

# **ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА**

## **ПРОЕКТ:**

**„НЕПТУН ДИЙП“  
(NERTUN DEEP)**

## **ТИТУЛЯРИ НА ПРОЕКТА:**

**OMV Petrom S.A  
Romgaz Black Sea Limited**

Забележка: поради тясно специализираното техническо съдържание на документацията, въпреки че преводът на български език е извършен от лицензирани преводачи, в случай на евентуални неясноти относно някои технически термини, може също да проверите английската версия за пълна точност. При всички случаи версията на английски език е водеща.

## **ДОКЛАД ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ** **ОКОЛНАТА СРЕДА**

### **ГЛАВА 6 - ОПИСАНИЕ НА СЪЩЕСТВЕНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ, КОИТО ПРОЕКТЪТ МОЖЕ ДА ОКАЖЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА**

#### **История на редакциите**

| Преработено издание № | Дата       | Описание                           | Автор                         | ПРОВЕРИЛ          | ОДОБРИЛ            |
|-----------------------|------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|
| 00                    | 03.04.2023 | Изготвяне на документа             | Работна група на Blumenfield® | Cristiana Crapcea | F.Gabriela Stanciu |
| 01                    | 17.07.2023 | Вътрешно издание                   | Работна група на Blumenfield® | Cristiana Crapcea | F.Gabriela Stanciu |
| 02                    | 24.10.2023 | Издадено за съответните институции | Работна група на Blumenfield® | Cristiana Crapcea | F.Gabriela Stanciu |
| 03                    | 26.03.2024 | Преработено издание на глава 6.3   | Работна група на Blumenfield® | Cristiana Crapcea | F.Gabriela Stanciu |

#### **СПРАВОЧЕН НОМЕР НА ДОКУМЕНТА: BMF – ND – EIA – 06 -003**

| Дружество  | Проект             | Тип на проучването | Глава    | Преработено издание |
|------------|--------------------|--------------------|----------|---------------------|
| <b>BMF</b> | <b>Neptun Deep</b> | <b>ОВОС</b>        | <b>6</b> | <b>03</b>           |

## Съдържание

|  |           |
|--|-----------|
| CHAPTER 6 DESCRIPTION OF THE SIGNIFICANT EFFECTS THAT THE PROJECT MAY HAVE ON THE ENVIRONMENT.....   | 15        |
| <b>6.1 DEFINING THE SCOPE OF ASSESSMENT, IDENTIFYING AND ASSESSING EFFECTS .....</b>   | <b>16</b> |
| 6.1.1 Identification of environmental receptors/factors that may be affected by project implementation .....   | 16        |
| 6.1.2 Defining the area of influence and the temporal extent of the project .....  | 17        |
| 6.1.3 Software modeling for quantifying cause-effect relationships.....  | 17        |
| 6.1.4 Impact assessment methodology .....  | 19        |
| 6.1.4.1 Magnitude of impact .....  | 19        |
| 6.1.4.2 Receiver sensitivity .....   | 23        |
| 6.1.4.3 The general significance of the impact .....   | 25        |
| 6.1.5 Establishing measures to avoid, prevent, reduce any potential significant impact.....  | 26        |
| 6.1.6 Cross-border impact.....   | 27        |
| 6.1.7 Cumulative impact.....   | 27        |
| 6.1.8 Description of the significant effects that the project may have on the environment.....   | 28        |
| 6.1.8.1 Construction and existence of the project, including, if applicable, demolition works .....  | 28        |
| 6.1.8.2 Use of natural resources, especially land, soil, water and biodiversity .....  | 40        |
| 6.1.8.3 Emission of pollutants, noise, vibration, light, heat and radiation, creation of negative effects and disposal and recovery of waste .....         | 41        |
| 6.1.8.4 Risks to human health, cultural heritage, or the environment (for example due to accidents or disasters) .....                                     | 49        |
| 6.1.8.5 Accumulation of effects with those of other existing and/or approved projects .....  | 50        |
| 6.1.8.6 Project climate impact and project vulnerability to climate change .....   | 50        |
| 6.1.8.7 Technologies and substances used .....   | 86        |
| <b>6.2 ASSESSMENT OF SIGNIFICANT IMPACTS ON THE ENVIRONMENT .....</b>  | <b>87</b> |
| 6.2.1 Land use.....  | 87        |
| 6.2.1.1 Evaluation of the impact during the construction stage on land use .....   | 89        |
| 6.2.1.2 Evaluation of the impact in the operation stage on land use .....  | 91        |
| 6.2.1.3 Forecasting the impact in the decommissioning stage on land use .....  | 91        |
| 6.2.1.4 Summary of impacts on land use and marine substrate .....  | 92        |
| 6.2.1.5 Measures to prevent/avoid/reduce impact .....  | 93        |
| 6.2.2 Soil and subsoil .....   | 94        |
| 6.2.2.1 Assessment of impacts during the construction phase on the soil and subsoil .....  | 96        |
| 6.2.2.2 Evaluation of the impact on the soil and subsoil during the operation stage .....  | 99        |
| 6.2.2.3 Assessment of the impact on the soil and subsoil during the decommissioning stage .....  | 99        |
| 6.2.2.4 Summary of impacts on the soil in all stages of the project .....  | 99        |
| 6.2.2.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on the soil/subsoil environmental factor .....   | 102       |
| 6.2.3 Water .....  | 104       |
| 6.2.3.1 Forecasting the impacts on the water environmental factor during the construction stage .....  | 105       |
| 6.2.3.2 Forecasting the impacts on the water environmental factor during the operating period .....  | 116       |
| 6.2.3.3 Forecasting the impacts on the water environmental factor in the decommissioning stage .....   | 135       |
| 6.2.3.4 Summary of impacts on the water environmental factor during the construction, operation and decommissioning stage of the Neptun Deep project ..... | 136       |
| 6.2.3.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on the water environmental factor .....  | 139       |
| 6.2.4 Marine sedimentary substrate .....   | 140       |

|  |     |
|--|-----|
| 6.2.4.1 Forecasting impacts during the construction stage .....  | 141 |
| 6.2.4.2 Forecasting the impacts in the operation stage .....   | 155 |
| 6.2.4.3 Forecasting impacts in the decommissioning stage .....   | 158 |
| 6.2.4.4 Summary of impacts on sediments in all stages of the project .....                             | 159 |
| 6.2.4.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on the sediment factor .....                       | 161 |
| 6.2.5 Marine Strategy descriptors evaluation related to Neptun Deep project .....                      | 162 |
| 6.2.6 Air quality and climate .....  | 178 |
| 6.2.6.1 Assessment of the impact during the construction phase on air and climate .....                | 180 |
| 6.2.6.2 Impact assessment in the operating stage .....   | 186 |
| 6.2.6.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....   | 209 |
| 6.2.6.4 Summary of air impacts at all stages of the project .....                                      | 209 |
| 6.2.6.5 Mitigation measures air quality and climate .....  | 212 |
| 6.2.7 The acoustic environment .....   | 213 |
| 6.2.7.1 Impact assessment in the construction phase .....  | 215 |
| 6.2.7.2 Evaluation of the impact during the operation period .....                                     | 250 |
| 6.2.7.3 Evaluation of the impact on the acoustic environment during the decommissioning stage .....    | 253 |
| 6.2.7.4 Summary of noise impacts at all stages of the project .....                                    | 254 |
| 6.2.7.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on the acoustic environment .....                  | 256 |
| 6.2.8 Radiation .....  | 257 |
| 6.2.8.1 Impact assessment in the construction phase .....  | 259 |
| 6.2.8.2 Impact assessment in the operating stage .....   | 259 |
| 6.2.8.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....   | 261 |
| 6.2.8.4 Summary of radiation impacts at all stages of the project .....                                | 261 |
| 6.2.8.5 Measures to prevent/avoid/reduce impact on material assets and natural resources .....         | 263 |
| 6.2.9 Material goods and natural resources .....   | 263 |
| 6.2.9.1 Impact assessment in the construction stage .....  | 265 |
| 6.2.9.2 Impact assessment in the operating stage .....   | 265 |
| 6.2.9.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....   | 266 |
| 6.2.9.4 Summary of impacts on material assets and natural resources in all stages of the project ..... | 266 |
| 6.2.9.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on material goods and natural resources .....      | 267 |
| 6.2.10 Cultural heritage .....   | 268 |
| 6.2.10.1 Impact assessment during the construction stage .....   | 269 |
| 6.2.10.2 Impact assessment in the operating stage .....  | 269 |
| 6.2.10.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....  | 270 |
| 6.2.10.4 Summary of impacts on cultural heritage in all stages of the project .....                    | 270 |
| 6.2.10.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on cultural heritage .....                        | 271 |
| 6.2.11 The landscape .....   | 271 |
| 6.2.11.1 Impact assessment during the construction stage .....   | 272 |
| 6.2.11.2 Impact assessment in the operating stage .....  | 273 |
| 6.2.11.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....  | 276 |
| 6.2.11.4 Summary of impacts on the landscape at all stages of the project .....                        | 276 |
| 6.2.11.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on cultural heritage .....                        | 278 |
| 6.2.12 Human settlements .....   | 278 |
| 6.2.12.1 Impact assessment during the construction stage .....   | 280 |
| 6.2.12.2 Impact assessment in the operating stage .....  | 280 |
| 6.2.12.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....  | 281 |
| 6.2.12.4 Summary of impacts on human settlements in all stages of the project .....                    | 282 |
| 6.2.12.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on human settlements .....                        | 283 |



|   |            |
|---|------------|
| 6.2.13 Demography and the economic and social environment .....   | 283        |
| 6.2.13.1 Impact assessment in the construction stage .....  | 284        |
| 6.2.13.2 Impact assessment in the operating stage .....   | 285        |
| 6.2.13.3 Impact assessment in the decommissioning stage .....   | 286        |
| 6.2.13.4 Summary of impacts on demography, economic and social environment in all stages of the project .....                                   | 287        |
| 6.2.13.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on demography, the economic and social environment .....                                   | 289        |
| 6.2.14 Population health .....  | 290        |
| 6.2.14.1 Assessment of the impact on the health of the population during the construction stage .....   | 291        |
| 6.2.14.2 Evaluation of the impact on the health of the population during the operation stage .....  | 294        |
| 6.2.14.3 Evaluation of the impact on health during the decommissioning stage .....  | 295        |
| 6.2.14.4 Conclusions of the impact assessment report on population health .....   | 295        |
| 6.2.14.4 Summary of impacts on human health at all stages of the project .....  | 296        |
| 6.2.14.5 Measures to prevent/avoid/reduce the impact on human health .....  | 298        |
| 6.2.15 Biodiversity .....   | 299        |
| 6.2.15.1 Impact assessment at the construction phase .....  | 301        |
| 6.2.15.2 Impact assessment at the operational phase .....   | 319        |
| 6.2.15.3 Impact assessment during the decommissioning period .....  | 323        |
| 6.2.15.4 Summary of impacts on biodiversity at all stages of the project .....  | 328        |
| 6.2.15.5 Measures to prevent/avoid/reduce impacts on biodiversity .....   | 333        |
| 6.2.15.6 Conclusions of the appropriate assessment study .....  | 334        |
| <b>6.3 ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN A CROSS-BORDER CONTEXT .....</b>  | <b>345</b> |
| 6.3.1 General information on the project .....  | 345        |
| 6.3.2 Location of the project site in the marine area .....   | 346        |
| 6.3.2.1 Marine production platform Neptun Alpha .....   | 347        |
| 6.3.2.2 Drilling Centers .....  | 347        |
| 6.3.2.3 Gas production wells .....  | 347        |
| 6.3.2.4 Flowlines and umbilical's from Domino, Pelican South to Neptun Alpha Platform .....   | 348        |
| 6.3.2.5 Gas production pipeline and fiber optic cable route .....   | 350        |
| 6.3.2.6 The coordinates of the entry and exit point of the microtunnel .....  | 351        |
| 6.3.2.7 Coordinates of the underground gas production pipeline route and microtunnel .....  | 352        |
| 6.3.2.8 Locating the location of the Regulation and Measurement Station (NGMS), Command and Control Room (CCR) and Shut-off Valve Station ..... | 352        |
| 6.3.3 Summary of the Neptun Deep project .....  | 353        |
| 6.3.3.1 Summary of the construction/installation works of the project components .....  | 354        |
| 6.3.3.2 Summary of the technological process in the operating stage .....   | 361        |
| 6.3.3.3 Summary of decommissioning works .....  | 364        |
| 6.3.4 Impact assessment methodology .....   | 364        |
| 6.3.4.1 Magnitude of impact .....   | 365        |
| 6.3.4.2 Receiver sensitivity .....  | 369        |
| 6.3.4.3 General significance of the impact .....  | 371        |
| 6.3.5 Potential impacts in a cross-border context .....   | 372        |
| 6.3.5.1 Physical environmental factors .....  | 373        |
| 6.3.5.2 Biodiversity .....  | 373        |
| 6.3.5.3 Socio-economic factors .....  | 374        |
| 6.3.6 Impact assessment due to the effects generated by under water noise .....   | 375        |
| 6.3.6.1 Impact assessment .....   | 382        |
| 6.3.6.2 Prevention and Mitigation Measures .....  | 382        |

|  |            |
|--|------------|
| 6.3.6.3 Residual impact assessment .....   | 383        |
| 6.3.7 Air polluting emission associated with Neptun Deep project .....                         | 383        |
| 6.3.7.1 Impact assessment .....  | 390        |
| 6.3.7.2 Mitigation measures air and climate trans-boundary context .....                       | 392        |
| 6.3.8 Transboundary impact assessment on water .....   | 392        |
| 6.3.8.1 Accidental spills .....  | 394        |
| 6.3.8.2 Impact assessment of water in transboundary context of the conservative case .....     | 421        |
| 6.3.8.3 Prevention and Mitigation Measures .....   | 422        |
| 6.3.8.4 Assessment of residual impact .....  | 422        |
| 6.3.9 Marine Strategy .....  | 426        |
| <b>6.4 EVALUATION OF THE CUMULATIVE EFFECT .....</b>   | <b>438</b> |
| 6.4.2 Planned projects that can generate cumulative impact with the Neptune Deep project. .... | 439        |
| <b>6.5 RESIDUAL IMPACT .....</b>   | <b>450</b> |
| <b>6.6 CONCLUSION RELATED TO NEPTUN DEEP ENVIRONMENTAL IMPACT .....</b>                        | <b>460</b> |

## Списък на таблиците

|  |    |
|--|----|
| Table 6.1 Resources and receivers .....  | 16 |
| Table 6.2 Software modeling for quantifying cause-effect relationships .....   | 18 |
| Table 6.3 Characterization of the magnitude of an impact .....   | 22 |
| Table 6.4 Establishing receiver sensitivity .....  | 24 |
| Table 6.5 Establishing the significance of the impact according to the magnitude and sensitivity of the receiver .....                             | 26 |
| Table 6.6 Establishing the category of measures according to the significance of the impacts .....   | 27 |
| Table 6.7 Effects generated by the activities of the Neptun Deep Project .....   | 29 |
| Table 6.8 Effects of thermal radiation on equipment and workers .....  | 42 |
| Table 6.9 GWP values for converting GHGs into CO <sub>2</sub> e-Kyoto Protocol .....   | 52 |
| Table 6.10 GHG Emissions Neptun Deep Project in the construction phase .....   | 53 |
| Table 6.11 Amount of CO <sub>2</sub> equivalent in the construction stage .....  | 54 |
| Table 6.12 Total GHG emissions Neptun Deep Project in the operating stage .....  | 54 |
| Table 6.13 Pollutant emissions and amount of CO <sub>2</sub> e/year .....  | 54 |
| Table 6.14 Calculation of the carbon footprint of the project .....  | 55 |
| Table 6.15 Fictitious cost of carbon emitted per year in EUR/t CO <sub>2</sub> e for the Neptun Deep project .....                                 | 56 |
| Table 6.16 Medium composition of methane gas from the Domino and Pelican South fields .....  | 60 |
| Table 6.17 GHG emissions in relation to the GHG emissions reduction trajectory for the period 2019-2050 according to the RO-Neutral Scenario ..... | 61 |
| Table 6.18 Black Sea water level in the offshore area .....  | 74 |
| Table 6.19 Air temperature in the offshore area .....  | 74 |
| Table 6.20 Black Sea water temperature .....   | 75 |
| Table 6.21 Representative values of the density of Black Sea water .....   | 75 |
| Table 6.22 Structural components of risk, Neptun Deep project in the Offshore area .....   | 77 |
| Table 6.23 Sensitivity matrix of the Neptun Deep project to the impact of climate change .....   | 79 |
| Table 6.24 Exposure matrix of the Neptun Deep project to the impact of climate change .....  | 80 |
| Table 6.25 The current vulnerability matrix of the Neptun Deep project to the impact of climate change .....                                       | 81 |
| Table 6.26 Future vulnerability matrix of the Neptun Deep project to the impact of climate change .....  | 81 |
| Table 6.27 Qualitative risk matrix .....   | 82 |

|  |     |
|--|-----|
| Table 6.28 Risk assessment of the Neptun Deep Project to climate change current phase  | 82  |
| Table 6.29 Risk assessment of the Neptun Deep Project to climate change - future phase   | 83  |
| Table 6.30 Action plan with measures to adapt and reduce the project's vulnerability to critical climate change scenarios  | 83  |
| Table 6.31 Effects with potential impact on land use in all stages of the project  | 87  |
| Table 6.32 Impact assessment matrix on land use and marine substrate   | 92  |
| Table 6.33 Effects with potential impact on the soil during the construction, operation and decommissioning stage  | 94  |
| Table 6.34 Evaluation of the impact on the environmental factor: soil and subsoil  | 99  |
| Table 6.35 Effects with potential impact on water quality and the underwater environment during the construction, operation and decommissioning stage of the Neptun Deep project | 104 |
| Table 6.36 Volume of fluid used in testing   | 109 |
| Table 6.37 Chemical input rates and effluents in DREAM modeling  | 122 |
| Table 6.38 Concentration rates of substances at discharge, per case study  | 123 |
| Table 6.39 Well start-up scenarios, intermittent methanol discharge (high rate)  | 127 |
| Table 6.40 Mix of concentrations for periods of methanol discharge with a rate of 241m <sup>3</sup> , more than 65 hours   | 128 |
| Table 6.41 Evaluation of the impact on the water environmental factor in all stages of the project   | 136 |
| Table 6.42 Effects with potential impact on sediments during the construction, operation and decommissioning stage   | 140 |
| Table 6.43 List of scenarios used in modeling the sediment plume.  | 143 |
| Table 6.44 Evaluation of the impact on the environmental factor sedimentary substrate in all stages of the project   | 159 |
| Table 6.45 Evaluation of descriptors from the Marine Strategy in relation to the Neptun Deep project   | 164 |
| Table 6.46 Effects on air quality during construction, operation and decommissioning   | 179 |
| Table 6.47 The quantity of pollutants emitted during the construction stage in the land area   | 181 |
| Table 6.48 The quantity of pollutants emitted during the offshore construction stage   | 183 |
| Table 6.49 The total amount of pollutants emitted into the air during the period of drilling production wells  | 185 |
| Table 6.50 Total annual quantity of pollutants emitted into the air, during the operating period from the onshore activity   | 187 |
| Table 6.51 Pollutants emitted during the NGMS operation stage and the estimated amount to be emitted   | 189 |
| Table 6.52 Concentration of pollutants emitted at each receptor  | 190 |
| Table 6.53 The total annual quantity of pollutants emitted into the air during the operating period from the offshore activity   | 197 |
| Table 6.54 Concentration of pollutants in different averaging periods under normal operating conditions of the platform  | 198 |
| Table 6.55 The concentration of pollutants emitted during the hot restart mediation period   | 202 |
| Table 6.56 The concentration of pollutants emitted during the mediation period at the cold restart   | 202 |
| Table 6.57 The concentration of pollutants emitted during the mediation period at the partial shutdown of the Domino pipeline  | 203 |
| Table 6.58 Assessment of the impact on the environmental factor: air   | 209 |
| Table 6.59 Effects on the acoustic environment during the construction, operation and decommissioning stage  | 213 |
| Table 6.60 Peak sound pressure level (SPL <sub>peak</sub> ) and noise exposure level (SEL) for noise sources   | 219 |
| Table 6.61 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of cumulative PTS impact range for marine mammals associated with dredging noise  | 220 |
| Table 6.62 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative TTS impact range for marine mammals associated with noise generated from dredging                     | 220 |
| Table 6.63 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the impact range for fish associated with dredging noise   | 221 |
| Table 6.64 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact range for marine mammals associated with noise generated from drilling                     | 222 |
| Table 6.65 Southall et al. (2019) Model Synthesis of Cumulative TTS Impact Range for Marine Mammals Associated with Drilling Noise   | 223 |

|  |     |
|--|-----|
| Table 6.66 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the impact range for fish associated with drilling noise   | 223 |
| Table 6.67 Pile driving method parameters for the maximum limit scenario using the MENCK 800S hammer   | 224 |
| Table 6.68 Parameters of the pile driving method for the best estimated scenario using the MENCK 800S hammer   | 224 |
| Table 6.69 Pile driving method parameters for the maximum limit scenario using the MENCK 3200iS hammer   | 224 |
| Table 6.70 Parameters of the pile driving method for the best estimated scenario using the MENCK 3200iS hammer   | 224 |
| Table 6.71 Southall et al. (2019) Model Synthesis of PTS Impact Range for Marine Mammals Associated with Noise Generated by a Single Hammer Blow in Piling Installation Using MENCK 800S and 3200iS Hammers            | 227 |
| Table 6.72 Southall et al.'s (2019) Model Synthesis of Marine Mammal TTS Impact Range Associated with Noise Generated at a Single Hammer Blow of Piling Installation Using MENCK 800S and 3200iS Hammers               | 228 |
| Table 6.73 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the fish impact range associated with the noise generated by a single hammer blow when installing piers using MENCK 800S and 3200iS hammers                  | 228 |
| Table 6.74 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 800S hammers                 | 229 |
| Table 6.75 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 800S hammers                     | 230 |
| Table 6.76 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to fish associated with pile installation noise using a MENCK 800 S hammer at full power   | 232 |
| Table 6.77 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact for stationary receivers associated with pile installation noise using a MENCK 800 S hammer at full energy                             | 232 |
| Table 6.78 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact on marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 800S hammers                  | 233 |
| Table 6.79 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 800S hammers                     | 234 |
| Table 6.80 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to fish associated with the noise generated during piling installation using a MENCK 800 S hammer in the best case scenario            | 236 |
| Table 6.81 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to stationary receivers associated with the noise generated when installing piles using a MENCK 800 S hammer in the best case scenario | 236 |
| Table 6.82 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 3200 iS hammers              | 237 |
| Table 6.83 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 3200iS hammers                   | 238 |
| Table 6.84 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to fish associated with the noise generated during piling installation using a MENCK 3200 iS hammer at full power                      | 239 |
| Table 6.85 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact for stationary receivers associated with pile installation noise using a MENCK 3200 iS hammer at full energy                           | 240 |
| Table 6.86 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 3200iS hammers               | 241 |
| Table 6.87 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammals associated with the noise generated during the installation of piles using MENCK 3200iS hammers                   | 241 |
| Table 6.88 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to fish associated with pile installation noise using a MENCK 3200iS hammer in the best case scenario                                  | 243 |
| Table 6.89 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the cumulative impact to stationary receivers associated with pile installation noise using a MENCK 3200iS hammer in the best case scenario                  | 243 |
| Table 6.90 Southall et al. (2019) Model Synthesis of Cumulative PTS Impact Range for Marine Mammals Associated with Microtunneling Noise   | 244 |
| Table 6.91 Southall et al. (2019) Model Synthesis of Cumulative TTS Impact Range for Marine Mammals Associated with Microtunneling Noise   | 245 |

|   |     |
|---|-----|
| Table 6.92 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the impact range for fish associated with noise generated from microtunneling                                   | 245 |
| Table 6.93 Southall et al. (2019) Model Synthesis of Cumulative PTS Impact Range for Marine Mammals Associated with Dredging Noise  | 246 |
| Table 6.94 Southall et al. (2019) Model Synthesis of Cumulative Marine Mammal TTS Impact Range Associated with Dredging Noise   | 247 |
| Table 6.95 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the impact range for fish associated with the noise generated from the construction of ditches                  | 247 |
| Table 6.96 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of the cumulative PTS impact range for marine mammals associated with ship noise                                 | 248 |
| Table 6.97 Southall et al. (2019) model synthesis of cumulative TTS impact range for marine mammals associated with ship-generated noise                                  | 249 |
| Table 6.98 Synthesis of the model Popper et al. (2014) of the impact range for fish associated with ship noise  | 249 |
| Table 6.99 Assessment of the impact on the acoustic environment   | 254 |
| Table 6.100 Effects of radiation  | 258 |
| Table 6.101 Radiation impact assessment   | 261 |
| Table 6.102 Effects on material goods and natural resources   | 263 |
| Table 6.103 Impact assessment on material goods and natural resources   | 266 |
| Table 6.104 Effects on cultural heritage  | 268 |
| Table 6.105 Evaluation of the impact on cultural heritage   | 270 |
| Table 6.106 Effects on the landscape  | 271 |
| Table 6.107 Assessment of the impact on the landscape   | 276 |
| Table 6.108 Effects on human settlements  | 279 |
| Table 6.109 Assessment of the impact on human settlements   | 282 |
| Table 6.110 Effects on demographics and the economic and social environment   | 283 |
| Table 6.111 Assessment of the impact on demography, the economic and social environment   | 287 |
| Table 6.112 Effects on population health  | 290 |
| Table 6.113 Human health impact assessment  | 296 |
| Table 6.114 Effects on biodiversity   | 299 |
| Table 6.115 Correlating the effects and impacts generated and the possibility of affecting biodiversity in the Neptune Deep project area during the construction phase    | 301 |
| Table 6.116 Correlating the effects and impacts generated and the possibility of affecting biodiversity in the Neptune Deep project area during the operation phase       | 319 |
| Table 6.117 Correlating the effects and impacts generated and the possibility of affecting biodiversity in the Neptune Deep project area during the decommissioning phase | 323 |
| Table 6.118 Environmental impact assessment biodiversity at all stages of the project   | 328 |
| Table 6.119 Conclusions of the appropriate assessment   | 335 |
| Table 6.120 The coordinates of the Neptune Alpha Platform   | 347 |
| Table 6.121 Drilling Centre coordinates   | 347 |
| Table 6.122 Domino and Pelican South production well coordinates  | 348 |
| Table 6.123 Selection of coordinates from the route of the Domino supply/supply pipeline  | 348 |
| Table 6.124 Selection of coordinates from the route of the Pelican South supply/intake pipeline   | 349 |
| Table 6.125 Selection of coordinates from the route of the Domino umbilical systems   | 349 |
| Table 6.126 Selection of coordinates from the route of the Pelican South umbilical system   | 350 |
| Table 6.127 Selection of coordinates of the offshore route of the production pipeline   | 351 |
| Table 6.128 Selection of coordinates from the sea route of the fiber optic cable  | 351 |
| Table 6.129 Coordinates of the entry and exit points of the microtunnel   | 352 |
| Table 6.130 Inventory of coordinates in the STEREO 70 system of the onshore production pipeline route   | 352 |



|  |     |
|--|-----|
| Table 6.131 Inventory of coordinates in the STEREO 70 system of the NGMS and CCR perimeter   | 353 |
| Table 6.132 Pile hammering method parameters for the maximum limit scenario using the MENCK 3200iS hammer  | 376 |
| Table 6.133 Pile hammering method parameters for the best estimated scenario using the MENCK 3200iS hammer   | 376 |
| Table 6.134 Synthesis of Southall et al. (2019) model of cumulative impact PTS for marine mammals associated with noise generated during installation using MENCK 3200 iS hammer | 378 |
| Table 6.135 Synthesis of the Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammal, associated with the installation using MENCK 3200iS hammer                 | 378 |
| Table 6.136 Synthesis of Southall et al. (2019) model of PTS noise cumulative impact over marine mammal, impact associated with the installation using MENCK 3200iS hammer       | 380 |
| Table 6.137 Synthesis of Southall et al. (2019) model of TTS cumulative impact for marine mammals associated with the installation using MENCK 3200iS hammer                     | 381 |
| Table 6.138 Evaluation of the impact on the acoustic environment during the construction stage without mitigation measures   | 382 |
| Table 6.139 Evaluation of the residual impact on the acoustic environment during the construction period   | 383 |
| Table 6.140 Scenarios used in the modeling of accidental pollution   | 395 |
| Table 6.141 Hydrodynamic data used   | 396 |
| Table 6.142 The physico-chemical characteristics of the fuel used in the modeling:   | 396 |
| Table 6.143 The limit values used in the modeling are as follows   | 397 |
| Table 6.144 Bonn Agreement Oil Appearance Levels (2016)  | 397 |
| Table 6.145 Statistical analysis - water surface (conservative case)   | 403 |
| Table 6.146 Statistical analysis – sensitive areas (conservative case)   | 404 |
| Table 6.147 Statistical analysis - water surface (conservative case)   | 418 |
| Table 6.148 Statistical analysis – sensitive areas (conservative case)   | 418 |
| Table 6.149 Impact assessment in a cross-border context of the conservative case without mitigation measures   | 421 |
| Table 6.150 Residual impact assessment   | 426 |
| Table 6.151 The impact of the Neptun DEEP project in a cross-border context  | 427 |
| Table 6.152 List of drilled wells and planned wells  | 438 |
| Table 6.153 Assessment of cumulative impacts with existing and planned projects  | 441 |

#### Списък на фигури

|  |    |
|--|----|
| Figure 6.1 Thermal radiation color code according to the American Petroleum Institute  | 43 |
| Figure 6.2 Thermal radiation contour in abnormal operating situations at the HP torch system   | 43 |
| Figure 6.3 Fictitious carbon cost over the life cycle of the project   | 57 |
| Figure 6.4 GHG emission reduction targets established at national level  | 58 |
| Figure 6.5 The evolution of the Medium global surface temperature according to the simulations carried out based on the established GHG reduction objectives, until 2100 | 59 |
| Figure 6.6 Main components of the Neptun Deep project  | 60 |
| Figure 6.7 Multiannual Medium temperature for the period 1961-2021   | 63 |
| Figure 6.8 Multiannual mean temperature projection 2011-2040   | 63 |
| Figure 6.9 Medium monthly temperature – July 2023  | 64 |
| Figure 6.10 Number of tropical days since July 2023 versus the mean of the standard reference interval (1991–2020)   | 64 |
| Figure 6.11 Deviation of the number of tropical days in July 2023 from the mean of the standard reference interval (1991–2020)   | 64 |
| Figure 6.12 Multiannual precipitation level 1961-2012  | 65 |
| Figure 6.13 Projection of the multiannual amount of precipitation 2011-2040  | 65 |
| Figure 6.14 Amount of precipitation recorded in July 2023  | 65 |
| Figure 6.15 Trend of extreme events - frequency of wet and dry years over decades  | 66 |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 6.16 Neptun Deep Project - Map of the offshore components - classification of the regions related to the offshore area from a climatic and oceanographic point of view .....                     | 67  |
| Figure 6.17 Production pipeline route .....   | 68  |
| Figure 6.18 Seawater temperature inside the 1500m isobath in the Neptun Deep project area .....   | 68  |
| Figure 6.19 Wind speed at 10 m above sea level, Medium over 6 hours of monitoring period 1980-2019.....   | 69  |
| Figure 6.20 Wind speed at 10 m above sea level, Medium over 6 hours of monitoring period a) 1980-2019, b) 2021-2060 scenario RCP2.6, c) 2021-2060 scenario RCP 4.5, d) 2021-2060 RCP scenario 8.5 ..... | 70  |
| Figure 6.21 Spatial distribution Max. speed. annual wind for the RCP 2.6 projection scenario .....  | 70  |
| Figure 6.22 Spatial distribution Speed max. annual wind for the RCP 4.5 projection scenario .....   | 70  |
| Figure 6.23 Spatial distribution - maximum annual wind speed for the RCP 8.5 projection scenario .....  | 70  |
| Figure 6.24 Influence of wind speed for wave height in the project area .....   | 71  |
| Figure 6.25 Surface currents and wave height in the project area .....  | 72  |
| Figure 6.26 Extreme wind values for regions R1, R2, R3, R4, R5 with probability of occurrence once a year and once every 100 years.....   | 72  |
| Figure 6.27 Height of extreme waves with probability of occurrence once a year and once every 100 years .....   | 73  |
| Figure 6.28 Surface currents in regions R1, R2, R3, R4, R5 with probability of occurrence once a year and once every 100 years .....  | 73  |
| Figure 6.29 Speed of bottom currents in regions R1, R2, R3, R4, R5 with probability of occurrence once a year and once every 100 years.....   | 73  |
| Figure 6.30 Salinity of the Black Sea .....   | 75  |
| Figure 6.31 Black Sea water density in the area of the production platform .....  | 76  |
| Figure 6.32 Salinity level, temperature, oxygen, and H <sub>2</sub> S content.....  | 76  |
| Figure 6.33 Sensitivity/exposure/vulnerability level matrix.....  | 79  |
| Figure 6.34 Top view in depth - maximum concentrations in the water column at the end of the discharge (87h).....   | 111 |
| Figure 6.35 View of the fluid plume (jet phase) at the end of the discharge (87h). .....  | 111 |
| Figure 6.36 General maximum concentrations in the water column (87h) .....  | 112 |
| Figure 6.37 The concentration on the water column and the result of the environmental risk, at the time of EIF =2 (0.31) (Source SINTEF) .....  | 125 |
| Figure 6.38 Concentrations in the water column and the environmental risk result at the time EIF =1 (0.16) (source: SINTEF) .....   | 125 |
| Figure 6.39 Water column concentrations and environmental risk result at the end of the simulation (EIF=0) (source: SINTEF) .....   | 126 |
| Figure 6.40 Concentrations in the water column and the resulting environmental risk at the end of the simulation (EIF=0)(source: SINTEF) .....  | 126 |
| Figure 6.41 Maximum concentrations in the water column and the environmental risk result at the time of a maximum EIF (scenario 12A – warm season, high produced water salinity) .....                  | 130 |
| Figure 6.42 Trench sections used in modeling.....   | 145 |
| Figure 6.43 Estimated maximum concentration of total suspended matter in the surface layer during scenario 1C (left) and scenario 2C (right) during the 28-day excavation period .....                  | 147 |
| Figure 6.44 Estimated maximum concentration of total suspended matter, in the bottom layer, during scenario 1C (left) and scenario 2C (right), during the 28-day excavation work .....                  | 147 |
| Figure 6.45 Percentage of time TSS exceeds 1 mg/l in the surface layer during scenario 1C (left) and scenario 2C, (right) during the 28-day excavation period .....                                     | 148 |
| Figure 6.46 Percentage of time TSS exceeds 1 mg/l in bottom layer during scenario 1C (left) and scenario 2C, (right) during 28-day excavation .....   | 148 |
| Figure 6.47 Change in sediment substrate thickness due to deposition of suspended sediments from the water column during scenario 1C(left) and scenario 2C(right) .....                                 | 149 |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 6.48 Estimated maximum concentration of total suspended matter, scenario 1C, in the surface layer (left) and bottom layer (right), during the 15-day works.....  | 149 |
| Figure 6.49 Percentage of time TSSC exceeds 1 mg/l, during scenario 1C, in the surface layer (left) and bottom layer (right) during the 15-day works.....   | 150 |
| Figure 6.50 Percentage of time TSSC exceeds 0.1 mg/l, during scenario 1C, in the surface layer (left) and bottom layer (right) during the 15-day works.....   | 150 |
| Figure 6.51 Estimated maximum concentration of total suspended matter, scenario 2C, in the surface layer (left) and bottom layer (right), during the 15-day works.....  | 151 |
| Figure 6.52 Percentage of time TSSC exceeds 1 mg/l, during scenario 2C, in the surface layer (left) and bottom layer (right) during the 15-day works.....   | 151 |
| Figure 6.53 Percentage of time TSSC exceeds 0.1 mg/l, during scenario 2C, in the surface layer (left) and bottom layer (right) during the 15-day work period.....   | 152 |
| Figure 6.54 Sensitive receptors in the area of the project site.....  | 189 |
| Figure 6.55 Methane dispersion graph over an Medium period of 1 hour.....   | 192 |
| Figure 6.56 Ethane dispersion graph over an Medium period of 1 hour.....  | 192 |
| Figure 6.57 Graph of propane emission over an Medium period of 1 hour.....  | 193 |
| Figure 6.58 Graph of butane emission over an Medium period of 1 hour.....   | 193 |
| Figure 6.59 Graph of pentane emission over an Medium period of 1 hour.....  | 194 |
| Figure 6.60 Hexane emission graph over an Medium period of 1 hour.....  | 194 |
| Figure 6.61 NOx emissions in one hour from the platform under normal operating conditions.....  | 199 |
| Figure 6.62 Graph of NOx emissions in 24 hours from the platform under normal operating conditions.....   | 199 |
| Figure 6.63 Graph of NOx emissions in one year from the platform under normal operating conditions.....   | 200 |
| Figure 6.64 Graph of PM 10 emissions in 24 hours from the platform under normal operating conditions.....   | 201 |
| Figure 6.65 Graph of PM10 emissions in one year from the platform under normal operating conditions.....  | 201 |
| Figure 6.66 Plot of NOx emissions in 1 hour from the platform on hot start.....   | 204 |
| Figure 6.67 Graph of NOx emissions in 24 hours from platform to hot start.....  | 204 |
| Figure 6.68 Graph of PM10 emissions in 24 hours from platform to hot start.....   | 205 |
| Figure 6.69 Graph of NOx emissions in 1 hour from platform to cold start.....   | 205 |
| Figure 6.70 Graph of NOx emissions in 24 hours from platform to cold start.....   | 206 |
| Figure 6.71 Graph of PM10 emissions in 24 hours from platform to cold start.....  | 206 |
| Figure 6.72 Graph of NOx emissions in 1 hour from platform to partial shutdown of Domino pipeline.....  | 207 |
| Figure 6.73 Graph of NOx emissions in 24 hours from the platform at the partial shutdown of the Domino pipeline.....  | 207 |
| Figure 6.74 Graph of PM 10 emissions in 24 hours from the platform at the partial shutdown of the Domino pipeline.....  | 208 |
| Figure 6.75 Noise level modeling results from a set of point sources.....   | 216 |
| Figure 6.76 Graph of the noise level generated during dredging works with a bulldozer and with suction and cutting (isolines between 125 - 100 dB).....   | 220 |
| Figure 6.77 Unweighted noise exposure levels (SEL at 1s).....   | 222 |
| Figure 6.78 Unweighted peak sound pressure levels, SPL <sub>peak</sub> , generated by hammering with the MENCK 800S in the open sea, at full power (left) and soft start (right), with isolines from 100 dB (dark blue) to 175 dB (red).....              | 226 |
| Figure 6.79 Unweighted peak sound pressure levels, SPL <sub>peak</sub> , generated by hammering with the MENCK 3200iS in the open sea, at full power (left) and soft start (right), with isolines from 100 dB (dark blue) to 175 dB (red).....            | 226 |
| Figure 6.80 Unweighted noise exposure levels, SEL, generated by hammering the MENCK 800S in the open sea at full power (left) and soft start (right), with isolines from 100 dB (dark blue) to 175 dB (red).....  | 226 |
| Figure 6.81 Noise exposure levels, SEL, generated by hammering the MENCK 3200iS in the open sea, at full power (left) and soft start (right), with isolines from 100 dB (dark blue) to 175 dB (Red).....  | 227 |
| Figure 6.82 Cumulative impulse noise exposure level SEL <sub>as</sub> (Southall et al., 2019) with the hammer used at maximum energy for the installation of a single pillar, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit..... | 229 |



|  |     |
|--|-----|
| Figure 6.83 Cumulative impulse noise exposure level $SEL_{as}$ (Southall et al., 2019) with the hammer used at maximum energy for the installation of four successive piles, the inner isoline is the PTS limit and the outer one the TTS limit .....          | 229 |
| Figure 6.84 SELcum Cumulative Impulse Noise Exposure Level for Fish (Popper et al., 2014) with the hammer used at full power for a single pier installation, the outer isoline is the TTS limit and the inner isoline $\geq 203$ dB .....                      | 231 |
| Figure 6.85 Cumulative impulse noise exposure level for fish (Popper et al., 2014) with the hammer used at maximum energy for the installation of four successive piers, the outer isoline is the TTS limit and the inner one $\geq 203$ dB .....              | 231 |
| Figure 6.86 Cumulative impulse noise exposure level SELcum (Southall et al., 2019) with the hammer used in the best scenario for the installation of a single pillar, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit .....             | 233 |
| Figure 6.87 Cumulative impulse noise exposure level $SEL_{as}$ (Southall et al., 2019) with the hammer in the best scenario for the installation of four successive piles, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit .....        | 233 |
| Figure 6.88 Cumulative impulse noise exposure level SELcum for fish (Popper et al., 2014) with the hammer in the best case scenario for a single pier installation, the outer isoline is the TTS limit and the inner isoline $\geq 203$ dB .....               | 235 |
| Figure 6.89 Cumulative impulse noise exposure level for fish (Popper et al., 2014) with the hammer in the best scenario for the installation of four successive piers, the outer isoline is the TTS limit and the inner one $\geq 203$ dB .....                | 235 |
| Figure 6.90 Cumulative impulse noise exposure level $SEL_{as}$ (Southall et al., 2019) with the hammer used at maximum energy for the installation of a single pier, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit .....              | 237 |
| Figure 6.91 Cumulative impulse noise exposure level $SEL_{as}$ (Southall et al., 2019) with the hammer used in the maximum energy of four successive pillars, the inner isoline is the PTS limit and the outer one the TTS limit .....                         | 237 |
| Figure 6.92 SELcum Cumulative Impulse Noise Exposure Level for Fish (Popper et al., 2014) with the hammer used at full power for a single pier installation, the outer isoline is the TTS limit and the inner isoline $\geq 203$ dB .....                      | 239 |
| Figure 6.93 Cumulative impulse noise exposure level for fish (Popper et al., 2014) with the hammer used at maximum energy for the installation of four successive piers, the outer isoline is the TTS limit and the inner one $\geq 203$ dB .....              | 239 |
| Figure 6.94 Cumulative impulse noise exposure level SELcum (Southall et al., 2019) with the hammer used in the best-case scenario for the installation of a single pier, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit .....          | 240 |
| Figure 6.95 Cumulative impulse noise exposure level $SEL_{as}$ (Southall et al., 2019) with the hammer in the best-case scenario for the installation of four successive piers, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit .....   | 241 |
| Figure 6.96 Cumulative impulse noise exposure level SELcum for fish (Popper et al., 2014) with the hammer in the best case scenario for a single pier installation, the outer isoline is the TTS limit and the inner isoline $\geq 203$ dB .....               | 242 |
| Figure 6.97 Cumulative impulse noise exposure level for fish (Popper et al., 2014) with the hammer in the best scenario for the installation of four successive piers, the outer isoline is the TTS limit and the inner one $\geq 203$ dB .....                | 243 |
| Figure 6.98 Estimated unweighted noise levels (only SEL per 1s) from the execution of the coastal microtunnel, isolines from 125 dB (green) to 100 dB (dark blue) .....  | 244 |
| Figure 6.99 Estimated unweighted noise level (only SEL per 1s) from the execution of pipeline laying trenches in the sea, isolines from 150dB (orange) to 100dB (dark blue) .....  | 246 |
| Figure 6.100 Estimated unweighted noise level (only SEL per 1s) from ships, isolines from 150dB (orange) to 100dB (dark blue) .....  | 248 |
| Figure 6.101 Project location on land and nearby residential area .....  | 251 |
| Figure 6.102 The noise level generated in daily operating conditions .....   | 252 |
| Figure 6.103 The noise level estimated to be generated during maintenance and in abnormal operating situations .....   | 253 |
| Figure 6.104 Image with NGMS and CCR in operation stage .....  | 274 |
| Figure 6.105 Command and Control Room (CCR) .....  | 275 |
| Figure 6.106 Location of the project in relation to the Exclusive Economic Zone of the neighboring States .....  | 346 |
| Figure 6.107 Neptun Deep Project .....   | 350 |
| Figure 6.108 SEL cumulative pulse noise exposure level (Southall et al., 2019) species Phocena phocena with the hammer used at optimal energy for the installation of 4 piles, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline is the TTS limit ..... | 377 |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 6.109 Exposure level to cumulative noise impact $SEL_{cum}$ (Southall et al., 2019) species <i>Phocena phocena</i> with the hammer used at maximum energy successive 4 piles, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline the TTS limit ..... | 377 |
| Figure 6.110 $SEL_{cum}$ cumulative impulse noise exposure level (Southall et al., 2019) with hammer in the best-case scenario for installing 4 piles successively, the inner isoline is the PTS limit and the outer isoline is the TTS limit .....               | 380 |
| Figure 6.111 NOx emissions dispersion in 1 hour from platform to hot start .....  | 385 |
| Figure 6.112 24-hour NOx emissions dispersion from platform to hot start .....  | 385 |
| Figure 6.113 PM10 emissions dispersion in 24 hours from platform to hot start .....   | 386 |
| Figure 6.114 NOx emissions dispersion in 1 hour from platform to cold start .....   | 387 |
| Figure 6.115 24-hour NOx emissions dispersion from platform to cold start .....   | 387 |
| Figure 6.116 PM10 emissions dispersion in 24 hours from platform to cold start .....  | 388 |
| Figure 6.117 NOx emissions dispersion in 1 hour from platform to partial shutdown Domino .....  | 389 |
| Figure 6.118 NOx emissions dispersion in 24 hours from platform to partial shutdown Domino .....  | 389 |
| Figure 6.119 PM 10 emissions dispersion in 24 hours from platform to partial shutdown Domino .....  | 390 |
| Figure 6.120 The probability that the water surface to be affected (conservative case) .....  | 400 |
| Figure 6.121 The minimum time when the layer reaches an area (conservative case) .....  | 401 |
| Figure 6.122 Maximum thickness of fuel layer on water surface (conservative case) .....   | 402 |
| Figure 6.123 The probability that the coastal area will be affected (conservative case) .....   | 403 |
| Figure 6.124 Mass balance chart-Highest impact on neighboring country waters (conservative case) .....  | 406 |
| Figure 6.125 Affected area - largest impact on neighboring country's waters (conservative case) .....   | 407 |
| Figure 6.126 Layer position by days - Greatest impact on neighboring country waters (conservative case) .....   | 408 |
| Figure 6.127 Mass balance chart- Fastest impact on neighboring country waters. (conservative case) .....  | 409 |
| Figure 6.128 Area affected - Fastest impact on neighboring country's waters (conservative case) .....   | 410 |
| Figure 6.129 Layer position by days - Fastest impact on neighboring country waters (conservative case) .....  | 411 |
| Figure 6.130 Mass balance graph - The greatest impact on the protected natural area Viteaz Canyon (conservative case) .....   | 412 |
| Figure 6.131 Affected area - The greatest impact on the natural protected area Viteaz Canyon (conservative case) .....  | 413 |
| Figure 6.132 Layer position by days - The greatest impact on the natural protected area Viteaz Canyon (conservative case) .....   | 414 |
| Figure 6.133 Mass balance graph- Fastest impact on sensitive areas (conservative case) .....  | 415 |
| Figure 6.134 Affected surface - Fastest impact on sensitive areas (conservative case) .....   | 416 |
| Figure 6.135 Layer position by days -Fastest impact on sensitive areas (conservative case) .....  | 417 |
| Figure 6.136 The probability that the water surface will be affected – scenario 2 (conservative case) .....   | 419 |
| Figure 6.137 Maximum fuel layer thickness on water surface (conservative case) .....  | 419 |
| Figure 6.138 Probability of affecting the coastal area - scenario 2 (conservative case) .....   | 420 |
| Figure 6. 139 Overall impacted area, comparative conservative case, expected case and mitigated case – Summer .....   | 424 |
| Figure 6. 140 Overall impacted area, comparative conservative case, expected case and mitigated case – Winter .....   | 425 |
| Figure 6.141 Drilled wells and planned drilling wells identified from available information. ....   | 439 |
| Figure 6.142 Projects or elements thereof that may generate cumulative impact together with the project studied in the marine area. ....  | 440 |
| Figure 6.143 Projects or elements thereof that can generate cumulative impact together with the project studied in the terrestrial area .....   | 440 |

## ГЛАВА 6 ОПИСАНИЕ НА СЪЩЕСТВЕНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ, КОИТО ПРОЕКТЪТ МОЖЕ ДА ОКАЖЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

В тази глава е представено описание на съществените въздействия, които проектът може да окаже върху околната среда. Оценката на въздействието разглежда на първо място базовото състояние на околната среда, както е описана в глава 4, и как последиците, произтичащи от дейностите на проекта във всички фази, могат да представляват потенциални въздействия върху околната среда.

Оценката на въздействието върху околната среда се основава на систематичен подход за оценка, разработен и приложен за проекта Neptun Deer, със следните цели:

- Идентифициране и оценка на потенциалните въздействия, които проектът Neptun Deer може да окаже върху физическите, химическите, биологичните и социално-икономическите фактори;
- Описание на мерките за избягване, предотвратяване и/или намаляване на отрицателното въздействие до приемливо за околната среда ниво.

Настоящата ОВОС е извършена в съответствие с изискванията, установени в методическото ръководство за оценка на въздействието, одобрено със Заповед на МДААР № 262/2020, и изискванията на Директива 2014/52/ЕС, транспонирана в националното законодателство със Закон № 292/2018 относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда.

Освен това ОВОС отговаря на съответното европейско законодателство за опазване на морската среда, транспонирано в националното законодателство с GEO № 71/2010 за създаване на стратегия за морската среда - одобрена със Закон № 6/2011 с последващи допълнения и изменения (Закон № 205/2013, Закон № 279/2018).

За да се идентифицират, опишат и оценят значимите въздействия, бяха предприети следните стъпки, както е посочено по-долу и подробно оценено в следващите раздели:

- Определяне на обхвата на оценката, идентифициране и оценяване на последиците;
- Характеристика на ресурсите и рецепторите на околната среда, които могат да бъдат засегнати от проекта (глава 5);
- Описание на значителните въздействия, които проектът може да окаже върху околната среда;
- Прогнозиране и оценяване на значението на последиците;
- Установяване на мерки за избягване, предотвратяване и намаляване на всяко потенциално значително въздействие;
- Оценка на потенциалните въздействия в трансграничен контекст;
- Оценка на потенциалните кумулативни въздействия.

## 6.1 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОБХВАТА НА ОЦЕНКАТА, ИДЕНТИФИЦИРАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСЛЕДИЦИТЕ

### 6.1.1 Идентифициране на екологичните рецептори/фактори, които могат да бъдат засегнати от изпълнението на проекта

На този етап се определя целта на оценката, като се идентифицира районът на компонентите на околната среда и социално-икономическите компоненти, ресурсите и рецепторите, които ще бъдат предмет на оценката, както и пространственият мащаб (зона на пряко въздействие) и времето, в което могат да възникнат потенциални въздействия.

Екологичните и социално-икономическите ресурси, съответно приемната околна среда, която проектът „Neptun Deep“ би имал потенциал да засегне по време на етапите на проекта (строителство, експлоатация, извеждане от експлоатация) са идентифицирани в таблица 6.1 по-долу.

Таблица 6.1 Ресурси и рецептори

| Фактор на околната среда      |                               | Ресурси или рецептори                         |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| ФАКТОРИ НА ОКОЛНАТА СРЕДА     | Физически фактори             | Почва   |
|                               |                               | Морски седименти                              |
|                               |                               | Вода  |
|                               |                               | Въздух и климат                               |
|                               |                               | Хидроложки условия                            |
|                               |                               | Хидрогеоложки условия                         |
|                               | Биологични фактори            | Планктонни съобщества                         |
|                               |                               | Бентосни съобщества                           |
|                               |                               | Морски местообитания                          |
|                               |                               | Ихтиофауна                                    |
|                               |                               | Морски бозайници                              |
|                               |                               | Орнитофауна                                   |
|                               |                               | Сухоzemна фауна (без птици)                   |
|                               |                               | Флора, растителност и сухоzemни местообитания |
| СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ | Социално-икономически фактори | Население и здраве на населението             |
|                               |                               | Пейзаж  |
|                               |                               | Материални блага и природни ресурси           |
|                               |                               | Културно наследство                           |
|                               |                               | Кораби и военноморски трафик                  |
|                               |                               | Търговски риболов                             |

Въпреки че шумът и радиацията не са ресурс или рецептор и следователно не са включени в горепосочения списък, те са споменати в ръководството като релевантни аспекти, които трябва

да бъдат включени в оценката на въздействието. Шумът и радиацията са били оценени спрямо ресурсите и рецепторите, изброени по-горе, в зависимост от конкретния случай.

За оценката на въздействието на проекта Neptun Deep върху биоразнообразието е установена подходяща процедура за оценка. Следователно заключенията от Проучването за оценка на съвместимостта са в раздел 6.2.15.

Потенциалното въздействие на проекта върху човешкото здраве е предмет на проучването за оценка на въздействието върху здравето на населението. Заключенията от това проучване са поместени в раздел 6.2.14.

### **6.1.2 Определяне на зоната на влияние и времевия обхват на проекта**

Проектът Neptun Deep се състои от два компонента: дейности на сушата, свързани с измервателната станция и контролния център (CCR), и дейности в морето, свързани със сондаж на добивни кладенци, инсталиране на подводни системи, инсталиране и експлоатация на добивната платформа Neptun Alpha, както и инсталиране на газопровода за добив на газ и микротунелиране.

Зоната на влияние на проекта е определена, като са взети предвид всички фази на проекта (строителство, експлоатация, извеждане от експлоатация). При оценката на потенциалното въздействие върху околната среда са взети предвид източниците на въздействие и екологичните последици, произтичащи от всяка дейност/интервенция/работа, включена в проекта (таблица 6.7).

Освен това при определянето на пряката зона на влияние е използвано софтуерно моделиране за количествено определяне на причинно-следствените връзки (Таблица 6.2) чрез симулиране на реални условия на околната среда. По отношение на разпределението на екосистемите бяха използвани географски информационни системи (ГИС) и база данни за биоразнообразието, събрана в резултат на теренни проучвания.

### **6.1.3 Софтуерно моделиране за количествено определяне на причинно-следствените връзки**

В процеса на определяне на обхвата на оценката един от важните етапи беше определянето на разпространението на характерните физически промени в резултат на дейностите по проекта „Neptun Deep“. За тази цел бяха извършени следните дейности: моделиране на разсейването на замърсителите във въздуха, моделиране на разпространението на шума в околната и подводната среда, моделиране на седиментния шлейф в резултат на работи в морето, моделиране на планираното изхвърляне на отпадъчни води от добивната платформа, моделиране на случайно замърсяване с въглеводороди.

Емисиите във въздуха са изчислени въз основа на техническите данни в проекта.

**Таблица 6.2 Софтуерно моделиране за количествено определяне на причинно-следствените връзки**

| Тип моделиране  | Кратко описание на моделирането  | Област на влияние на прякото въздействие   | Засегнати рецептори на околната среда          |
|---|--|--|--|
| Моделиране на дисперсията на седименти  | Симулациите показват пренасянето, отлагането и повторното суспендиране на фини седименти (и смеси от седименти) под въздействието на вълни и течения при изкопни работи  | 2-3 км от източника  | Морска вода, седименти, морско биоразнообразие |
| Моделиране на шума в околната среда по време на строителството и експлоатацията   | Симулациите показват разпространението и посочват нивото на звуковото налягане на различно разстояние от източника по време на строителни работи, както и по време на работи по поддръжка и аварийни ситуации в NGMS                                   | 50 м от източника по време на строителството<br>на 2 км от източника по време на дейности за техническо обслужване и при аварийни ситуации   | Популация                                      |
| Моделиране на подводния шум по време на сондиране на кладенци, монтажни работи на добивната платформа и подводната инфраструктура | Симулациите изобразяват разпространението и показват нивото на шума на различни разстояния от генериращия източник.  | 920 метра от източника по време на драгиране и инсталиране на подводната инфраструктура<br>100 метра за прокарване на сондажни кладенци<br>19 километра за инсталиране на сондажната платформа | Морско биоразнообразие                         |
| Моделиране на разсейването на атмосферни замърсители в наземния участък по време на експлоатационната фаза                        | Симулациите изобразяват разсейването на замърсителите на различни разстояния от източника, като оценяват концентрациите на замърсителите за период на осредняване, по време на разхерметизиране на тръбопроводите по време на ремонтни дейности в NGMS | Макс. 1 км   | Въздух, Население                              |
| Моделиране на разсейването на замърсителите на въздуха в морската зона по време на експлоатационната фаза                         | Симулациите изобразяват разсейването на замърсителите на различни разстояния от източника, като оценяват концентрациите на замърсителите за период на осредняване както при нормални, така и при необичайни условия на работа.                         | 40 км при нормални работни условия<br>80 км при необичайни работни условия   | Въздух   |

| Тип моделиране   | Кратко описание на моделирането  | Област на влияние на прякото въздействие              | Засегнати рецептори на околната среда          |
|--|--|---|--|
| Моделиране на разсейването на химически замърсители във водата при изхвърляне на флуиди за изпитание на тръбопроводи     | Симулациите показват разсейването на химически замърсители във водата както в хоризонтална, така и във вертикална посока от изхвърлянето на флуиди за изпитание на газопровода на дълбочина 950 метра в морската среда | 5 км от източника по хоризонтала и 100 м по вертикала | Вода   |
| Моделиране на разсейването на химически замърсители в морската вода при изхвърляне на отпадъчни води от добива (ефлуент) | Симулациите представят разсейването на химически замърсители във водата при изхвърляне на вода на дълбочина 90 метра в морската среда.   | 7 км от източника                                     | Морска вода, седименти, морско биоразнообразие |

Подробни доклади за резултатите от моделирането, представени в таблицата по-горе, могат да бъдат намерени в приложение М.

#### 6.1.4 Методология за оценка на въздействията

Методологията за оценка на въздействието е метод за характеризиране на установените въздействия и оценка на тяхното глобално значение. Въздействията включват преки и непреки въздействия, както и кумулативни и трансгранични въздействия.

##### 6.1.4.1 Машаб на въздействието

Машабът на въздействието, който се определя от характеристиките на проекта и предизвиканите от него последици, като например:

- Характер на ефекта: отрицателен, положителен или и двете;
- Вид на ефекта: пряк, непряк, вторичен, кумулативен;
- Обратимост на ефекта: обратим, необратим;
- Обхват на ефекта: на местно, регионално, национално и трансгранично равнище;
- Продължителност на ефекта: временно, краткосрочно, дългосрочно;
- Интензивност на ефекта: ниска, средна, висока.

Машабът на въздействието може да бъде нисък, среден или висок в зависимост от горните характеристики.

#### Естество на въздействието



- Негативно – въздействие, което включва отрицателна (неблагоприятна) промяна в първоначалните условия или въвеждат нов, нежелан фактор.
- Положително - въздействие, което включва подобряване на първоначалните условия или въвеждане на нов, желан фактор.
- И двете – Въздействие, което включва отрицателна (неблагоприятна), нов същото време и положителна промяна в първоначалните условия.

#### Вид на въздействието

- **Преки** - въздействия, произтичащи от прякото взаимодействие между дадена планова дейност и даден екологичен фактор (напр. заемане на местообитание по време на строителството);
- **Косвени** - въздействия, произтичащи от други дейности или като последица или обстоятелство от проекта (напр. засилване на пътния трафик в района на проекта);
- **Вторично** - пряко или непряко въздействие в резултат на повтарящо се взаимодействие между компонентите на проекта и факторите на околната среда (напр. пряко вторично въздействие - въздействие върху фауната поради сблъсъци; непряко вторично въздействие - въздействие върху фауната поради загуба на местообитания);
- **Кумулативно** - въздействие, което действа заедно с друго въздействие (включително въздействието на други планове/проекти/дейности), засягащо един и същ екологичен фактор или рецептор (напр. комбинираното въздействие на други подобни проекти в зоната на въздействие).

#### Обратимост на въздействието

- **Обратимо** - въздействието е обратимо, когато засегнатият фактор на околната среда (рецепторът) може да се върне към първоначалното си състояние (преди действието на въздействието), напр. мътността на водата може да се върне към първоначалното състояние след прекратяване на причината за мътността - строителните дейности);
- **Необратимо** - въздействието е необратимо, ако факторът на околната среда не може да се върне в първоначалното си състояние (напр. постоянно заемане на земя).

#### Разпространение на въздействието

- **Местно** - въздействия, ограничени до района, в който се извършва дейността, и не надхвърлят радиус до 5 км;
- **Регионално** - въздействия, които засягат рецептори (фактори на околната среда) в радиус от приблизително 5-40 км от източника и имат регионален обхват;
- **Национално** - въздействието засяга екологичните фактори на национално ниво и на румънската ИИЗ, Черно море
- **Трансгранично** - въздействието се проявява извън националните граници и извън румънската ИИЗ, Черно море

#### Продължителност на въздействието



- **Временно** - въздействието се проявява за кратък период от време и е възможно да е периодично/случайно (напр. временно депониране на земни маси по време на изпълнението на работите)
- **Краткосрочно** - очаква се въздействието да бъде активно за ограничен, кратък период от време и да спре напълно, когато дейността, която го причинява, приключи (например шум и вибрации, генерирани по време на строителството). Освен това въздействието е краткотрайно, ако бъде отстранено чрез подходящи мерки или факторът на околната среда бъде възстановен (напр. спиране на дадена инсталация, ако произвежданият от нея шум засяга рецепторите);
- **Дългосрочно** - въздействието се проявява в продължение на дълъг период от време (през целия жизнен цикъл на съоръжението - оценен на повече от 25 години), но се прекратява със закриването на проекта (напр. шум, произвеждан от съоръженията, емисии и др.). Също така въздействието е с голяма продължителност, дори ако е периодично, но се проявява през целия период на проекта (напр. нарушаване на биоразнообразието по време на дейностите по техническо обслужване на съоръжението);
- **Постоянно** - въздействието се проявява на всички етапи на проекта и продължава да действа дори след приключването му. С други думи, то причинява постоянни промени в биотичните и абиотичните ресурси или рецептори (напр. унищожаване на приоритетно местообитание).

#### Интензивност на въздействието

- **Ниска** - когато факторът на околната среда е с ниска стойност и/или чувствителност. Въздействието може да се предвиди, но обикновено е на границата на откриваемост и не води до постоянни промени в структурите и функциите на рецептора. С други думи, последиците от проявлението на въздействието попадат в естествените граници на променливост на рецептора (обекта), без да е необходимо той да се възстановява.
- **Средна** - когато факторът на околната среда е със средна стойност и/или чувствителност. Структурите и функциите на рецептора са засегнати, но основната структура/функция не е. С други думи, последиците от проявлението на въздействието надвишават естествените граници на променливост на рецептора (обекта) и времето за възстановяване е със средна продължителност (<2 години).
- **Висока** - когато факторът на околната среда е с голяма стойност и/или чувствителност (напр. обекти от Натура 2000). Структурите и функциите на рецептора са напълно засегнати. Загубата на структури/функции е видима. С други думи, последиците от проявлението на въздействието надхвърлят естествените граници на изменчивост, като причиняват необратими или обратими нарушения за дълъг период от време (>2 години).

Критериите за определяне на степента на въздействие са различни за физическите, биологичните и социалните фактори на околната среда.

**Таблица 6.3 Характеристика на мащаба на въздействието**

| Мащаб на въздействието    | Физически фактори на околната среда   | Биологични фактори на околната среда   | Социални фактори на околната среда  |
|---------------------------|---|--|---|
| <b>Пренебрежимо малък</b> | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда   |  | Едва забележимо временно въздействие върху социално-икономически ресурс/рецептор, което не води до осезаеми промени.  |
| <b>МАЛЪК</b>              | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), локализирано и откриваемо, което предизвиква промени извън естествената променливост, без да променя функционалността или качеството на рецептора (ресурса). Околната среда се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала. | Въздействие върху даден вид, което се проявява само на ниво група индивиди за кратък период от време (едно поколение или по-малко), но не засяга други трофични нива или популацията на този вид.  | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи (културни, туристически и др.) за кратък период от време, който не се удължава и не води до смущения в населението или ресурсите.   |
| <b>СРЕДЕН</b>             | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на рецептора (ресурса). Въпреки това дългосрочната цялост на рецептора (ресурса) или на който и да е зависим  | Въздействие върху даден вид, което се проявява на нивото на част от популацията и може да доведе до промени в числеността и/или намаляване на разпространението в рамките на едно или повече поколения, но не засяга дългосрочната цялост на популацията на вида или на други зависими видове. | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи, което може да предизвика дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на групите, общностите или материалните активи. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. |

| Мащаб на въздействието | Физически фактори на околната среда  | Биологични фактори на околната среда   | Социални фактори на околната среда   |
|------------------------|--|--|--|
|                        | приемник не е засегната. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.   | Кумулативният характер и мащабът на последиците са важни. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.  |  |
| <b>ВИСОК</b>           | Въздействие върху рецепторите (ресурсите), което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на рецептора (ресурса) и на други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва след прекратяване на дейността, която го предизвиква, има голям мащаб. | Въздействие върху даден вид, което засяга цялата популация и води до намаляване на числеността и/или промени в разпространението отвъд границата на естествената вариация, без възможност за възстановяване или връщане, или което се проявява в продължение на няколко поколения. | Въздействие върху конкретна група/общност или върху един или повече материални активи, което предизвиква дългосрочни или постоянни промени и засяга тяхната обща стабилност и състояние. |

#### 6.1.4.2 Чувствителност на приемника

Чувствителността на даден ресурс или рецептор описва как той може да бъде повече или по-малко податлив на определено въздействие. При оценката на чувствителността е възприета качествена класификация на ниски, средни или високи стойности въз основа на следните два критерия.

- **Устойчивост на промяна**, която описва степента, в която даден ресурс или рецептор е устойчив на промяна (т.е. с по-ниска чувствителност) по отношение на конкретния източник на въздействие. Определянето на устойчивостта към промяна включва оценка на адаптивния капацитет на конкретния ресурс или рецептор, неговото разнообразие и съществуването му в района, засегнат от проектната дейност, т.е. определен източник на въздействие взаимодейства с него. Следователно устойчивостта към промяна е характеристика на даден ресурс или рецептор, но не е присъща за него, тъй като тя се влияе и от естеството на въздействието, на което е подложен.

- **Значимост**, която описва качествата на ресурса или рецептора или неговата важност, както е признато например чрез неговия консервационен статус (например IUCN, защита или приоритет съгласно законодателството, плановите, политиките на ЕС и т.н.), неговата важна екологична, културна и социална или икономическа стойност или чрез идентифицирането му от заинтересованите страни с признат интерес към проекта. Важността на приемника е присъща характеристика, независимо от дейностите по проекта.

Таблица 6.4 Определяне на чувствителността на приемника

| Стойност/чувствителност на приемника | Фактори на околната среда (рецептори) физически   | Фактори на околната среда (биологични рецептори)   | Социални фактори на околната среда (рецептори)  |
|--------------------------------------|---|--|---|
| <b>МАЛЪК</b>                         | Рецептор/ресурс, който не е важен за функционирането на екосистемите или услугите, или който е важен, но е устойчив на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като дейността, оказваща въздействие, бъде прекратена. | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък. Той е често срещан или изобилен; не е от решаващо значение за функциите на екосистемата или за други екосистеми (напр. плячка за други видове или хищник на видове гризачи); не представлява ключов елемент за стабилността на екосистемата. | Засегнатите материални блага и социално-икономически елементи не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока икономическа, културна или социална стойност. |
| <b>СРЕДЕН</b>                        | Рецептор/ресурс, който е важен за функционирането на екосистемите/услугите. Тя може да е по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си   | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък; разпространено е в световен мащаб, но е рядко в района на плана/проекта. Той   | Засегнатите социално-икономически елементи не са значими в общия контекст на анализиранията област, но имат голямо местно значение.   |

| Стойност/чувствителност на приемника | Фактори на околната среда (рецептори) физически  | Фактори на околната среда (биологични рецептори)   | Социални фактори на околната среда (рецептори)   |
|--------------------------------------|--|--|--|
|                                      | състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето.   | е важен за функционирането и стабилността на екосистемата и е застрашен или популацията му намалява.   |  |
| <b>ВИСОК</b>                         | Рецептор/ресурс, който е от критично значение за екосистемите/услугите, не е устойчив на промени и не може да бъде възстановен до първоначалното си състояние. | Вид или местообитание, които са защитени от съответните директиви или международни конвенции. Той е включен в списъка на редките, застрашените или уязвимите видове (IUCN); той е от решаващо значение за стабилността и функционалността на екосистемите. | Засегнатите социално-икономически елементи са специално защитени от националното или международното законодателство и са значими за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

#### 6.1.4.3 Обща значимост на въздействието

За да се определи общото значение на въздействието, се вземат предвид следните ключови елементи:

- Машаб на въздействието (естество, степен, продължителност, интензивност и др.)
- Стойност/чувствителност на приемника.

**Таблица 6.5 Установяване на значимостта на въздействието според мащаба и чувствителността на рецептора**

|                                    | Величината  |           |           |         |
|------------------------------------|---|-----------|-----------|---------|
|                                    | Пренебрежимо малък  | Ниско     | Средно    | Високо  |
| Ниска стойност/чувствителност      | Няма въздействие  | Минимално | Минимално | Умерено |
| Средна стойност/чувствителност     | Няма въздействие  | Минимално | Умерено   | Голямо  |
| Висока стойност/чувствителност     | Няма въздействие  | Умерено   | Умерено   | Голямо  |
| Значение на въздействието          |   |           |           |         |
| Без или с незначително въздействие | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда. Въздействието е незначително.  |           |           |         |
| Минимална значимост                | Въздействието е в малък мащаб, попада в рамките на стандартите и/или е свързано с рецептори с ниска или средна величина/чувствителност. Въздействие със среден мащаб, засягащо рецептори с ниска стойност. Въздействието е незначително.  |           |           |         |
| Умерена значимост                  | Въздействие, което попада в границите, ниска величина, засягаща рецептори с висока стойност, или средна величина, засягаща рецептори със средна стойност, или голяма величина, засягаща рецептори със средна стойност. Тези въздействия могат или не могат да бъдат значителни, в зависимост от контекста и следователно може да се наложи допълнително смекчаване, за да се избегнат или намалят въздействията до незначителни нива. |           |           |         |
| Голяма значимост                   | Въздействие, което надхвърля границите на нормите и стандартите и е с голям мащаб, засягащо рецептори със средна стойност, или със среден мащаб, засягащо рецептори с висока стойност.<br><b>Въздействието се счита за значително.</b>  |           |           |         |

Положителните въздействия не бяха оценени с помощта на горепосочената рамка, а по-скоро бяха описани качествено.

Ако след оценката не се очаква въздействие, това се посочва и не се прави допълнително обсъждане.

#### 6.1.5 Установяване на мерки за избягване, предотвратяване и намаляване на всяко потенциално значително въздействие

Въздействията са оценени, без да се прилагат мерки за избягване, предотвратяване или намаляване на всяко потенциално значително въздействие.

Ще бъдат установени мерки за смекчаване на незначителни, умерени и значителни въздействия.

След прилагането на предвидените смекчаващи мерки тези въздействия ще бъдат оценени и ако остатъчното въздействие е голямо или умерено, те ще бъдат обект на постоянно управление и мониторинг по време на различните етапи на проекта.

**Таблица 6.6 Определяне на категорията на мерките в зависимост от значимостта на въздействията**

| Значимост на въздействията                | Необходими мерки   |
|---|--|
| <b>Без или с незначително въздействие</b> | Не се изискват смекчаващи мерки<br>Могат да се определят препоръки за запазване на въздействието на незначително ниво.                         |
| <b>Минимална значимост</b>                | Не са необходими мерки за превенция и избягване.<br>Могат да се определят препоръки за свеждане на въздействието до минимум.                   |
| <b>Умерена значимост</b>                  | Изискват се мерки за смекчаване на въздействието.  |
| <b>Голяма значимост</b>                   | Необходими са адекватни мерки за намаляване на въздействието (промяна на технологичните решения, промяна на местоположението на проекта и др.) |

#### 6.1.6 Трансгранично въздействие

Въздействията, породени от строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на проекта Neptun Deep, като цяло ще бъдат в ИИЗ на Румъния, но в някои случаи могат да обхванат и ИИЗ на съседни държави, т.е. могат да доведат до трансгранични въздействия.

Оценката на трансграничните въздействия се основава на предварителното идентифициране на всички потенциални въздействия, свързани с дейностите по проекта Neptun Deep, и на това, че те са били стриктно и последователно оценени в съответствие с методологията, описана в разделите по-горе. Поради това в оценката, представена в раздел 6.2, специално са посочени областите, в които въздействията могат да имат трансграничен характер. След това всички тези трансгранични въздействия се оценяват в раздел 6.3, за да се подпомогне информирането на всяка засегната страна за трансграничните въздействия.

#### 6.1.7 Кумулативно въздействие

Съществува потенциал за взаимодействие между въздействията, произтичащи от дейностите по проекта Neptun Deep, и въздействията на други съществуващи или планирани проекти, които все още не съществуват, но вероятно ще бъдат в процес на изграждане или ще бъдат завършени до момента на изграждане или въвеждане в експлоатация на проекта Neptun Deep. Тези други проекти могат да генерират самостоятелни незначителни индивидуални въздействия, но когато се разглеждат в комбинация с въздействията от проекта Neptun Deep, те могат да представляват

значително кумулативно въздействие. Потенциалните кумулативни въздействия са описани в раздел 6.4, като се следва същата методология за оценка, описана по-горе.

#### **6.1.8 Описание на значителните въздействия, които проектът може да окаже върху околната среда**

##### ***6.1.8.1 Изграждането и съществуването на проекта, включително, ако е приложимо, дейностите по разрушаване***

Предложените дейности за проекта Neptun Deep, за които е установено, че могат да предизвикат въздействия, са представени в таблицата по-долу:



Таблица 6.7 Въздействия, породени от дейностите на проекта Neptun Deep

| Вид намеса  | Фактор на околната среда | Последици  | Преки въздействия  |
|---|--------------------------|--|--|
| <b>I.A. - ЕТАП НА СТРОИТЕЛСТВО - НАЗЕМЕН УЧАСТЪК</b>  |                          |  |  |
| <b>I.A1 Устройство на временен подходен път</b>   |                          |  |  |
| <p>Организиране на временен подходен път, който се състои от следните дейности:</p> <p>-Разчистване и съхранение на горния почвен слой</p> <p>-Изкопаване и съхранение на почвата</p> <p>-Уплътняване на почвата</p> <p>-Полагане и уплътняване на пластове от почва, баластра и трошен камък</p> <p>-Транспортно движение, товарене/разтоварване на материали и работа със строителна механизация</p> <p>- устройство на засегнатата зона след приключване на работата</p> | Въздух и климат          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|   | Почва                    | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Възможно увреждане на почвеното плодородие и производителността на земята                          |
|   |                          | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |
|   |                          | Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура                | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                                      |
|   |                          | Инцидентно замърсяване с нефт  | Промяна в качеството на почвата  |
|   |                          | Въвеждане на потенциално инвазивни чужди растителни видове             | Промяна в структурата на местната фитоценоза   |
|   | Здраве на населението    | Увеличено ниво на шума   | Дискомфорт от шума   |
|   |                          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Възможно е увеличаване на честотата или влошаване на респираторните заболявания сред населението   |
|   | Биоразнообразие          | Увеличено ниво на шума   | Смушаване на активността на птиците  |
|   |                          | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Загуба на храна в местообитанията  |
|   |                          | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Намаляване на населението  |
|   | Материални блага         | Обезценка на материални активи   | Дискомфорт на населението  |
|   | Ландшафт                 | Наличие на машини  | Визуално въздействие   |
|   | Природни ресурси         | Използване на природни ресурси   | Изчерпване на природните ресурси   |
|   | Земеползване             | Промяна в земеползването   | Намаляване на площта на земеделската земя  |
|   |                          | Заемане на земя  | засягане на площи, по-големи от действителния отпечатък на конструкциите и инсталациите на проекта |
|   | Културно наследство      | Увреждане на културното наследство                                     | Потенциална вреда за културното наследство   |
|   | Населени места           | Промяна в земеползването   | Промяна на ландшафта на района   |
|   |                          | Демографски промени вследствие на дейностите по проекта                | Увеличаване на броя на жителите по време на работа   |

| Вид намеса   | Фактор на околната среда      | Последици  | Преки въздействия  |
|--|-------------------------------|--|--|
|  | Социално-икономически фактори | Промени в икономиката  | възможност за развитие на други инвестиции и социално-икономически дейности                |
| <b>I.A2 Организация на обекта</b>  |                               |  |  |
| Организацията на обекта се състои от следните дейности:<br>-Разчистване и съхранение на горния почвен слой<br>-Изкопаване и съхранение на почвата<br>-Уплътняване на почвата<br>-Полагане и уплътняване на пластове от почва, баластра и трошен камък<br>-Транспортно движение, товарене/разтоварване на материали и работа със строителна механизация<br>-устройство на засегнатата зона след приключване на работата | Въздух и климат               | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|  |                               | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|  | Почва                         | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Възможно увреждане на почвеното плодородие и производителността на земята                  |
|  |                               | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |
|  |                               | Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура                | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                              |
|  |                               | Инцидентно замърсяване с нефт  | Промяна в качеството на почвата  |
|  |                               | Покриване на засегнатите площи с горния почвен слой                    | Повишена производителност на почвата   |
|  | Човешко здраве                | Увеличено ниво на шума   | Дискомфорт от шума   |
|  |                               | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Възможна повишена заболяемост или влошаване на респираторните заболявания сред населението |
|  | Биоразнообразие               | Увеличено ниво на шума   | Смущаване на активността на птиците  |
|  |                               | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Загуба на храна в местообитанията  |
|  |                               | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Намаляване на населението  |
|  | Ландшафт                      | Наличие на машини  | Визуално въздействие   |
|  | Културно наследство           | Увреждане на културното наследство                                     | Потенциална вреда за културното наследство   |
| <b>I.A3 Разполагане на временен прелез на железопътна линия</b>  |                               |  |  |
| Организиране на временния прелез на железопътната линия, което се състои от следните дейности:<br>-Разчистване и съхранение на горния почвен слой<br>-Изкопаване и съхранение на почвата<br>-Уплътняване на почвата  | Въздух и климат               | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|  |                               | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|  | Почва                         | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Възможно увреждане на почвеното плодородие и производителността на земята                  |
|  |                               | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда | Последици  | Преки въздействия  |
|---|--------------------------|--|--|
| <i>-Полагане и уплътняване на пластове от почва, баластра и трошен камък за организиране на пътна връзка</i><br><i>-Монтаж на сглобяеми плочи</i><br><i>- Транспортно движение, товарене/разтоварване на материали и работа със строително оборудване</i><br><i>-Устройство на засегнатата зона след приключване на работите</i>  |                          | Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура                | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                                      |
|   |                          | Инцидентно замърсяване с нефт  | Промяна в качеството на почвата  |
|   | Човешко здраве           | Увеличено ниво на шума   | Дискомфорт от шума   |
|   |                          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Възможна повишена заболяемост или влошаване на респираторните заболявания сред населението         |
|   | Биоразнообразие          | Увеличено ниво на шума   | Смущаване на активността на птиците  |
|   |                          | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Загуба на храна в местообитанията  |
|   |                          | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Намаляване на населението  |
|   | Материални блага         | Потенциална вреда за материални блага                                  | Повреди на материални ценности   |
| <b>I.A4 Изграждане/монтаж на NGMS и CCR</b>   |                          |  |  |
| Изграждане/монтаж на NGMS и CCR, който се състои от следните дейности:<br><i>-Разчистване и съхранение на горния почвен слой</i><br><i>-Изкопаване и съхранение на почвата</i><br><i>-Уплътняване на почвата</i><br><i>-Изграждане на бетонни платформи</i><br><i>- Изграждане на вътрешни пътища</i><br><i>- Монтаж на компонентите на NGMS</i><br><i>- Изграждане на CCR</i><br><i>- Транспортно движение, товарене/разтоварване на материали и работа със строително оборудване</i><br><i>-Възстановяване на околната среда след приключване на работите</i><br><i>Озеленяване</i> | Въздух и климат          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|   | Почва                    | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Възможно увреждане на почвеното плодородие и производителността на земята                          |
|   |                          | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |
|   |                          | Уплътняване и влошаване на структурата на почвата                      | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                                      |
|   |                          | Инцидентно замърсяване с нефт  | Промяна в качеството на почвата  |
|   |                          | Въвеждане на потенциално инвазивни чужди видове                        | Промяна в структурата на местната фитоценоза   |
|   | Човешко здраве           | Увеличено ниво на шума   | Дискомфорт от шума   |
|   |                          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Възможна повишена заболяемост или влошаване на респираторните заболявания сред населението         |
|   | Биоразнообразие          | Увеличено ниво на шума   | Смущаване на активността на птиците  |
|   |                          | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Загуба на храна в местообитанията  |
|   |                          | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Намаляване на населението  |
|   | Земеползване             | Промяна в земеползването   | Намаляване на площта на земеделската земя  |
|   |                          | Заемане на земя  | засягане на площи, по-големи от действителния отпечатък на конструкциите и инсталациите на проекта |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда | Последици  | Преки въздействия  |
|---|--------------------------|--|--|
|   | Културно наследство      | Увреждане на културното наследство                                     | Потенциална вреда за културното наследство   |
| <b>I.A5 Наземен монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел</b>  |                          |  |  |
| <p>Наземен монтаж на газопровод и оптичен кабел, който се състои от следните дейности:</p> <p>-Разчистване и съхранение на горния почвен слой</p> <p>-Изкопаване на траншея, полагане на тръби и съхранение на изкопаната почва</p> <p>-Изкопаване на входни и изходни отвори за хоризонтални подземни пробиви за пресичане на пътища и железопътни линии</p> <p>-Монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел</p> <p>- Уплътняване на канавки</p> <p>-Транспортно движение, товарене/разтоварване на материали и работа със строителна механизация</p> | Въздух и климат          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|   | Почва                    | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Възможно увреждане на почвеното плодородие и производителността на земята                          |
|   |                          | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |
|   |                          | Уплътняване и влошаване на структурата на почвата                      | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                                      |
|   |                          | Инцидентно замърсяване с нефт  | Промяна в качеството на почвата  |
|   | Човешко здраве           | Увеличено ниво на шума   | Дискомфорт от шума   |
|   |                          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Възможна повишена заболяемост или влошаване на респираторните заболявания сред населението         |
|   | Биоразнообразие          | Увеличено ниво на шума   | Смущаване на активността на птиците  |
|   |                          | Отстраняване на горния слой на почвата                                 | Загуба на храна в местообитанията  |
|   |                          | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Намаляване на населението  |
|   | Земеползване             | Промяна в земеползването   | Намаляване на площта на земеделската земя  |
|   | Земеползване             | Заемане на земя  | засягане на площи, по-големи от действителния отпечатък на конструкциите и инсталациите на проекта |
|   | Културно наследство      | Увреждане на културното наследство                                     | Потенциална вреда за културното наследство   |
|   | Материални блага         | Влияние върху техните материални активи                                | Дискомфорт на населението  |
| <b>I.A6 Подземно пресичане на брега (изграждане на микротунел)</b>  |                          |  |  |
| <p>Подземно пресичане на брега (изграждане на микротунел), включващо следните дейности:</p> <p>-Изграждане на пусковата шахта</p> <p>-Изпълнение на тунелни работи</p> <p>-Изграждане на изходна ревизионна шахта в морето и изпълнение на</p>  | Въздух и климат          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха               | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове   | Принос към изменението на климата  |
|   | Почва и подпочва         | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата              | Увреждане на почвената и подпочвената структура  |
|   | Вода                     | Повишена мътност   | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата                                    |
|   |                          |  |  |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда      | Последици   | Преки въздействия  |
|---|-------------------------------|---|--|
| <i>преходната траншея (монтаж и полагане на тръбопровода)<br/>-Възстановяване на тунелното пробиване в морето;<br/>-Монтаж на добивния газопровод (GPP) и влакнесто-оптичния кабел (FOC) чрез изтегляне от брега през микротунел;<br/>-Запълване на тунела с вода и запущване на траншеята и изходната шахта с изкопан материал</i> |                               | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Промени в химичните параметри на водата  |
|   | Седиментен субстрат           | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Увреждане на седиментния субстрат  |
|   |                               | Промяна в качеството на седимента в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване   | Промяна в качеството на седиментите  |
|   | Биоразнообразие               | Наземни емисии на шум   | Смушаване на активността на птиците  |
|   |                               | Преместване на субстрат с живи организми  | Увреждане на дънните (бентосните) организми чрез зариване или извличане със субстрата            |
|   |                               | Мътност   | Качествена и количествена промяна във фитопланктона  |
|   |                               |   | Увреждане на популацията от водорасли  |
|   |                               | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Качествена и количествена промяна във фитопланктона  |
|   |                               |   | Увреждане на популациите от двучерупчести (филтриращи организми)                                 |
|   |                               | Подводни емисии на шум  | Обезпокояване на риби и морски бозайници   |
|   |                               | Разбиване и/или денудация на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на корабни котви, използвани за монтажа    | Увреждане на бентосните местообитания  |
|   | Човешко здраве                | Увеличено ниво на шума  | Дискомфорт от шума   |
|   |                               | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха  | Възможно е увеличаване на честотата или влошаване на респираторните заболявания сред населението |
|   | Социално-икономически фактори | Въвеждане на 500-метрова ограничителна зона около корабите  |  |
| <b>I.A7 Монтаж на оптични тръби и кабели от платформата до брега</b>  |                               |   |  |
| Дейностите по монтажа на газопровода и оптичния кабел от платформата до брега ще включват:<br>- Монтаж на газопровода по метода S-lay   | Въздух и климат               | Повишена концентрация на замърсители във въздуха  | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                               | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата  |
|   | Седиментен субстрат           | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Морфологични промени в субстрата   |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда | Последици   | Преки въздействия   |
|---|--------------------------|---|---|
| - Монтаж на влакнесто-оптичният кабел със специално подводно оборудване, което изкопава траншеята, монтира кабела и след това покрива траншеята       | Вода                     | Промяна в качеството на седимента в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване   | Промяна в качеството на седиментите                             |
|   |                          | Повишена мътност  | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата |
|   |                          | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Промени в химичните параметри на водата                         |
|   |                          | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)   | Промени в химичните параметри на водата                         |
|   | Биоразнообразие          | Подводни емисии на шум  | Обезпокояване на риби и морски бозайници                        |
|   |                          | Повишена мътност в резултат на монтирането на оптичен кабел   | Увреждане на зообентоса   |
|   |                          | Преместване на субстрат с бентосни организми  | Качествена и количествена промяна във фитопланктона             |
|   | Културно наследство      | Културно наследство   | Увреждане на културното наследство                              |
| I.A8 Възстановяване на земята след приключване на строителството  |                          |   |   |
| Възстановяване на земята след приключване на строителството в района на проекта   | Почва                    | Въвеждане на потенциално инвазивни чужди растителни видове  | Промяна в структурата на местната фитоценоза                    |
| I.B ЕТАП НА ИЗГРАЖДАНЕ В МОРСКАТА ЗОНА  |                          |   |   |
| I.B1 Прокарване на добивни сондажи  |                          |   |   |
| Пробиването на добивните сондажи ще включва следните дейности:<br>- Мобилизация на MODU;<br>- Пробиване на 10 сондажа<br>- Движение на помощни кораби | Въздух и климат          | Увеличаване на концентрацията на замърсители във въздуха от морския и въздушния трафик  | Промяна в качеството на въздуха                                 |
|   |                          | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата                               |
|   | Вода                     | Повишена мътност  | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата |
|   |                          | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Промени в химичните параметри на водата                         |
|   |                          | Случайно замърсяване с корабно гориво (MGO)   | Промени в химичните параметри на водата                         |
|   |                          | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)   | Промени в химичните параметри на водата                         |

| Вид намеса   | Фактор на околната среда      | Последици   | Преки въздействия   |
|--|-------------------------------|---|---|
|  | Седиментен субстрат           | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Морфологични промени в субстрата                                |
|  |                               | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат           |
|  |                               | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат           |
|  | Морски субстрат               | Непланирани събития, свързани със сондирането - напр. затруднения при сондирането и геоложки опасности, свързани с пробиването на сондажи (газове в повърхностните пластовете, райони с възможни затруднения при сондирането и др.) | Геоморфологични промени в пласта                                |
|  | Биоразнообразие               | Подводни емисии на шум  | Обезпокояване на риби и морски бозайници                        |
|  | Социално-икономически         | Въвеждане на 500-метрова ограничителна зона около платформата   | Промяна в корабните маршрути                                    |
| <b>I.B2 Монтаж на платформата Neptun Alpha</b>   |                               |   |   |
| Монтаж на платформата Neptun Alpha, която включва следните дейности:<br>- <i>Транспортиране на опорния блок и надстройката на мястото на монтаж</i><br>- <i>Монтиране на опорния блок чрез закрепване на стълбове посредством набиване с пневматичен чук</i><br>- <i>Монтаж и заваряване на надстройката</i><br>- <i>Монтаж на оборудване за преработка на газ</i> | Въздух и климат               | Повишена концентрация на замърсители във въздуха от трафика на плавателни съдове  | Промяна в качеството на въздуха                                 |
|  |                               | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата                               |
|  | Вода                          | Повишена мътност  | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата |
|  |                               | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване   | Промени в химичните параметри на водата                         |
|  |                               | Случайно замърсяване с корабно гориво (MGO)   | Промени в химичните параметри на водата                         |
|  |                               | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)   | Промени в химичните параметри на водата                         |
|  | Биоразнообразие               | Подводни емисии на шум  | Засегнати риби и морски бозайници                               |
|  | Социално-икономически фактори | Създаване на ограничителна зона за маневриране на кораби  | Промяна в корабните маршрути                                    |
| <b>I.B3 Монтаж на подводни системи, включително преносни тръбопроводи и кабелни системи от сондажните центрове до платформата</b>  |                               |   |   |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда  | Последици   | Преки въздействия   |
|---|---|---|---|
| Монтаж на подводни системи, включително преносни тръбопроводи и кабелни системи от сондажните центрове до платформата       | Въздух и климат   | Повишена концентрация на замърсители във въздуха  | Промяна в качеството на въздуха                                 |
|   | Вода  | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата                               |
|   |   | Повишена мътност  | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата |
|   |   | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Промени в химичните параметри на водата                         |
|   | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент) | Промени в химичните параметри на водата   |   |
|   | Биоразнообразие   | Подводни емисии на шум  | Засегнати риби и морски бозайници                               |
|   | Седиментен субстрат   | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат   | Морфологични промени в субстрата                                |
|   |   | Промяна в качеството на седимента в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване   | Промяна в качеството на седиментите                             |
|   | Социално-икономически   | Създаване на ограничителна зона за маневриране на кораби  | Промяна в корабните маршрути                                    |
| I.B4 Проверка на добивния газопровод преди пускане в експлоатация   |   |   |   |
| Проверка на добивния газопровод преди пускане в експлоатация  | Вода  | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)   | Промени в химичните параметри на водата                         |
| I.B5 Проверки за въвеждане в експлоатация на оборудването на платформата  |   |   |   |
| Проверки за въвеждането в експлоатация на оборудването на платформата   | Въздух и климат   | Повишени емисии на замърсители във въздуха от тестване на системите за факелно изгаряне, дизелови генератори, основни генератори                | Промяна на качеството на въздуха                                |
|   |   | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата                               |
| II. ЕТАП НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ  |   |   |   |
| II.A - ФАЗА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА NGMS И CCR   |   |   |   |
| Функциониране на NGMS и CCR<br>Техническо обслужване на станцията NGMS веднъж на всеки 4 години<br>Присъствие на NGMS и CCR | Здраве на населението   | Повишени временни нива на шум по време на техническо обслужване и аварийни ситуации   | Дискомфорт от шума  |
|   |   | Изкуствено осветление   | Дискомфорт, предизвикан от изкуственото осветление              |
|   | Социално-икономически   | Въвеждане на ограничителна зона на 200 м от оста на газопровода   | Дискомфорт на населението                                       |
|   | Ландшафт  | Присъствие на NGMS и CCR  | Визуално и естетическо въздействие                              |
|   | Биоразнообразие   | Увеличено ниво на шума  | Смущаване на активността на птиците                             |



| Вид намеса   | Фактор на околната среда | Последици   | Преки въздействия   |
|--|--------------------------|---|---|
|  | Материални блага         | Рискът от възникване на големи аварии, придружени от експлозии и/или пожари, които биха се разпространили и засегнали материалните активи на местното население   | Засягане на населението, материалните блага   |
| <b>II.B - ЕТАП НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА NEPTUNE ALPHA</b>                                  |                          |   |   |
| Експлоатация на платформата Neptun Alpha<br>Действителното присъствие на платформата | Въздух и климат          | Повишена концентрация на замърсители във въздуха  | Промяна в качеството на въздуха   |
|  |                          | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата   |
|  | Вода                     | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)   | Промени във физикохимичните параметри на водата   |
|  |                          | Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода  | Промени в химичните параметри на водата   |
|  | Седиментен субстрат      | Повишаване на концентрацията на параметрите за качество на седиментите чрез утаяване на химически съединения от планираното заустване на отпадъчни води (ефлуент) | промяна в качеството на седиментите   |
|  |                          | Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода  | промяна в качеството на седиментите   |
|  | Биоразнообразие          | Емисии на химически съединения в морските води, които могат да повлияят на водната среда  | Увреждане на популациите на зоопланктона<br>Увреждане на планктонни и бентосни организми<br>Вреди на пелагични и дънни риби |
|  | Радиационно замърсяване  | Емисии на естествени радионуклиди   | Емисии на естествени радионуклиди   |
|  | Радиационно замърсяване  | Емисии на светлинна радиация  | Смушаване на активността на птиците   |
|  | Социално-икономически    | Въвеждане на 500-метрова ограничителна зона около платформата   | Промяна в корабните маршрути  |
|  | Природни ресурси         | Експлоатация на природен газ  | Изчерпване на природните ресурси  |
|  | Ландшафт                 | Наличието на сондажна платформа   | Визуално въздействие  |
| <b>III. ФАЗА НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ</b>  |                          |   |   |
| <b>III.A Извеждане от експлоатация на наземни инсталации</b>                         |                          |   |   |

| Вид намеса  | Фактор на околната среда | Последици   | Преки въздействия  |
|---|--------------------------|---|--|
| Извеждане от експлоатация на инсталации в рамките на NGMS и CCR, което включва следните дейности:<br><i>Демонтиране на инсталации на NGMS;</i><br><i>Разрушаване на бетонни конструкции;</i><br><i>Извеждане от експлоатация на CCR;</i><br><i>Изхвърляне на материали и отпадъци</i><br><i>Възстановяване на земята след извеждане от експлоатация</i>   | Въздух и климат          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха                                    | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата  |
|   | Почва                    | Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура                                     | Увреждане на структурата на почвата и водния режим на почвата                              |
|   |                          | Инцидентно замърсяване с нефт   | Промяна в качеството на почвата  |
|   |                          | Въвеждане на потенциално инвазивни чужди растителни видове                                  | Промяна в структурата на местната фитоценоза   |
|   | Биоразнообразие          | Увеличено ниво на шума  | Смущаване на активността на птиците  |
|   |                          | Смъртност при злополуки, причинени от пътнo движение и работа с машини                      | Намаляване на населението  |
|   | Човешко здраве           | Увеличено ниво на шума  | Дискомфорт от шума   |
|   |                          | Увеличена концентрация на прах и замърсители във въздуха                                    | Възможна повишена заболяемост или влошаване на респираторните заболявания сред населението |
|   | Терен                    | Разчистване на земята   | Положително въздействие  |
| <b>III.B Извеждане от експлоатация в морската зона</b>  |                          |   |  |
| Извеждане от експлоатация на платформата Neptun Alpha и подводните инсталации<br><i>Изоставяне на добивни сондажи</i><br><i>Изпразване на тръби и инсталации</i><br><i>Демонтиране на оборудване от платформата</i><br><i>Демонтиране на надстройката</i><br><i>Премахване на опорния блок</i><br><i>Възстановяване на подводни инсталации</i><br><i>Транспортиране на всички компоненти на брега за рециклиране/изхвърляне</i> | Въздух и климат          | Повишена концентрация на замърсители във въздуха  | Промяна в качеството на въздуха  |
|   |                          | Емисии на парникови газове  | Принос към изменението на климата  |
|   | Вода                     | Повишена мътност  | Промени във физико-химичните и биологичните параметри на водата                            |
|   |                          | Влошаване на качеството на водата от контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент)     | Промени в химичните параметри на водата  |
|   |                          |   |  |
|   | Биоразнообразие          | Подводни емисии на шум  | Засегнати риби и морски бозайници  |
|   | Седиментен субстрат      | Физически нарушения на нивото на седиментния субстрат                                       | Морфологични промени в субстрата   |
|   |                          | Промяна в качеството на седимента в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване | Промяна в качеството на седиментите  |
|   | Морска зона              | Освобождаване на морската зона  |  |
|   | Културно наследство      | Увреждане на културното наследство  | Увреждане на културното наследство   |

| Вид намеса | Фактор на околната среда      | Последици   | Преки въздействия    |
|------------|-------------------------------|---|----------------------|
|            | Социално-икономически фактори | Наличие на платформа на кораби, използвани за извеждане от експлоатация | Промяна в маршрутите |

### 6.1.8.2 Използване на природните ресурси, по-специално на земята, почвата, водата и биоразнообразието

Съгласно определението в GEO 195/2005 относно опазването на околната среда природните ресурси представляват всички естествени елементи на околната среда, които могат да се използват в човешката дейност: невъзобновяеми ресурси - минерали и изкопаеми горива, възобновяеми - вода, въздух, почва, флора, дива природа, включително неизчерпаеми - слънчева, вятърна, геотермална и вълнова енергия.

В поредица от проучвания и доклади са представени глобални анализи на невъзобновяемите природни ресурси <sup>1</sup>, включително пясък, чакъл и барит. Последните са включени в европейския списък на критичните суровини съгласно „Окончателен доклад за проучване на критичните суровини за ЕС до 2023 г.“ <sup>2</sup>.

Други невъзобновяеми природни ресурси са природният газ, добиван от Черно море, което е основната цел на проекта Neptun Deep.

Невъзобновяемите природни ресурси, използвани по време на строителството, са, както следва:

- Пясък, чакъл и баластра, използвани в пътното строителство, организацията на строителната площадка и производството на бетон. Очакваното количество, което ще се използва, е 74 305 м<sup>3</sup>.
- Бентонит, барит, използван при производството на сондажен флуид, необходим за пробиване на добивните сондажи. Необходимото количество барит се оценява на 50 600 тона, а бентонит - на 2 200 тона.

По време на строителството използваните възобновяеми природни ресурси са следните:

- Площта, която ще бъде временно заета по време на строителството, ще бъде приблизително 52 451 м<sup>2</sup>.
- Горният слой почва, който ще бъде отстранен, ще бъде временно складиран на площадката и ще бъде използван отново за озеленяване след приключване на строителството на наземните компоненти.
- Изкопаната почва ще бъде временно складирана на площадката и използвана като материал за насипване след приключване на строителството на наземните компоненти. Ако има излишна изкопана почва, останалото количество ще бъде

<sup>1</sup> [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en) посетен на 27.07.2023 г.

<sup>2</sup> [https://www.researchgate.net/publication/260432075\\_Assessment\\_of\\_resource\\_efficiency\\_indicators\\_and\\_targets\\_Final\\_report\\_prepared\\_for\\_the\\_European\\_Commission\\_DG\\_Environment/link/633d76049cb4fe44f30597fe/download](https://www.researchgate.net/publication/260432075_Assessment_of_resource_efficiency_indicators_and_targets_Final_report_prepared_for_the_European_Commission_DG_Environment/link/633d76049cb4fe44f30597fe/download), посетен на 27.07.2023 г.

изпратено на оторизирани оператори, за да бъде използвано като материал за насипване.

- За извършването на работите ще се използва както сладка, така и морска вода. Общото количество вода, което се очаква да бъде използвано, е 207 815 м<sup>3</sup>.

По време на експлоатационния период за охлаждането на газа ще се използва морска вода. Водата се обработва с натриев хипохлорит и след охлаждане се изхвърля в морето през кесона за заустване на добитата вода на дълбочина 90 м.

По време на експлоатацията площта, окончателно заета от строежите и инсталациите, ще бъде 28 132 м<sup>2</sup>, съответно 20 ха зелени площи. Съгласно действащите разпоредби, от всяка страна на подземния газопровод се въвежда ограничителна зона с ширина 200 м, измерена от оста на газопровода.

За производството на електроенергия по време на строителството ще се използват дизелови генератори. Очакваното потребление на гориво за производство на електроенергия през строителния период е приблизително 14 985 тона (дизелово гориво).

По време на експлоатационния период електроснабдяването на наземните компоненти на проекта (NGMS, CCR и др.) ще се извършва от мрежата на местния енергиен доставчик чрез трансформаторна станция, която ще бъде изградена в източната част на площадката на NGMS. Резервен дизелов генератор, оборудван с автоматичен превключвател за пренос на мощност, ще осигурява резервно захранване за CCR и NGMS в случай на прекъсване на електрозахранването.

Електричеството, необходимо за функционирането на инфраструктурата в морето (платформата Neptun Alpha, подводните системи, осветителните системи и т.н.), ще се произвежда от газотурбинни генератори. Източникът на гориво е природен газ от добивния газопровод. Потреблението на газ се оценява на 2251 kg/h, 30,66 MW, съответно 268640 MWh/година.

Освен това платформата е оборудвана с резервни дизелови генератори, които ще осигуряват електричество в случай, че основните генератори не работят. Изчисленото потребление на дизелово гориво е 38,376 тона годишно, като се има предвид 104 часа годишно работа със специфично потребление от 319 kg/h за основния генератор и 50 kg/h за резервния генератор.

Оценката на въздействието, свързано с използването на природните ресурси както по време на изпълнението на проекта, така и на етапа на експлоатация, е представена в [Раздел 6.2.9](#).

#### **6.1.8.3 Емисии на замърсители, шум, вибрации, светлина, топлина и радиация, създаване на отрицателни последици и изхвърляне и рециклиране на отпадъци**

Емисиите на замърсители и генерираните отпадъци, свързани със строителството и експлоатацията на проекта, са представени в раздел 2.7.

Емисиите на замърсители във въздуха са идентифицирани в раздел 2.7 и също са оценени тук чрез изчисляване на количеството замърсители, изпуснати във въздуха по време на етапа на строителство и експлоатация. Последниците от емисиите на замърсители на въздуха са представени в таблица 6.7 по отношение на интервенциите и дейностите.

Емисиите на отпадъчни води са посочени в раздел 2.7, както и тук, а количеството на отпадъчните води е оценено чрез изчисления по време на етапа на строителство и експлоатация. В таблица 6.7 са представени последниците от емисиите на отпадъчни води върху интервенциите и дейностите.

Последниците, свързани с повишаването на нивото на шума, са представени в таблица 6.7 Интервенции и дейности.

#### **6.1.8.3.1 Последниците от топлинното излъчване при факелното изгаряне**

Радиацията е явление, при което топлината се предава чрез електромагнитни вълни, излъчвани от топло тяло във всички посоки. Единицата за измерване на този вид пренос на енергия е киловат на квадратен метър ( $\text{kW/m}^2$ ). Например, лятното слънце излъчва около  $1 \text{ kW/m}^2$ .

Пламъкът представлява маса от газове, която излъчва електромагнитно излъчване в резултат на някои екзотермични реакции, които водят до бързо повишаване на температурата.

Системите за факелно изгаряне са проектирани така, че топлинното излъчване да не застрашава живота на работниците на платформата (когато са на нея) или да не поврежда оборудването.

Системата за факелно изгаряне се състои от два факела, разположени на едно и също опорно рамо, монтирано на горната платформа, наклонено под ъгъл  $45^\circ$ . Системата за факелно изгаряне с НН (ниско налягане) има непрекъснати емисии, а системата за факелно изгаряне с ВН (високо налягане) генерира емисии само при необичайни експлоатационни ситуации.

За да се провери разсейването на топлинното излъчване, е извършено моделиране на топлинното излъчване в 2 сценария, съответно прекъснати емисии от системата за факелно изгаряне с ВН в случай на необичайна експлоатационна ситуацията, когато газовете идват от първичния сепаратор и когато няма повече захранващо електрическо оборудване.

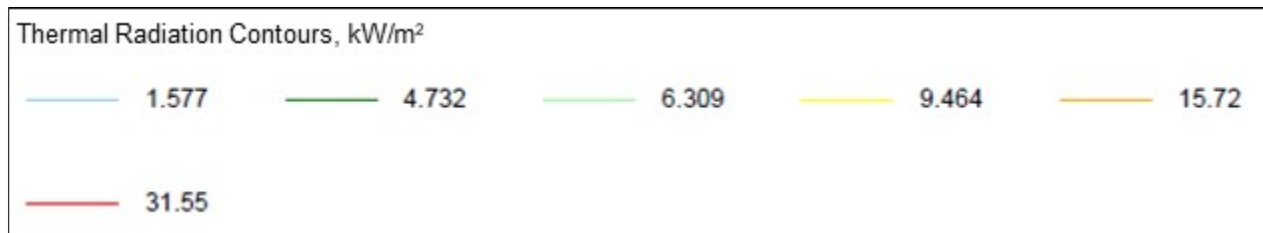
Въздействието на топлинното излъчване върху оборудването и работниците е следното:

**Таблица 6.8 Въздействие на топлинното излъчване върху оборудването и работниците**

| Топлинно излъчване ( $\text{kW/m}^2$ ) | Последници   |
|--|--|
| 37,5                                   | Унищожаване на технологично оборудване. 100% смъртни случаи при експозиция от 1 минута.  |
| 25,0                                   | 100% смъртоносен ефект при излагане на въздействието за 1 минута, сериозно нараняване при излагане на въздействието за 10 секунди. |

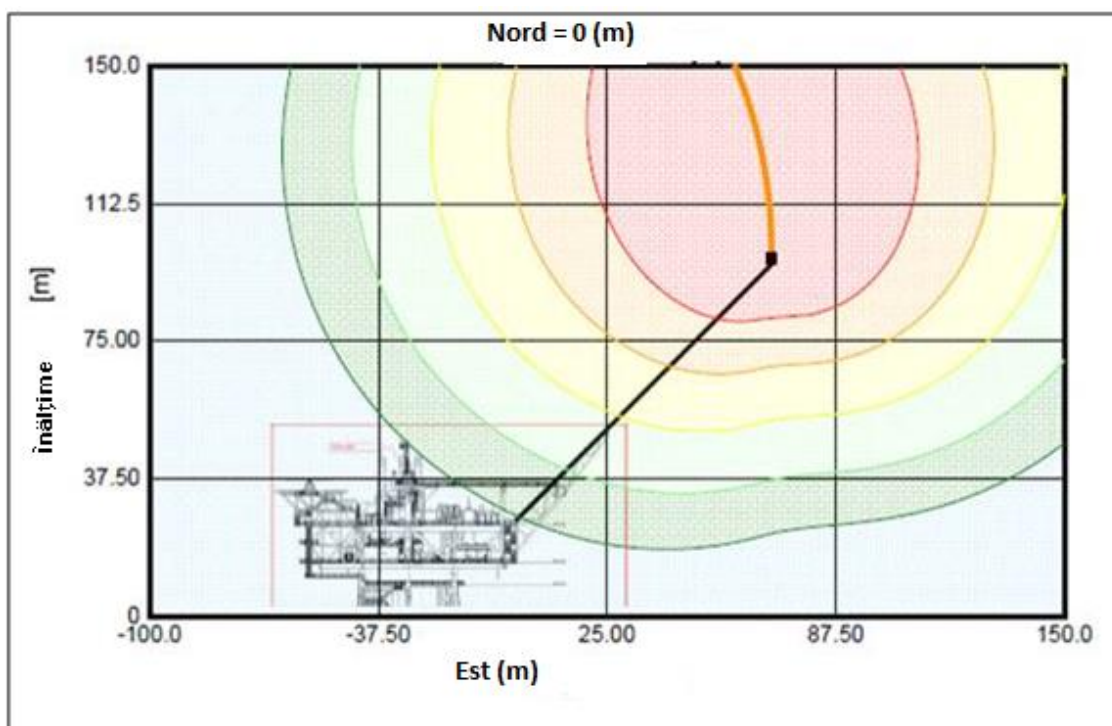
|   |  |
|---|--|
| 5 | Изгаряния от втора степен след излагане за 1 минута. |
| 2 | Предизвиква болка след 1 минута излагане.            |

Цветовата легенда на контура на топлинното излъчване според Американския петролен институт (API) е следната:



Фигура 6.1 Цветен код на топлинното излъчване според Американския петролен институт

Контурът на топлинната радиация, моделиран за системата за факелно изгаряне с ВН за сценария на емисии от първичния сепаратор, е показан на фигура 6.2 по-долу.



Фигура 6.2 Контур на топлинното излъчване при необичайни експлоатационни ситуации в системата за факелно изгаряне с ВН

Оценката на въздействието, свързано с използването на емисии на замърсители, шум и радиация, както по време на изпълнението на проекта, така и по време на етапа на експлоатация, е представена в раздел 6.2.8.



### **6.1.8.3.2 Последници от радиоактивността**

#### **а) Общи положения**

Йонизиращите лъчения са частици или електромагнитни вълни с максимална дължина на вълната 100 нанометра (честота най-малко  $3 \times 10^{15}$  херца), способни да произвеждат йони, пряко или непряко - рентгенови лъчи, гама лъчи, космически лъчи.

Йонизиращо лъчение възниква, когато има източник на лъчение.

Източниците на йонизиращо лъчение са групирани, както следва:

- естествени източници - радиоактивни материали, които съществуват естествено в околната среда и
- изкуствени източници - изкуствено произведени радиоактивни материали или генератори на радиация - устройства, способни да генерират йонизиращо лъчение, като рентгенови лъчи, неутрони, електрони или други заредени частици.

Радиоактивността е свойството на нестабилните ядра да се разпадат и спонтанно да излъчват радиация.

Естествено срещащ се радиоактивен материал, известен още като NORM (Naturally Occurring Radioactive Material (естествено срещащ се радиоактивен материал)), е термин, използван за описание на всяко радиоактивно вещество, което съществува естествено в околната среда.

NORM се среща навсякъде в околната среда, включително в почвата, скалите, водата, въздуха и растителността. Той се съдържа и в човешкото тяло и във всички живи тъкани. Обикновено концентрациите му са много ниски.

NORM се състои главно от уран, торий и калий, които присъстват още от формирането на Земята преди около 4,5 милиарда години. Тези радиоактивни елементи се разпадат спонтанно и водят до появата на редица други радиоактивни елементи, известни като продукти на разпада, като радон и радий.

#### **б) Информация за риска, свързан с йонизиращото лъчение**

Природните радионуклиди, свързани с експлоатацията на находища на нефт и газ, принадлежат към веригите на разпад на първичните радионуклиди  $^{238}\text{U}$  (уран) и  $^{232}\text{Th}$  (торий). Тези изходни радионуклиди имат много дълъг период на полуразпад и се срещат повсеместно в земната кора, като концентрацията им зависи от вида на скалата.

При радиоактивното разпадане на  $^{238}\text{U}$  и  $^{232}\text{Th}$  се получават няколко серии радиоизотопи на различни елементи, като радий ( $^{228}\text{Ra}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ) и радон ( $^{222}\text{Rn}$ ), чиито физически характеристики, периоди на полуразпад, начини и видове на разпад, както и енергии на излъчваното лъчение са различни по отношение на изходните радионуклиди.

Много малки количества от тях могат да се разтворят във флуида от находището (често под границите на откриване) и да се пренесат от находището на повърхността. След това се натрупва в твърди отлагания по тръбите, утайки и детрит.

Флуидът от находището съдържа катиони от II група (периодична таблица), стронций, барий и радий, разтворени от скалата на находището, поради което съдържа изотопите на радия  $^{226}\text{Ra}$  от серията  $^{238}\text{U}$  и  $^{228}\text{Ra}$  и  $^{224}\text{Ra}$  от серията  $^{232}\text{Th}$ . При разпадането на радия се образува радон.

Според проучванията, естествените радионуклиди могат да се появят във водите на пластовете, но в много малки количества, под границите на откриване, както беше посочено по-рано. Рискът, свързан с някои естествени радионуклиди, които могат да бъдат пренасяни от определени соли във водата на находището, при определени условия се изразява в натрупване за дълъг период от време под формата на накип по вътрешността на тръбите и инсталациите, ако не се вземат мерки за предотвратяване на този процес. Въз основа на извършените анализи на флуида от находището се определя следният състав на този флуид:

| Параметър                                       | Минимална годишна концентрация (ppm) | Средна годишна концентрация (ppm) | Максимална годишна концентрация (ppm) |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Общо количество разтворени твърди частици (TDS) | 7 500                                | -                                 | 17 950                                |
| Хлорид  | -                                    | 5 412                             | 9 807                                 |
| Сулфати (изразени като $\text{SO}_4$ )          | 15                                   | 22                                | 54                                    |
| Барий   | -                                    | 6                                 | 14                                    |
| Желязо  | 0,05                                 | 0,13                              | 0,22                                  |
| Магнезий  | 100                                  | 117                               | 188                                   |
| Стронций  | 2                                    | 9                                 | 19                                    |
| Оцетна киселина                                 | 100                                  | 148                               | 423                                   |
| Мравчена киселина                               | 1                                    | 3                                 | 6                                     |
| Пропионова киселина                             | 5                                    | 15                                | 44                                    |
| Натрий  | 1 000                                | 2 690                             | 4 866                                 |

Според проучванията естествените радионуклиди могат да се появят в произведената вода, като се отлагат под формата на кора от вътрешната страна на тръбите и инсталациите, детрит.

#### *б.1) Отлагания от котлен камък от вътрешната страна на тръбите и инсталациите*

При експлоатацията на газовото находище отлаганията в тръбопроводите, натрупани за дълъг период от време, в някои случаи могат да представляват радиоактивен риск.

Обикновено отлаганията са резултат от минерални примеси, които се натрупват в резултат на изпаряване, промени в налягането и/или понижаване на температурата. Материалът е или утайка от бариев/стронцов сулфат ( $\text{Ba}(\text{Sr})\text{SO}_4$ ), или калциев карбонат ( $\text{CaCO}_3$ ). Радиевите изотопи придружават бария и стронция, както и калция в смеси вода/газ и се утаяват. Концентрацията

на активността е силно зависима от технологичните параметри, като например промените в налягането и температурата в инсталацията.

Нивото на натрупвания на NORM зависи от множество фактори, като геоложката формация, находището, сондажа и условията на процеса (налягане и температура), които влияят върху потенциалната тенденция за натрупване на сулфатен и карбонатен накип.

При наблюдението на технологичните параметри могат да се наблюдават промени в термодинамичните условия (налягане, температура), както и превишаване на съотношението на насищане със сулфати и карбонати, което показва възможност за отлагане на накип.

За да се предотвратят вътрешните отлагания по тръбите, обикновено се използва инхибитор на отлагания. След резултатите от тестовите за ефективност, проведени с множество продукти, OMV Petrom избира да използва продукта SCAL13370A на производителя Champion X, който показва най-добри резултати за специфичните параметри на находищата Domino и Pelican South.

От фазата на проектиране, за да се определят видовете твърди отлагания, които могат да се появят, през 2017 г. Exxon Mobil проведе проучване на възможните отлагания от флуида в находищата Domino и Pelican South (FEED Inorganic Scale Analysis ROND-EW- YRFLO-00-0001). Резултатите и заключенията от проучването са следните:

- Риск от отлагане на калциев карбонат

Отлагането е възможно, но е малко вероятно в находището, сондажи или тръбопроводи с ниско количество на отлагане.

Сериозността на риска от отлагане е от ниска до средна при входния сепаратор от платформата до точката на заустване на водата, като количеството на отлаганията е с ниска степен на сериозност.

- Риск от отлагане на бариев сулфат

Отлагането е възможно, но малко вероятно в находището, а сондажният кладенец е с ниско количество на отлагане.

Индекс на намалената тежест на отлаганията за тръбите и входния сепаратор до точката на водата.

- Инхибитор на накип

Дори и появата на накип да е малко вероятна, за да се елиминира всякакъв риск, беше решено да се инжектира инхибитор на накип, за да се предпази от възможното, но малко вероятно образуване на накип в сондажа или в подводния контролен клапан (SSCV). Това ще обхване и инхибитора, необходим за предотвратяване на отлаганията от котлен камък в тръбопроводите на платформата.

Инхибиторът трябва бъде така подбран, че да предотвратява образуването на калцит и барит, тъй като и двата вида могат да образуват отлагания.

- Програма за мониторинг
  - Препоръчва се да се следи концентрацията на неорганичните параметри (включително  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Ba}^{2+}$ ) като основен индикатор за появата на вода в находището, промените във водата в находището и възможността за образуване на котлен камък.
  - Показателите на  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  се наблюдават и промените ще бъдат по-лесно откриваеми.
  - Прогнозите за образуване на котлен камък ще бъдат актуализирани, ако е необходимо, като се използват данни след появата на вода в находището, за да се оптимизира скоростта на инжектиране на инхибитора на котлен камък.

#### *6.2) Заустване на добитата вода в морето*

Добитата вода, смесена с охлаждаща вода и вода от отворената дренажна система, ще бъде зауствена в морето на дълбочина 90 m.

Очаква се концентрацията на радий в добитата вода да бъде под границата на откриване.

Проучванията на естествената радиоактивност във водата, добивана от нефтената и газовата промишленост, водят до заключението, че обикновено радият, който е разтворим, се утаява или остава в разтвор в зависимост от солеността, температурата и налягането. В условията на утаяване (при ниска температура и налягане) радият се утаява заедно с барий, стронций и калций под формата на сулфати или карбонати във вътрешността на тръбите и оборудването. В добитата вода, зауствена в морето, е възможно да се открие в изключително ниски концентрации (под границата на откриване) неутаяващ се радий <sup>3</sup>.

В други документи се посочва, че потенциалното наличие на естествени радионуклиди, като <sup>226</sup>Ra и <sup>228</sup>Ra, може да доведе до повишена концентрация на активността на Ra в седиментите и водата в близост до мястото на заустване. <sup>4</sup>Проучванията показват, че поради високата плътност на бария, частиците на свързания с него радий ще се утаяват в близост до мястото на заустване.

---

<sup>3</sup>KP Smith, AN OVERVIEW OF NATURALLY OCCURRING RADIOACTIVE MATERIALS (NORM) IN THE PETROLEUM INDUSTRY (ПРЕГЛЕД НА ЕСТЕСТВЕНИТЕ РАДИОАКТИВНИ МАТЕРИАЛИ (NORM) В ПЕТРОЛНАТА ПРОМИШЛЕННОСТ), <https://www.osti.gov/servlets/purl/6594778>

<sup>4</sup>Faraaz Ahmad, Radionuclide Fate in Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) in the Oil and Gas Industry (Очакваното развитие на радионуклидите в естествено срещащите се радиоактивни материали (NORM) в нефтената и газовата промишленост), [https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/188962035/FULL\\_TEXT.PDF](https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/188962035/FULL_TEXT.PDF) accessed 22.09.2023

Резултатите от проучване, проведено в Северно море, при което са анализирани добитите води и седименти и дозата на експозиция на морската флора и фауна, водят до следното заключение (Erikson et al, 2009) <sup>5</sup>:

- Концентрациите на  $^{226}\text{Ra}$  от добитата вода във водата и флората и фауната на Северно море като цяло са ниски (под границите на опасност), но са по-разнообразни в седиментите. Причината за вариациите изглежда е свързана с размера на седиментните частици, които по този начин корелират с дълбочината на морското дъно.
- Инхибиторите на накип, съдържащи се в произведената вода, променят свойствата на бария и радия.
- $\text{Ba (Ra)SO}_4$  се утаява много по-трудно в морската вода, отколкото се очаква, поради разреждането, а инхибиторите на накип засилват този ефект, като по този начин намаляват значително риска.
- Настоящото ниво на заустване на добивни води представлява много нисък риск за флората и фауната и за хората.

### б.3) Заключение

Концентрацията на активност на естествените радионуклиди се оценява като по-ниска от границата на откриване. Натрупването на отлагания от накип от вътрешната страна на тръбите и инсталациите може да доведе до активност с повишена концентрация, ако не се прилагат мерки за намаляване на въздействието. За да се предотврати образуването на накип в технологичния процес, в сондажа се инжектира инхибитор на накип/котлен камък. След резултатите от тестовете за ефективност, проведени с множество продукти, OMV Petrom избра да използва продукта SCAL13370A на производителя Champion X, който показва най-добри резултати.

По време на експлоатационната фаза ще се извършва мониторинг на добитата вода, морската вода и седиментите в района на добивната платформа, за да се определят последиците от заустването на добитата вода в морската среда.

Въз основа на предоставената информация се стига до заключението, че не съществува потенциален риск от увеличаване на концентрацията на естествени радионуклиди в Черно море. По този начин няма да има свързани рискове от техногенно увеличаване на йонизиращото лъчение, което би могло да доведе до замърсяване на морските води, крайбрежните води и косвено на повърхностните и/или подпочвените води от сухоземната зона, както на румънска, така и на българска територия.

---

<sup>5</sup>Eriksen, D.Ø., Sidhu, R., Ramsøy, T., Strålberg, E., Iden, K., Rye, H., Hylland, K., Ruus, A. и Berntssen, M.H.G. 2009. Radioactivity in produced water from Norwegian oil and gas installations – concentrations, bioavailability, and doses to marine biota (Радиоактивност в добитата вода от норвежки нефтени и газови инсталации - концентрации, бионаличност и дози за морската флора и фауна)

На етапа на извеждане от експлоатация, благодарение на мерките, приложени за предотвратяване на образуването на котлен камък в тръбопроводите, не съществува риск от повишаване на концентрацията на естествени радионуклиди.

#### **6.1.8.4 Рискове за човешкото здраве, културното наследство или околната среда (например поради аварии или бедствия)**

За проекта Neptun Deep рисковете, свързани със строителните работи и дейностите в етапа на експлоатация, бяха идентифицирани и оценени по време на етапа на ранното проектиране и на етапа на подробното проектиране. В проекта бяха въведени критични елементи за безопасността и околната среда (SECE), които са бариери за безопасност, както е определено в Директива 2013/30/ЕС, „чиято цел е да предотвратят или ограничат последствията от голяма авария или чието неизпълнение може да причини или значително да допринесе за голяма авария“.

Оценката на риска е необходим инструмент за предотвратяване и контрол на технологични аварии или природни бедствия, като рамката и минималните изисквания за управление на риска са конкретно определени в стандарта за управление на риска в областта на Здраве, безопасност, сигурност и околна среда (HSSE) на Групата OMV.

Тъй като в случай на големи аварии могат да възникнат рискове за човешкото здраве и околната среда, проектът Neptun Deep ще се съобрази с разпоредбите на Закон 165/2016 за безопасността на офшорните нефтени операции, като за проектите за развитие - експлоатация на находища на нефт и природен газ от румънския сектор на Черно море, е необходимо да се изготви доклад за големите опасности (RoMH) и да се премине през процедурата за получаване на одобрение, издадено от компетентния орган за регулиране на офшорните нефтени операции в Черно море (ACROPO).

От гледна точка на природните бедствия потенциалните рискове (земетресения, наводнения, свлачища) бяха оценени въз основа на геотехническите проучвания, извършени в района на проекта, като резултатите бяха включени в етапа на проектиране на проекта Neptun Deep. Местоположението на проекта е в райони с нисък (минимален) риск от земетресения и не е в райони с риск от наводнения или свлачища. Тези аспекти са описани подробно в **глава 9, раздел 9.1**.

Описанието на сценариите за опасност от големи аварии, идентифицирани за проекта Neptun Deep, и представянето на значителните неблагоприятни въздействия върху околната среда са представени в **глава 9, раздел 9.2**.

Въздействието върху човешкото здраве в резултат на реализацията на проекта Neptun Deep беше предмет на проучване за оценка на въздействието върху здравето <sup>6</sup>. Описанието на

<sup>6</sup>SC Vest Medical Impact SRL – Проучване за оценка на въздействието върху здравето и комфорта на населението във връзка с проекта „NEPTUN DEEP“, септември 2023 г.

въздействието на проекта върху човешкото здраве, като се вземат предвид дейностите, извършвани на всеки етап от проекта, включително в случай на големи аварии, е представено подробно в **раздел 6.2.14**.

В района на изпълнение на проекта бяха проведени археологически диагностични проучвания както на сушата, така и в морето. Идентифицираните археологически обекти са представени подробно в **глава 4, раздел 4.7**.

Заклученията на археологическия диагностичен доклад, изготвен от Националния исторически и археологически музей в Констанца (MINAC), са, че теренът на проекта се намира в район с нисък археологически потенциал и без убедителни археологически следи.

Местоположението в морската зона на проекта е частично разположено в зоната за археологическа защита на румънската континентална платформа на черноморското крайбрежие **Код на LMI Подводен археологически обект „Континентална платформа на румънското черноморско крайбрежие“ CT-IsA-02561**.

Въз основа на проведените неинтрузивни проучвания е определена площ от 383 km<sup>2</sup>, която може да бъде засегната от проекта Neptun Deep и е одобрена за археологически разкопки, като се запазват зоните за безопасност в съответствие със сертификат за освобождаване от археологически товари № 60/2022, издаден от Окръжната дирекция за култура на окръг Констанца.

Работите по проекта Neptun Deep ще бъдат проектирани по такъв начин, че да се предотвратят и избегнат рисковете от разрушаване на археологически обекти по време на строителния период. По време на експлоатационния период не са идентифицирани допълнителни рискове за културните обекти.

#### ***6.1.8.5 Кумулиране на ефектите с тези на други съществуващи и/или одобрени проекти***

Кумулативните ефекти са ефектите, дължащи се на взаимодействието между ефектите на предложения проект и ефектите на съществуващите и планираните (разумно предвидими) разработки в района на проекта

Кумулативните въздействия могат да бъдат резултат от взаимодействието на няколко разработки/проекти.

Оценката на кумулативното въздействие, свързано с изпълнението на проекта, както и на етапа на експлоатация, е представена в **раздел 6.4**.

#### ***6.1.8.6 Въздействие на проекта върху климата и уязвимост на проекта към изменението на климата***

Съгласно Известие на Европейската комисия № 2021/С 373/01 относно Технически насоки за осигуряване на климатична устойчивост на инфраструктурата през периода 2021-2027 година и насоките относно екологичните въпроси, които трябва да бъдат анализирани в RIM, издадено



от АРМ Констанца с номер 1632/11.08.2023 г., препоръките и известията на Европейската комисия трябва да бъдат включени в доклада за оценка на въздействието.

Осигуряването на климатична устойчивост е процес, който включва мерки за смекчаване на последиците от изменението на климата и адаптиране към тях в разработването на инфраструктурни проекти.

Оценката за осигуряване на климатична устойчивост се състои от два стълба (смекчаване, адаптиране), като всеки стълб има два етапа (проучване, подробен анализ). Първият етап е прегледът, а резултатът от него определя дали е необходимо да се извърши вторият етап.

Приложение IV към Директивата за ОВОС включва пряко позоваване на климата и изменението на климата в две разпоредби. Фокусът е върху два различни аспекта на проблема с изменението на климата:

- Смекчаване на последиците от изменението на климата: това отчита въздействието, което проектът ще окаже върху изменението на климата, най-вече чрез емисиите на парникови газове.
- Адаптиране към изменението на климата: това отчита уязвимостта на проекта към бъдещи климатични промени и способността му да се адаптира към въздействието на климатичните промени, което може да е неясно. Оценката на уязвимостта и рисковете, свързани с климата, остава в основата на определянето, оценката и прилагането на мерки за адаптиране към изменението на климата.

Националната стратегия по изменение на климата 2016-2020 г. разглежда две направления на действие: процеса на намаляване на емисиите на парникови газове с цел постигане на националните цели и адаптиране към последиците от изменението на климата. От гледна точка на новите Технически насоки за осигуряване на климатична устойчивост на проекта срещу изменението на климата за периода 2021-2027 година се извършва още на етапа на проектиране и се отнася до оценката на проекта от гледна точка на осигуряването на неутралност по отношение на климата (смекчаване на изменението на климата) за целия период на проекта и устойчивостта на проекта към изменението на климата (адаптиране към изменението на климата).

#### **6.1.8.6.1 Смекчаване на последиците от изменението на климата (климатична неутралност)**

##### *а) Разглеждане - етап 1 (смекчаване)*

Изследваният проект е включен в таблица 2 Списък на изследванията - въглероден отпечатък от СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА - Технически насоки за осигуряване на климатична устойчивост на инфраструктурата срещу изменението на климата за периода 2021-2027 г., (2021/C 373/01) - Проекти за инфраструктура за пренос на природен газ, за които е необходимо да се изчисли въглеродният отпечатък.

Инфраструктурните проекти с абсолютни и/или относителни емисии над 20 000 тона CO<sub>2</sub>e/година (положителни или отрицателни) трябва да бъдат подложени както на етап 1 (разглеждане), така и на етап 2 (подробен анализ) - етапи от процеса на осигуряване на климатична устойчивост за смекчаване на последиците от изменението на климата.

#### *б) Подробен анализ - етап 2 (смекчаване)*

Етапът на подробен анализ се състои в количествено определяне и сравняване на емисиите на парникови газове през типична година на експлоатация с праговете за абсолютни и относителни емисии през целия експлоатационен период от изграждането и експлоатацията до извеждането от експлоатация.

Методът на Европейската инвестиционна банка (ЕИБ) е използван за изчисляване на въглеродния отпечатък на етапа на експлоатация <sup>7</sup>.

Парниковите газове, включени в методологията на ЕИБ за въглеродния отпечатък, включват седемте газа, изброени в Протокола от Киото, а именно: въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), азотен оксид (N<sub>2</sub>O), флуоровъглеродороди (HFC), перфлуоровъглеродороди (PFC), серен хексафлуорид (SF<sub>6</sub>) и азотен трифлуорид (NF<sub>3</sub>).

В рамките на Протокола от Киото през 1997 г. Конференцията на страните стандартизира международното докладване, като с Решение 2/CP.3 реши, че стойностите на Потенциала за глобално затопляне (ПГЗ (GWP)), изчислени за доклада на Междуправителствената експертна група към ООН за климатичните промени (IPCC), следва да се използват за преобразуване на различните емисии на парникови газове в съпоставим еквивалент на CO<sub>2</sub>.

**Таблица 6.9 Стойности на ПГЗ за преобразуване на парниковите газове в CO<sub>2</sub>e - Протокол от Киото**

| Преки парникови газове | Химическа формула | Стойност на ПГЗ за превръщане в CO <sub>2</sub> eq |
|------------------------|-------------------|--|
| Въглероден диоксид     | CO <sub>2</sub>   | 1  |
| Метан                  | CH <sub>4</sub>   | 28   |
| Азотен оксид           | N <sub>2</sub> O  | 265  |

Според докладите на IPCC, 2014 г., за оценка на еквивалентните емисии на CO<sub>2</sub>, коефициентите на еквивалентност между ПГ и CO<sub>2</sub>, определени за даден период от време от 100 години, въз основа на потенциала за глобално затопляне (GWP/ПГЗ), ще бъдат съответно 1,28 и 265 за CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O.

<sup>7</sup>Методологии на ЕИБ за въглероден отпечатък на проекти, версия 11.3, януари 2023 г.

<sup>8</sup>Четвърти доклад за оценка AR4, 2007 г., Пети доклад за оценка AR5, 2014 г. и Шести доклад за оценка AR6, 2023 г. Източник: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf) (стр. 73-79), посетен на 26 юли 2023 г.

Стойностите на ПГЗ за превръщането на парниковите газове в CO<sub>2</sub>eq бяха значително променени по повод на докладите на IPCC, но тъй като има известна степен на несигурност, в настоящия проект бяха избрани стойностите, установени на национално ниво, GEO 80/2018 с последващи актуализации и промени в изпълнение на Регламент 525/2013 на ЕС и Регламент 2018/842 на ЕС *относно задължителното годишно намаляване на емисиите на парникови газове от държавите членки в периода 2021-2030 г., за да се допринесе за действията в областта на климата за изпълнение на ангажиментите, поети съгласно Парижкото споразумение*).

#### б 1.1 Изчисляване на емисиите на парникови газове за проекта Neptun Deep

В рамките на RIM са изчислени преките и непреките емисии на парникови газове, генерирани от дейностите по проекта по време на етапа на строителство и експлоатация, през целия срок на проекта. Източниците на емисии на парникови газове по време на етапите на строителство/монтаж и експлоатация на проекта са следните:

- Потребление на гориво по време на сондирането и на етапа на строителство/монтаж;
- Потребление на гориво по време на работа;
- Потребление на електроенергия във фазата на експлоатация;
- Емисии по време на експлоатационната фаза.

##### б 1.1.1 Изчисляване на емисиите на парникови газове по време на строителната фаза

Източниците на емисии по време на етапа на строителство/монтаж на проекта са потреблението на гориво.

Изчисляването на емисиите във въздуха е представено в **глава 2, раздел 2.5.3**, така че емисиите на парникови газове по време на строителството и експлоатацията на сондажния кладенец са, както следва:

**Таблица 6.10 Емисии на парникови газове във фазата на строителството на проекта Neptun Deep**

| Етап на проекта  | Период на изпълнение                                   | ПГ (т/год.)            | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> O | CH <sub>4</sub> | ОБЩО (г/г) |
|--|--|------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|
| Офшорна зона   | трим. 3, 2024 -<br>трим. 2, 2026                       | Преки парникови газове | 240 998         | 0                | 134,25          | 241 132    |
| Извършване на сондиране<br>Центрове за сондиране Domino 1,<br>Domino 2 и Pelican South | тримесечие 1,<br>2025 г. -<br>тримесечие 4,<br>2026 г. | Преки парникови газове | 549 634         | 0                | 0               | 549 634    |
| Наземна зона   | трим. 3, 2024<br>трим. 2, 2026                         | Преки парникови газове | 8 862           | 0                | 0               | 8 862      |
| ОБЩО   |  |                        | 799 494         |                  | 134,25          | 799 628    |

Забележка: Стойностите на N<sub>2</sub>O и CH<sub>4</sub>, посочени като „0“ в таблицата по-горе, са изключително ниски.

**Таблица 6.11 Количество еквивалент на CO<sub>2</sub> на етапа на строителството**

| Замърсители       | ПГЗ | Емисии на замърсители<br>г/г | Количество<br>CO <sub>2</sub> e<br>г/г |
|-------------------|-----|------------------------------|--|
| CO <sub>2</sub>   | 1   | 799 494                      | 799 494                                |
| CH <sub>4</sub>   | 28  | 134,25                       | 3 759                                  |
| N <sub>2</sub> O  | 265 | 0                            | 0                                      |
| CO <sub>2</sub> e |     |                              | 803 253                                |

**61.1.2 Изчисляване на емисиите на парникови газове на етапа на експлоатация**

Емисиите на парникови газове идват физически от източниците, експлоатирани в рамките на проекта.

**Таблица 6.12 Общи емисии на парникови газове в експлоатационния етап на проекта Neptun Deep**

| Етап на проекта | Експлоатационен период | ПГ (към/година)        | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> O | CH <sub>4</sub> | ОБЩО<br>към/година |
|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|
| Офшорно         | 2027-2046 г.           | Преки парникови газове | 89 198          | 0,012            | 22,18           | 89 220,20          |
| Наземно         | 2027-2046 г.           | Преки парникови газове | 9,3             | -                | 9,66            | 18,96              |
| Общо            |                        |                        | 89 207,3        | 0,012            | 31,84           | 89239,152          |

**Таблица 6.13 Емисии на замърсители и количество CO<sub>2</sub>e т/год**

| Замърсители       | ПГЗ | Емисии на замърсители<br>т/година | Количество на CO <sub>2</sub><br>т/година |
|-------------------|-----|-----------------------------------|---|
| CO <sub>2</sub>   | 1   | 89 207,3                          | 89. 207,3                                 |
| CH <sub>4</sub>   | 28  | 31,84                             | 891,52                                    |
| N <sub>2</sub> O  | 265 | 0,012                             | 3,18                                      |
| CO <sub>2</sub> e | -   | -                                 | 90 102                                    |

**6 1.1.3 Емисии на парникови газове на етапа на извеждане от експлоатация**

За етапа на извеждане от експлоатация изчисляването на емисиите на замърсители на въздуха, включително емисиите на парникови газове, ще се основава на проекта за закриване, който ще бъде разработен, за да се получи екологично споразумение за извеждане от експлоатация/премахване.

**6 1.1.4 Изчисляване на въглеродния отпечатък на проекта**

Проектът „Neptun Deep“ попада в категорията проекти, за които се изисква изчисляване на въглеродния отпечатък, съгласно таблица 2 от СЪОБЩЕНИЕ НА КОМИСИЯТА – Технически насоки за осигуряване на климатична устойчивост на инфраструктурата през периода 2021-2027 г., (2021/С 373/01) – Инфраструктурни проекти за транспортиране на природен газ.

Предполага се, че целият добив на газ в резултат на експлоатацията на находищата в периметъра Neptun IX ще се използва за производство на електроенергия, като целта е да се намалят емисиите, получени от изгарянето на изкопаеми горива в електроцентрали, работещи с въглища или други изкопаеми горива.

Изчисляването на въглеродния отпечатък на проекта се извършва в следната таблица:

**Таблица 6.14 Изчисляване на въглеродния отпечатък на проекта**

| Емисии   | Количество<br>природен газ<br>m <sup>3</sup> /ден | Електричество<br>MWh/ден | Коефициент на<br>преобразуване         | CO <sub>2</sub><br>към<br>емисиите<br>на CO <sub>2</sub> e<br>/ден |
|--|---|--------------------------|--|--|
| Емисии при използване на природен газ, добит от находището ND, за производство на електроенергия | 19 000 000  | 65 432                   | 1,9 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 36 100   |
| Еквивалентни емисии от производството на електроенергия от въглища                               |   | 65 432                   | 850 kg CO <sub>2</sub><br>/MWh         | 55 617,20  |
| Относителни емисии от проекта Neptun Deep  |   |                          |  | - 19 517,2   |
| Емисиите, произтичащи от фазата на сондиране на проекта Neptun Deep (приблизително . 701 дни)    |   |                          |  | 227,73   |
| Емисии, произтичащи от експлоатационната фаза на проекта Neptun Deep (най-много 20 години)       |   |                          |  | 1 757,18   |
| Въглеродният отпечатък на проекта Neptun Deep  |   |                          |  | -17 532,29   |

Резултатът е отрицателен въглероден отпечатък на проекта, което гарантира съвместимостта на проекта с целите в областта на климата на национално и европейско равнище по отношение на намаляването на емисиите на парникови газове.

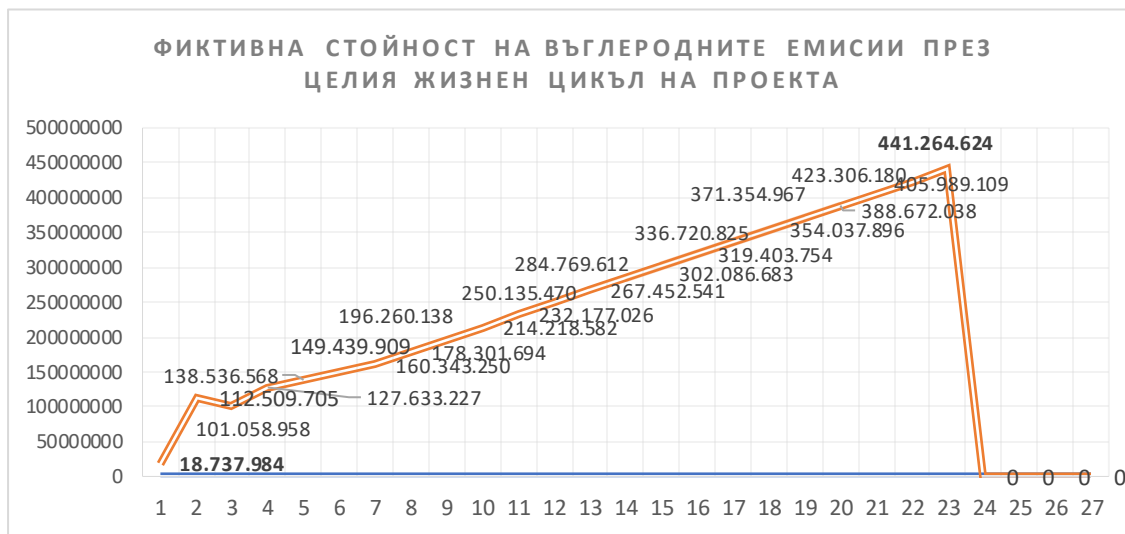
#### 6.1.2 Фиктивна стойност на въглеродните емисии за проекта Neptun Deep

Реализацията на проекта Neptun Deep ще отнеме 33 месеца (726 дни), след което ще започне да се експлоатира през 2027 г. за период от максимум 20 години. Планът на проекта предвижда емисии за всяка година на експлоатация. За първата година на експлоатация емисиите се оценяват на 199 евро/тон. Оценката на стойността на емисиите през 2030 г. е 250 евро за тон CO<sub>2</sub>e. Ако се очаква проектът да генерира емисии през 2046 г., те се оценяват на 688 евро за тон CO<sub>2</sub>e.

**Таблица 6.15 Фиктивна стойност на въглеродните емисии на година в евро/тон CO2e за проекта Neptun Deep**

| Година | EUR/тон CO2e | Фиктивна стойност на въглеродните емисии, емитирани през целия период на проекта EUR |
|--------|--------------|--|
| 2020   | 80           | 0  |
| 2021   | 97           | 0  |
| 2022   | 114          | 0  |
| 2023   | 131          | 0  |
| 2024   | 148          | 18 737 984   |
| 2025   | 165          | 112 509 705  |
| 2026   | 182          | 101 058 958  |
| 2027   | 199          | 127 633 227  |
| 2028   | 216          | 138 536 568  |
| 2029   | 233          | 149 439 909  |
| 2030   | 250          | 160 343 250  |
| 2031   | 278          | 178 301 694  |
| 2032   | 306          | 196 260 138  |
| 2033   | 334          | 214 218 582  |
| 2034   | 362          | 232 177 026  |
| 2035   | 390          | 250 135 470  |
| 2036   | 417          | 267 452 541  |
| 2037   | 444          | 284 769 612  |
| 2038   | 471          | 302 086 683  |
| 2039   | 498          | 319 403 754  |
| 2040   | 525          | 336 720 825  |
| 2041   | 552          | 354 037 896  |
| 2041   | 579          | 371 354 967  |
| 2043   | 606          | 388 672 038  |
| 2044   | 633          | 405 989 109  |
| 2045   | 660          | 423 306 180  |
| 2046   | 688          | 441 264 624  |
| 2047   | 716          | 0  |
| 2048   | 744          | 0  |

| Година | EUR/тон CO <sub>2</sub> e | Фиктивна стойност на въглеродните емисии, емитирани през целия период на проекта EUR |
|--------|---------------------------|--|
| 2049   | 772                       | 0  |
| 2050   | 800                       | 0  |



Фигура 6.3 Фиктивна стойност на въглеродните емисии през целия жизнен цикъл на проекта

Периодът 2024-2026 г. представлява етапът на строителство на проекта, периодът 2027-2046 г. представлява жизненият цикъл на проекта, а през 2050 г. емисиите на парникови газове ще бъдат 0, когато на европейско и национално равнище бъде определена целта за неутралност по отношение на климата.

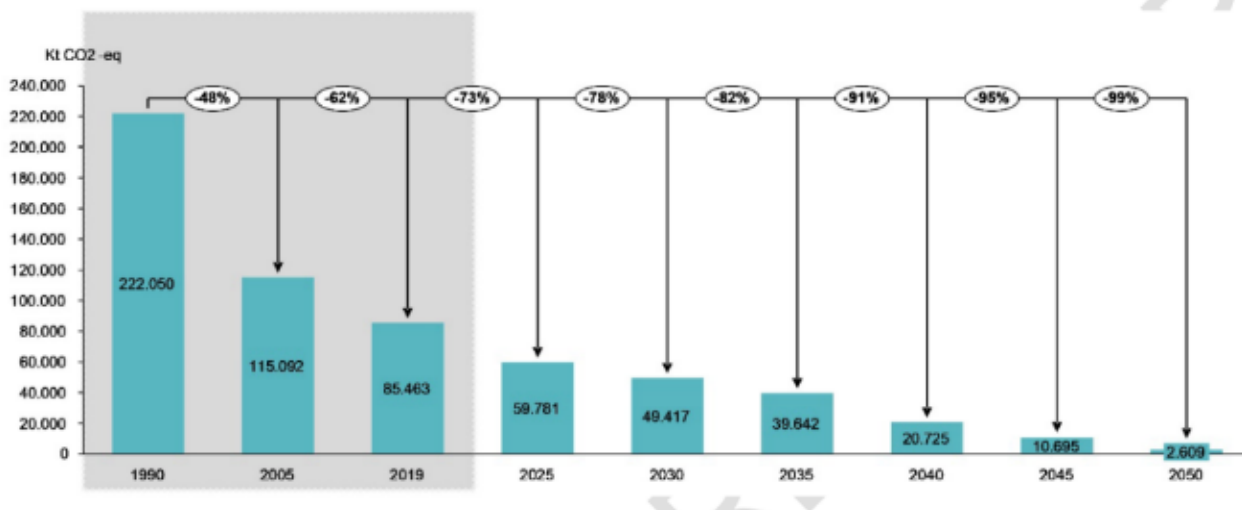
#### б 1.4 Проверка на съвместимостта на проекта с надеждна траектория на емисиите на парникови газове до 2050 г.

Съгласно стратегията за осигуряване на климатична устойчивост срещу изменението на климата собственикът на проекта проверява още на етапа на проектиране съвместимостта на проекта с надеждна траектория в съответствие с целите на ЕС за намаляване на емисиите на парникови газове до 2030 г. и до 2050 г., както и с целите на Парижкото споразумение и на Европейското законодателство в областта на климата.

Контекстът на проекта се развива в период, в който на национално и европейско равнище се поставят цели за смекчаване на емисиите на парникови газове с цел намаляване на емисиите на парникови газове, определени от стратегическа гледна точка, с 50 % (на европейско равнище) до 2030 г. и постигане на климатична неутралност с "0" емисии на парникови газове през 2050 г.



Целта на Румъния за намаляване на емисиите на парникови газове до 2030 г. (в сравнение с 2005 г.) е -12,7 %, като целта е до 2050 г. да стане неутрална по отношение на климата, достигайки **99 % намаление на нетните емисии през 2050 г.**, в сравнение с нивото от 1990 г.



Фигура 6.4 Цели за намаляване на емисиите на парникови газове, определени на национално равнище

Според Националната инвентаризация на емисиите на парникови газове (INEGES) агрегираните емисии и поглъщания на парникови газове (нетните емисии) през 2019 г. на национално равнище са 85,46 Mt CO<sub>2</sub>-екв.

Траекториите за намаляване на емисиите на парникови газове са обозначени като RCP представителните траектории на развитие на концентрацията на CO<sub>2</sub>, а именно RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 и RCP 8.5, които представляват (RCP). Фигура 6.5 показва прогнозата за глобалното затопляне до 2100 г. (в сравнение с периода 1986-2005 г., за който средното глобално затопляне е около 0,6 °C над прединдустриалните нива).

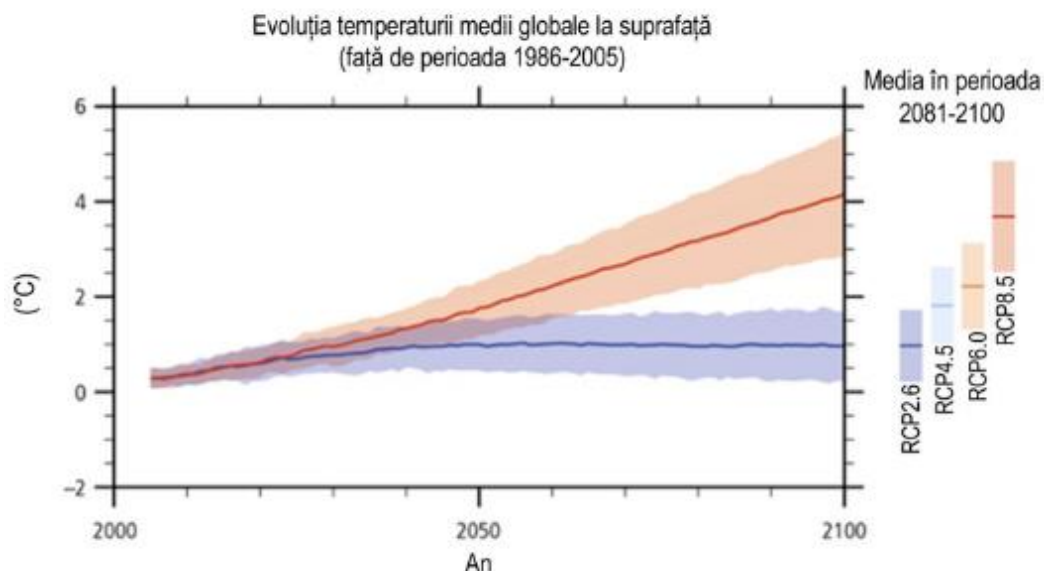
Повечето симулации за AR 5 са извършени с предписани концентрации на CO<sub>2</sub>, които достигат 421 ppm (RCP 2.6), 538 ppm (RCP 4.5), 670 ppm (RCP 6.0) и 936 ppm (RCP 8.5) до 2100 г.

RCP2.6 започва от 2020 г. и представлява траектория, при която радиационното въздействие достига максимални стойности от около 3 W/m<sup>2</sup> и след това намалява, като се ограничава до 2,6 W/m<sup>2</sup> през 2100 г. (разширената траектория на съответното развитие на концентрацията, или ECP, е с постоянни емисии след 2100 г.).

RCP4.5 започва от 2040 г. и заедно с RCP6.0 представлява две междинни траектории на стабилизиране, при които радиационното въздействие е ограничено до около 4,5 W/m<sup>2</sup> и 6,0 W/m<sup>2</sup> през 2100 г. (съответните ECP имат постоянни концентрации след 2150 г.).

RCP8.5 започва от 2100 г. и е горната траектория, водеща до > 8,5 W/m<sup>2</sup> през 2100 г. (съответният ECP има постоянни емисии след 2100 г. до 2150 г. и постоянни концентрации след 2250 г.).

Прогнозите за глобалното затопляне до 2100 г. за RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5 са показани на следващата фигура:



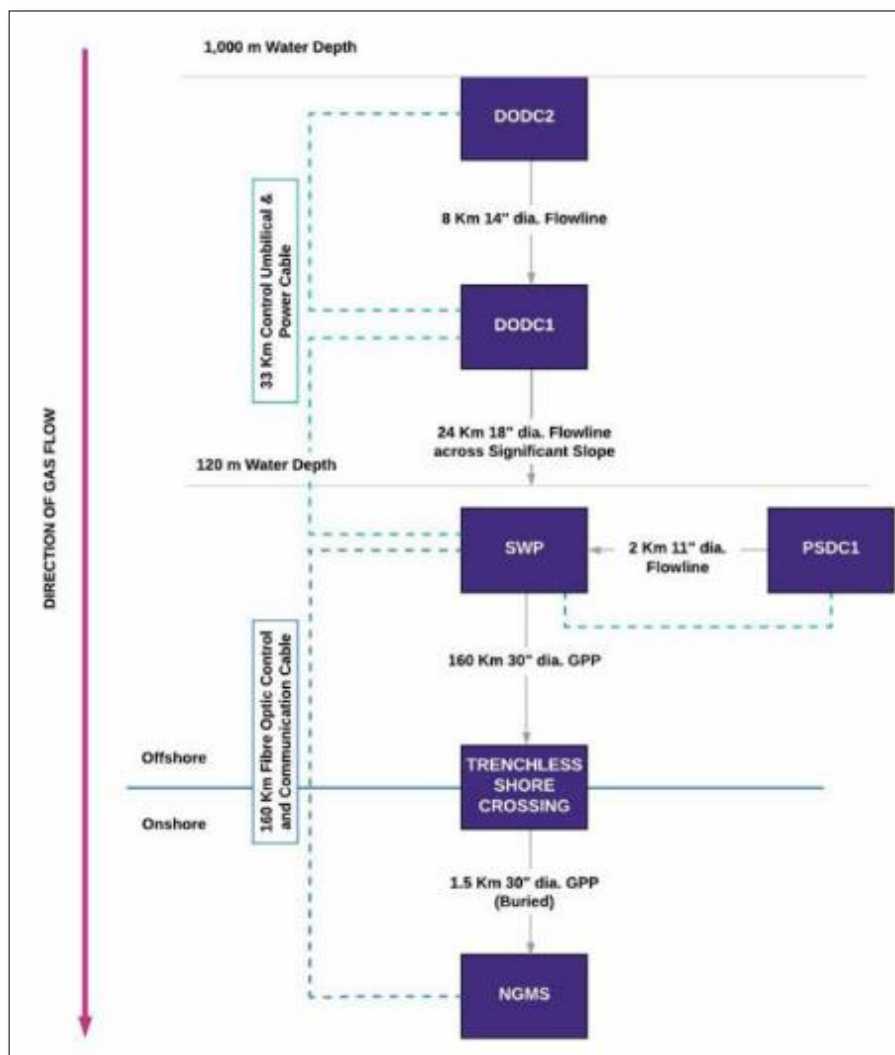
**Фигура 6.5** Еволюция на средната глобална температура на повърхността според симулациите, извършени въз основа на установените цели за намаляване на емисиите на парникови газове до 2100 г.

Календарът за изпълнение на дейностите по проекта се очаква да бъде изпълнен през периода, включен в тримесечието. II 2024 г. до IV тримесечие на 2026 г., като експлоатационният период на проекта и първият добив на газ се очаква да започнат съответно през това тримесечие. 1, 2027.

Основните проектни характеристики за експлоатационния период на проекта са следните:

- Срок на експлоатация на инсталацията: максимум 20;
- Разполагаемост: > 95%;
- Очаквано средно годишно количество на добив на газ: 19 000 000 m<sup>3</sup>/ден;
- Налягане на наземната връзка към SNT (Националната транспортна система): минимум 50 bar и максимум 63 bar.

Дебитите ще намаляват през целия период на проекта поради отлагането на фини седименти в поточните линии, като към края на експлоатационния период ще достигнат под 10 735 811 m<sup>3</sup>/ден за находището Domino и под 2 825 213 m<sup>3</sup>/ден за находището Pelican.



Фигура 6.6 Основни компоненти на проекта „Neptun Deep“

Според проведените проучвания съставът на метана от находищата Pelican South и Domino е анализиран със следните резултати:

Таблица 6.16 Среден състав на метана от находищата Domino и Pelican South

| Съединение       | Среден моларен състав А<br>(находище Domino) | Среден моларен състав В<br>(находище Domino) | Среден моларен състав А<br>(находище Pelican South) |
|------------------|--|--|---|
|                  | молен %                                      | молен %                                      | молен %   |
| NO <sub>2</sub>  | 0,12   | 0,18   | 0,11  |
| CO <sub>2</sub>  | 0,02   | 0,08   | 0,07  |
| H <sub>2</sub> S | 0,00   | 0,00   | 0,00  |
| C1 - Метан       | 99,76  | 99,59  | 99,63   |
| C2 - Етан        | 0,05   | 0,06   | 0,07  |

| Съединение            | Среден моларен състав А<br>(находище Domino) | Среден моларен състав В<br>(находище Domino) | Среден моларен състав А<br>(находище Pelican South) |
|-----------------------|--|--|---|
|                       | молен %                                      | молен %                                      | молен %   |
| C3 - Пропан           | 0,02   | 0,01   | 0,04  |
| iC4 - Изобутани       | 0,01   | 0,01   | 0,02  |
| nC4 - Обикновен бутан | 0,00   | 0,00   | 0,00  |
| iC5 - Пентани         | 0,00   | 0,01   | 0,01  |
| nC5 - Нормален пентан | 0,00   | 0,01   | 0,01  |
| C6 - Хексани          | 0,00   | 0,00   | 0,03  |
| C7 - Хептани          | 0,00   | 0,00   | 0,00  |

Обективните данни, получени в резултат на анализа на съществуващия газ в блока Neptun Deep, разкриха качеството на съществуващия газ в находищата Domino и Pelican Sud:

- високи концентрации на метан, 99,59 %-99,76 %, а останалите фракции, считани за примеси, са под 0,1 %,
- много ниското съдържание на CO<sub>2</sub> - между 0,02 и 0,07 %,
- газът не съдържа сероводород, токсично и корозивно химическо съединение, което би изисквало допълнителни мерки за здравословни и безопасни условия на труд и допълнителна технология за отстраняване на този компонент от добивния газ, ако H<sub>2</sub>S присъства.

Съставът на добивния газ ще се анализира през целия период на проекта както на входа на съоръжението за дехидратация на добивната платформа Neptun Alpha, така и на изхода, тъй като газът трябва да бъде приведен в съответствие със стандарта за качество, наложен от Националната транспортна система на Румъния - Transgaz.

Емисиите на парникови газове, изразени количествено в CO<sub>2</sub> в резултат на проекта по време на жизнения му цикъл, са показани в следната таблица в сравнение с целите, определени на национално равнище в сценария за въглеродна неутралност за Румъния (RO-Neutral) по отношение на намаляването на парниковите газове до 2050 г.

**Таблица 6.17 Емисии на парникови газове във връзка с траекторията за намаляване на емисиите на парникови газове за периода 2019-2050 г. съгласно сценария за въглеродна неутралност за Румъния**

| Година                                   | 2019   | 2025                        | 2030               | 2035              | 2040               | 2045              | 2050  |
|--|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|
| kTo CO <sub>2</sub> e Проект Neptun Deep | 0      | 681 877<br>(1,14% от целта) | 641 373<br>(1,29%) | 641 373<br>(1,6%) | 641 373<br>(3,09%) | 457 772<br>(4,2%) | 0     |
| kTo CO <sub>2</sub> e RO-Neutral         | 85 463 | 59 781                      | 49 417             | 39 642            | 20 725             | 10 695            | 2 609 |

Може да се оцени, че е постигната съвместимост на проекта Neptun Deep с надеждна траектория на емисиите на парникови газове до 2050 г. във връзка с целите за климата за 2030 г. и 2050 г., а именно:

- Емисиите на CO<sub>2</sub>, произтичащи от съществуването на проекта „Neptun Deep“, представляват 1,14 % от количеството CO<sub>2</sub> екв., установено съгласно сценария за въглеродна неутралност за Румъния;
- За 2050 г. емисиите в еквивалент на CO<sub>2</sub>, дължащи се на проекта „Neptun Deep“, ще бъдат „0“.
- Емисиите на парникови газове, генерирани от проекта, са ограничени в съответствие с общите цели на Румъния за 2030 г. и 2050 г., като емисиите на парникови газове за установените етапи (2030 г. и 2050 г.) попадат в рамките на планираната траектория за намаляване.

Оценката на емисиите на въглероден диоксид, генерирани от проекта, трябва да бъде включена през целия цикъл на разработване на проекта.

Тъй като добивът и преработката на газ се осъществяват на добивната платформа Neptun Alpha, по-голямата част от газовите емисии на проекта ще се отделят в офшорната зона на платформата за добив.

Изчисленията показват, че проектът има потенциален отрицателен въглероден отпечатък, а именно -17 532,29 CO<sub>2</sub> е/ден, което може да осигури намаляване на емисиите на парникови газове на национално и европейско равнище чрез използването на метан за производство на енергия вместо използването на изкопаеми горива, които произвеждат много повече емисии на парникови газове.

#### **6.1.8.6.2 Адаптация към изменението на климата (климатична устойчивост)**

Оценката на уязвимостта и риска от климатичните промени остава в основата на определянето, оценката и прилагането на мерки за адаптиране към изменението на климата.

##### **а. Етап 1 - разглеждане (адаптиране)**

##### **а.1 Идентифициране на потенциалните климатични рискове за района на проекта Neptun Deep**

Анализът на чувствителността, експозицията и уязвимостта на проекта може да бъде извършен в контекста на анализа на климатичните фактори и очакваните климатични промени за района на проекта.

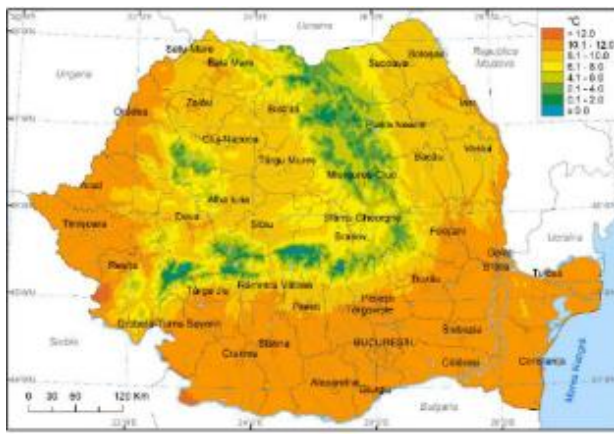
##### **а.1.1 Наземна зона**

В Осмото национално съобщение на Румъния относно изменението на климата развитието на климатичните променливи - температура и валежи - над Румъния е представено, както следва:

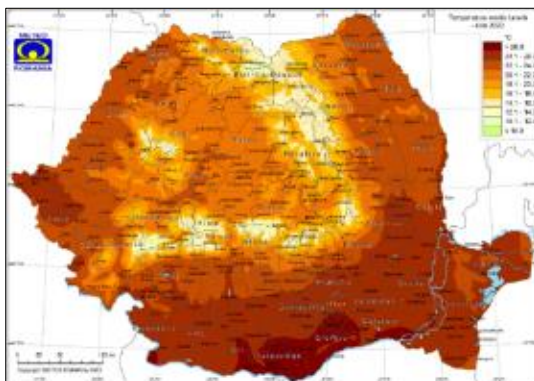
##### **а.1.1.1 Температура в наземната зона**

Средната годишна температура варира в зависимост от географската ширина и надморската височина - от 8 °C на север до 11 °C на юг и от около 2,6 °C в планините до 11,7 °C в равнините.

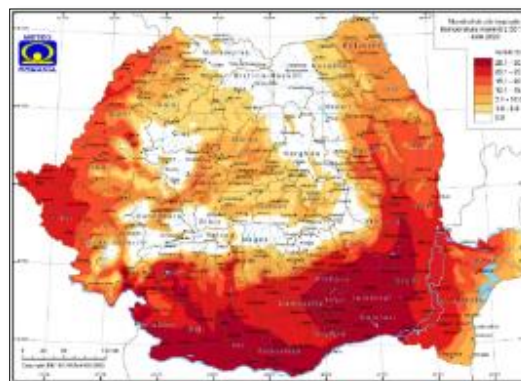
Между 1901 г. и 2021 г. средната годишна температура на въздуха се е повишила с повече от 1°C. Възходящата тенденция е по-силна, особено след 80-те години на миналия век.





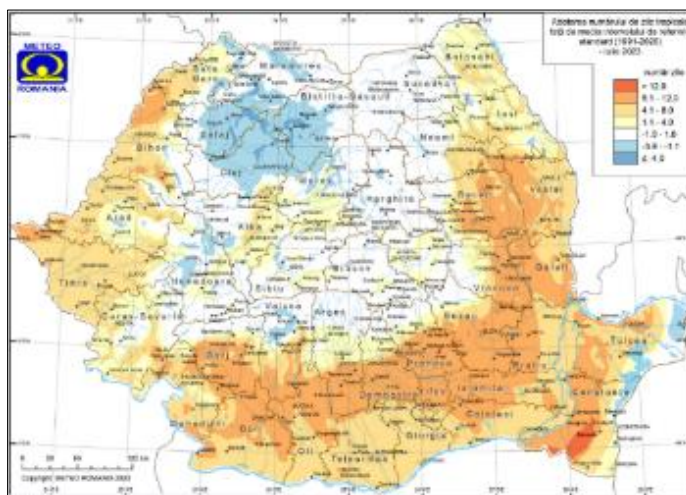


Фигура 6.9 Средна месечна температура - юли 2023 г.



Фигура 6.10 Брой тропически дни от юли 2023 г. спрямо средната стойност на стандартния референтен интервал (1991-2020 г.)

Анализът на отклонението на броя на тропическите дни от средната стойност за стандартния референтен интервал (1991-2020 г.) показва положителна аномалия в почти цялата страна. Най-големите отклонения, от 8 до 12 дни, са главно в хълмистите райони на Мунтения, Олтения и Добруджа, в южната част на Молдова и на места в западната част на страната. В изолирани райони в южната част на Добруджа те надхвърлят 12 дни.



Фигура 6.11 Отклонение на броя на тропическите дни през юли 2023 г. от средната стойност за стандартния референтен интервал (1991-2020 г.)

В наземната зона на проекта Neptun Deep климатът е топъл и умерен, с горещо лято. Освен това е напълно влажен, поради крайбрежната среда, в непосредствена близост до Черно море. Относителната влажност на въздуха варира между 80% и 88% съответно през август и декември с малки месечни колебания. Средната месечна максимална и минимална температура варира от -2,1°C през януари до 26,3°C през юли, а средната годишна температура е 11,7°C.

- средната температура през юли е > 26,0°C,

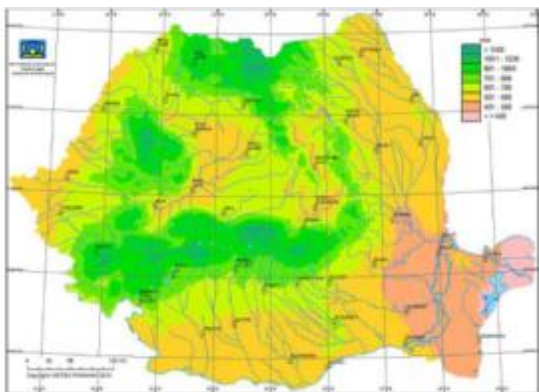


- броят на тропическите дни с температури  $> 30^{\circ}\text{C}$  през юли 2023 г. е между 5 и 10 дни, с положително отклонение между 1,1 и 4 дни в сравнение със стандартния референтен интервал (1991-2020 г.),

На сушата преобладаващите ветрове са западни и северни със средна годишна скорост между 4 и 6,5 m/s.

#### а.1.1.2 Режим на валежите в наземния участък

Средните годишни количества на валежите обикновено варират между стойности под 400 мм и над 1200 мм. Средната годишна сума на валежите е 406,9 mm, като минимумът е през февруари (26,8 mm), а максимумът - през ноември (44,4 mm). Средният максимален брой дни с валежи е регистриран през декември (10,3 дни), докато средният максимален брой дни със сняг е регистриран през януари (5,4 дни).

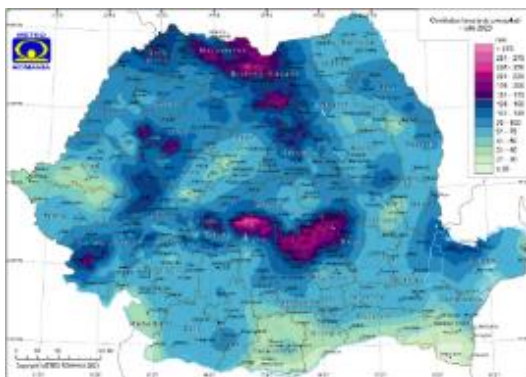


Фигура 6.12 Многогодишно ниво на валежите за периода 1961-2012 г.



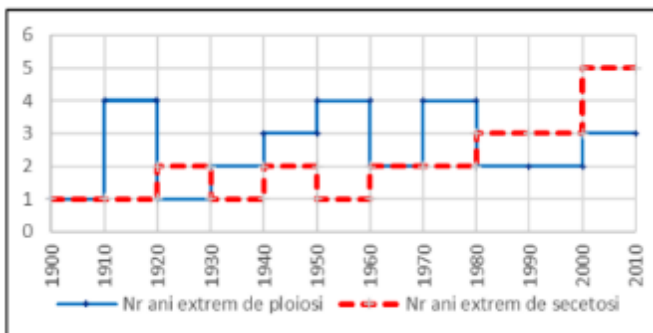
Фигура 6.13 Многогодишно прогнозиране на количеството валежи за периода 2011-2040 г.

През юли 2023 г. най-ниското ниво на валежите в цялата страна е регистрирано в Южна Добруджа -  $< 20$  mm (15,4 mm в метеорологичната станция Амзача - окръг Констанца).



Фигура 6.14 Количество на валежите, отчетени през юли 2023 г.

Тенденцията за увеличаване на екстремните явления се отразява и в климатичния модел на изключително влажните и сухи години, което показва удвояване на тяхната честота през последния век.



Фигура 6.15 Тенденция на екстремните събития - честота на влажните и сухите години през десетилетията

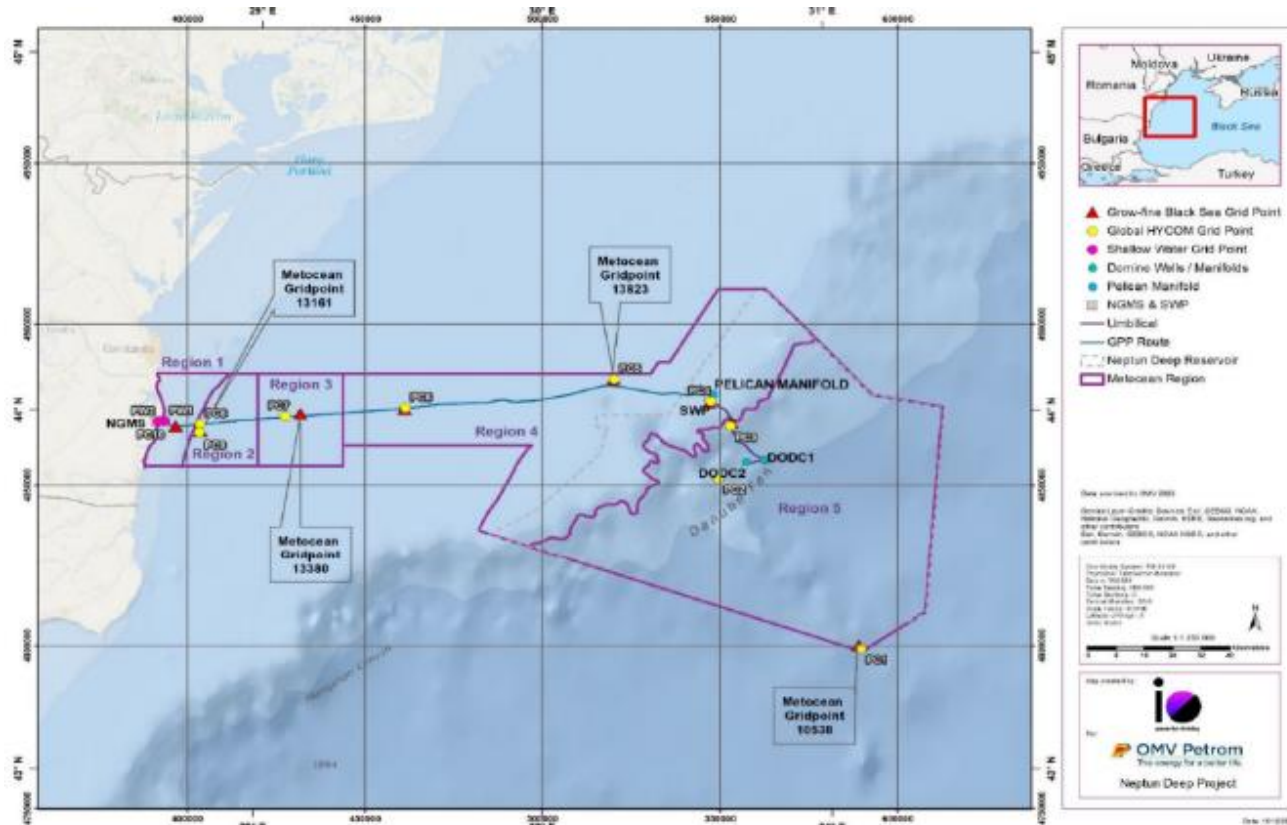
В контекста на повишаващите се летни температури и продължителността на засушаването, свързаните с анализирания район явления могат да бъдат повишената честота на конвективните валежи, бурите, засилените ветрове и торнадата, които изглежда са зачестили в региона в близост до Черно море.

#### а1.2 Офшорна зона - промени в климата в района на Черно море

За района на Черно море, където се намира и офшорната зона на проекта Neptun Deep, данните за изменението на климата бяха извлечени от различни доклади и публикации, достъпни онлайн, за 100-годишен прогнозен период.

Поради значителното разстояние, на което се простира обектът на проекта Neptun Deep в рамките на Черно море - 813 607 м<sup>2</sup>, морската зона на проекта е разделена на пет участъка и за всеки от тях изменението на метеорологичните и океанографските критерии е разделено в зависимост от дълбочината на водата в петте участъка.

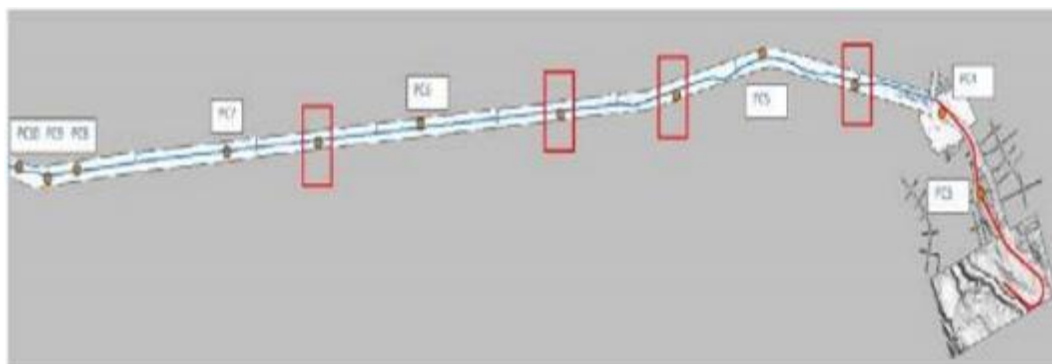
- Участък 1 - участъкът, обхващащ района на проекта, с дълбочина на водата < 40 м.
- Участък 2 - представлява зоната от 28,8° до 29° източна дължина.
- Участък 3 - представлява зоната от 29° до 29,3° източна дължина.
- Участък 4 - представлява по-голяма зона, разположена от 29,3° до 30,7° източна дължина
- Участък 5 - представлява зоната на дълбоководния блок на Neptun Deep с дълбочина на водата > 300 m.



**Фигура 6.16 Проект Neptun Deep - Карта на офшорните компоненти - класификация на свързаните с офшорната зона участъци от климатична и океанографска гледна точка**

*Забележка: Червените триъгълници показват точките от мрежата GROW-FINE BS, използвани за моделиране на вятъра и вълните в участъци 2-5. Жълтите кръгове показват възлите на мрежата HYCOM от моделирането на дънните течения според дълбочината на водата. С лилави кръгове са обозначени точките от мрежата, в които се оценяват вълните в плитководните участъци.*

Стойностите на климатичните параметри са определени въз основа на специфични модели от възлите на мрежата GROW-FINE BS за моделиране на вятъра и вълните за участъци 2-5 и от мрежата HYCOM за моделиране на дънните течения като функция на дълбочината на водата, както и от NEMO-BLS, за да се подобри хоризонталната разделителна способност по трасето на добивния газопровод в сравнение с тази на точките PC1-PC10.



Фигура 6.17 Трасе на добивния газопровод

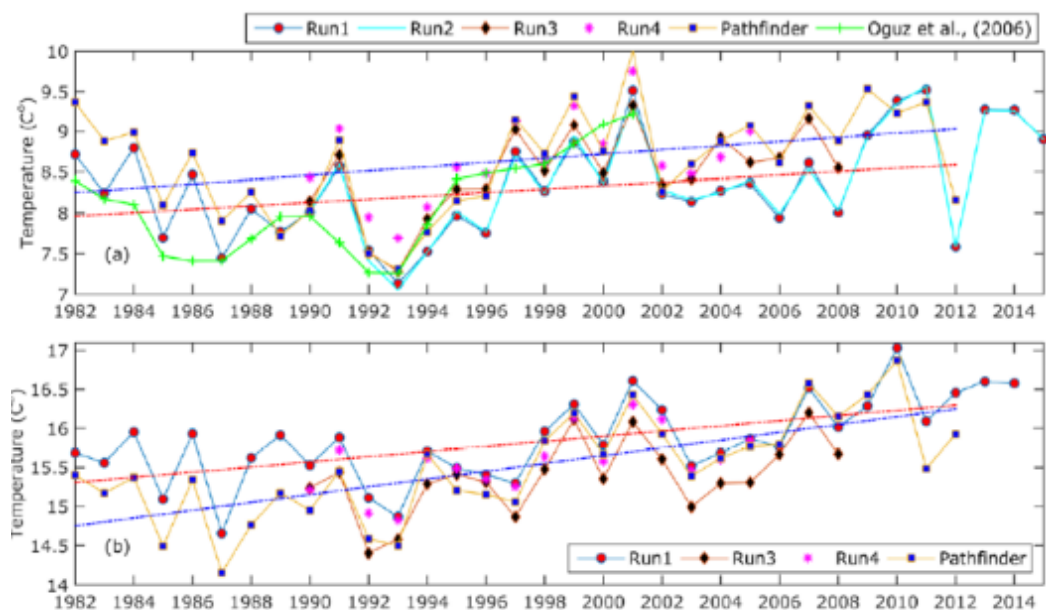
#### а1.2.1 Средна температура на морската повърхност

Статистическите данни относно температурата на водата в Черно море са взети от Миладинова и кол., 2016 г.<sup>10</sup>, като тенденцията за увеличаване на температурите е подчертана на фигура 6.18 по-долу.

По този начин е представена тенденцията за повишаване на температурата на водната повърхност:

- през зимните месеци от декември до март се забелязва тенденция на повишаване с около 1 градус;
- средногодишната стойност също показва тенденция към повишаване на 16°C.

Смята се, че повишаването на температурата на водата ще допринесе до известна степен за засилване на екстремните явления в района на проекта Neptun Deep в по-широк метеорологично-океанографски контекст.



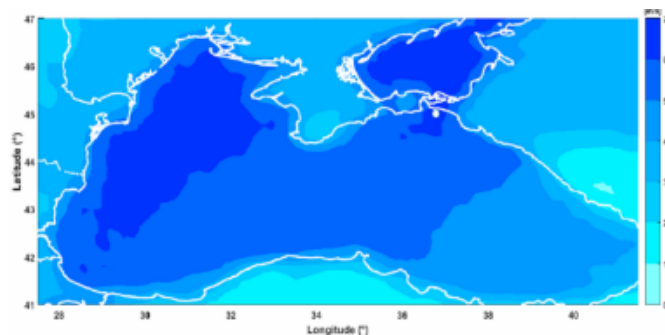
Фигура 6.18 Температура на морската вода в 1500-метровата изобата в района на проекта Neptun Deep

#### а1.2.2 Скорост на вятъра

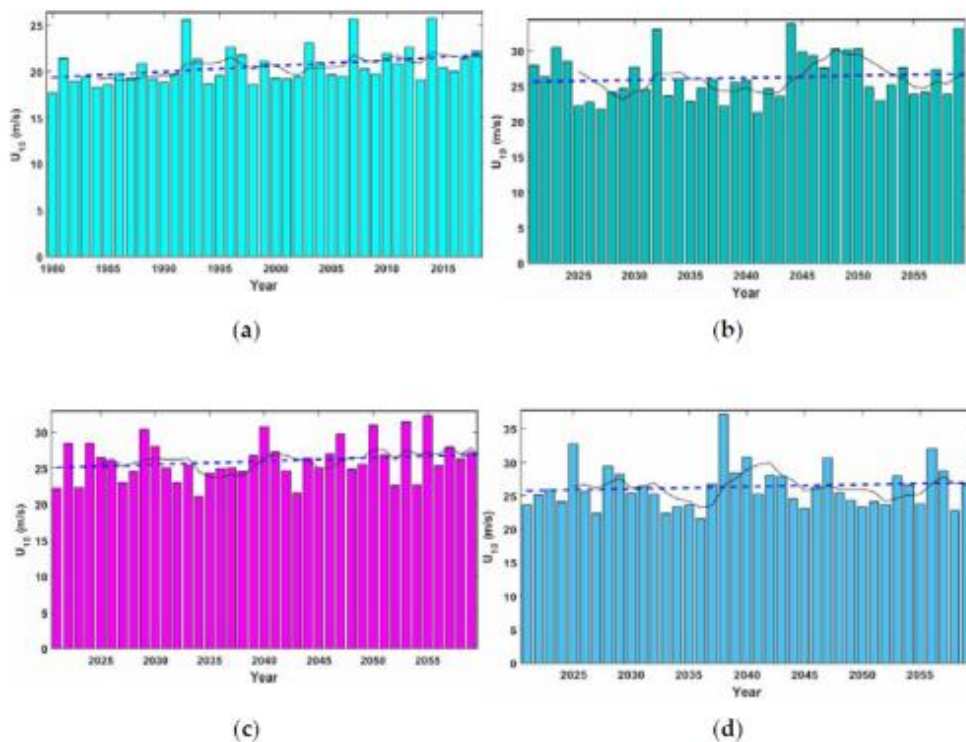
<sup>10</sup>S. Miladinova, A. Stips, E. Garcia-Gorritz, D. Macias Moy – JRC Technical Reports – Changes in the Black Sea physical properties and their effect on the ecosystem (Промените във физичните свойства на Черно море и тяхното въздействие върху екосистемата), EU-МС проект 33764 SIMSEA, 2016 г.

Данните на следващите фигури показват пространственото разпределение на средната стойност за периода 1980-2019 г. на променливата скорост на вятъра на 10 м над морското равнище, средната стойност за 6-часов интервал и максималната годишна тенденция на тази променлива за периодите 1980-2019 г. и 2021-2060 г. за сценарии, свързани с периодите на траекториите за намаляване на емисиите RCP2.6, RCP4.5 и RCP8.5.

Местоположението на зоните с максимална годишна скорост на вятъра в черноморския басейн се различава леко между трите работни сценария, но в западната част те остават доста близо до местоположението на проекта <sup>11</sup>.



Фигура 6.19 Скорост на вятъра на 10 м над морското равнище, средна за 6 часа от периода на наблюдение 1980-2019 г.

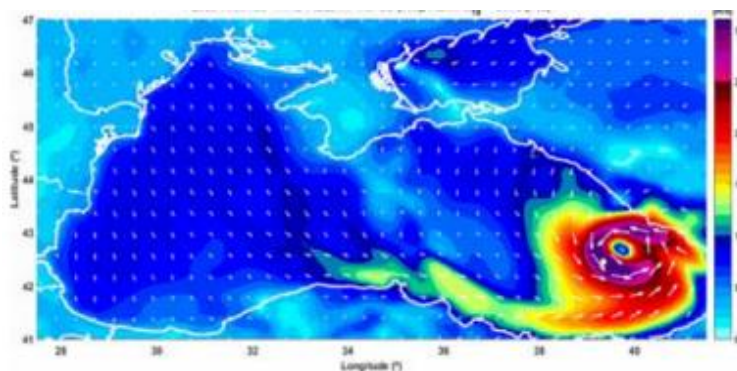
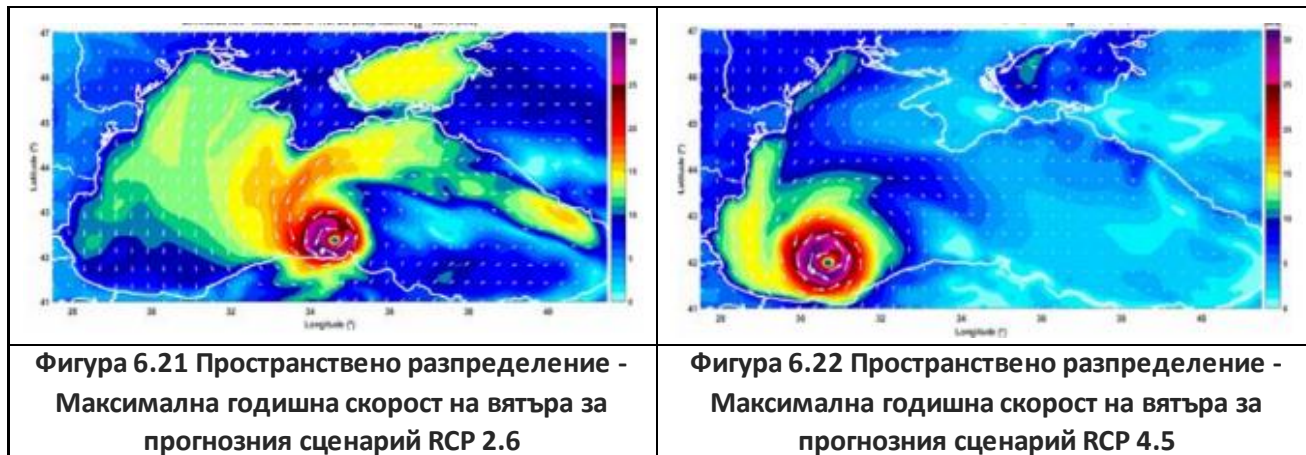


<sup>11</sup>Пространствените резултати са взети от информационния източник: Wind climate in the Black Sea until the end of the 21st century (Климатът на ветровете в Черно море до края на XXI век), Eugen Rusu, Ro. J. Techn. Sci. - Appl. Mecanica, том 66, № 3, стр. 181-204, Букурещ, 2021.



**Фигура 6.20 Скорост на вятъра на 10 м над морското равнище, средна за 6 часа от периода на наблюдение а) 1980-2019 г., б) 2021-2060 г. сценарий RCP2.6, в) 2021-2060 г. сценарий RCP 4.5, г) 2021-2060 г. сценарий RCP 8.5**

За периода 1980-2019 г. максималната скорост на вятъра е 25 m/s, докато за периода 2019-2060 г. се очаква тя да надхвърли 30 m/s при сценариите RCP2.6 и RCP4.6 и да достигне 35 m/s при сценария RCP8.5, т.е. увеличение съответно с над 20% и 40%, но в различни райони на Черно море, като най-близкото увеличение до района на проекта Neptun Deep е при сценария RCP4.6.



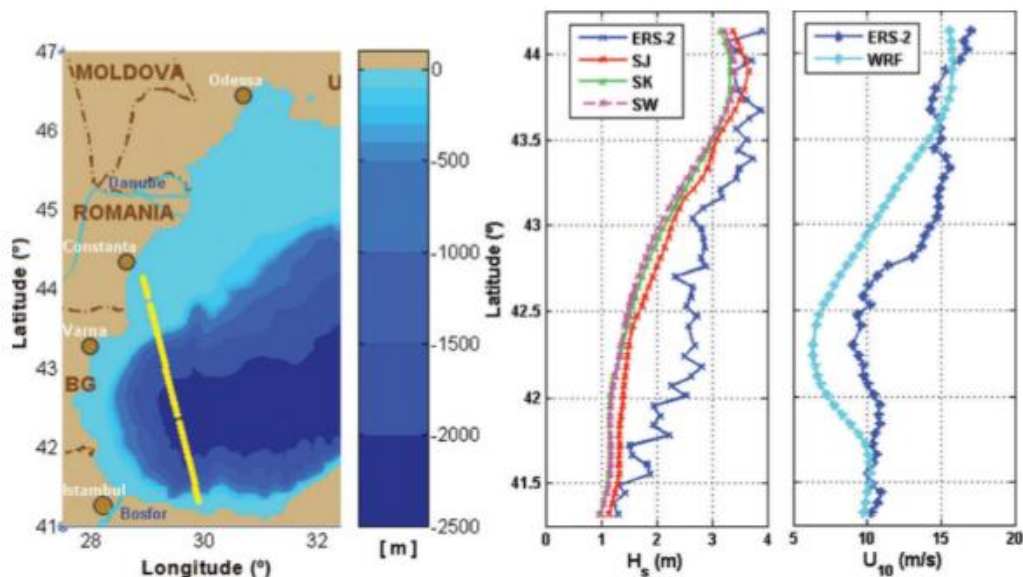
**Фигура 6.23 Пространствено разпределение - Максимална годишна скорост на вятъра за прогнозния сценарий RCP 8.5**

- Максималната годишна скорост на вятъра ще бъде достигната при сценария RCP 2.6 на 23.09.2044 г. в югоизточната част на Черно море;
- Максималната годишна скорост на вятъра ще бъде достигната при сценария RCP 4.5 на 18.09.2055 г. в югозападната част на Черно море;
- Максимална годишна скорост на вятъра в прогнозния сценарий RCP 8.5 на 6.11.2038 г. в източната част на Черно море.

Променливостта в зависимост от разстоянието е нелинейна, като може да се предположи, че ефектът, който ще се усети в района на проекта, ще бъде 7-10% за екстремни ветрове и около 3% за нормални стойности на вятъра.

#### *а.1.2.3 Скорост на вятъра и височина на вълната*

Според получените данни се предвижда, че при увеличаване на скоростта на вятъра със 7-10 %, което ще бъде поето от повърхностните течения, височината на вълните ще бъде с 10-14 % по-висока, като най-високите стойности ще бъдат в участъци 4 и 5, където ще достигнат до 8,3 м. Височината на вълните ще бъде до 7,6 м за участък 3, до 7,6 м за участък 2 и до 6,5 м за участък 1.



Фигура 6.24 Влияние на скоростта на вятъра върху височината на вълните в района на проекта

#### а.1.2.4 Повърхностни течения и височина на вълните

Резултатите, свързани с моделирането на вълните в крайбрежната зона, бяха получени въз основа на модела WRF (Weather Research and Forecasting (Изследване и прогнозиране на времето)) и модела SWAN (Simulating Waves Nearshore (Симулиране на вълни в близост до брега)) в удобен за проекта Neptun Deep район на 44° с.ш. в посока, която отговаря задоволително на проекта, съответно на района R2 в района на проекта <sup>12</sup>.

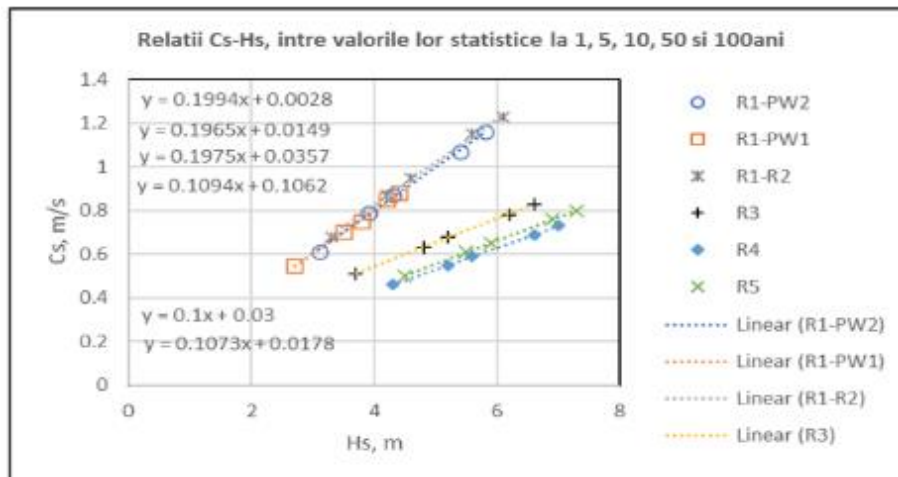
Скоростта на повърхностните течения ще се увеличи с 13% в R1, с 24% в R2 и с около 12% в R3-R5.

Скоростта на повърхностните течения ще достигне стойности от 0,9 m/s в R5, 0,81 m/s в R4, 0,94 m/s в R3, 1,5 m/s в R2 и 1,3 m/s в R1.

За дънните течения най-голямото увеличение на скоростта ще бъде в R1 на дълбочина около 10 m, до стойности от 1,1 m/s за период на повторно настъпване от 100 години, а в районите R3-R5 ще бъде 0,32 - 0,47 m/s. Тези стойности няма да надвишават допустимата граница от ~1,5 m/s, посочена за района на добивния газопровод.

<sup>12</sup>Wind and wave modeling in the Black Sea (Моделиране на вятъра и вълните в Черно море), L. Rusu, M. Bernardino, C. Guedes Soares, Journal of Operational Oceanography, декември 2014 г.



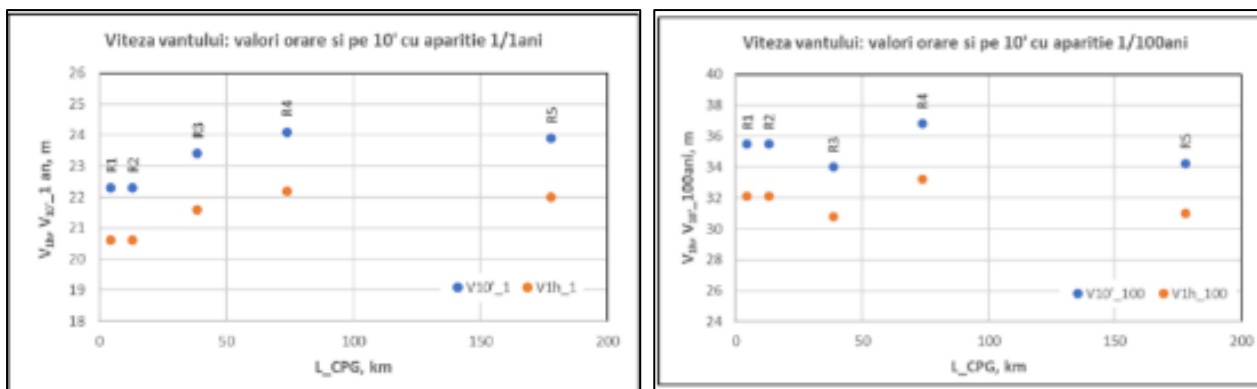


Фигура 6.25 Повърхностни течения и височина на вълните в района на проекта

а1.2.5 Климатична характеристика на офшорната зона на проекта - текущата фаза, която е взета предвид при проектирането на структурните компоненти на проекта Neptun Deep.

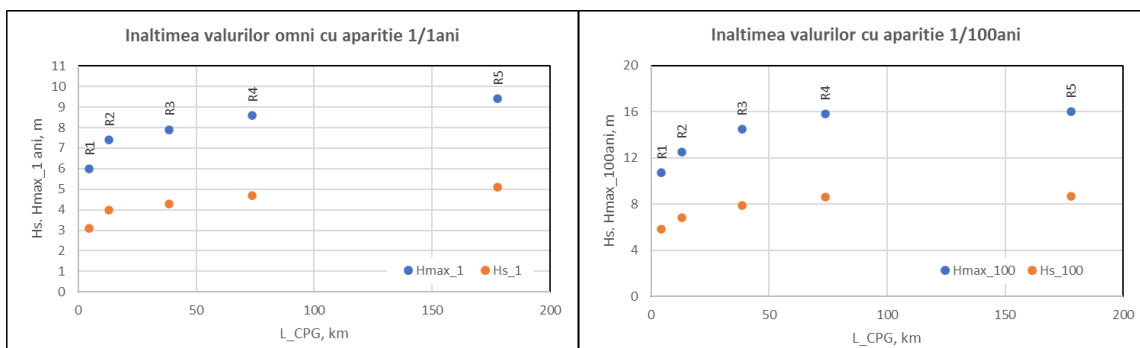
- Скорост на вятъра в района на разработване на проекта

Преобладаващите посоки на вятъра за всички места в района на разработване на проекта са от северните сектори и могат да достигнат екстремни стойности от 22 m/s в районите R1 и R2, 23 m/s в R3 и 24 m/s в районите от района на проекта R4 и R5. Екстремните стойности на вятъра, които могат да бъдат регистрирани веднъж на 100 години, са 36 m/s в участъци R1, R2, 34 m/s в R3 и R5 и 37 m/s в R4.



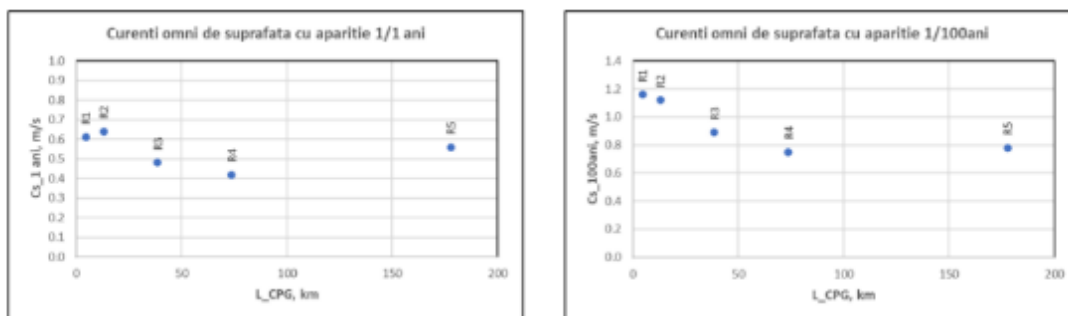
Фигура 6.26 Екстремни стойности на вятъра за участъци R1, R2, R3, R4, R5 с вероятност за поява веднъж годишно и веднъж на 100 години

- Екстремни вълни в района на разработване на проекта



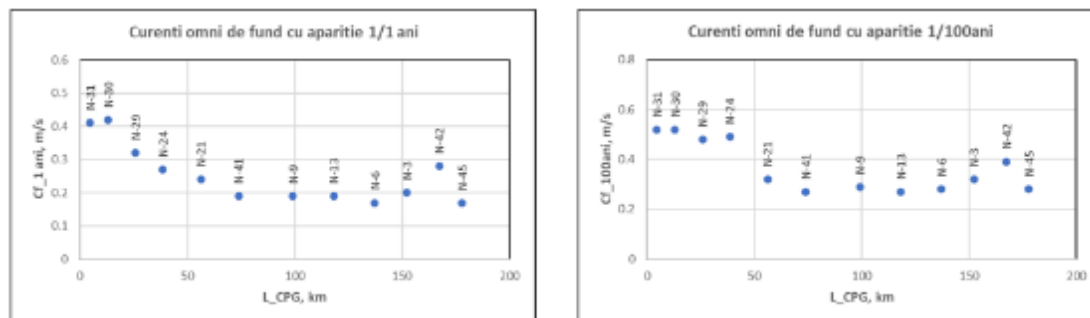
Фигура 6.27 Височина на екстремните вълни с вероятност за поява веднъж годишно и веднъж на 100 години

- Повърхностни течения в района на разработване на проекта



Фигура 6.28 Повърхностни течения в участъци R1, R2, R3, R4, R5 с вероятност за поява веднъж годишно и веднъж на 100 години

- Дълбочинни течения в района на разработване на проекта



Фигура 6.29 Скорост на дълбочинните течения в участъци R1, R2, R3, R4, R5 с вероятност за поява веднъж годишно и веднъж на 100 години

- Нивото на повърхността на Черно море в района на разработване на проекта

Нивото на водата в западната част на Черно море се влияе главно от вятъра и атмосферното налягане. Промените в нивото на приливните води са незначителни. Средната амплитуда на пролетните приливи е 0,02 m в прибрежния район.

**Таблица 6.18 Ниво на водата в Черно море в офшорната зона**

| Метеорологични и океанографски точки | Местоположение   | Дълбочина на водата | Максимално морско равнище (m) за период на повторно настъпване (години) |      |      |      |      |
|--------------------------------------|--|---------------------|---|------|------|------|------|
|                                      |  |                     | 1   | 5    | 10   | 50   | 100  |
| PC2                                  | Находище Domino (участък 5)  | 816 m               | 0,17  | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 0,22 |
| PC3                                  | Склон (участък 5)  | 300                 | 0,18  | 0,21 | 0,21 | 0,24 | 0,25 |
| PC4                                  | Местоположение на добивната платформа и находището Pelican South (участък 4) | 126                 | 0,2   | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 |
| FR6                                  | По средата между добивната платформа и брега (участък 4)                     | 50                  | 0,32  | 0,41 | 0,44 | 0,52 | 0,56 |
| PC9                                  | Близо до бреговата линия (участък 2)   | 30                  | 0,5   | 0,66 | 0,73 | 0,89 | 0,96 |
| PC10                                 | Брегова линия  | 20                  | 0,52  | 0,69 | 0,77 | 0,93 | 1    |

- Температура на въздуха в офшорната зона

Налични статистически данни за температурата на въздуха в открито море (годишен минимум, 1 % непревишаване, средна стойност, 99 % непревишаване и максимална температура на въздуха) на нефтената платформа Gloria, Черно море, която се намира на 130 км северозападно от находището Domino и може да се счита за приложима за местоположението на добивната платформа Neptun Alfa. Данните, използвани за статистиката на температурата на въздуха, са взети от Националния метеорологичен център.

**Таблица 6.19 Температура на въздуха в офшорната зона**

| Стойност             | Температура на въздуха (°C) |
|----------------------|-----------------------------|
| Минимална            | -17,8                       |
| 1% без превишаване   | -4,4                        |
| Средна               | 11,7                        |
| 99 % без превишаване | 27,2                        |
| Максимална           | 34,4                        |

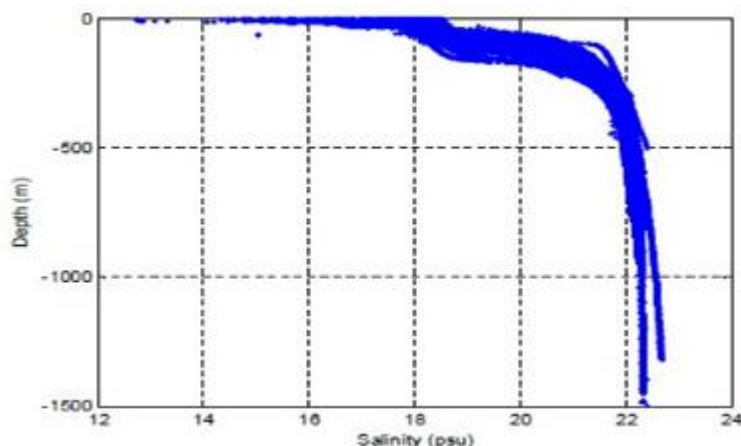
**а1.2.6 Физико-химични характеристики на морската вода**

Статистическите данни за *температурата и солеността на водата* са взети от Световния океански атлас (WOA). Профилите са събрани по два метода: проводимостта и температурата с висока разделителна способност. Статистиката показва температурата на водата в бли зост до морското дъно на посочената дълбочина.

**Таблица 6.20 Температура на водата в Черно море**

| Дълбочина на водата (m) | Температура |             |            |
|-------------------------|-------------|-------------|------------|
|                         | Мин. (°C)   | Средна (°C) | Макс. (°C) |
| 0-40                    | 4,0         | 10,3        | 23,9       |
| 40-50                   | 4,0         | 6,7         | 10,0       |
| 50-100                  | 5,1         | 6,9         | 9,4        |
| 100-200                 | 6,6         | 8,0         | 8,7        |
| 200-500                 | 8,4         | 8,8         | 9,0        |
| 500-1 000               | 8,7         | 8,9         | 9,2        |
| 1000+                   | 8,4         | 9,0         | 9,0        |

Вертикалните профили на солеността от всички данни, измерени в *практически единици за соленост* (PSU), показват, че зоните с дълбочина на водата 100 м или по-малко имат по-ниска соленост от тази на повърхността, което най-вероятно се дължи на вливането на сладка вода в близост до брега. По принцип солеността се увеличава с дълбочината на морската вода.

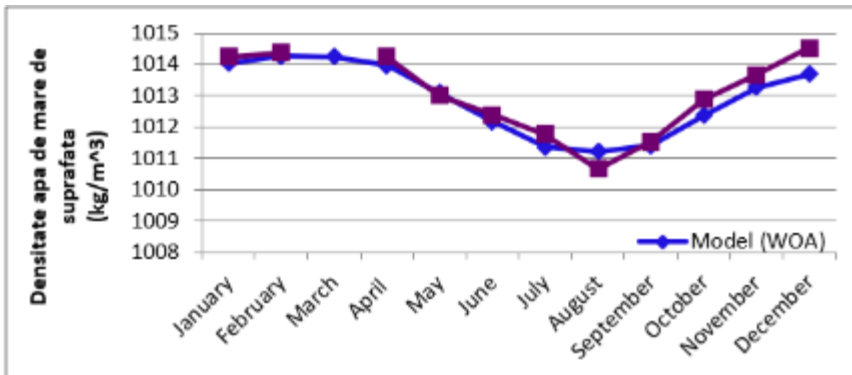


**Фигура 6.30 Соленост на Черно море**

#### а.1.2.7 Плътност на водата

**Таблица 6.21 Представителни стойности на плътността на водата в Черно море**

| Дълбочина на водата (m) | Плътност на морската вода (kg/m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|--|
| 0                       | 1013   |
| 150                     | 1018   |
| 1000                    | 1027   |

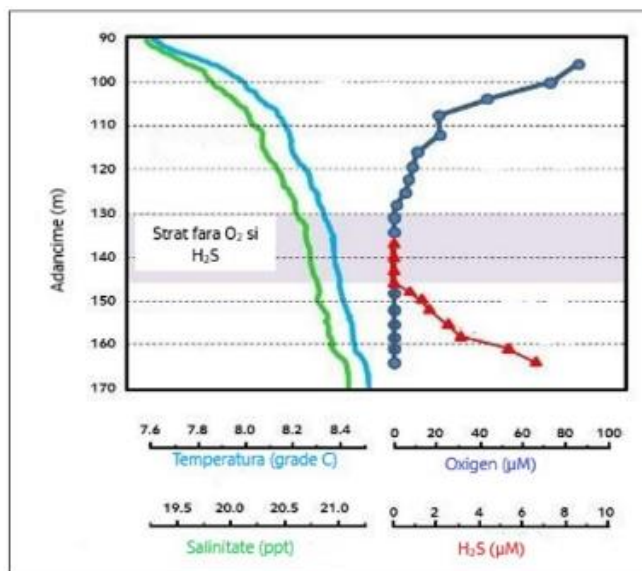


Фигура 6.31 Плътност на водата в Черно море в района на добивната платформа

#### а.1.2.8 Разпределение на съдържанието на кислород и сероводород

Черно море се характеризира с достатъчно силна стратификация, така че при липса на обмен между слоевете, от определена дълбочина се срещат аноксични води. Обикновено дебелината на повърхностния слой, съдържащ кислород, варира между 120 и 200 m и се намира извън дълбоките циклонични зони.

Слоят без наличие на кислород и сероводород се намира на дълбочина между 130 и 145 метра. Над това ниво съдържанието на кислород се повишава, а под това ниво се повишава съдържанието на сероводород.



Фигура 6.32 Ниво на соленост, температура, кислород и съдържание на H<sub>2</sub>S

Според данните, предоставени на уебсайта на Министерството на околната среда, климатичните промени в Черно море са следните:

- нивото на водата се повишава с 1,7 милиметра годишно - запазването на този темп би довело до повишаване на средното ниво до около 0,8 метра след 50 години или до 1,7 метра през следващите сто години

- температурата на водата в Черно море има тенденция да се повишава с 0,01 единици годишно
- морската вода достига средна температура от 12-14 °C, което е с 2-3 °C повече от средната температура на въздуха
- солеността на морето в западната част пада под 10 mg ‰.

Екстремните метеорологични явления, които се наблюдават в крайбрежната зона през последните години, са следствие от парниковия ефект върху повърхностните водни маси и характеристиките на физико-химичните параметри, като повишаване на температурата на повърхностните води, намаляване на солеността, намаляване на температурата на водата през студения сезон, което все по-често води до замръзване на морските води по крайбрежието, намаляване на нивото на кислорода в дълбините.

*а.1.2.9 Структурните компоненти на проекта, които могат да бъдат уязвими към последиците от изменението на климата*

Структурните компоненти на проекта, които могат да бъдат уязвими към последиците от изменението на климата, са следните:

**Таблица 6.22 Изложени на риск структурни компоненти в офшорната зона на проекта Neptun Deep**

| Карта № | Компонент на проекта   | Рискови фактори  |
|---------|--|--|
| 1.      | Тръбопровод за добив на газ  | -морските течения,<br>-екстремни вълни в дълбоководния участък с височина до 20 м. |
| 2.      | Добивна платформа Neptun Alpha (опорен блок)   | екстремни ветрове,<br>екстремни вълни,<br>морските течения                         |
| 3.      | Сондажна установка<br>Сондажни центрове Domino: DODC1 и DODC2<br>South Pelican: PSDC1<br>10 сондажа за добив на газ за трите сондажни центъра. | екстремни ветрове,<br>екстремни вълни,<br>морските течения                         |

*а.1.2.9 Определяне на размера на рисковите структури на проекта в зависимост от климатичните рискови фактори в района на проекта.*

Основните климатични и хидроложки рискови фактори, идентифицирани при определянето на размера на структурните компоненти на проекта, които могат да бъдат уязвими към последиците от изменението на климата, са: скорост на вятъра, увеличаване на височината на вълните, скорост на повърхностните и дълбочинните течения.

Сред компонентите на проекта изложените най-голям риск области ще бъдат:

- добивната платформа в участък 4,
- сондажната платформа, разположена в участъци 4 и 5
- добивният газопровод от участъци 1 и 2.

#### - Добивната платформа Neptun Alpha

Оразмеряването на височината на палубата над морето е извършено според височината на вълните при период на повторно настъпване от 2000 години, увеличена с височината на щормовата вълна и височината на прилива, която в този случай е незначителна. По този начин минималната височина на палубата на добивната платформа е 13,74 m, съставена от 12,74 m височина на гребена на вълната + 1 m височина на щормовата вълна.

*За добивната платформа проектите стойности за оразмеряване са по-високи от прогнозираните за изменението на климата.*

#### - Сондажната платформа

След събиране на метеорологичните и океанографските данни, сондажната платформа ще трябва да отговаря на следните условия:

- условия на стабилност (метеорологични условия, при които платформата ще преустанови дейността си до подобряване на времето):
  - максимална скорост на вятъра от 30,6 m/s,
  - височина на вълната от 6,8 m,
  - скорост на повърхностното течение от 0,67 m/s (стойности, които съответстват на среден период на повторно настъпване от 50 години);
- средногодишният експлоатационен живот е 95%.

*Условията за стабилност на сондажната платформа ще надхвърлят прогнозираните стойности за максималната скорост на вятъра (34 m/s спрямо 30,6 m/s), височината на вълните (8 m спрямо 6,8 m) и повърхностните течения (>0,8 m/s спрямо 0,67 m/s).*

#### - Добивен газопровод

Рисковите фактори за стабилността/монтажа на добивния газопровод са с период на повторно настъпване 1:100 години за повърхностни течения от ~3 m/s и дълбочинни течения от ~1,5 m/s в райони с дълбочина до 20 m (участък R1).

*Прогнозираните увеличения на скоростта на повърхностните и дълбочинните течения са значително под посочените рискови стойности (повърхностни течения за период 1:100 години от ~3 m/s и дълбочинни течения от ~1,5 m/s в зони с дълбочина 20 m от зоната R1).*

#### **Оценка на уязвимостта на проекта**



Прогнозите на глобалните климатични модели включват редица промени в моделите на температурата и валежите с обща тенденция към засушаване и засилване на екстремните явления.

За крайбрежната зона последиците са свързани с намаляване на интензивността на зимните явления с леко увеличение на количеството на течните валежи през зимния сезон, а през летния сезон те са свързани с увеличаване на периодите на засушаване и честотата на конвективните валежи, свързани с образуването на внезапни наводнения в ограничени зони с висока ерозионна способност.

В контекста на глобалното затопляне, освен преките ефекти върху температурата на водата и покачването на морското равнище (**незначителни стойности в района на Черно море**), ще се наблюдава и засилване на атмосферната циркулация с вторични ефекти и рискови фактори:

1. усилване на вятъра,
2. високи височини на вълните
3. повишена скорост на повърхностните течения
4. повишена скорост на дънните течения
5. намаляване на средния период на използване на година.



Фигура 6.33 Матрица на нивата на чувствителност/експозиция/уязвимост

За оценката на **чувствителността** на проекта **към** изменението на климата бяха използвани 5-те участъка като подробни фактори за оценка на горепосочените променливи.

Участък R1 е районът с потенциален риск за стабилността на брега и крайбрежните съоръжения, а участъци R4 и R5 са най-чувствителните райони в рискови ситуации (таблица по-долу).

Таблица 6.23 Матрица на чувствителността на проекта Neptun Deep към въздействието на изменението на климата

| Оценка на чувствителността на проекта (R1,R2-R3,R4,R5)/<br>последиси от изменението на климата | R1    | R2-R3 | 4      | 5      | Общ<br>резултат |
|--|-------|-------|--------|--------|-----------------|
| <b>Преки последици</b>   |       |       |        |        |                 |
| Средна годишна/сезонна температура   | нисък | нисък | нисък  | нисък  | нисък           |
| Екстремни температури  | нисък | нисък | нисък  | нисък  | нисък           |
| Средни годишни/сезонни валежи  | нисък | нисък | нисък  | нисък  | нисък           |
| Екстремни валежи   | нисък | нисък | нисък  | нисък  | нисък           |
| <b>Странични последици - Опасност от климатични промени</b>                                    |       |       |        |        |                 |
| 1 Усилване на вятъра   | нисък | нисък | среден | среден | среден          |

| Оценка на чувствителността на проекта (R1,R2-R3,R4,R5)/<br>последстви от изменението на климата | R1     | R2-R3 | 4      | 5      | Общ<br>резултат |
|---|--------|-------|--------|--------|-----------------|
| 2 Висока височина на вълната  | среден | нисък | среден | среден | среден          |
| 3 Повишена скорост на повърхностните течения  | среден | нисък | нисък  | нисък  | среден          |
| 4 Повишена скорост на дънните течения   | нисък  | нисък | нисък  | нисък  | нисък           |
| 5 Среден период на използване годишно   | нисък  | нисък | среден | нисък  | среден          |

**Оценка на излагането на проекта на въздействието на изменението на климата за настоящата и бъдещата фаза.**

**Таблица 6.24 Матрица на изложеността на проекта Neptun Deep на въздействието на изменението на климата**

| Изложеност  | Текуща фаза | Следваща фаза |
|---|-------------|---------------|
| <b>Преки последици</b>                                      |             |               |
| Средна годишна/сезонна температура                          | нисък       | нисък         |
| Екстремни температури                                       | нисък       | нисък         |
| Средно годишно количество валежи / сезон                    | нисък       | нисък         |
| Екстремни валежи  | нисък       | нисък         |
| <b>Странични последици - Опасност от климатични промени</b> |             |               |
| 1 Усилване на вятъра  | нисък       | среден        |
| 2 Висока височина на вълната                                | нисък       | среден        |
| 3 Повишена скорост на повърхностните течения                | нисък       | среден        |
| 4 Повишена скорост на дънните течения                       | нисък       | нисък         |
| 5 Среден период на използване годишно                       | нисък       | среден        |

Уязвимостта на проекта от въздействието на изменението на климата се получава от връзката:

**Уязвимост = чувствителност x излагане,**

прилагани към двата времеви хоризонта - текущото състояние и бъдещото състояние, като всъщност включват комбинациите от предходните таблици:

- минимално x минимално = минимално,
- минимално x умерено = умерено
- умерено x умерено = умерено от горното.

Получените резултати са представени за настоящата уязвимост на проекта към изменението на климата и за бъдещата уязвимост на проекта към очакваното изменение на климата.

**Таблица 6.25 Настоящата матрица на уязвимостта на проекта Neptun Deep от въздействието на изменението на климата**

| Чувствителност |           | Ниво на излагане на текущата фаза  |                 |             |
|----------------|-----------|--|-----------------|-------------|
|                |           | 1. Ниско   | 2. Околна среда | 3. Повишено |
|                | 1. Ниско  | Дънни течения  |                 |             |
|                | 2. Средно | Усилване на вятъра<br>Височина на вълната<br>Повишена скорост на повърхностните течения<br>Среден период на използване на година |                 |             |
|                | 3. Високо |  |                 |             |

**Таблица 6.26 Матрица на бъдещата уязвимост на проекта Neptun Deep от въздействието на изменението на климата**

| Чувствителност |           | Бъдещо излагане |  |             |
|----------------|-----------|-----------------|--|-------------|
|                |           | 1. Ниско        | 2. Околна среда  | 3. Повишено |
|                | 1. Ниско  | Дънни течения   |  |             |
|                | 2. Средно |                 | Усилване на вятъра<br>Височина на вълната<br>Повишена скорост на повърхностните течения<br>Среден период на използване на година |             |
|                | 3. Високо |                 |  |             |

От гледна точка на изменението на климата проектът Neptun Deep е слабо уязвим по отношение на дънните течения, но е средно уязвим по отношение на засилването на вятъра, височината на вълните, увеличаването на скоростта на повърхностните течения и като среден период на използване на сондажните платформи годишно.

#### **6. Етап 2 - Подробен анализ (адаптиране)**

Качественото ниво на риска на проекта се определя с помощта на класическата зависимост:

Риск = С х Р, където С е стойността на нивото на последствията/сериозността, а Р е вероятността за настъпване.

Тази оценка е качествена, като се използва петстепенна система за оценяване и се комбинират нива С и Р от двете страни на основния диагонал, както е показано в матриците по-долу:

**Таблица 6.27 Матрица за окачествяване на риска**

|  | С- тежест          | Р- вероятност    | Риск               |
|--|--------------------|------------------|--------------------|
|  | Пренебрежимо малък | Рядко            | Пренебрежимо малък |
|  | Минимално          | Ниска вероятност | Ниско              |
|  | Умерено            | Умерено          | Средно             |
|  | Голямо             | Вероятно         | Високо             |
|  | Катастрофално      | Почти сигурно    | Екстремно          |

**Таблица 6.28 Оценка на риска на проекта Neptun Deep по отношение на изменението на климата в текуща фаза**

|            |                       | Вероятност |  |  |          |               |
|------------|-----------------------|------------|--|--|----------|---------------|
|            |                       | Рядко      | Ниска вероятност                           | Умерено  | Вероятно | Почти сигурно |
| Сериозност | 1- пренебрежимо малка | 1          | 2  | 3  | 4        | 5             |
|            | 2- минимална          | 2          | 4<br>Избягване на дънни течения            | 6<br>Усилване на вятъра<br>Височина на вълната<br>Повърхностни течения | 8        | 10            |
|            | 3-умерена             | 3          | 6<br>Среден период на използване на година | 9  | 12       | 15            |
|            | 4-голяма              | 4          | 8  | 12   | 16       | 20            |
|            | 5-катастрофална       | 5          | 10   | 15   | 20       | 25            |

Таблица 6.29 Оценка на риска на проекта Neptun Deep от изменението на климата - бъдеща фаза

|            |                        | Вероятност |                                 |   |          |               |
|------------|------------------------|------------|---------------------------------|---|----------|---------------|
|            |                        | Рядко      | Ниска вероятност                | Умерено   | Вероятно | Почти сигурно |
| Сериозност | 1- пренебрежим о малка | 1          | 2                               | 3   | 4        | 5             |
|            | 2-минимална            | 2          | 4<br>Избягване на дънни течения | 6<br>Повърхностни течения;<br>среден период на използване годишно<br>Усилване на вятъра;<br>Височина на вълната | 8        | 10            |
|            | 3-умерена              | 3          | 6                               | 9   | 12       | 15            |
|            | 4-голяма               | 4          | 8                               | 12  | 16       | 20            |
|            | 5-катастрофална        | 5          | 10                              | 15  | 20       | 25            |

6.2 Оценка на обхвата и необходимостта от периодичен мониторинг и последващи действия, например по отношение на критичните допускания за бъдещите климатични промени.

Оценката на риска на проекта показва нисък риск от изменението на климата както на етапа на строителство, така и на етапа на експлоатация, благодарение на отчитането при проектирането на съоръженията на екстремни метеорологични явления (веднъж на 100 години), прогнозирани от събраните метеорологични и океанографски данни.

В този контекст не са необходими мерки за адаптиране, за да се гарантира устойчивостта на проекта към последиците от изменението на климата.

Таблица 6.30 План за действие с мерки за адаптиране и намаляване на уязвимостта на проекта към критичните сценарии за изменение на климата

| № крт . | Обхват на действието                 | Описание   | Срок  | Отговорен             |
|---------|--------------------------------------|--|---|-----------------------|
| 1       | Сондажна платформа/добивна платформа | Избраната сондажна платформа и дизайнът на добивната платформа ще отчитат оптималните параметри за извършване на безопасни дейности дори в случай на екстремни метеорологични условия. | По време на процеса на подбор и/или проектиране | Собственик на проекта |

| № крт . | Обхват на действието   | Описание   | Срок  | Отговорен             |
|---------|--|--|---|-----------------------|
| 2.      | Добивен газопровод   | Периодичен мониторинг на целостта на газопровода.  | Той ще бъде включен в програмата за мониторинг на проекта | Собственик на проекта |
| 3.      | Наземни инсталации (зона на микротунела)   | Визуално наблюдение на целостта на скалите в района на микротунела.  | Той ще бъде включен в програмата за мониторинг на проекта | Собственик на проекта |
| 4.      | Преоценка на риска на проекта от изменението на климата                                    | Назначаване на служител по въпросите за осигуряване на климатична устойчивост срещу изменението на климата, който да осигури мониторинг на проекта през целия му жизнен цикъл. По време на жизнения цикъл на проекта Neptun Deep, който понастоящем се оценява на максимум 20 години експлоатация и поддръжка на инфраструктурата, ще бъде необходимо да се наблюдават емисиите на парникови газове и уязвимостта на проекта, така че веднъж на всеки 5-10 години да се прави повторна оценка на риска от изменението на климата в зависимост от тяхното развитие. | Той ще бъде включен в програмата за мониторинг на проекта | Собственик на проекта |
| 5.      | Оценка на емисиите на въглероден диоксид   | Мониторингът на емисиите на въглероден диоксид (изчислен въз основа на потреблението на гориво или обема на газа) трябва да бъде включен през целия цикъл на разработване на проекта, за да се гарантира съвместимостта на проекта с траекторията за намаляване на емисиите на парникови газове.   | Той ще бъде включен в програмата за мониторинг на проекта | Собственик на проекта |
| 6.      | Мониторинг на климатичните рискови фактори и мониторинг на уязвимите компоненти на проекта | Мониторингът на рисковите фактори, свързани с климата, и мониторингът на уязвимите компоненти на проекта по отношение на изменението на климата трябва да бъдат включени през целия цикъл на разработване на проекта, за да се гарантира устойчивостта на проекта (в експлоатационната фаза) на неблагоприятните последици от климата в района на проекта.   | Той ще бъде включен в програмата за мониторинг на проекта | Собственик на проекта |

*б.3 Проверка на съгласуваността на инфраструктурния проект със стратегиите и плановете на ЕС и, когато е целесъобразно, с националните, регионалните и местните стратегии и планове за адаптиране към изменението на климата, както и с други съответни стратегически и планови документи*

Проектът Neptun Deep се предлага като инфраструктурен проект за добив и пренос на природен газ от находището Neptun Deep в югозападната част на Черно море и се оценява за периода на експлоатация при средна норма на добив от 19 000 000 м<sup>3</sup>/ден.

Вътрешният добив на газ в Румъния покрива 80-90% от потреблението на страната, но с експлоатацията на находището Neptun Deep, Румъния не само ще придобие енергийна независимост, но и ще има потенциала да стане износител на газ в бъдеще. Ето защо правителството на Румъния признава необходимостта от преобразуване на енергийната си инфраструктура и промяна на микса от енергийни източници, за да постигне енергийна независимост.

Секторът на природния газ е нововъзникващ сектор, който може да стимулира румънската икономика и промишленост, а местното население може да се възползва от развитието на способности и умения в дългосрочен план.

Според оценките, представени в четвъртия доклад на Междуправителствената експертна група за климатичните промени (IPCC), Румъния очаква средногодишно затопляне със същата степен като прогнозираното на европейско равнище в сравнение с базовия период 1980-1990 г., с малки разлики между моделите от първите десетилетия на 21-ви век и много по-големи към края на века: между 0,5 °C и 1,5 °C за периода 2020 - 2029 г. и между 2,0 °C и 5,0 °C за периода 2090 - 2099 г., в зависимост от сценария.

Дългосрочната национална стратегия за намаляване на емисиите на парникови газове (ПГ) се основава на Регламент 2018/1999 на ЕС, който в член 15 изисква всяка държава членка да опише как ще допринесе за постигането на целите на Парижкото споразумение. Енергийната стратегия има 5 измерения на ниво ЕС: (1) енергийна сигурност, (2) вътрешен енергиен пазар, (3) енергийна ефективност, (4) декарбонизация на икономиката и (5) научни изследвания, иновации и конкурентоспособност.

Основните инструменти за изпълнение на стратегията са националните планове в областта на енергетиката и климата (Национален интегриран план в областта на енергетиката и изменението на климата за периода 2021-2030 г. - PNIESC, в случая на Румъния), които обхващат десетгодишни периоди, започващи от 2021 - 2030 г., които заедно с дългосрочните стратегии на ЕС и националните стратегии за намаляване на емисиите на парникови газове (ПГ) обхващат 30-годишен хоризонт.

По отношение на измерението „Енергийна сигурност“ ангажиментите са съсредоточени върху процеса на осигуряване на по-висока енергийна сигурност на енергийните системи на страните. В този смисъл бяха предложени политики, действия и мерки за осигуряване на диверсификация на източниците на енергийни доставки, намаляване на зависимостта от вноса на енергия (от всякакъв вид), като същевременно се подкрепя развитието на местните енергийни източници. Освен това в рамките на това измерение бяха предложени политики, действия и мерки за въвеждане и интегриране в националните електроенергийни системи на ефективни и устойчиви технологии за съхранение на енергия и за свързване на пазарите.



В този контекст на насърчавани политики изпълнението на проекта Neptun Deep осигурява съгласуваност с дългосрочната национална стратегия на Румъния за намаляване на емисиите на парникови газове (ПГ). Областта на проекта Neptun Deep е част от стратегическите области на Румъния, а именно осигуряването на енергийната сигурност на Румъния, така че чрез неговото изпълнение експлоатацията на проекта ще представлява принос на електроенергия, според очакваното дневно производство на природен газ от 19 000 000 m<sup>3</sup>/ден, в размер на 65 432 MWh/ден. Това производство ще представлява намаление на емисиите на CO<sub>2</sub> с около 19 517,2 тона CO<sub>2</sub>/ден (чрез замяна на изкопаемите горива от въглищен тип с природен газ), което ще има положително въздействие по отношение на намаляването на емисиите на парникови газове и изменението на климата.

Изчислено е, че благодарение на предложените мерки за адаптация за намаляване на уязвимостта на проекта към климатичните рискови фактори, идентифицирани за района на проекта, изменението на климата няма да засегне проекта по време на очаквания жизнен цикъл.

Оценката на емисиите на въглероден диоксид ще бъде включена в целия цикъл на разработване на проекта и ще се използва като инструмент за класиране и избор на варианти, за да се насърчат нисковъглеродните варианти и възможности, както и принципът „енергийната ефективност преди всичко“.

#### **6.1.8.7 Използвани технологии и вещества**

Технологията на прокарване на добивни сондажи включва използването на химикали за приготвяне на сондажния флуид и за циментиране на колоните.

В технологията за добив и обработка на природен газ обикновено се използват химически продукти.

Освен това, химикали се използват и за тестване на добивния газопровод преди пускането му в експлоатация и за съхраняване на добивните сондажи.

Използваните химикали са представени в Приложение Ж.

Подробности за технологичните процеси, необходими за изпълнението и експлоатацията на проекта, както и за веществата, които ще се използват, са представени в глава 2 на настоящия доклад.

За да се изберат химически продукти, от доставчиците беше изискано да посочат дали техните продукти могат да съдържат вещества, изброени в приложение II към Директива 2013/39/ЕС - за изменение на директиви 2000/60/ЕО и 2008/105/ЕО по отношение на приоритетните химикали в областта на европейските рамкови политики за опазване на водите.

Собственикът на проекта, чрез акредитирана лаборатория по стандарт SR EN 17025:2018, е поискал извършването на изпитвания, за да провери дали химическите продукти, избрани за употреба в извършваната дейност, съдържат приоритетни вещества, изброени в Закона за водите № 107/1996 и в Директива 2013/39/ЕС за изменение на директиви 2000/60/ЕО и 2008/105/ЕО относно приоритетните вещества в областта на политиката за водите. Директивата определя техническите спецификации за химичен анализ и мониторинг на състоянието на водата в съответствие с член 8, параграф 3 от Директива 2000/60/ЕО.

След провеждането на изпитванията за анализ се установи, че всички използвани химически продукти не съдържат приоритетни вещества и следователно няма да допринесат за промяна на химическото състояние на водата във водното тяло.<sup>13</sup>

Освен това за избора на химикали (инхибитор на корозия, инхибитор на накип/котлен камък и антипенител), използвани по време на експлоатацията, за защита на газопровода и за подпомагане на обработката, бяха проучени химикали от различни производители и след оценка бяха избрани химикали на компанията Champion X. Алтернативите за химическите продукти, за използване по време на експлоатационния период, са представени в глава 3.

## 6.2 ОЦЕНКА НА ЗНАЧИТЕЛНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

### 6.2.1 Земеползване

Дейностите, извършвани в рамките на проекта, които биха могли да окажат въздействие върху земеползването, са тясно свързани с работните зони и отпечатъка върху почвата в наземния участък и седиментния субстрат от конструкциите и инсталациите, свързани с офшорния компонент на проекта.

Въздействието върху земеползването по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.31.

**Таблица 6.31 Последици с потенциално въздействие върху земеползването на всички етапи на проекта**

| Последици с потенциал за въздействие               | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Промяна в земеползването                           | Х                    | -                    | -                                 |
| Заемане на земя и повърхността на морския субстрат | Х                    | Х                    | -                                 |

<sup>13</sup> Доклад на технически център и лабораторен доклад – Химикали за добив на Neptun Deep, 28 април 2023 г.

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Освобождаване на земя/морски субстрат, заеман от компонентите на проекта | - | - | x |
|--|---|---|---|

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

### **Критерии за оценка**

#### **Критерии за мащаб**

| <b>Мащаб</b>       | <b>Описание</b>  |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда.     |
| Ниско              | Въздействието е за кратък период от време, който обаче не е продължителен и не води до смущения в земеползването.              |
| Средно             | Въздействието може да доведе до дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на земеползването.                     |
| Високо             | Въздействия, които причиняват дългосрочни или постоянни промени и засягат цялостната стабилност и състояние на земеползването. |

#### **Критерии за чувствителност**

| <b>Чувствителност</b> | <b>Описание</b>   |
|-----------------------|---|
| Ниско                 | Земеползването не се счита за значимо за населението в района на проекта и няма висока социална стойност.   |
| Средно                | Земеползването и имотите не са значими в общия контекст на анализиранията област, но имат местно значение.  |
| Високо                | Земеползването и имотите са специално защитени от националното или международното законодателство и са от значение за населението в района на проекта или в регионален/национален мащаб |

### **Чувствителност на земеползването**

Въз основа на информацията, свързана с текущото състояние, компонентът на околната среда „земеползване“, е оценен като имащ ниска чувствителност поради факта, че земите, засегнати от строителните работи, са включени в категорията „урбанизирана зона - строителни граници“ чрез одобрението на ЗГП от ОС на Тузла с Решение на местния общинския съвет № 100/16.11.2020, като в същото време са трайно извадени от регистъра на земеделските земи с положително становище 293974/ 22.12.2001, издадено от Министерството на земеделието и развитието на селските райони.

Земята е собственост на OMV Petrom, не включва окончателно заемане на земи, принадлежащи на местното население, нито промяна или непоправима загуба на природни ресурси, от които зависят местните общности.

### **6.2.1.1 Оценка на въздействието върху земеползването по време на строителството**

#### **6.2.1.1.1 Промяна в предназначението на земеделска земя**

Изпълнението на проекта ще включва промени по отношение на крайното земеползване на някои наземни участъци, собственост на OMV Petrom SA. Този аспект обаче няма да засегне използването на земите, разположени в близост до местоположението на сушата на проекта, което ще има същото предназначение, както до момента.

Земите с обща площ от 138 184 квадратни метра, с кадастрални кодове 109659, 109729 100819, съответстващи на земите S3 и S4, посочени в настоящия документ, съгласно решение на Дирекцията по земеделие на окръг Констанца № 10385/3.10.2022 г., са окончателно извадени от регистъра земеделски земи.

Промяната на предишното предназначение на земята, съответно от „*обработваема земеделска земя, комуникационни пътища, железопътни линии, овощни градини, непродуктивна*“, е одобрена с Решение на местния общинския съвет на Тузла № 100/16.11.2020 г. за въвеждане във вътрешността на града с предназначение „*Изграждане на станция за измерване на природен газ и контролен център, изграждане на път и трасе на подземни газопроводи, транспортиране на природен газ*“, като промяната на предназначението на земята е в съответствие с правните разпоредби.

Промяната на предназначението/използването на земята води до последици за околната среда по отношение на **производствения потенциал на земята и намаляване на площта на земята, върху която се практикува земеделие в района**, като съответната площ е частна собственост на OMVP, която е била обект на изваждане от регистъра на земеделските земи.

Производственият потенциал на земята се определя от нейния клас на качество при условията на прилагане на подходящи технологии и отглеждане на земеделски растения, адаптирани към климатичните условия на района. Производственият потенциал на земите се класифицира в зависимост от почвата, релефа, климата, подпочвените води, въз основа на естествената оценка на обработваемите земи.

Според педологичното проучване, площта отнесена към земеделските земи, включени в площадката на проекта, е от трета категория, съответстваща на земи със средно плодородни, дълбоки или средно дълбоки, средно текстурирани, средно груби или фини почви, умерено засегнати от деградационни явления (засоляване, подкисляване, ерозия, прекомерна влажност и др.), разположени на равни или средно наклонени повърхности, при климатични условия на температура и валежи, умерено благоприятни за отглеждане на култури.

Тази категория земи, умерено благоприятни за отглеждане на култури, при липса на на поителна система, каквато е въпросната земя, са слабо продуктивни.

В този контекст значимостта на въздействието върху земеползването е незначителна, при условията на нисък клас на чувствителност и мащаб, оценен като пренебрежимо малък.

#### **6.2.1.1.2 Заемане на земя и повърхността на морския субстрат**

Реализацията на проекта „Neptun Deep“ ще се осъществи върху земя, частна собственост на OMV Petrom S.A., а що се отнася до съоръженията за експлоатация и добив на природен газ, те се намират в румънския сектор на ИИЗ, Черно море, зона, в която държавата, чрез Националната агенция за минерални ресурси, управлява природните ресурси.

По време на строителството временно заетите площи в зоната са само на площадката, собственост на OMV Petrom, ще се използват съществуващите експлоатационни пътища в района и няма да се засягат земите в близост до площадката.

Общата площ, която се очаква да бъде временно заета по време на строителството, е 52 451 кв. м, от които 28 132 кв. м ще останат постоянно заети след приключване на строителните работи.

Очаква се строителните работи в сухоземната зона да продължат 8 месеца, а инсталирането на съоръженията в NGMS и изграждането на CCR да отнеме около 12 месеца.

Що се отнася до площите, заети от инсталациите на офшорния компонент на проекта Neptun Deep, те са разположени, като се започне от крайбрежната зона, съответно трасето на добивния газопровод с дължина приблизително 160 км, заемащо площ от 638 080 м<sup>2</sup>, в румънския сектор на Черно море, където са разположени сондажните центрове Domino и Pelican South и добивната платформа Neptun Alpha. Общата площ, заета от офшорни компоненти на проекта, е 813 607 кв.м.

По време на строителния период около сондажната платформа, както и в работните зони за инсталиране на газопровода, ще бъде създадена ограничителна зона с радиус 500 м, за да се осигури пространство за маневриране.

В този контекст въздействието върху използването на земята и повърхността на морския субстрат се изразява в засягане на площи, по-големи от действителния отпечатък на конструкциите и инсталациите на проекта, включително площите, временно заети от строителни площадки и работни зони.

След приключване на етапа на строителство тези временно заети повърхности ще бъдат възстановени или ще се върнат в първоначалното си състояние (в случая на морския субстрат) в резултат на прекратяването на работата и изтеглянето на оборудването, машините, материалите, отпадъците, извеждането от експлоатация на организацията на обекта, използваните плавателни съдове.

От тази гледна точка значимостта на въздействието върху земеползването е незначителна, при условията на нисък клас на чувствителност и незначителен мащаб на въздействието, с локално разширение, временно и обратимо, с ниска интензивност.

**6.2.1.2 Оценка на въздействието върху земеползването на етапа на експлоатация****6.2.1.2.1 Заемане на земя и повърхност на морския субстрат**

По време на експлоатационния период заемането на земята съвпада с площите, трайно заети от строежи и инсталации, представени в раздел 6.2.1.1.2.

По време на експлоатацията застроените повърхности земя са само тези, заети от NGMS и CCR, тъй като добивният газопровод е под земята. Общата застроена площ, заета по време на експлоатационния период, е 28 132 кв.м, а останалата част от площта е оформена като зелена площ.

По време на експлоатацията площта, заемана от платформата Neptun Alpha на нивото на морската повърхност, е 3547 кв. м, към която ще се добави ограничителна зона с радиус 500 м.

Що се отнася до зоната, заемана от съоръженията на морското дъно, тя е разпределена между сондажните центрове Pelican South и Domino, които ще заемат площ от 28 496<sup>м²</sup> на морското дъно, докато подводните системи (захранващи тръби и свързващи системни) ще заемат площ от 143 484 м<sup>2</sup>, а 638 080 м<sup>2</sup> ще бъдат заети от 30-инчовия (762 мм) тръбопровод за добив на природен газ и оптичен кабел. Заетата площ на нивото на морското дъно ще възлиза общо на 810 060 квадратни метра.

Що се отнася до въздействието, по време на етапа на експлоатация не се очаква въздействие върху използването на земята и морския субстрат, тъй като използването на повърхностите ще бъде подходящо за предложения проект и в съответствие с условията за разрешаване на проекта, както и с нормативните актове, които регулират промишления сектор на офшорния добив на природен газ.

**6.2.1.3 Прогнозиране на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация върху земеползването****6.2.1.3.1 Освобождаване на земята в резултат на извеждането от експлоатация на компонентите на проекта**

В случай че бъде взето решение за извеждане от експлоатация на NGMS и CCR, OMV Petrom ще реши какво ще бъде предназначението на земята.

След разрушаването и извозването на материалите, отпадъците и инсталациите от терена ще се извършат дейности по озеленяване, за да се възстанови околната среда.

Работата по извеждането от експлоатация в наземната зона се оценява на 12 месеца.

Извеждането от експлоатация на производствени съоръжения на морското дъно ще включва демонтиране на структурите, частично отстраняване на подводната инфраструктура и транспортиране до брега за рециклиране и/или изхвърляне. Целият процес на извеждане от експлоатация ще отнеме около 18 месеца.

От гледна точка на промяната в земеползването в резултат на извеждането от експлоатация на компонентите на проекта и възстановяването на засегнатите райони ще се усети положително, пряко, местно, постоянно въздействие с ниска интензивност.

#### **6.2.1.4 Обобщение на въздействията върху земеползването и морския субстрат**

Оценката на потенциалните отрицателни въздействия върху земеползването и морския субстрат по време на етапите на проекта е представена в таблицата по-долу.

**Таблица 6.32 Матрица за оценка на въздействието върху земеползването и морския субстрат**

| Ефект  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство                             |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Промяна в земеползването                         | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Заемане на земя и повърхност на морския субстрат | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация                             |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Заемане на земя и повърхност на морския субстрат | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |



| Ефект  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                          |                |             |                                       |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация  |                           |              |                          |                |             |                                       |
| Освобождаване на земята в резултат на извеждането от експлоатация на компонентите на проекта | Естество на последиците   | Положително  | Пренебрежимо малък       | Ниско          | Положително | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                          |                |             |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                          |                |             |                                       |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| ОБЩА ОЦЕНКА на въздействието върху земеползването  |                           |              | Незначително въздействие |                |             |                                       |

Въз основа на заключенията от горната таблица, потенциалното въздействие на проекта, както индивидуално, така и кумулативно между етапите, се оценява като **незначително**.

#### 6.2.1.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието

Тъй като от оценката на въздействието върху земеползването следва, че очакваното въздействие е незначително на всички етапи на проекта, не се изискват мерки за смекчаване.

Въпреки това, за да се предотврати каквото и да е въздействие, ще се прилагат най-добрите приложими строителни техники.

В същото време, за да се запази въздействието на незначително ниво на всички етапи на проекта, се препоръчва:

- Заемането на допълнителни площи в сравнение с тези, предвидени в техническия проект, ще бъде избегнато;
- Работите по строителство/извеждане от експлоатация ще се извършват само в зоните, разграничени за извършване на работите;

- Транспортирането на материали ще се извършва само по изградените/съществуващи пътища за достъп.

### 6.2.2 Почвен и подпочвен слой

Дейностите, извършвани в рамките на проекта, които биха могли да засегнат почвения и подпочвения слой, са тясно свързани с работните зони и площта на конструкциите, свързани с NGMS и CCR, както и с геоложките условия на зоните, свързани с работите по изграждането на микротунела и прокопаването на траншеята за полагане на газопровода на сушата.

Въздействията върху почвения и подпочвения слой по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта са представени в таблица 6.75.

**Таблица 6.33 Последици с потенциално въздействие върху почвата по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация**

| Последици с потенциално въздействие  | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Разкриване на горния почвен слой   | x                    | -                    | -                                 |
| Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата  | x                    | -                    | -                                 |
| Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура  | x                    | -                    | -                                 |
| Внасяне на неместни растителни видове с инвазивен потенциал в етапа на възстановителните работи на временно заетите от работите терени | x                    | -                    | x                                 |
| Заемане на земя със строежи и инсталации   |                      | x                    |                                   |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание   |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на почвения и подпочвения слой.  |
| Класифициран       | Локализирани и откриваеми временни или краткосрочни въздействия върху почвения и подпочвения слой, които предизвикват промени извън естествената променливост, без да променят функционалността или качеството на почвата и подпочвения слой. Почвата се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала. |
| Средно             | Временно или краткосрочно въздействие върху почвения и подпочвения слой, което може да надхвърли локалния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на почвата и подпочвения слой. Въпреки това не се засяга  |

| Мащаб  | Описание   |
|--------|--|
|        | дългосрочната цялост на почвения и подпочвения слой или на който и да е зависим рецептор. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.  |
| Високо | Въздействие върху почвения и подпочвения слой, което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на почвата и други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие. |

#### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| Ниско          | Почвата и подпочвените слоеве са важни, но устойчиви на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върнат към състоянието си преди въздействието, след като дейността, пораждаща въздействие, бъде преустановена.                              |
| Средно         | Почвата и подпочвените слоеве са важни за функционирането на екосистемите. Тя може да е по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето |
| Високо         | Почвата и подпочвените слоеве са от решаващо значение за екосистемите, те не са устойчиви на промени и не могат да бъдат върнати в първоначалното си състояние.  |

#### Чувствителност на почвения и подпочвения слой

Като се има предвид информацията за текущото състояние, физическият компонент на почвения и подпочвения слой е оценен като **слабо чувствителен** поради факта, че:

- районът на местоположението на проекта не се припокрива и/или не граничи със защитена природна зона, определена за опазване на местообитания от консервационен интерес, нито са установени растителни видове от консервационен интерес.
- земите, засегнати от строителните работи, са изключени от регистъра земеделски земи, нямат важна роля за функционирането на екосистемите и не са местообитание на видове с висока консервационна стойност.
- земите са класифицирани в клас III, т.е. почви със средно плодородие, широко разпространени в Добруджа.
- наземното местоположение на проекта не е включено в клас с геоложко или палеонтологично значение или подходящо за експлоатация на минерални ресурси.

Тези компоненти на околната среда са устойчиви на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо и естествено ще се върнат към състоянието си отпреди въздействието, след като дейността, пораждаща въздействие, бъде преустановена.

### **6.2.2.1 Оценка на въздействието по време на строителната фаза върху почвения и подпочвения слой**

В параграфите по-долу са описани и количествено определени въздействията върху почвата, определена е чувствителността и мащаба на почвения и подпочвения слой и е оценено въздействието.

#### **6.2.2.1.1 Отстраняване на вегетативния почвен слой.**

Горният почвен слой до дебелина от 30 см ще бъде отстранен за изграждането на временния подходен път, развитието на организацията на строителната площадка, изграждането на железопътния прелез, изграждането на NGMS и CCR, както и от прокопаване на траншеята за полагане на добивния газопровод и оптичния кабел.

Горният почвен слой ще бъде временно складиран на отредената площ от 1100 кв.м ще бъде използван за възстановяване на засегнатите земи след приключване на строителството.

Вегетативният почвен слой ще бъде отстранен от приблизителна площ от 71 000 m<sup>2</sup>, което представлява 31% от общата площ на земята, собственост на OMV Petrom. Дейностите по реализацията ще се извършват последователно, а очакваният срок за изпълнение е 4 месеца.

Отстраняването на вегетативния почвен слой има последици върху структурните взаимоотношения - решаващи и екологични фактори, тъй като хранителните вещества, достъпни и придвижващи се от структурата на почвата, зависят от специфичната повърхностна площ, като се забелязват промени на ниво биохимични процеси.

Извършването на описаните по-горе дейности е от естество да предизвика физическо въздействие върху почвата, но точно тези дейности в строителния етап на проекта са от естество да защитят почвата, като се избегне излагането ѝ на агресивни явления (уплътняване, риск от замърсяване с нефтопродукти), характерни за районите, засегнати от строителни работи.

Въздействието на тези дейности се изразява в промени в педогенетичния процес чрез прекъсване на жизнения цикъл на растителността, микрофауната и мезофауната в почвения слой.

Въпреки това въздействието е незначително поради настоящото предназначение на земята, усееща се локално на нивото на работните зони, в краткосрочен план и е обратимо поради отделното съхранение и следователно осигуряване на възможностите за физическо и биологично възстановяване на почвата. Матрицата на въздействието е представена в таблица 6.34 по-долу.

#### **6.2.2.1.2 Физически промени в стратификацията на почвения и подпочвения слой**

Промените в стратификацията на почвения и подпочвения слой настъпват в резултат на изкопни работи.

За изграждането на временния подходен път, строителните площадки, железопътния прелез, както и за изграждането на NGMS и CCR, почвата ще бъде изкопана с дебелина 50 см.

За полагането на газопровода и оптичния кабел ще бъде прокопана траншея с дълбочина 2 м.

В случая с пусковата площадка на микротунела, след пробиването на наклонени стълбове, почвата ще бъде изкопана на дълбочина 19 м. Очакваният обем на изкопаната почва е 3270 м<sup>3</sup>.

Изкопаната почва ще бъде временно складирана на отредената площ от 8 420 м<sup>2</sup> и ще се използва за оформяне на повърхностите чрез полагане и уплътняване на слой от 15-20 см, за запълване на пусковата шахта и за ландшафтно оформление след приключване на строителните работи.

Почвата, изкопана при прокопаването на траншеята, ще бъде временно складирана на ръба на траншеята и след полагането на тръбата ще бъде използвана за нейното запълване.

Отломките при микротунелирането ще се отделят от сондажния флуид в рециклиращата инсталация и ще се съхраняват временно на място, преди да бъдат транспортирани до оторизирано депо за преработка. Очакваното общо количество почва, която трябва да бъде изкопана в процеса на тунелиране, е приблизително 4 030 м<sup>3</sup>.

Извършването на описаните по-горе дейности е от естество да предизвика промени на нивото на почвената стратификация чрез смесване и/или разбъркване на почвата, което води до физическа, химическа и/или биологична деградация (в резултат на промени в педогенетичния процес), които имат силно изразено въздействие върху разрушаването на структурата и продуктивния капацитет на почвите.

Като се има предвид ниската чувствителност на рецептора и средния мащаб на анализирания последици, значимостта на въздействието е незначителна, усеща се в краткосрочен план, на локално ниво и обратимо. Матрицата на въздействието е представена в таблица 6.34 по-долу.

#### **6.2.2.1.3 Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура**

В резултат на дейностите по изграждането на временния подходен път, развитието на организацията на строителната площадка, развитието на железопътния прелез, както и изграждането на NGMS и CCR, може да настъпи уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура.

Площта, която се очаква да бъде засегната от дейностите с потенциал да доведат до уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура, е 54 000 м<sup>2</sup>, което представлява 24% от площта, собственост на OMV Petrom.

Уплътняването на почвата (слягане, сбиване) е процес, в резултат на който нейната видима плътност се увеличава над нормалните стойности, което води до нарушаване на водния режим в почвата, както и до промяна на физико-химичните свойства, като текстура, състояние на

рохкавост, кохезия и вътрешно триене, като предизвиква и промени в термичната аерация в почвената стратификация.

Тези промени в структурата на почвата ще бъдат присъщи в резултат на строителните работи, като ще се запазят в дългосрочен план в постоянно заетите от строежите площи, съответно с площ от 28 132 квадратни метра.

Предвид факта, че временно заетите от работата терени ще бъдат екологично възстановени, структурата на почвата ще бъде подобрена с органични вещества, което ще намали склонността ѝ към уплътняване и/или ерозия.

При ниска чувствителност на рецептора и среден мащаб на анализирания последици, оцененото въздействие е незначително, съгласно матрицата за оценка на въздействието, представена в таблица 6.34 по-долу.

#### **6.2.2.1.4 Въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал в етапа на възстановителните работи на временно заетите от работите повърхности**

След приключване на строителните работи ще се извършат възстановителни работи, като върху установените площи се насипе пласт от горния почвен слой. Горният пласт на почвата идва от временния склад на площадката. След полагането на вегетативния почвен слой ще бъдат извършени дейности по засаждане на дървета и храсти по периметъра, в зоната на NGMS и CCR, а на площите S3 и S4, пресичани подземно от добивния газопровод, ще бъдат затревени.

Площта, която се очаква да бъде озеленена с дървета, храсти и зелени площи, е приблизително 195 000 м<sup>2</sup>, което представлява 87% от площта, собственост на OMV Petrom.

Въпреки че наземното местоположение на проекта на се характеризира със земеделски екосистеми, чиято структура е силно антропоизирана в резултат на специфични работи, предвид временното, контролирано съхраняване на горния почвен слой, рискът от въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал на площадката е ограничен.

Възможно е обаче растителните видове без консервационна стойност и с инвазивен потенциал, чиито семена са останали в оголената почва, да са благоприятствани в резултат на факта, че на мястото на проекта вече не са извършвани специфични селскостопански дейности, които ограничават растежа и разпространението им, а покрай подходните пътища и в района на железопътната линия тези растителни видове са често срещани.

Въздействието е пренебрежимо малко, но предвид факта, че районът, в който е разположен проектът, не се намира в близост до защитена природна зона, определена за опазване на местообитания от интерес за Общността, а е разположен в силно антропоизиран район, характеризиращ се с агросистеми, в които тези растения (плевели) са специфични.

Обобщение на въздействията е представено в раздел 6.2.2.4, таблица 6.34.

### **6.2.2.2 Оценка на въздействието върху почвения и подпочвения слой на етапа на експлоатация**

#### **6.2.2.2.1 Заемане на почвения и подпочвения слой с конструкции и съоръжения**

Единственото въздействие върху почвата се изразява в постоянното заемане на терена от строежи и инсталации, което е 28 132 квадратни метра, представляващи 33% от цялата площ на обекта на проекта.

Като се има предвид ниският клас на чувствителност и минималния отрицателен мащаб, според матрицата за оценка на въздействието, се получава незначително отрицателно въздействие.

#### **6.2.2.3 Оценка на въздействието върху почвения и подпочвения слой по време на етапа на извеждане от експлоатация**

Етапът на извеждане от експлоатация включва поредица от дейности, които могат да окажат въздействие върху почвата в резултат на демонтажа на фундаменти, бетонни платформи, демонтаж на инсталации, уплътняване на почвата в работните зони с тежка механизация, изкопи и прокопаване за извеждане от експлоатация на участъци от подземния участък на газопровода.

Въздействие върху почвения и подпочвения слой са подобни на тези от етапа на строителството, а именно: горния почвен слой, физически промени в стратификацията, уплътняване и влошаване на структурата на почвата.

Оценяваме, че въздействието върху почвения и подпочвения слой по време на етапа на извеждане от експлоатация ще бъде подобно на това по време на етапа на строителство (раздел 6.2.2.1).

Обобщение на въздействията е представено в раздел 6.2.2.4, таблица 6.34.

#### **6.2.2.4 Обобщение на въздействията върху почвата на всички етапи на проекта**

В таблицата по-долу е представена оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на рецептора без прилагане на мерки за смекчаване, като се взема предвид матрицата за значимост на въздействието, представена в раздел 6.1.4.3.

**Таблица 6.34 Оценка на въздействието върху фактора околна среда: почвен и подпочвен слой**

| Последици                              | Компоненти на мащаба       |             | Мащаб  | Чувствителност | Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансгранич<br>но<br>въздействие |
|--|----------------------------|-------------|--------|----------------|-----------------|---|
| Етап на строителство                   |                            |             |        |                |                 |   |
| Изкопаване<br>на горния<br>почвен слой | Естество на<br>последичите | Отрицателно | Средно | Ниско          | Минимално       | Не  |
|  | Вид на<br>последичите      | Преки       |        |                |                 |   |



| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействи<br>е  | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие |
|---|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---|
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |   |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |   |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |   |
|   | Интензивност              | Средно       |                    |                |                  |   |
| Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата     | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно             | Ниско          | Минимално        | Не  |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |   |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |   |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |   |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |   |
|   | Интензивност              | Средно       |                    |                |                  |   |
| Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура       | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно             | Ниско          | Минимално        | Не  |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |   |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |   |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |   |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |   |
|   | Интензивност              | Средно       |                    |                |                  |   |
| Въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не  |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |   |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |   |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |   |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                    |                |                  |   |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |   |
| Етап на експлоатация  |                           |              |                    |                |                  |   |
| Заемане на повърхностни                                       | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Не  |

| Последици   | Компоненти на мащаба             |              | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|----------------------------------|--------------|--------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| я почвен и подпочвения слой със строежи и подземни съоръжения | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Локален      |        |                |             |                                       |
|   | <i>Срок</i>                      | Дългосрочно  |        |                |             |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Средно       | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
| Етап на извеждане от експлоатация                             |                                  |              |        |                |             |                                       |
| Изкопаване на горния почвен слой                              | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Средно | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Локален      |        |                |             |                                       |
|   | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна |        |                |             |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Средно       |        |                |             |                                       |
| Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата     | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Средно | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Локален      |        |                |             |                                       |
|   | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна |        |                |             |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Средно       |        |                |             |                                       |
| Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура       | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Средно | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |        |                |             |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Локален      |        |                |             |                                       |
|   | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна |        |                |             |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Средно       |        |                |             |                                       |

| Последици  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействието    | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък       | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                          |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                          |                |                  |                                       |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |                          |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |                  |                                       |
| ОБЩА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ПОЧВЕНИЯ И ПОДПОЧВЕНИЯ СЛОЙ |                           |              | Незначително въздействие |                |                  |                                       |

#### 6.2.2.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху екологичния фактор почвен/подпочвен слой

Тъй като от оценката на въздействието върху земеползването следва, че очакваното въздействие е незначително на всички етапи на проекта, не са необходими мерки за смекчаване на въздействието.

Въпреки това, за да се предотврати каквото и да е въздействие, ще се прилагат най-добрите приложими строителни техники:

- Управление на отпадъците, съответстващо на вида и категорията, към която принадлежат;
- Избягване на директното поставяне на земята на монтажни/строителни материали и отпадъци, получени при работата;
- За проекта Neptun Deep ще бъде изготвен план за управление на околната среда, който ще включва мерки за управление на опазването на почвата и земните недра на всички етапи на проекта, както и мерки за подготовка и реакция в случай на случайно замърсяване на почвата;
- Спазване на плана за предотвратяване и контрол на случайно замърсяване;
- Осигуряване на абсорбиращи материали за намеса в случай на случайно замърсяване с въгледороди;
- Обучение на персонала как да действа и реагира при случайно замърсяване.

Необходими са редица мерки по отношение на разкриването и съхранението на горния почвен слой, за да се запази неговото качество:

- Разкриването на вегетативния почвен слой ще бъде на дълбочина до 30 cm, само в необходимите работни зони;

- Премахването на растителността от земята преди извършването на изкопните работи ще се избягва, за да се сведе до минимум ерозията и специфичните биохимични процеси;
- Всички растителни остатъци в непосредствена близост до работните зони ще бъдат смесени с горния почвен слой, за да се увеличи съдържанието на органични вещества в него и по този начин да се повиши продуктивността му, да се ограничи ерозията и уплътняването и да се подобри капацитетът за съхранение на вода;
- Когато горният почвен слой трябва да се поддържа за повече от 30 дни, той трябва да се предпази от ерозия и уплътняване чрез засяване с бързорастящи семена (например синап или трева);
- Мястото за складиране на горния почвен слой ще бъде в зона, в която горният почвен слой не е бил отстранен;
- Ще се избягва смесването на растителния слой с почвата. Почвата, получена при изкопни работи, ще се съхранява отделно от горния почвен слой, или на различни места, или чрез отделяне с физически бариери (напр: геотекстилни платна);
- Депото от горния слой на почвата ще бъде леко уплътнено, за да се ограничи проникването на валежите и да се насърчи увличането/изплъзването им от депото. Освен това ще бъдат взети специални мерки за осигуряване на вентилация чрез инсталиране на полиетиленови тръби с перфорация (тип филтър) на лицевата страна на насипите, редуващи се на около 1-1,5 м, като крайт ще бъде около 0,5 м, който ще бъде оставен, за да се даде възможност на биологичните процеси да продължат да се развиват в горния почвен слой.
- Почвеният слой трябва да се поддържа стабилен и да се дренира правилно.
- Не се препоръчва обработката на почвата при неблагоприятни метеорологични условия (вятър, дъжд).

За да се използва отново горният слой почва за възстановителните работи в зоните, засегнати от временните работи, ще се спазва следното:

- Работните зони, засегнати от временните работи, ще бъдат почистени: ще бъдат премахнати оборудване, материали и/или останки от строителни материали - баластра, чакъл, трошен камък.
- На етапа на извеждане от експлоатация, за да се извършат дейностите по екологично възстановяване, състоянието на земята, получено след почистването, трябва да бъде равностойно или по-добро от състоянието преди строителството.
- Всички отпадъци се изхвърлят в определените за целта депа.
- Преди да се пристъпи към възстановителните работи, ще се извърши дълбока оран, за да се разруши основата. Дълбоката оран ще се извършва на дълбочина 40-60 cm.
- Работите ще започнат от най-отдалеченото място към най-близката точка, за да се избегне създаването на нови пътища и уплътняването на положения почвен слой.
- Повърхността на почвата не трябва да се обработва при влажни условия или когато почвата или горният слой на почвата са замръзнали.

### 6.2.3 Води

Изграждането, експлоатацията и последващото извеждане от експлоатация на морските съоръжения Neptun Deep оказват редица въздействия върху морската вода, които могат да предизвикат потенциално въздействие върху нейното качество и по този начин да окажат пряко въздействие върху водните тела (BLK\_RO\_RG\_CT\_APE COSTIERE; BLK\_RO\_RG\_MT01) и морските организми.

Ефектите с потенциално въздействие върху качеството на водите, установени по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта, са представени в таблица 6.35 по-долу.

**Таблица 6.35 Ефекти с потенциално въздействие върху качеството на водата и подводната среда по време на етапа на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта Neptun Deep**

| Последици с потенциално въздействие   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Въздействие върху хидрогеоложките условия   | -                    | -                    | -                                 |
| Въздействие върху хидрографските условия  | x                    |                      |                                   |
| Временно повишаване на мътността  | x                    | -                    | x                                 |
| Временно увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | x                    | -                    | -                                 |
| Влияние върху качеството на водата чрез контролирано заустване на отпадъчни води  | x                    | x                    | x                                 |
| Наличието на газопровод за добив на газ и подводни компоненти   |                      | x                    |                                   |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание   |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда.   |
| Ниско              | Локализирани и откриваеми временни или краткосрочни въздействия върху водите, които предизвикват промени извън естествената вариативност, без да променят функционалността или качеството на водите. Качеството на водата се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала. |
| Средно             | Временно или краткосрочно въздействие върху водите, което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на водите. Това обаче не засяга целостта на качеството на водата или който и да е   |

| Мащаб         | Описание  |
|---------------|---|
|               | зависим рецептор в дългосрочен план. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.  |
| <b>Високо</b> | Въздействие върху водите, което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят характера на водата и други зависими рецептори в дългосрочен план. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие. |

#### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| <b>Ниско</b>   | Водата е важен фактор на околната среда, но е устойчива на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието след прекратяване на въздействащата дейност.  |
| <b>Средно</b>  | Водата е важен екологичен фактор за функционирането на екосистемите. Тя може да бъде по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето. |
| <b>Високо</b>  | Водата е от решаващо значение за екосистемите, тя не е устойчива на промени и не може да бъде върната в първоначалното си състояние.   |

#### Чувствителност на водните тела и подводната среда

Въз основа на информацията, представена в глава 4 относно текущото състояние на Черно море, екологичният фактор „Води“ беше оценен като **средно чувствителен** от гледна точка на размера на рецептора, за който се отнасяме, както и поради факта, че той има важна роля за функционирането на екосистемите и е домакин на видове с консервационна стойност.

Като такава, тя е важна и може да бъде по-малко устойчива на промени в под въздействие на дейността, която я причинява, но може да бъде възстановена по естествен път с течение на времето, след приключване на дейността.

#### **6.2.3.1 Прогнозиране на въздействията върху водния фактор на околната среда по време на етапа на строителство**

##### **6.2.3.1.1 Въздействие върху хидрогеоложките условия**

Геотехническите проучвания, проведени на брега на проекта, показват, че нивото на подпочвените води е на -30 m от земното равнище.

Наземните работи няма да окажат въздействие върху подпочвените води, тъй като те са повърхностни работи, в земята не се изхвърлят отпадъчни води или химикали, няма да се правят сондажи за водоснабдяване на наземните съоръжения, така че няма риск от непряко въздействие върху подпочвените води.

При прокопаването на микротунела за пресичане на брега ще се достигне максимална дълбочина от 25 м , която е над нивото на подпочвените води.

Поради това дейностите, извършвани по време на строителството, не са от мащаб, който би повлиял или предизвикал промени в хидрогеоложките условия.

По време на етапа на експлоатация няма вероятност дейностите, извършвани в NGMS, да окажат въздействие върху хидрогеоложките условия.

Както и на етапа на строителство, дейностите, включени в етапа на извеждане от експлоатация, не са от естество да предизвикат въздействие върху хидрогеоложките условия.

По този начин, като се имат предвид проект във всички етапи, както и текущото състояние на анализирания екологичен фактор, може да се оцени, че въздействието на проекта „Neptun Deep“ върху хидрогеоложките условия се оценява като „без въздействие“.

#### **6.2.3.1.2 Въздействие върху хидрографските условия**

Изкопните работи за изхода на микротунела, прокопаването на преходната траншея за газопровода, позиционирането на газопровода и покриването му със защитен скален слой, планираното заустване на сондажен флуид на водна основа вероятно ще доведат до физическо нарушаване на нивото на седиментния слой, променяйки морфологията на морското дъно.

Потенциалните въздействия върху хидрографията са свързани с промени в характеристиките на морското дъно, които могат да променят посоката и/или мащаба на дънните течения или вертикалното смесване на водата.

Седиментацията е един от факторите, които могат да окажат необратимо въздействие върху батиметрията и следователно могат да имат дългосрочно въздействие върху хидрографията.

Промените в морфологията на морското дъно вероятно ще доведат до незначителни промени в батиметрията на морското дъно (дълбочината на водния стълб), които не оказват значително отрицателно въздействие върху начина на живот на морските организми. Подробностите са представени подробно в раздел 6.2.3.1.1 по-горе.

По този начин въздействието върху хидрографските условия, свързано с утаяването на наносите по време на строителната фаза, се оценява като временно, локално и с ниска интензивност, поради което мащабът на въздействието се счита за незначителен.

Въз основа на умерената чувствителност на рецептора и незначителния мащаб на въздействието, цялостното въздействие върху хидрографските условия се оценява като незначително.



#### **6.2.3.1.3 Повишаване на мътността във водния стълб**

За планираните работи в крайбрежната зона се очаква да бъде изкопан обем от 40 950 м<sup>3</sup> седиментен субстрат, за да се създаде изходът на микротунела и да се положи добивният газопровод в преходната траншея. Работите по запълване на изкопа с изкопен материал и трошен камък ще се извършват по протежение на коридор с дължина приблизително 3375 м.

Всички тези дейности могат да предизвикат ресуспендиране и разпръскване на седименти от морското дъно в прилежащия над него воден стълб.

Резултатите от моделирането, представени в раздел 6.2.3.1.2, като се разглеждат различни сценарии, показват общо суспендирано вещество > 0,1 mg/l, с най-висока концентрация от 4 до 6 mg/l в непосредствена близост до зоната на драгиране и при двата симулирани сценария (сценарии 1С и 2С), като суспендирането на седимента се усеща на разстояние от 1 до 2 km север-юг от оста на траншеята, за продължителност от 6 часа/ден.

Други дейности, включително поставяне на скали, закотвяне, полагане на тръби и използване на плавателни съдове за динамично позициониране, също могат да причинят повторно суспендиране на седименти, но в по-малка степен, отколкото интервенциите на морското дъно.

Увеличаването на мътността в дълбочинния хоризонт на водния стълб ще се усети в резултат на сондирането на кладенци и контролираното заустване на детрит със сондажен флуид на водна основа на морското дъно.

Изчислено е, че обемът от 72 678 куб. м сондажен флуид на водна основа и 8 784 куб. м отломки от WBM, генерирани при сондирането на първите два участъка от кладенците със сондажен флуид на водна основа, ще бъдат изхвърлени директно на морското дъно.

В дълбоките участъци халоклинът ограничава смесването на по-плътната дънна вода с по-малко солената повърхностна вода. Това ще ограничи вертикалното суспендиране на утайките на мястото на заустване.

Въпреки че качеството на водата ще бъде засегнато от увеличаването на суспендираните утайки, повторното утаяване ще се случи в рамките на кратък период от време, така че качеството на водата ще се върне към условията преди въздействието.

В обобщение, въздействията върху качеството на водата, свързани с изпускането на седименти във водния стълб по време на строителството, се оценяват като временни, локални и с ниска интензивност. Поради това мащабът на въздействието се счита за малък.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие цялостното въздействие върху качеството на водата от изпускането на седименти във водния стълб се оценява като незначително.

#### **6.2.3.1.4 Временно увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване**

Строителните дейности, представени по-горе, ще доведат до до изпускане на замърсители във водния стълб чрез ресуспендиране на седименти.

Както е представено в раздел 6.2.3.1.2, в резултат на драгажни и изкопни работи нарушаването на седиментите ще доведе до повторно разсейване на замърсителите от седиментния субстрат и преразпределение към морското дъно, тъй като те се утаяват в зоните около интервенциите. По този начин качеството на водата може да бъде засегнато от по-високи стойности на концентрациите на замърсители в работните зони. Повечето замърсители се утаяват обратно на дъното на морето, като се придържат към частиците на седимента, и по този начин се отстраняват от водата за кратко време. Следователно качеството на водата ще се върне към условията преди въздействието за повечето замърсители, открити в седиментите.

Трябва да се отбележи, че изпускането на тези замърсители във водния стълб не представлява нетно увеличение на замърсителите в морската среда, а по-скоро преразпределение на вещества, които вече се намират в седиментите.

Въздействията върху качеството на водите, свързани с изпускането на замърсители от седименти във водния стълб по време на строителството, се оценяват като временни, локални и с ниска интензивност. Поради това мащабът на въздействието се счита за малък.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие цялостното въздействие върху качеството на водите от изпускането на замърсители от седиментите във водния стълб се оценява като незначително.

#### **6.2.3.1.5 Влияние върху качеството на водите чрез контролирано заустване на отпадъчни води (ефлуент) по време на етапа на строителство**

Отпадъчните води (ефлуент), зауствани в морето по време на строителството, идват от различни източници, както следва:

- Контролирано заустване на флуид за изпитване на тръбопроводи;
- Сондажен флуид на водна основа от сондажни кладенци;
- Рутинно изхвърляне на отпадъчни води, генерирани от сондажната платформа и помощните кораби.

Тези зауствания могат да повлияят на качеството на водата, като внасят твърди частици (особено в случая на сондажен флуид на водна основа), предизвикват повишаване на мътността и суспендираните твърди частици, както и внасят химикали и органични вещества, съдържащи се в изтеглените потоци.

Сред изброените по-горе категории зауствания най-голям потенциал за въздействие върху качеството на водите по време на етапа на строителство има контролираното заустване на отпадъчни води от изпитването на тръбопровода (вода от хидротестване).

#### 6.2.3.2.5.1 Контролирано заустване на флуид за изпитване на тръбопровода

След приключване на монтажа на добивните газопроводи и тръбопроводите за подаване/снабдяване, те се подлагат на хидротестване. Флуидът за хидротестване е смес от морска вода и често използван химикал (Hydrosure HD5002), използван в строителството на морски тръбопроводи.

Целта на този тест е да се провери липсата или наличие на течове в тръбите. Това се постига чрез напълване на тръбите с морска вода до тестово налягане и след това се следи дали стойността на налягането се запазва за предварително определен период от време, през който се проверяват връзките между компонентите на системата за потенциални течове.

След тестовете флуидът се зауства в морето на дълбочина над 950 м с помощта на колектор от сондажния център Domino 2. Изхвърлянето на тестовия флуид се извършва само веднъж, точката на заустване е разположена дълбоко в аноксичния слой и се очаква да окаже пряко въздействие върху показателите за качество на дълбоките води в зоната на заустване на кесона.

С цел да се определи количествено и да се документира потенциалният риск за морската среда, породен от веществата в тестовата вода, беше извършено моделиране на разсейването на отпадъчните води с модела DREAM, разработен от SINTEF, Норвегия <sup>14</sup>.

#### Моделиране на дисперсията на отпадъчните води от изпитвания на тръбопроводи

Извършено е моделиране с помощта на софтуера DREAM (Dose-related risk and effects assessment model), за да се потвърди, че флуидите за хидротестване, които се заустват в аноксичния хоризонт на морето, остават под слоя, съдържащ кислород. Използваната версия на софтуера е 14.0 от 07.07.2022 г. (Fates.exe (двигател на модела) и MEMW.exe (потребителски интерфейс). Графичният модул (MEMW.xls) е от 30 май 2011 г.

Входните данни за моделирането са представени в таблицата по-долу.

**Таблица 6.36 Обем на използвания за изпитването флуид**

|                      | Сладка вода (m <sup>3</sup> ) | Морска вода (m <sup>3</sup> ) | триетиленгликол (ТЕГ) (m <sup>3</sup> ) | Hydrosure HD5002 (m <sup>3</sup> ) | Общо (m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|------------------------|
| Тръбопровод Pelican: | 99                            | неприложимо                   | 4                                       | 1                                  | 104                    |

<sup>14</sup>SINTEF е независима изследователска организация, основана през 1950 г., която изпълнява проекти за научни изследвания и развойна дейност. Източник: [www.sintef.no](http://www.sintef.no).

|                             | Сладка вода (m <sup>3</sup> ) | Морска вода (m <sup>3</sup> ) | триетиленгликол (ТЕГ) (m <sup>3</sup> ) | Hydrosure HD5002 (m3) | Общо (m <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|------------------------|
| Тръбопровод Domino          | 26                            | 4 730                         | 36                                      | 2                     | 4 794                  |
| Тръбопровод за добив на газ | 905                           | 66 576                        | 30                                      | 33                    | 67 543                 |
| Общо                        | <b>1 030</b>                  | <b>71 306</b>                 | <b>69</b>                               | <b>36</b>             | <b>72 441</b>          |

Метеорологичните и океанографските данни за Черно море бяха събрани от морската служба Коперник.

Наборът от данни за тестването с флуиди, използван при моделирането, е следният:

|   |          |
|---|----------|
| Температура на водата на 950 м ( °C)                    | 8,95     |
| Соленост на морската вода на 50 м (ppt)                 | 18,96    |
| Соленост на флуида (смес от сладка и морска вода) (ppt) | 18,66    |
| Концентрация на ТЕГ (обемна фракция)                    | 9,66E-04 |
| Концентрация на Hydrosure (обемна фракция)              | 4,97E-04 |
| ТЕГ PNEC* (ppm)   | 0,5      |
| Морска вода с Hydrosure PNEC** (mg/l)                   | 1        |

\* от базата данни DREAM

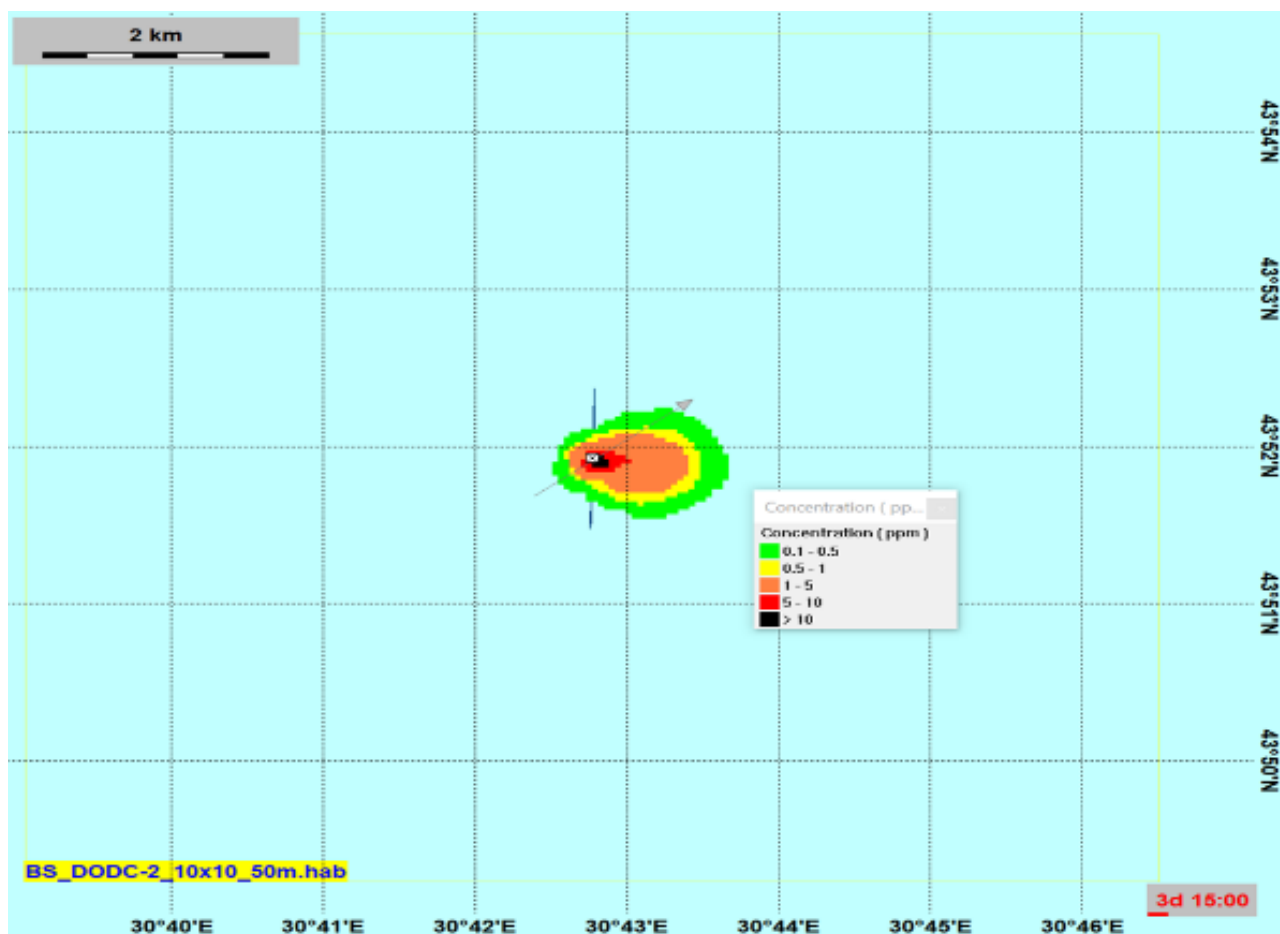
\*\* От информационния лист за безопасност

Бяха симулирани шест сценария за три скорости на заустване и различни продължителности на изхвърляне с две посоки на заустване, които са представителни за заустване на флуид при хидротест в Neptun Deep. Всички останали входни параметри са еднакви за всички сценарии, като всички симулации са проведени за времето на заустване.

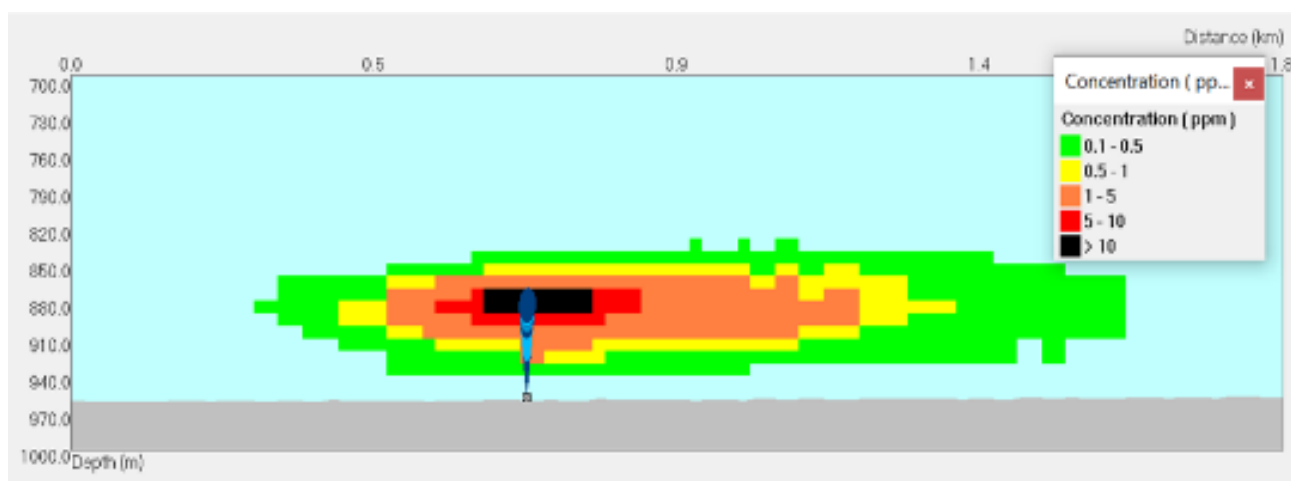
Както хоризонталните, така и вертикалните зауствания водят до блокиране на изхвърления флуид във водния стълб. Въпреки това, поради нарушаване на морското дъно и седиментите, хоризонталното заустване не се препоръчва по оперативни причини.

Високите скорости на заустване водят до бърза дифузия в морската вода и забавяне на фазата на струене. След фазата на струене изхвърленият флуид се пренася изцяло чрез остатъчна турбулентност и дифузия (Фигура 6.34 до Фигура 6.36)

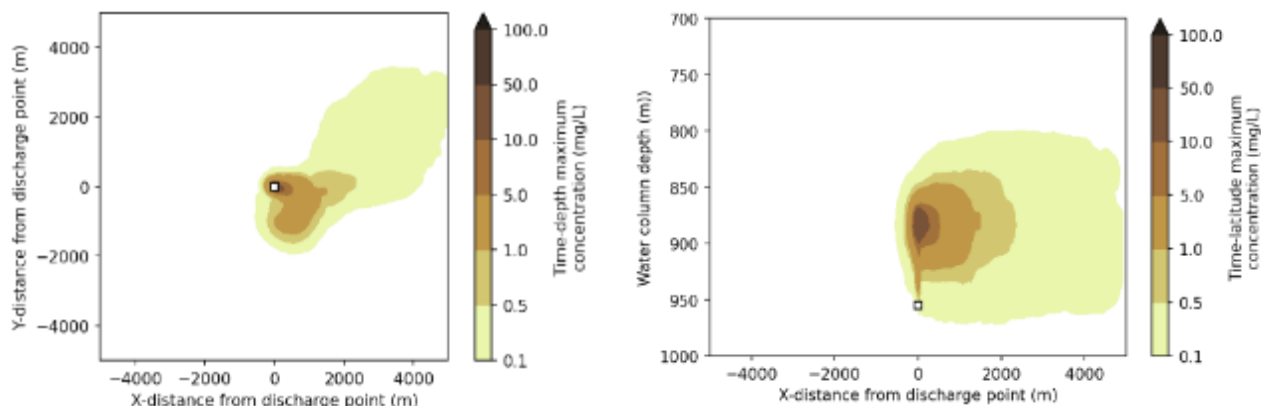
Дозовите концентрации на заустваните химикали, използвани при моделирането, разглеждат само концентрациите без технологичното потребление или процесите на биоразграждане преди заустването. Тези концентрации се разреждат до концентрации, по-ниски от PNEC (очакваната концентрация без въздействие) на определено разстояние и след определено време след началото на потока.



Фигура 6.34 Изглед отгоре в дълбочина - максимални концентрации във водния стълб в края на изпускането (87h)



Фигура 6.35 Изглед на флуидния шлейф (струйна фаза) в края на изпускането (87h).



Фигура 6.36 Общи максимални концентрации във водния стълб (87h)

Моделирането и на трите сценария за изхвърляне показва, че степента на въздействието ще бъде локална, усещана в зоната на изпускане, поддържана във водния стълб (с вариации) на дълбочина между 950 и 800 m, със степен на затихване, съответстваща на тази, която се отдалечава от източника, като се намесва естественото разреждане.

#### Заклучения относно въздействието върху качеството на водите на контролирано то заустване на отпадъчни води от изпитвания на тръбопроводи

Потенциалните въздействия върху околната среда, които могат да възникнат в резултат на контролираното заустване на отпадъчни води от хидротестване, са тясно свързани с химикалите, използвани в сместа, която е довела до локална, временна промяна в показателите за качество на водата.

Веднага след изграждането и свързването на добивния газопровод ще бъдат извършени хидротестове, за да се гарантира, че няма течове и че газопроводът е чист и може да пренася природен газ при работно налягане.

Водата за хидростатично тестване от Черно море ще бъде обработена с обикновен химикал (Hydrosure HD5002), използван в индустрията за изграждане на морски тръбопроводи. Тази добавка е специално проектирана за такива операции и се основава на дидецилдиметиламониев хлорид (20-25%) и амониев бисулфит (10-20%) и има ролята да предотвратява корозията и образуването на водорасли вътре в тръбопровода по време на тестването.

Концентрацията на химикала Hydrosure в отпадъчните води от хидростатичното тестване е 200 – 500 ppm (в зависимост от продължителността на хидротестването). Според информационния лист за безопасност на продукта съдържащите се в него химикали са биоразградими и лесно разградими. По този начин добавката, съдържаща се в разреждана форма във водата за хидротест, ще бъде допълнително разреждана до изключително ниски концентрации, които се очаква да бъдат безвредни за водната среда в района.

След приключване на хидротестовите по време на етапа на въвеждане в експлоатация, водата от хидротестовите ще бъде зауствана в морето от сондажния център Domino на дълбочина 950 м, като приблизителният обем на заустваната вода от хидротестовите е 72 441 м<sup>3</sup>.

Като се има предвид дълбочината на заустване, както и фактът, че шлейфът от отпадъчни води остава в аноксичния слой на морето, където няма благоприятни условия за живот, както и биоразградимостта на продуктите, въздействието е локално, временно, обратимо и с ниска интензивност.

Значението на въздействието е незначително, като се има предвид средната чувствителност на приемника и малката величина на въздействието.

#### **6.2.3.2.5.2 Контролирано изхвърляне на сондажен флуид на водна основа от сондажа директно на морското дъно**

По време на сондирането на първите два участъка от кладенеца сондажният флуид на водна основа (WBM/сондажна кал) ще изтича по морското дъно, тъй като те се пробиват без водоотделяща колона/райзер. Където е възможно, тези горни участъци ще се сондират с помощта на система RMR (Riserless Mud Recovery) за рецикулация на сондажния флуид на водна основа/сондажна кал (WBM). Подводна помпа и обратна линия ще прехвърлят сондажна кал обратно към сондажната платформа.

На сондажната платформа калта ще бъде отделена от отломките и сондажната кал се рециркулира в резервоарите на платформата и в сондажния канал. Отделеният от сондажния флуид детрит се изхвърля обратно на морското дъно.

Преди пробиването на последния горен участък във всеки сондажен център системата RMR (Riserless Mud Recovery) трябва да бъде премахната, за да позволи монтирането на водоотделящата колона и противофонтанния блок (ПФБ)). В този случай последният горен участък на сондажа ще бъде пробит по конвенционален начин, което означава, че както сондажната кал, така и детритът ще бъдат оставени да изтекат на морското дъно.

Ползата от използването на системата RMR (Riserless Mud Recovery) е, че тя намалява значително общия обем на сондажната кал, отделян в морето. Ако подводната подемна помпа на системата RMR (Riserless Mud Recovery) се повреди или трябва да бъде възстановена, процесът на сондиране ще продължи по конвенционален начин с изхвърляне на сондажна кал и отломки на морското дъно.

Трябва да се отбележи, че след като горните участъци бъдат пробити и може да се монтира водоотделяща колона/райзер, сондирането преминава към затворена система (изолирана от морската среда), като се използва неводен сондажен флуид (NAF). Неводният сондажен флуид (NAF) се връща в сондажната платформа, където се подава в центрофуга за отделяне на детрита и след това се връща в сондажната система, за да продължи работата. Масата отломки (детрит),



отделени от сондажната платформа, ще бъде събрана и транспортирана на сушата за обработка и изхвърляне в оторизирано съоръжение.

Очаква се обем от 72 678 куб. м WBM и 8 784 куб. м WBM отломки, генерирани при пробиването на първите два участъка от сондажа със сондажен флуид на водна основа, да бъдат изхвърлени директно на морското дъно.

Променливата соленост, която води до разлика в плътността на повърхностните и дълбоките слоеве на Черно море, напълно възпрепятства вертикалната циркулация под определена дълбочина, а смесването между плътния дълбоководен слой и по-малко солената повърхностна вода е ограничено.

Това означава, че се очаква временна промяна в качеството на водата в долния хоризонт, в района, където се намира кладенецът. Детритът и суспензиите от химическите вещества в състава на сондажната кал (бентонит, барит) ще се отлагат върху субстрата на морското дъно, без да засягат водния стълб, разположен над зоната на експлоатация.

Като се има предвид дълбочината на водата в района на сондирането, временната, локална и краткосрочна промяна в качеството на водата в долния хоризонт няма да окаже значително въздействие върху бентосните организми.

Проучванията на въздействието върху околната среда на изхвърлянето на сондажна кал в Северно море показват, че смесеният със сондажна кал детрит може сериозно да повлияе на биомаркерите при филтриращите двучерупчести миди и да доведе до повишено потребление на кислород от седимента и смъртност при дънната фауна. Равнищата на въздействие се проявяват на разстояние 0,5-1 км. Натоварването е предимно физическо.<sup>15</sup>

Въпреки това в района, където са разположени сондажите, не са установени чувствителни бентосни местообитания, като се има предвид дълбочината на водата, т.е. между 120-130 m в периметъра на Pelican South и между 700-1100 m в периметъра на Neptun Deep, поради което не могат да бъдат открити специфични местообитания за видове двучерупчести, освен най-много няколко индивида Oligochaetes и Nematodes (глава 4 - таблица 4.86).

По този начин сондажният флуид на водна основа има минимално въздействие поради нетоксичния си характер, както и способността за бързо разсейване и биоразграждане, като понастоящем в специализираната литературарискът от въздействие на оперативните разливи върху населението и екосистемата се счита за нисък.

В обобщение, като се има предвид, че сондирането на кладенците ще се извършва на етапи, с големи интервали от време между сондажите, въздействието върху качеството на водата, свързано с контролираното изхвърляне на сондажен флуид на водна основа и детрит по време

---

<sup>15</sup>Torgeir Bakke, Jarle Klungsøyr, Steinar Sanni, Environmental impacts of produced water and drilling waste discharges from the Norwegian offshore petroleum industry, Marine Environmental Research, Volume 92, 2013, Pages 154-169, ISSN 0141-1136, <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2013.09.012>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141113613001621>) – посетен на 5.10.2023 г.

на сондирането на първите два участъка от кладенците, се оценява като временно, локално и с ниска интензивност. Поради това мащабът на въздействието се счита за малък.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие, цялостното въздействие върху качеството на водите в резултат на изхвърлянето на сондажен флуид на водна основа се оценява като незначително.

#### **6.2.3.2.5.3 Рутинни изхвърляния от сондажната платформа и помощните кораби**

Рутинното заустване в морето на течности и други вещества трябва да отговаря на ограниченията за изхвърляне, наложени от Конвенцията MARPOL 73/78, относно стандартните параметри за качество на отпадъчните води, в случай на отпадъчни води, и съдържанието на въглеводороди, в случай на дренажни води.

Както дренажните, така и отпадъчните води ще бъдат пречиствани преди заустването им по начин, отговарящ на международните стандарти, за да се намали нивото на въглеводороди в изхвърляните води до максимум 15 ppm.

Ако съдържанието на въглеводороди в дренажната вода надхвърли нивото от 15 ppm, замърсената вода ще бъде съхранявана и транспортирана до брега, откъдето ще бъде поета от оторизирана компания, за да бъде пречистена в съоръжения на брега с цел намаляване на количеството/концентрацията на замърсителите, върху които се съдържат отпадъчните води, така че да бъдат спазени условията за изхвърляне, наложени от действащите разпоредби.

На борда на сондажната единица и на помощните кораби има сепаратори за отпадъчни води, съоръжения за пречистване на отпадъчни води, резервоари за съхранение на отпадъчни води, които отговарят на изискванията на MARPOL.

Що се отнася до планираните зауствания, съгласно изискванията на MARPOL са наложени следните ограничения:

- дренажни води, води от шахти: няма количествени ограничения, достатъчно е само да се третира в сепаратор за масло/вода, който е проектиран да намали съдържанието на въглеводороди в отпадъчните води до максимум 15 ppm;
- битова вода: без количествени ограничения, тяхното първично третиране се изисква съгласно изискванията на MARPOL. За да бъде разрешено заустването в морето, качеството на отпадъчните води трябва да бъде следното: твърди суспензии < 50 mg/l, фекални колиформи < 250/100 ml, CBO5 < 50 mg/l, остатъчен хлор < 5 mg/l;
- хранителните отпадъци ще се раздробяват до минимум 25 мм чрез монтирания на борда шредер, преди да бъдат изхвърлени в морето.

Очаква се заустването на сива вода, черна вода (канализационни води) и хранителни отпадъци да има незначително въздействие върху качеството на морската вода, тъй като тези изхвърляния се проверяват съгласно международните изисквания за пречистване и изхвърляне в морето, които се прилагат за всички кораби, и се счита, че представляват незначителен риск за морската среда.

Поради това, като се имат предвид незначителния мащаб и средната чувствителност на приемника, значимостта на очакваното въздействие на рутинните изхвърляния от MODU и помощните кораби по време на етапа на строителство се оценява като незначителна.

### **6.2.3.2 Прогнозиране на въздействията върху екологичния фактор вода през експлоатационния период**

#### **6.2.3.2.1 Влияние върху качеството на водите чрез контролирано заустване на отпадъчни води по време на експлоатационния период**

По време на експлоатационния период източниците на въздействие върху морската среда идват от добивната платформа Neptun Alpha и помощния кораб, който обслужва платформата за периодични (тримесечни) дейности по поддръжка.

Източниците на течни отпадъчни води в морето при нормална експлоатация включват следното:

- Рутинни отпадъчни води (480 te) от 40 души персонал, работещи по време на четири кампании за експлоатация и поддръжка (O&M), 20 от които са членове на екипажа на спомагателния кораб, като се приема, че скоростта на генериране на отпадъчни води е 200 L на човек на ден в продължение на 60 дни.
- Добитата вода ( $5\,292\,500\text{ m}^3$ ) ще се зауства контролирано в морето в хипоксичната зона по време на експлоатацията, като през първите 10 години от експлоатацията се очаква среден обем от  $50\text{ m}^3$  на ден, който постепенно ще се увеличава през следващите 10 години, достигайки среден обем от  $1400\text{ m}^3$  на ден в края на проекта.
- Битова вода ( $200\text{ m}^3$ ) от открития резервоар за отводняване със сепаратор и анализатор на въглеводороди. Изчислено е, че количество от  $50\text{ m}^3$  битова вода няма да отговаря на изискванията за заустване в морето (съдържание на въглеводороди  $>15\text{ ppm}$ ) и ще трябва да се изпомпва до помощния кораб за обезвреждане на сушата.
- Отпадъчни води от измиването на газотурбинния генератор (GTG) ( $18\text{ m}^3$ ), генерирани два пъти годишно. Тези отпадъчни води се изпомпват и насочват към помощния кораб за изхвърляне на сушата.
- Подводно заустване на хидравличен флуид (хидравличен флуид на водна основа) директно в морето, генериращ  $1\text{ m}^3$  годишно въз основа на всяко частично пускане и спиране (PSD)/аварийно спиране (ESD) на устието на сондажа (XT) и при допускане за 20 спираня и рестартиране на уникални сондажи през първите 2 години, 12 спираня и рестартиране на един сондаж за 18 години.
- Предполага се, че охлаждащата вода, включително натриевият хипохлорит, се зауства в морето заедно с водата, произведена в хипоксичната зона, като се изчислява, че се генерира обем от  $420\text{ m}^3/\text{час}$ .
- Подводни течове от подводните насочващи клапани (DCV) за период на експлоатация ( $6,3\text{ m}^3/\text{година}$ ), зауствани директно в морето, като се оценява предполагаем теч от 24 клапана @  $3\text{ ml}/\text{час}$ , което се равнява на  $72\text{ ml}/\text{час}$  на подводен модул за управление (SCM) (проектът има 10SCM).

- Откритите дренажни води (дъждовна вода) се заустват в морето ( $130 \text{ м}^3$ ) чрез кесон за добита вода 4 пъти годишно.
- Водата от ТЕГ от подводната очистища станция на Domino ( $1 \text{ м}^3$  /година ) се зауства директно в морето въз основа на изпускането на известно количество пречистена вода при подмяната на патрона, като се приема, че прочистването се извършва на всеки две години (очаква се да бъде по-малко).
- Метанол за рестартиране - Нормално рестартиране ( $954 \text{ м}^3$  /год. ) се зауства в морето, смесен с добитата вода. Изчислено е количество от  $159 \text{ м}^3$  за рестартиране на PSD с 6 PSD годишно.
- Метанолът за спирането и повторното пускане в експлоатация на един кладенец ( $161 \text{ м}^3$  /год. ) се зауства в морето, смесен с добитата вода. Направено е предположение, че през първите две години има 20 уникални спирания и рестартиране на кладенци, а за 16 години - 12 уникални спирания и рестартиране на сондажи.
- Метанолът за рестартиране - планирано спиране (TAR) ( $318 \text{ м}^3$  /събитие ) се зауства в морето, смесен с добитата вода. Предполага се, че по време на експлоатацията ще бъдат извършени пет спирания на съоръжението, като това ще се случва веднъж на всеки 4 години.
- Метанолът за стартиране, рестартиране и аварии (ESD) ( $159 \text{ м}^3$  /год. ) се зауства в морето, смесен с добитата вода. Изчислено е, че 1 събитие годишно се извършва с кратко аварийно изключване.

От всички изброени по-горе отпадъчни води добитата вода, смесена с охлаждащата вода, е ефлуентът с непрекъснато заустване, с най-голям обем, изхвърлян на етапа на експлоатация.

Останалите отпадъчни води (битови отпадъчни води, дъждовна вода, вода от платформата), които са част от рутинното изхвърляне от платформата и помощния кораб, се заустват периодично и контролирано през целия период на експлоатация, като имат незначително въздействие върху качеството на водата.

#### **6.2.3.2.2 Контролирано заустване на добивна вода, охлаждаща вода, флуиди от първоначалното пускане и оперативното рестартиране на кладенците**

Заустваните отпадъчни води са с променливо съдържание на тежки метали, въглеводороди, могат да съдържат производствени и пречиствателни химикали, които при високи концентрации могат да повлияят на морските организми, което води до потенциални отрицателни въздействия.

Температурата на изхвърляне на добивните води обикновено е значително по-висока от температурата на околната морска среда, което представлява потенциален риск за всички местни видове, чувствителни към температурата, когато отпадъчните води се заустват без охлаждане.

Затова е важно да се определи количествено значението на тези въздействия.

На етапа на проектиране са извършени редица проучвания и анализи, за да се идентифицират потенциалните рискове за околната среда и да се установят мерки за управление и намаляване на потенциалните въздействия до приемливо за околната среда ниво:

- Изготвяне на опис на разливите, обхващащ съответните етапи на проекта.
- Проучване на НДНТ за произведените води с цел определяне на метода за третиране и възможностите за изхвърляне на сушата и в морето, което доведе до избраното техническо решение.
- Проучване на НДНТ за морската открита дренажна система с цел определяне на най-добрите налични варианти за открити дренажи
- Решение за събиране и отвеждане на дъждовната вода, потенциално замърсена с въгледороди, от добивната платформа Neptun Alpha.
- Моделът за оценка на ефекта на дозата и риска (DREAM) е използван за симулиране и количествено определяне на риска от различни сценарии за изпускане на добивна вода.

#### **Система за пречистване на добита вода**

Флуидите, добивани в рамките на проекта Neptun Deep, са много бедни, с ниска точка на оросяване  $b$ , което означава, че при обработката на флуидите няма да се получат течни въгледороди. Добивният поток е по същество смес от газ и вода, като основният процес на обработка е събиране на вода без наличие на въгледороди. Възможно е да има малки количества пясъчни частици от находищата, които ще бъдат увлечени в производствения поток и се очаква да бъдат пренесени от потока на флуида.

При нормални работни условия по-голямата част от водата ще се събира в първичния сепаратор и ще се насочва към дегазатора. Това е вертикален съд, който работи под обратното налягане на системата за факел с ниско налягане (LP Flare), която по принцип е нормална система с атмосферно налягане. Целта на този съд е да позволи на всеки газ, абсорбиран във водния поток, да излезе преди заустване.

Водният поток от системата за дехидратиране на TEG е непрекъснат и възстановен. Потоците от системата за обезводняване на TEG са резултат от остатъчната вода, която се е намирала в газовия поток и трябва да бъде отстранена, така че изнесенният газов поток да отговаря на спецификациите за мокър газ за износ. Този воден поток също не съдържа течни въгледороди.

#### **Охлаждаща вода**

На горната палуба на добивната платформа е осигурена система за охлаждане на мокрия газ, която подпомага процеса на дехидратация на TEG чрез намаляване на температурата на газа в някои работни случаи, когато температурата не позволява на доставяния мокър газ да достигне точката си на оросяване.

В тази система се използва морска вода, която се доставя до добивната платформа с помощта на помпи за отводняване. Всяка от тези помпи има номинален капацитет от 317,3 m<sup>3</sup>/час и за да се гарантира, че морските микроорганизми няма да запушат помпите, по време на работа смукателната тръба на всяка от тях ще се дозира с натриев хипохлорит (SHC) с рутинна норма от 2 ppmv.

Скоростта на дозиране ще бъде коригирана така, че обратната връзка от анализатора на свободен хлор надолу по веригата да може да бъде преоценена, така че крайната концентрация на заустване да бъде <0,2 ppm за NTPA001.

Обратният поток на помпата ще бъде насочен към кесона за заустване на технологичната вода. Преди изхвърляне тя се смесва с добивната вода. **Химикали**

Въз основа на лабораторни химически анализи е определена оптималната концентрация за впръскване на химически вещества в технологичния процес, за да се достигнат максимално допустимите граници за тези параметри, предвидени в NTPA 001/2002, на добивната вода при заустване.

За да се постигне минимално въздействие върху морската среда, операторът ще оптимизира дозировките, така че крайните концентрации, предложени за използване, ще бъдат дори по-ниски от препоръчаните от изпитвателната лаборатория.

В съдържанието на използваните продукти не са открити приоритетни вещества.

Химическите продукти са разтворими във вода, а съдържащите се в тях вещества имат различни нива на биоразградимост (бързо/лесно/бавно биоразградими) в съответствие с информацията, предоставена в информационните листове за техническа безопасност.

### **Технологичен кесон за изхвърляне на вода**

Технологичната вода, получена от дегазационния съд, водата, събрана в отворената дренажна система, и водата, събрана от факелните сепаратори, ще бъдат насочени към кесонното вертикално изпускане в морето. Кесонът е оборудван с вентилационен клапан, разположен на входната линия. Заустващата глава на кесона е разположена на дълбочина 90 m, с диаметър 500 mm.

### **Отворена дренажна система**

На **добивната** платформа ще бъде инсталирана отворена дренажна система. Целта на тази система е основно да управлява оттичането на дъждовните води по повърхностите на платформата, както в горната, така и в долната част на откритите площи. По време на поддръжката на оборудването има възможност за изтичане на маслени или химически течности, затова е предвидена отворена дренажна система, за да се задържат потенциално замърсените течности.

Всеки клон на отворената дренажна система ще има отделен съд за пречистване/филтриране на течността. Последният груб филтър улавя събраните течности в горната част на добивната платформа, които по-късно се насочват към резервоара на отворената дренажна система.

Резервоарът на отворената дренажна система е разположен в един от краката на платформата и има работен обем от 200м<sup>3</sup>, помпен кесон на отворената дренажна система и хидравлично задвижвана отворена дренажна помпа.

Обикновено се приема, че източниците на входа не са замърсени, така че се осигурява възможност за дистанционно източване, така че съдържанието на отворения резервоар за източване да може да се изхвърля през дренажния канал за добита вода. Тази дейност ще се извършва само след като се потвърди, че съдържанието на въглеводороди в изхвърляните отпадъчни води не надвишава границата от 15 ppm. Това измерване ще се извършва с помощта на онлайн анализатор на OIW (нефт във вода), инсталиран на трасето за заустване на водата. Мястото на анализатора е преди рециркулационната линия обратно към открития резервоар за източване и осигурява път за изпускане чрез връзка с маркуч към FSV (плаващ съд за съхранение), ако качеството на водата не отговаря на стандартите за заустване.

Откритата дренажна система се използва и по време на планирани ремонтни дейности, когато може да се наложи изпразване на съдове и дренажи в ниски точки. Дейностите по поддръжка могат да включват и почистване с използване на биоциди. Всяка планирана дейност, включваща използването на известни замърсители, ще включва и окончателното евакуиране на съоръженията за отпадни води към FSV, като по този начин се гарантира, че системата се връща в чисто експлоатационно състояние.

С цел да се определи количествено и да се документира потенциалният риск за морската среда, породен от веществата в технологичните води, изпускани през изпускателния кей на добивната платформа, беше извършено моделиране на разсейването на отпадъчните води с модела DREAM, разработен от SINTEF<sup>16</sup>, Норвегия.

#### **Моделиране на риска за околната среда при контролирано изхвърляне на добивна вода**

Бяха извършени редица софтуерни моделирания, за да се установи **ефектът на дозата и факторът на въздействие върху околната среда (EIF)**.

**Методологията на EIF** се основава на подхода PEC/PNEC, при който **прогнозната концентрация в околната среда (PEC)** за всяко емитирано съединение се сравнява с **прогнозната концентрация без въздействие (PNEC)** за същото съединение. Когато PEC превишава PNEC, може да настъпят неблагоприятни ефекти в резултат на експозиция на това съединение.

**PEC** (прогнозна концентрация в околната среда) се изразява като концентрация за отделни вещества или като разреждане за целия отпадъчен поток.

---

<sup>16</sup>SINTEF е независима изследователска организация, основана през 1950 г., която изпълнява проекти за научни изследвания и развойна дейност. Източник: [www.sintef.no](http://www.sintef.no).



Прогнозната концентрация без въздействие (**PNEC**) се получава от резултатите от лабораторни изпитвания/наличната информация за токсичността и се предоставя за всяко съединение, присъстващо в заустването.

При моделирането на прогнозата за PNEC е използван моделът DREAM, разработен от SINTEF, Норвегия, като са изпълнени поредица от сценарии (студен сезон срещу топъл сезон; технологична вода с ниска соленост срещу технологична вода с висока соленост).

Резултатът от моделирането, предоставено от SINTEF чрез OMV Petrom SA, и оценката на въздействието на отпадъчните води върху водната среда са представени в следващите параграфи.

**Моделът DREAM**, разработен от SINTEF, Норвегия, използва модела на Лагранж, който генерира числени частици в точката на заустване, които се пренасят с теченията и вихрите от морето. Различни свойства, като например маси, плътности и скорости на утаяване, се свързват във всеки случай по определен начин, за да представят характеристиките на изхвърленото съединение. Частиците могат също така да представляват различни състояния или фази, като мехурчета, капки, разтворено вещество или твърдо вещество. Частиците се изчисляват като функция на концентрацията чрез разделяне на площта на модела на "клетъчно" представяне на мрежата и отчитане на частиците и свойствата на всяко съединение във всяка клетка на мрежата. По този начин DREAM генерира модел на близкото поле (шлейф на отпадъчните води/ефлуент), който изчислява възможните турбуленции или струи на изхода на заустването на отпадъчните води. Този модел отчита температурните разлики преди смесването на заустваните отпадъчни води с вода от естествената среда.

Рискът за околната среда се изчислява на базата на степента на разсейване и характеристиките на съединението (напр. биоразграждане), а оттам и на прогнозираните концентрации в околната среда (PEC) и токсичността (прогнозирани концентрации без въздействие, PNEC) в референтен воден обем, където PEC надвишава PNEC.

По този начин единица EIF ( $EIF = 1$ ) се определя като воден обем с хоризонтални размери 100 m x 100 m и дълбочина 10 m ( $100\,000\text{m}^3$ ) в, за който общият риск, включващ приноса на всички химични компоненти при изпускане със съотношение  $PEC/PNEC > 1$ . От гледна точка на околната среда това означава, че терминът "липса на въздействие" се отнася за обем вода от поне  $100\,000\text{m}^3$ . Всяко въздействие, което се проявява в обем, по-малък от този, се приема в термина "без въздействие".

Затова се използва критерий за граница на вероятността за риск или ефект от 5 %. По този начин стойности на  $EIF < 10$  се считат за такива с нисък риск за околната среда - приемливи, докато  $EIF > 100$  обикновено изискват допълнителни действия, като например промяна на химическия състав или технически решения за обезвреждане, за да се постигнат стойности на  $EIF < 10$ .

За да се потвърди, че моделирането на дисперсията с помощта на програмата DREAM е надеждна методология, приложима в черноморска среда, тя беше валидирана от

изследователи от INCDM Grigore Antipa. Заключението на INCDM <sup>17</sup>е, че макар моделът DREAM да използва подход, различен от този, следван от NTPA001, моделът DREAM е надежден инструмент за бърза оценка на риска за околната среда при изхвърляне на производствени води и може да се използва за избор на химикали за инжектиране с минимално въздействие върху околната среда.

В модела DREAM бяха изпълнени няколко последователности, докато всички технически и дозови аспекти бяха хармонизирани с минимален риск за морската среда.

В последния набор от симулации <sup>18</sup>, извършени от SINTEF в модела DREAM, е разгледан пакетът от химикали, доставен от ChampionX (доставчик на химикали), избран въз основа на лабораторни тестове като най-екологичен в сравнение с други продукти, доставени от други компании, със заустване през кесон с диаметър 0,5 m, разположен на дълбочина 90 m.

При изготвянето на сценариите са взети предвид препоръчителните концентрации на дозите и максималният брой на отпадъчните води, както поотделно за всеки химичен компонент на продуктите, така и за сместа от продукти, а също и хидрологичните и хидродинамичните характеристики на Черно море през топлия и студения сезон.

Същевременно в моделирането са включени и сценарии с концентрация на 0,2 ppm натриев хипохлорит и метанол в периодични изхвърляния (първо пускане на добивните сондажи и повторни пускания през експлоатационния период).

Така в таблицата по-долу (таблица № 6.37) са посочени концентрациите (минимални дози) и максималните количества на отпадъчните води, които достигат до добивната платформа от сондажните центрове Domino и Pelican:

**Таблица 6.37 Вх.стойности на химикали и отпадни води при моделирането на DREAM**

| Казус#  | 10                         | 10B    | 10C                     | 10D    |
|---|----------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Сезон   | Топъл сезон<br>(септември) |        | Студен сезон<br>(април) |        |
| ТЕХНОЛОГИЧНА СОЛЕНОСТ НА ВОДАТА (PW)                  | Високо                     | Ниско  | Високо                  | Ниско  |
| Концентрации на химични вещества (ppm) препоръчителни |                            |        |                         |        |
| <b>Инхибитор на корозия</b>                           | 50                         | 50     | 50                      | 50     |
| Компонент 1   | 1,2                        | 1,2    | 1,2                     | 1,2    |
| Компонент 2   | 11,24                      | 11,24  | 11,24                   | 11,24  |
| Компонент 3   | 2,2                        | 2,2    | 2,2                     | 2,2    |
| Компонент 4   | 9,76                       | 9,76   | 9,76                    | 9,76   |
| Компонент 5   | PLONOR <sup>19</sup>       | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |

<sup>17</sup>НПНМ Гр. Антипа – Доклад за оценка на екоотоксичността (Моделиране с DREAM), 31 май 2023 г.

<sup>18</sup> Neptun Deep Final Produced water DREAM modeling results & PNEC Sensitivities (Окончателни резултати от моделирането на добитата вода DREAM и чувствителността на PNEC), SINTEF, 31 май 2023 г;

<sup>19</sup>PLONOR - показва, че химикалът е включен в списъка PLONOR на OSPAR и представлява нисък или никакъв риск за околната среда.

| Казус#  | 10                         | 10B    | 10C                     | 10D    |
|---|----------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Сезон   | Топъл сезон<br>(септември) |        | Студен сезон<br>(април) |        |
| ТЕХНОЛОГИЧНА СОЛЕНОСТ НА ВОДАТА (PW)                                    | Високо                     | Ниско  | Високо                  | Ниско  |
| Концентрации на химични вещества (ppm) препоръчителни                   |                            |        |                         |        |
| <b>Инхибитор на накип</b>   | 15                         | 15     | 15                      | 15     |
| Компонент 1   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| Компонент 2   | 4,5                        | 4,5    | 4,5                     | 4,5    |
| Компонент 3   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| Компонент 4   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| <b>Антипенител</b>  | 10                         | 10     | 10                      | 10     |
| Компонент 1   | 4                          | 4      | 4                       | 4      |
| Компонент 2   | 0                          | 0      | 0                       | 0      |
| TEG   | 332                        | 332    | 332                     | 332    |
| ЕФЛУЕНТИ m <sup>3</sup> /час  |                            |        |                         |        |
| Domino PWm <sup>3</sup> /час (с използване на инхибитор на корозия)     | 43,06                      | 43,06  | 43,06                   | 43,06  |
| Pelican PWm <sup>3</sup> /час (при използване на всички други вещества) | 64,45                      | 64,45  | 64,45                   | 64,45  |
| TEG   | 0,57                       | 0,57   | 0,57                    | 0,57   |
| Охлаждаща вода  | 317,3                      | 317,3  | 317,3                   | 317,3  |

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Пълните наименования на химичните съединения, посочени в таблицата, ще бъдат предоставени на властите от OMV Petrom SA - страна по споразумението за поверителност с производителя, с уточнението "Строго поверително".

Беше оценено, че смесването на производствена вода (PW), охлаждаща вода и вода от потока на ТЕГ води до "разреждане" на химикалите в тези потоци (таблица № 6.38).

**Таблица 6.38 Степен на концентрация на веществата при изхвърляне, за всеки отделен случай**

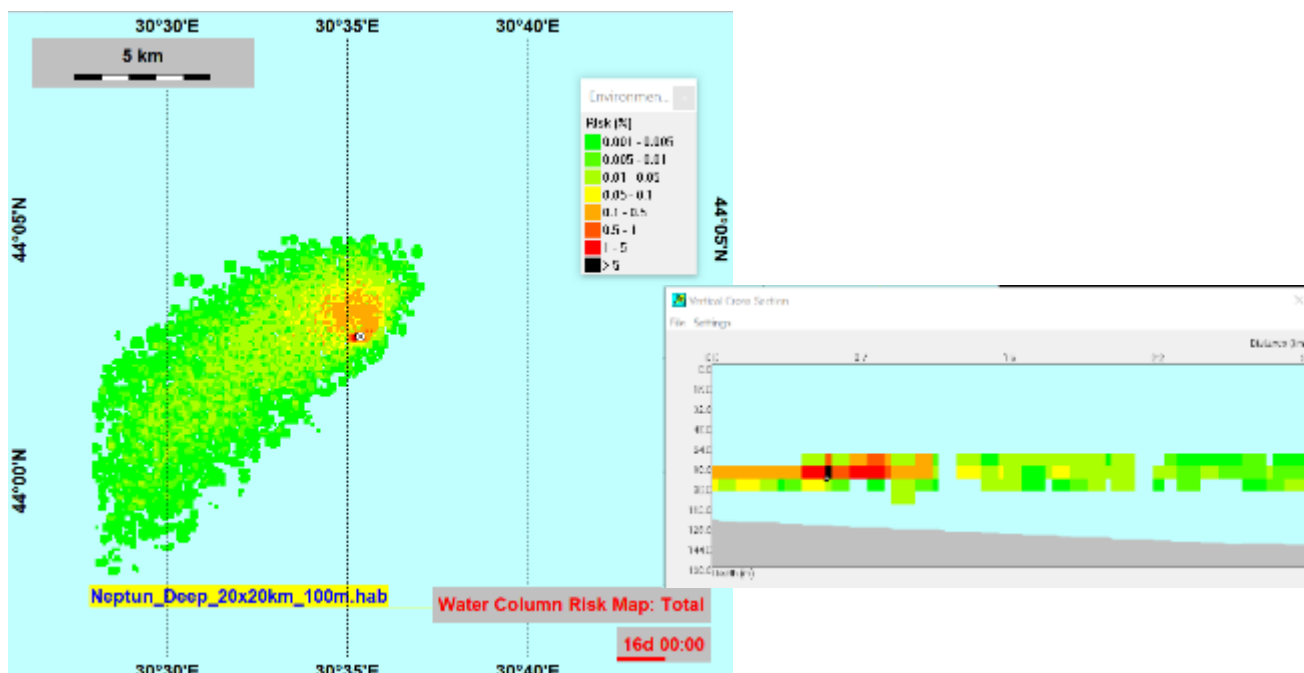
| СМЕСЕН   |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Общ изпуснат обем  | 382,32 | 382,32 | 382,32 | 382,32 |
| Инхибитор на корозията (специален случай):   | 91,76  | 91,76  | 91,76  | 91,76  |
| Общ изпуснат обем  | 360,93 | 360,93 | 360,93 | 360,93 |
| Разреждане на ПВ от охлаждаща вода и вода от ТЕГ   | 5,93   | 5,93   | 5,93   | 5,93   |
| ТЕГ, разреден с PW и охлаждаща вода  | 670,74 | 670,74 | 670,74 | 670,74 |
| Специален случай: инхибитор на корозия   |        |        |        |        |
| Разреждане на ПВ от охлаждаща вода и вода от ТЕГ   | 8,38   | 8,38   | 8,38   | 8,38   |
| КОНЦЕНТРАЦИИ НА ХИМИЧЕСКИТЕ ВЕЩЕСТВА (ppm), КОИТО СЕ ОТРАЗЯВАТ В ИЗХВЪРЛЕНИТЕ ОТПАДНИ ВОДИ/ЕФЛУЕНТ |        |        |        |        |
| <b>Инхибитор на корозия</b>  | 5,97   | 5,97   | 5,97   | 5,97   |
| Компонент 1  | 3,0542 | 3,0542 | 3,0542 | 3,0542 |
| Компонент 2  | 0,1432 | 0,1432 | 0,1432 | 0,1432 |
| Компонент 3  | 1,3410 | 1,3410 | 1,3410 | 1,3410 |
| Компонент 4  | 0,2625 | 0,2625 | 0,2625 | 0,2625 |
| Компонент 5  | PLONOR | PLONOR | PLONOR | PLONOR |
| <b>Инхибитор на накип</b>  | 2,5286 | 2,5286 | 2,5286 | 2,5286 |

|  |                 |                 |            |            |
|--|-----------------|-----------------|------------|------------|
| Компонент 1  | PLONOR          | PLONOR          | PLONOR     | PLONOR     |
| Компонент 2  | 0,5057          | 0,5057          | 0,5057     | 0,5057     |
| Компонент 3  | PLONOR          | PLONOR          | PLONOR     | PLONOR     |
| Компонент 4  | PLONOR          | PLONOR          | PLONOR     | PLONOR     |
| <b>Прекалено</b>   | 1,6858          | 1,6858          | 1,6858     | 1,6858     |
| Компонент 1  | 1,0115          | 1,0115          | 1,0115     | 1,0115     |
| Компонент 2  | 0,6743          | 0,6743          | 0,6743     | 0,6743     |
| TEG  | 0,4950          | 0,4950          | 0,4950     | 0,4950     |
| <b>КАЗУС #</b>   | <b>10</b>       | <b>10B</b>      | <b>10C</b> | <b>10D</b> |
| <b>Получена соленост</b>                                   |                 |                 |            |            |
| ПВ с висока соленост                                       | 28              | 28              | 28         | 28         |
| ПВ с ниска соленост  | 6 787           | 6 787           | 6 787      | 6 787      |
| Соленост на охлаждащата вода (морска вода - 50 m) ppm      | 18,45           | 18,45           | 18,45      | 18,45      |
| Соленост на ПВ, охлаждаща вода и TEG и ПВс висока соленост | 20,06           | -               | 20,20      | -          |
| Соленост на ПВ, охлаждаща вода и TEG, ПВ с висока соленост | -               | 16,48           | -          | 16,63      |
| <b>ТЕМПЕРАТУРА НА ОТПАДЪЧНИТЕ ВОДИ</b>                     |                 |                 |            |            |
| Обща обемна температура (ПВ+ TEG+ охлаждаща вода)          | 22,32           | 22,32           | 22,32      | 22,32      |
| <b>Максимален резултат на EIF (средно време)</b>           | <b>2 (0,31)</b> | <b>1 (0,16)</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   |

*ЗАБЕЛЕЖКА: Пълните наименования на химичните съединения, посочени в таблицата, ще бъдат предоставени на властите от OMV Petrom SA - страна по споразумението за конфиденциалност с производителя, с уточнението "Строго поверително", за да се запази търговската тайна на рецептата на производителя.*

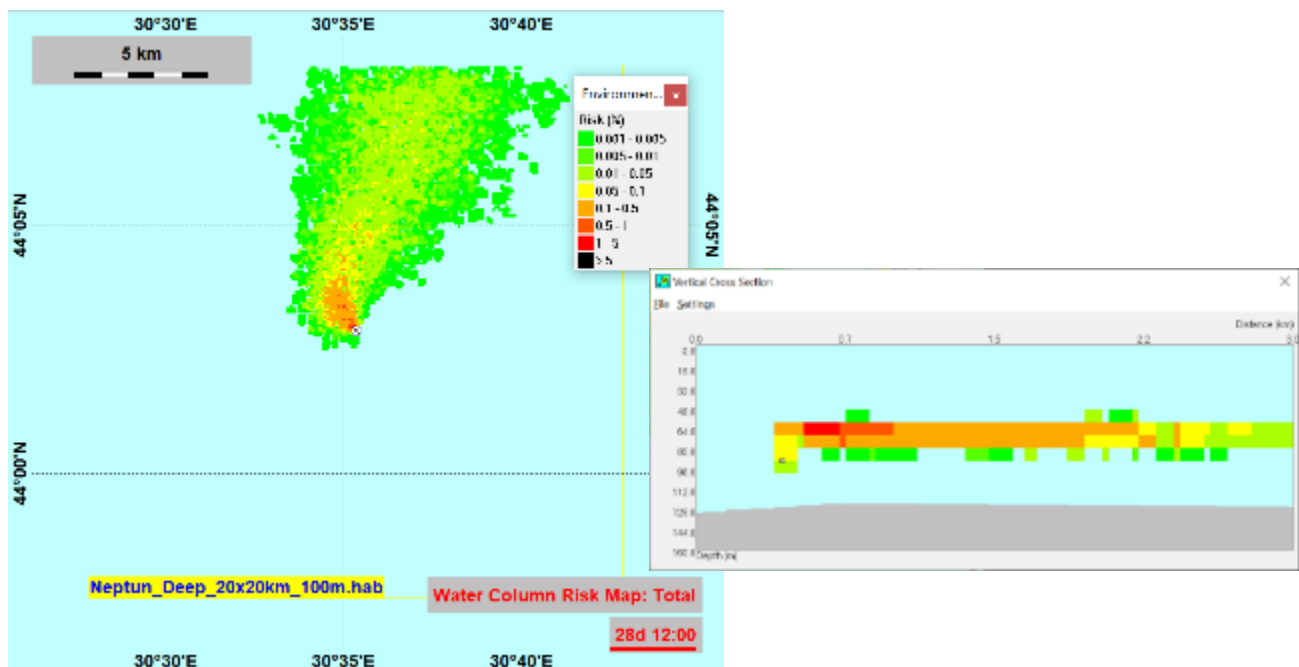
Резултатите от моделирането на сценариите са показани графично на фигури 6.37-6.40 по-долу.

# Казус 10А - топъл сезон, висока соленост на отпадъчните води (септември)



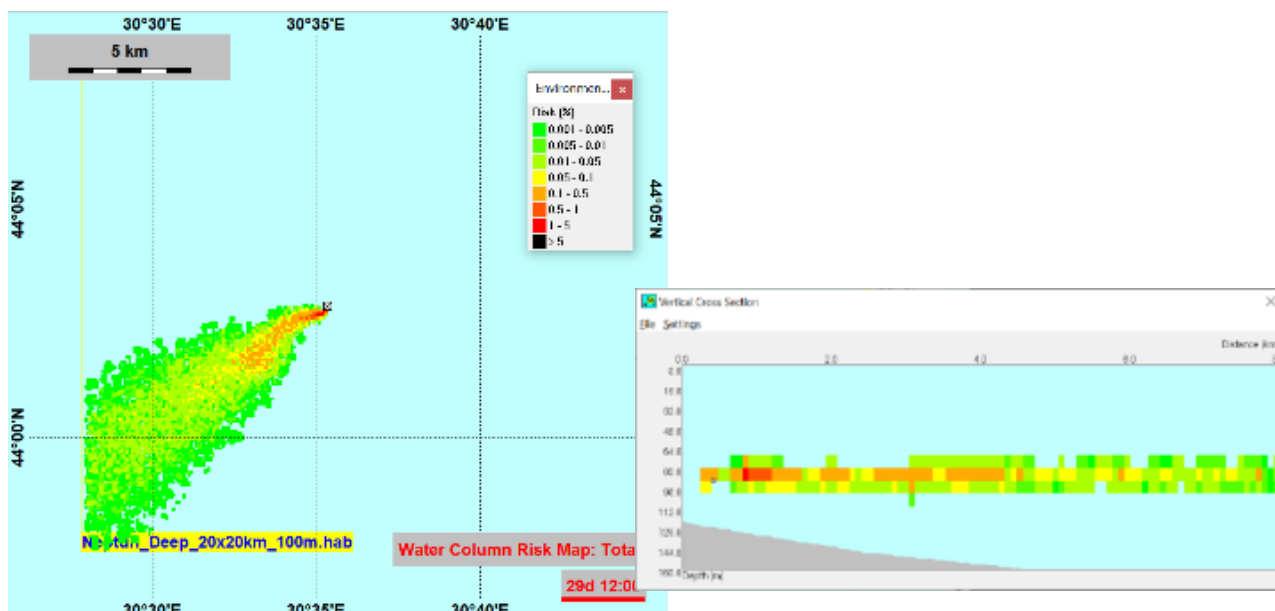
Фигура 6.37 Концентрацията във водния стълб и резултат от риска за околната среда по време на EIF=2 (0,31) (източник SINTEF)

# Казус 10Б - топъл сезон, ниска соленост на отпадъчните води (септември)



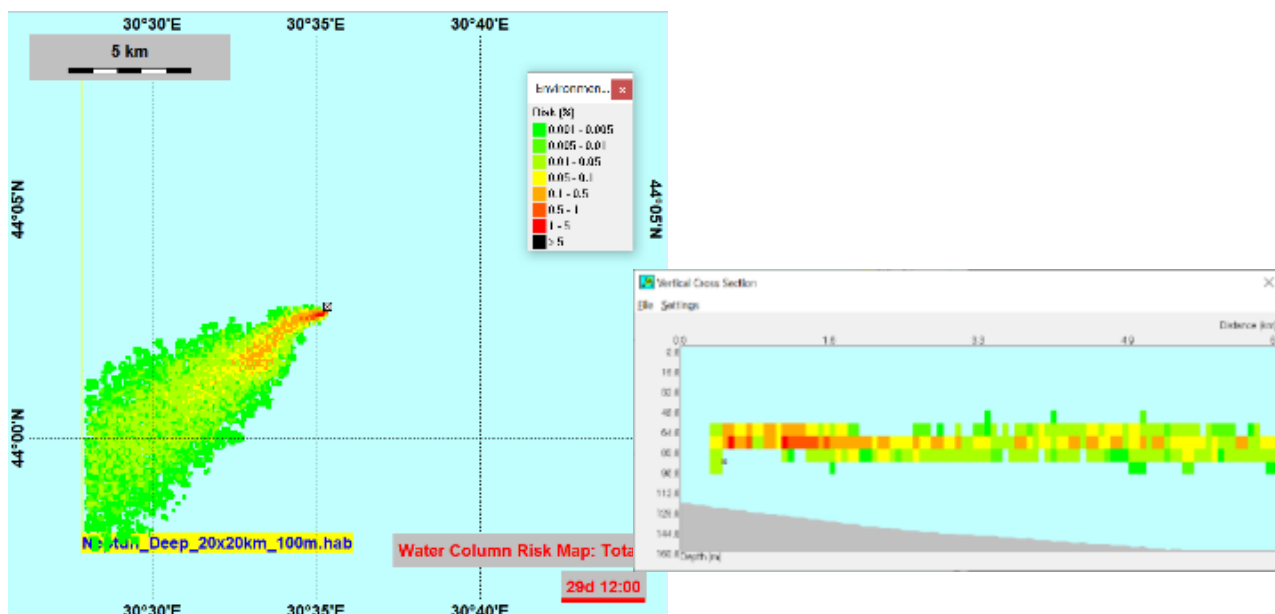
Фигура 6.38 Концентрации във водния стълб и резултат от риска за околната среда в момента EIF =1 (0,16) (източник: SINTEF)

# Казус 10С - студен сезон, висока соленост на отпадните води (април)



Фигура 6.39 Концентрации във водния стълб и резултат от риска за околната среда в края на симулацията (EIF=0) (източник: SINTEF)

#### #Казус 10D - студен сезон, ниска соленост на отпадните води (април)



Фигура 6.40 Концентрации във водния стълб и произтичащият от тях риск за околната среда в края на симулацията (EIF=0) (източник: SINTEF)

Резултатът от моделирането показва, че при сценарий 10B (топъл сезон, намалена соленост на отпадъчните води) шлейфът на отпадъчните води се движи с теченията в обратна посока към морската защитена зона, което е незначителен проблем за проекта.

В случая на сценарий 10A (топъл сезон, висока соленост на отпадъчните води) шлейфът на отпадъчните води превишава условните граници на повърхността на защитената природна зона

Canionul Viteaz, но концентрациите на отпадъчните води са много ниски и варират между 0,1 и 0,042 ppb, което допринася за незначителен риск между 0,001 и 0,005 %.

В случая със сценарии 10C и 10D (за симулации на студен сезон, ниска и висока соленост на отпадъчните води) и двата имат резултати EIF=0, като и при двата сценария преносът на отпадъчни води е подобен.

### Моделиране на DREAM за изхвърляне на производствени води, съдържащи натриев хипохлорит и метанол (периодични изхвърляния)

Друг набор от сценарии включва концентрация от 0,2 ppm натриев хипохлорит и метанол в периодични изхвърляния (първо пускане на производствените кладенци и повторни пускания през експлоатационния период) <sup>20</sup>.

Сценариите се отнасят до 2 набора за всеки сезон (студен и горещ) с ниска и висока соленост на отпадъчните води (добивна вода) със съдържание на натриев хипохлорит и метанол. Тъй като тези категории изхвърляния са периодични, периодът на EIF не се прилага за тези случаи.

Нивото на соленост на добитата вода се оказва със слабо влияние върху резултата от моделирането, с неубедителен ефект. Вместо това наличието на концентрацията на натриев хипохлорит, дори ако тя е в концентрацията, предвидена за изхвърляне от NTPA001, има доминиращ принос при моделирането на риска за околната среда.

Входните данни при моделирането на периодичните зауствания са представени в таблицата по-долу. И двата профила представляват еднакви производствени химически дози и 0,2 ppm SHC в охлаждащата вода. Това води до смесване на произведената вода, охлаждащата вода и водата от потока EG с метанол и до "разреждане" на химикалите в тези потоци.

**Таблица 6.39 Сценарии за пускане на сондажа, периодично изхвърляне на метанол (висока скорост)**

| Казус#  | 12                         | 12B    | 12C                     | 12D    |
|---|----------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Сезон   | Топъл сезон<br>(септември) |        | Студен сезон<br>(април) |        |
| ТЕХНОЛОГИЧНА СОЛЕНОСТ НА ВОДАТА (PW)                  | висок                      | Ниско  | висок                   | Ниско  |
| Концентрации на химични вещества (ppm) препоръчителни |                            |        |                         |        |
| <b>Инхибитор на корозия</b>                           | 50                         | 50     | 50                      | 50     |
| Компонент 1   | 1,2                        | 1,2    | 1,2                     | 1,2    |
| Компонент 2   | 11,24                      | 11,24  | 11,24                   | 11,24  |
| Компонент 3   | 2,2                        | 2,2    | 2,2                     | 2,2    |
| Компонент 4   | 9,76                       | 9,76   | 9,76                    | 9,76   |
| Компонент 5   | PLONOR <sup>21</sup>       | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| <b>Инхибитор на котлен камък</b>                      | 15                         | 15     | 15                      | 15     |

<sup>20</sup> SINTEF - Нептун Дийп, Рестартиране на сондажа Резултати от моделирането DREAM и чувствителност на PNEC (с SHC и MeOH), септември, 2023 г

<sup>21</sup> PLONOR - показва, че химикалът е включен в списъка PLONOR на OSPAR и представлява нисък или никакъв риск за околната среда.



| Казус#  | 12                         | 12B    | 12C                     | 12D    |
|---|----------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Сезон   | Топъл сезон<br>(септември) |        | Студен сезон<br>(април) |        |
| ТЕХНОЛОГИЧНА СОЛЕНОСТ НА ВОДАТА (PW)                                    | висок                      | Ниско  | висок                   | Ниско  |
| Концентрации на химични вещества (ppm) препоръчителни                   |                            |        |                         |        |
| Компонент 1   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| Компонент 2   | 4,5                        | 4,5    | 4,5                     | 4,5    |
| Компонент 3   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| Компонент 4   | PLONOR                     | PLONOR | PLONOR                  | PLONOR |
| <b>Антипенител</b>  | 10                         | 10     | 10                      | 10     |
| Компонент 1   | 4                          | 4      | 4                       | 4      |
| Компонент 2   | 0                          | 0      | 0                       | 0      |
| Метанол   | 0                          | 0      | 0                       | 0      |
| Натриев хипохлорит  | 0,2                        | 0,2    | 0,2                     | 0,2    |
| TEG   | 332                        | 332    | 332                     | 332    |
| ЕФЛУЕНТИ m <sup>3</sup> /час  |                            |        |                         |        |
| Domino PWm <sup>3</sup> /час (с използване на инхибитор на корозия)     | 43,06                      | 43,06  | 43,06                   | 43,06  |
| Pelican PWm <sup>3</sup> /час (при използване на всички други вещества) | 64,45                      | 64,45  | 64,45                   | 64,45  |
| TEG   | 0,57                       | 0,57   | 0,57                    | 0,57   |
| Охлаждаща вода  | 317,3                      | 317,3  | 317,3                   | 317,3  |
| 153m <sup>3</sup> метанол за 65 часа                                    | -                          | -      | -                       | -      |
| 241m <sup>3</sup> метанол за 65 часа                                    | -                          | -      | -                       | -      |

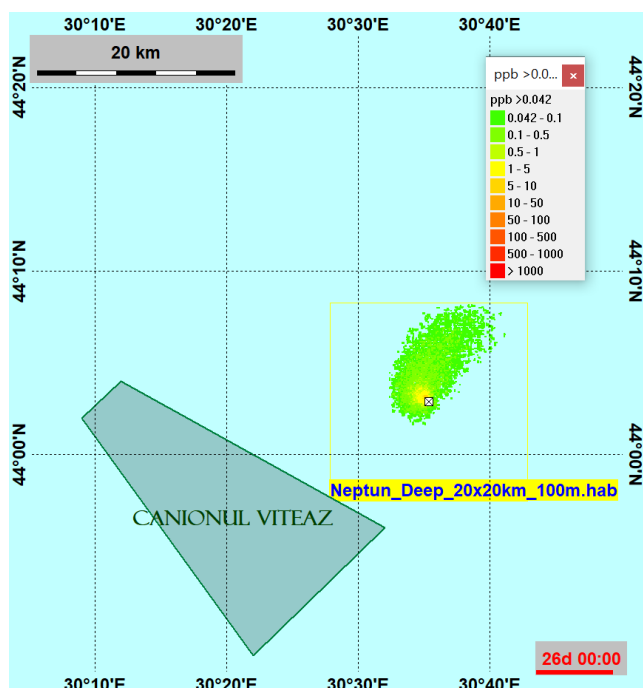
Въвежданите данни в моделирането на DREAM за комбинацията от концентрации за изхвърляне на метанол със скорост 241 м<sup>3</sup> за 65 часа са представени в таблицата по-долу.

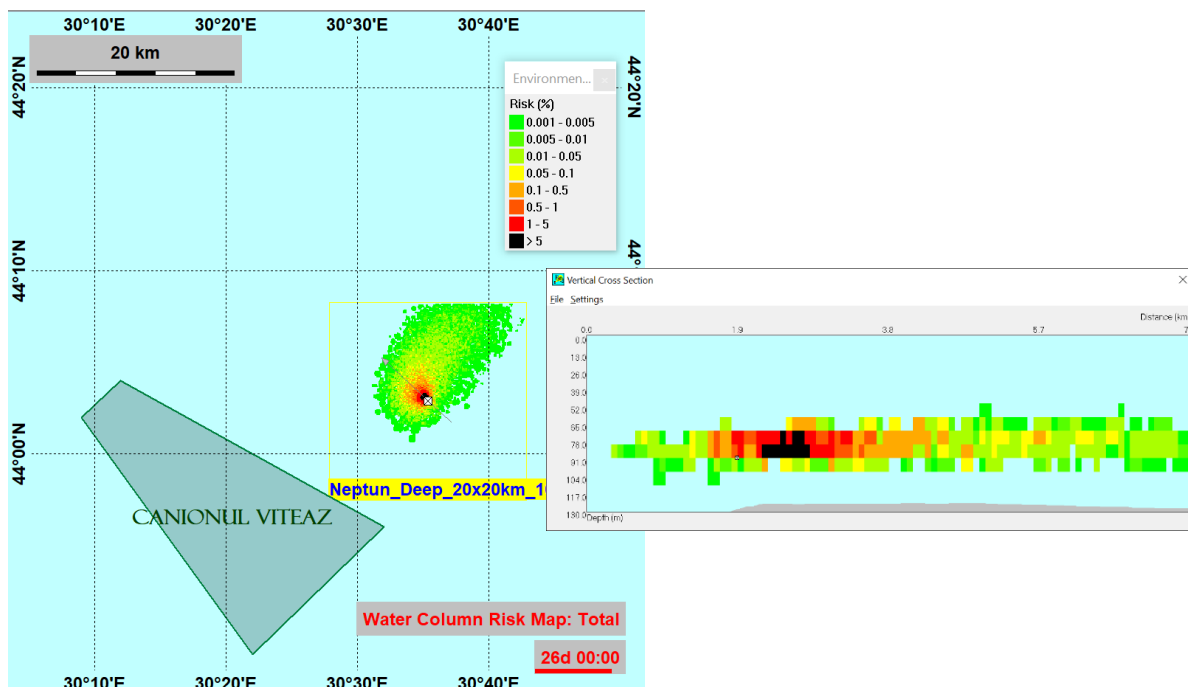
**Таблица 6.40 Смес от концентрации за периоди на изхвърляне на метанол със скорост 241 m<sup>3</sup> повече от 65 часа**

| СМЕСЕН   |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Общ изпуснат обем  | 382,32 | 382,32 | 382,32 | 382,32 |
| Инхибитор на корозията (специален случай):   | 91,76  | 91,76  | 91,76  | 91,76  |
| Общ изпуснат обем  | 360,93 | 360,93 | 360,93 | 360,93 |
| Разреждане на ПВ от охлаждаща вода и вода от TEG   | 5,93   | 5,93   | 5,93   | 5,93   |
| TEG, разреден с PW и охлаждаща вода  | 670,74 | 670,74 | 670,74 | 670,74 |
| Специален случай: инхибитор на корозия   |        |        |        |        |
| Разреждане на ПВ от охлаждаща вода и вода от TEG   | 8,38   | 8,38   | 8,38   | 8,38   |
| КОНЦЕНТРАЦИИ НА ХИМИЧЕСКИТЕ ВЕЩЕСТВА (ppm), КОИТО СЕ ОТРАЗЯВАТ В ИЗХВЪРЛЕНИТЕ ОТПАДНИ ВОДИ/ЕФЛУЕНТ |        |        |        |        |
| <b>Инхибитор на корозия</b>  | 5,97   | 5,97   | 5,97   | 5,97   |
| Компонент 1  | 3,0542 | 3,0542 | 3,0542 | 3,0542 |
| Компонент 2  | 0,1432 | 0,1432 | 0,1432 | 0,1432 |
| Компонент 3  | 1,3410 | 1,3410 | 1,3410 | 1,3410 |
| Компонент 4  | 0,2625 | 0,2625 | 0,2625 | 0,2625 |
| Компонент 5  | PLONOR | PLONOR | PLONOR | PLONOR |

|  |           |            |            |            |
|--|-----------|------------|------------|------------|
| <b>Инхибитор на котлен камък</b>                           | 2,5286    | 2,5286     | 2,5286     | 2,5286     |
| Компонент 1  | PLONOR    | PLONOR     | PLONOR     | PLONOR     |
| Компонент 2  | 0,5057    | 0,5057     | 0,5057     | 0,5057     |
| Компонент 3  | PLONOR    | PLONOR     | PLONOR     | PLONOR     |
| Компонент 4  | PLONOR    | PLONOR     | PLONOR     | PLONOR     |
| <b>Антипенител</b>   | 1,6858    | 1,6858     | 1,6858     | 1,6858     |
| Компонент 1  | 1,0115    | 1,0115     | 1,0115     | 1,0115     |
| Компонент 2  | 0,6743    | 0,6743     | 0,6743     | 0,6743     |
| Метанол  | -         | -          | -          | -          |
| Натриев хипохлорит   | 0,1660    | 0,1660     | 0,1660     | 0,1660     |
| TEG  | 0,4950    | 0,4950     | 0,4950     | 0,4950     |
| <b>КАЗУС #</b>   | <b>12</b> | <b>12B</b> | <b>12C</b> | <b>12D</b> |
| <b>Получена соленост</b>                                   |           |            |            |            |
| ПВ с висока соленост                                       | 28        |            | 28         | 8          |
| ПВ с ниска соленост  |           | 6 787      |            | 6 787      |
| Соленост на охлаждащата вода (морска вода - 50 m) ppm      | 18 705    | 18 773     | 18 841     | 18 909     |
| Соленост на ПВ, охлаждаща вода и TEG и ПВс висока соленост | 20,27     | -          | 20,38      | -          |
| Соленост на ПВ, охлаждаща вода и TEG, ПВ с висока соленост | -         | 16,75      | -          | 16,87      |
| <b>ТЕМПЕРАТУРА НА ОТПАДЪЧНИТЕ ВОДИ</b>                     |           |            |            |            |
| Обща обемна температура (ПВ+ TEG+ охлаждаща вода)          | 22,32     | 22,32      | 22,32      | 22,32      |

Максималните концентрации във водния стълб и произтичащият от тях риск за околната среда по времето, когато EIF е максимален, са показани на фигурата по-долу.





експортиран ГИС файл : 12a\_20x20-high salinity\_ PEC

**Фигура 6.41** Максимални концентрации във водния стълб и резултат от риска за околната среда по време на максимална EIF (сценарий 12А - топъл сезон, висока соленост на добиваната вода)

Заклученията от доклада за моделиране на DREAM за периодичното изхвърляне на производствени води, съдържащи метанол и натриев хипохлорит, са представени по-долу:

Резултатите от моделирането показват ниски стойности на EIF при всички сценарии, като максималната стойност на EIF = 21 при максимална скорост на заустване. Сценариите потвърждават благоприятните свойства на продуктивния пакет ChampionX, избран за използване в оперативния етап с оглед на производството.

След като се добави натриев хипохлорит, EIF се увеличава значително и натриевият хипохлорит е доминиращ в резултата от моделирането на риска за околната среда. Концентрацията на натриев хипохлорит, използвана при моделирането, отразява концентрацията, очаквана в точката на заустване, и е в съответствие с максимално допустимите граници, установени в NTPA001.

При интерпретирането на резултатите са взети предвид референтните стойности за токсичност на HOCNEF и PNEC, получени от LC50, с коефициент на безопасност 1000.

Периодичните изхвърляния на метанол с изследваните скорости не оказват влияние върху риска за околната среда и ИОС. Метанолът се счита за PLONOR и включва оценка на риска за околната среда, когато не се изхвърля периодично или в много големи количества.

В заключение, химическите компоненти от инхибитора на корозия могат да представляват риск за околната среда за малък обем вода (0,0003 m<sup>3</sup>) около източника на изхвърляне, когато се

заустват през топлия период. Това заключение се основава на консервативна стойност на PNEC със стойности на LC50 и коефициент на безопасност 1000. Най-високите изследвани дози водят до EIF около 20.

Това означава, че на повече от 100 m от източника на заустване не се среща екологичен риск >5% за всички изследвани случаи, въз основа на симулация на моделирана зона, състояща се от 100x100x10m=1EIF клетки.

Пълният доклад за моделирането на DREAM може да бъде намерен в **Приложение М**.

### **Заклучения относно въздействието на контролираното изхвърляне на отпадъчни води от производството върху морската среда**

Добитата вода е сложна смес от разтворени и частици органични и неорганични химикали. Физичните и химичните свойства на добиваната вода варират значително в зависимост от геоложката възраст, дълбочината и геохимията на въглеводоносната формация, както и от химичния състав на нефтените и/или газовите фази в находището и от химикалите, добавени при добива.

Контролираното изхвърляне на добивна вода в долната част на морската вода или в океанския хоризонт е практика, която се използва често в нефтената и газовата промишленост по целия свят.

Повечето страни, които се възползват от значителни офшорни находища на природен газ (САЩ, Канада, скандинавските страни и др.), са регламентирали изхвърлянето на добитата вода в морето чрез установяване на максимално допустими граници за съдържанието на въглеродороди - аспект, който предизвиква най-голяма загриженост по отношение на съдържанието на замърсители и въздействието на добитата вода върху морската среда. Освен това общият консенсус на ежегодните международни конференции и семинари за производствените води/водата от нефтената и газовата промишленост (Produced Water Conference) е, че всяко въздействие на производствените води върху отделните обекти за офшорен добив най-вероятно е незначително [1].

Литературата изобилства от полеви проучвания и по-нови и по-стари изследвания на ефектите от изхвърлянето в морската среда на отпадъчни води - води, получени при сондиране и експлоатация на нефт и газ.

Ефектът от заустването на произведените води в долния хоризонт, характеризиращ се с хипоксична зона (разтворен кислород <2,0 mg/l) на водата, е предмет на изследвания, проведени на обширна площ от 17 000 кв.км в Луизиана, в продължение на 3 години, между 2005-2007 г. (Rabalais, 2005 г., Veil et al. 2005 г., Bierman et al, 2007 г.). По време на проучването в този район работят приблизително 287 платформи за добив на нефт и газ, като много от тях изхвърлят пречистени производствени води. В този район беше проведена цялостна програма за мониторинг, за да се определи дали изхвърляните производствени води (~81 000 м<sup>3</sup>/ден) допринасят за значителни количества хранителни вещества в крайбрежните води на Луизиана.

Водата, добивана от 50 газови платформи, които изхвърлят  $1280\,000\text{m}^3$  дневнов хипоксичната зона, е анализирана от гледна точка на концентрацията на хранителни вещества. Водата, добивана от повечето газови платформи, отчита по-високи концентрации на хранителни вещества, повишени стойности на разтворения кислород и по-малко амоняк. Съотношението на изчисленото годишно натоварване с хранителни вещества от всички платформи в хипоксичната зона към годишното натоварване с хранителни вещества от река Мисисипи варира от 0,00003 за нитрати до 0,07 за амоняк. Изследователите стигат до заключението, че заустваните производствени води имат много малък принос за органичното натоварване (Rababalis, 2005, Bierman et al., 2007).<sup>22</sup>

Ефектите от заустванията в морската среда се усещат върху живите организми чрез абсорбция на водоразтворими съединения през кожата или хрилете и/или чрез орално поглъщане или храносмилане на частици. Въпреки това си струва да се отбележи, че разтворените или праховите частици на веществата от произведените води се намират както във водния стълб, така и в седиментите, като са достъпни в цялата екосистема (Jonny Bayer, 2020 г.).

Хроничните токсични ефекти са наблюдавани както на етапа на сондиране, така и на етапа на добив чрез редовни проучвания на бентосните съобщества в Северно море, като се знае, че това е много продуктивен район за природен газ, а острите токсични ефекти на добиваната вода във водния стълб и седимента, в непосредствената фаза след изхвърлянето, са много важен аспект за оценка от гледна точка на риска за околната среда.

Проучването показва, че общият поток на произведената вода в норвежкия сектор на Северно море се очаква да се увеличи поради производството на нефт. Водата, добита от три нефтени находища в този сектор, показва големи разлики в химическия състав и токсичността за четири тестови организма в лаборатория (*Skeletonema costatum*, *Mytilus edulis*, *White Abra*, *Crassostrea gigas*). Стойностите на EC50 за тези организми варират от 0,2 до около 30 % от водата, произведена в тестовата среда. Биоразграждането на добитата вода променя химическия състав и като цяло намалява токсичността. Данните от дисперсионния модел, съчетани с оценки на токсичността, показват, че остра токсичност трябва да се очаква само в непосредствена близост до точките на изхвърляне, докато на разстояние (а именно > 2 км) токсичните ефекти се считат за незначителни[1]

Научната общност е единодушна, че водата, произведена преди изхвърлянето ѝ в морската среда, вече трябва да отговаря на стандартите за качество, изисквани от законодателството на съответната страна. За намаляване и отстраняване на замърсителите от произведената вода могат да се прилагат няколко технологии за обработка, а именно гравитационно разделяне, флотация, адсорбция, мембранно разделяне и биологично третиране. За постигане на оптимални резултати е необходимо комбинирано използване на няколко технологии. Поради

<sup>22</sup> Jerry M Neff – Produced water: Overview of composition, fates and effects (Добита вода: Преглед на състава, развитието и последиците), 2011 г.

това преработените производствени води могат да бъдат възстановени и безопасно изхвърлени в околната среда[2]

Като се има предвид фактът, че проектът Neptun Deep предвижда експлоатацията на природен газ, не се очаква наличието на течни въглеводороди в пластовата вода от находището, а що се отнася до контролираното изхвърляне на добитата вода от Neptun Alpha, тя ще премине през система за пречистване и отделяне на газообразните въглеводороди, преди да бъде изхвърлена в морето през кесон на дълбочина 90 м. В технологичната верига на пречиствателната станция се поставят анализатори за концентрацията на различни химични съединения в произведената вода, включително съдържанието на въглеводороди, за да се провери дали се спазва максимално допустимата граница от 15 ppm в изхвърляните отпадъчни води, както и максимално допустимата граница за наблюдаваните параметри.

По отношение на химическите продукти, използвани в производството, за да се определи максималната концентрация, така че заустваните отпадъчни води да отговарят на максимално допустимите стойности съгласно NTPA001, са извършени физико-химични анализи на синтетични проби от акредитирана лаборатория съгласно SR EN ISO 17025: 2018 г. и въз основа на получените резултати лабораторията определя чрез изчисление максимално допустимата концентрация, която се препоръчва да се използва за всеки химически продукт, за да не се надвишават максимално допустимите граници на изхвърляне, за тези параметри, предвидени в NTPA001:2018.<sup>23</sup>

За веществата, които не са споменати в NTPA001:2018 и за които следователно не е регламентирана максимално допустима граница, за да се оцени нивото на токсичност на концентрацията на веществата при заустване в отводнителния канал, в лабораторията на INCDM "Grigore Antipa" бяха проведени изпитвания за екотоксичност.

Целта на тестовете е да се оцени в лабораторни условия екотоксичността на химичните продукти, съдържащи се в добитата вода, върху потенциално засегнатите морски организми. Тестовете за екотоксичност бяха проведени съответно върху 3 местни вида от Черно море: *Skeletonema costatum*, *Acartia tonsa*, *Chelon auratus*. Тестовите видове и условия бяха подбрани така, че да отразяват най-добре трофичните нива на черноморските общности (първичен производител - консуматор от първи порядък - консуматор от втори порядък) и вероятните условия в зоната на заустване на отпадъчни води.

Резултатите от тестовете за всяка проба на организмите, избрани от трите морски вида, бяха сметени за приемливи, като бяха изпълнени критериите и условията, предвидени в стандартите на метода. Паралелно с това беше тествана проба с референтно токсично вещество (3,5-дихлорфенол), за да се потвърди изпълнението на критериите за валидност на тестовете. Тестовете за екотоксичност за *Acartia tonsa* и *Chelon auratus* показаха, че продуктите или тяхната смес не са проявили остра токсичност при концентрациите, предложени за заустване. Тестовете за токсичност за *Skeletonema costatum* показват слаб ефект за антипенител AFMR20400A и

<sup>23</sup> Доклад на TECH Centre&Lab, 28 април 2023 г., OMV

инхибитора на котлен камък SCAL13370A (съответно 15 % и 18 % инхибиране на растежа) и висок ефект за инхибитора на корозията CORR12452A и тяхната смес (79 % инхибиране на растежа, съответно 92 %).

Дългосрочните токсични ефекти (хронична токсичност) бяха оценени от INCDM "Grigore Antipa" като се има предвид наличната информация в базата данни на Европейската агенция по химикалите (ЕЧА).<sup>24</sup>

Данните, налични в базата данни на ЕЧА, могат да помогнат при липса на хронични изпитвания във водна среда, като предоставят съществуваща информация за свойствата и ефектите на химикалите. ЕЧА събира и анализира данни за физикохимичните характеристики, токсичността, устойчивостта и биоаккумуляцията на химикалите, както и информация за техните употреби и експозиция.

За да се установят дългосрочните ефекти на произведената вода, съгласно Известието за управление на водите, издадено за проекта Neptun Deep, до приключване на строителството на проекта трябва да се извършат лабораторни изследвания, проведени от лаборатория, специализирана в областта на морската екотоксичност.

За да се оцени рискът от експозиция на водните организми, използването на модела DREAM предостави съответната информация относно засегнатата зона, както и естествения ефект на разреждане на отпадъчните води във водната маса при разсейването им от източника.

Така според симулациите на DREAM зоната, засегната от отпадъчните води (добивни води) (PEC>PNEC), се простира в радиус от около 1,5 km около стационарния източник (заустващ кесон), като се поддържа воден стълб с дълбочина между 40 и 100 m. Що се отнася до периодичните изхвърляния на добивни води, съдържащи метанол и натриев хипохлорит, ефектът се проявява непосредствено до източника, на разстояние до 100 m.

В зоната на заустване на отпадъчните води се очакват по-високи стойности на параметрите за качество на водата, но доколкото отпадъчните води са разпръснати във водната маса, естествено се появява явлението разреждане.

Може да се прецени, че разширяването на въздействието ще бъде локално, усетено в зоната на заустване, поддържано върху даден воден стълб (с вариации) между дълбочина от 40 m и над 100 m, като има степен на затихване, докато се отдалечава от източника, настъпва естествено разреждане.

Заустването на отпадъчни води, съдържащи химикали в концентрации, изчислени съгласно лабораторни химични изпитвания, все пак се очаква да има пряко въздействие върху химичния състав на водата в зоната на заустване на кесона, но не е в състояние да промени химичното състояние на водния обект BLK\_RO\_RG\_MT01\_APE MARINE.

<sup>24</sup> INCDM "GA", май 2023 г. - Тестове за екотоксичност за екологичното споразумение за проекта Neptun Deep



Като се има предвид фактът, че добивната платформа е проектирана да функционира максимум 20 години, продължителността на въздействието е дългосрочна, усеща се само по време на експлоатационния период на проекта, със средна вероятност за поява, но след прекратяване на добивната дейност е възможно връщане към първоначалните условия, което показва обратимия характер на въздействието.

Тъй като въздействието върху водата може да се предвиди, но е в рамките на границата на откриваемост и не води до трайни промени в структурата и функциите на приемника, може да се оцени, че интензивността на въздействието е умерена.

Въз основа на средна чувствителност на рецептора и среден мащаб на въздействие, значимостта на въздействието на изхвърлянето на добивна вода върху морската среда е умерена.

#### **6.2.3.2.2 Наличие на газопровод за добив на газ и подводни компоненти**

Въздействието върху водата, в резултат на метални йони от анодните протектори, е локално повишаване на концентрацията на метали във водата.

Катодната защита е техника, използвана за предотвратяване на корозия на подводни газопроводи чрез използване на анодни протектори, които обикновено са изработени от алуминиева сплав. По време на този процес анодите постепенно ерозират във водата, като освобождават цинкови, алуминиеви и кадмиеви йони в околната среда.

Освобождаването на метални йони (алуминиеви, цинкови, кадмиеви) във водата през целия експлоатационен живот на газопровода ще претърпи бавен процес на утаяване в субстрата на морското дъно, който ще задържи тези съединения.

Количеството алуминий, цинк и кадмий, отделяно от анодите на системата за катодна защита на газопровода, е незначително в сравнение с източниците на седиментиране на метали, а именно морския трафик, корабостроителниците и пристанищата, както и пренасянето на алувиални частици от морските течения.

По този начин отделянето на тези химични съединения в морската вода няма да доведе до общо повишаване на концентрацията на тези метали в морската вода, така че те не представляват повишен риск за качеството на седиментите или за бентосната фауна.

#### ***6.2.3.3 Прогнозиране на въздействията върху екологичния фактор вода на етапа на извеждане от експлоатация***

##### **6.2.3.3.1 Временно повишаване на мътността**

Работите по извеждане от експлоатация на подводните структури ще се извършват въз основа на план за извеждане от експлоатация.

Въздействието върху водата в резултат на структурната промяна на нивото на седиментния субстрат представлява потенциално увеличение на мътността във водния стълб.

Всички подводни структури, разположени на повърхността на морското дъно, са проектирани така, че да могат да бъдат извадени при извеждане от експлоатация, в случай че не е разрешено "изоставяне на място". Пилотите на опорния блок няма да бъдат изваждани, но могат да бъдат отрязани на или под морското дъно.

По време на дейностите по извеждане от експлоатация се очаква физическо нарушаване на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване, което може да доведе до локално повишаване на мътността.

Периодът на извеждане от експлоатация на подводните компоненти се оценява на 18 месеца.

#### **6.2.3.3.2 Рутинни изхвърляния от кораби, използвани при извеждането от експлоатация**

Въздействието на рутинните зауствания от плавателни съдове, използвани при извеждането от експлоатация, е подобно на въздействието по време на етапа на строителството.

#### ***6.2.3.4 Обобщение на въздействията върху екологичния фактор "води" по време на етапа на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта Neptun Deep***

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието.

Матрицата за значимост на въздействието е представена в раздел 6.1.4.3.

**Таблица 6.41 Оценка на въздействието върху водния екологичен фактор на всички етапи на проекта**

| Последици                                | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство                     |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Въздействие върху хидрогеологията        | Естество на последиците   | Без ефект    | Без ефект          | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Без ефект    |                    |                |                  |                                       |
| Въздействие върху хидрографските условия | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |

| Последици   | Компоненти на мащаба             |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Срок</i>                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Средно       |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на мътността във водния стълб   | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Срок</i>                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Временно увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Срок</i>                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Въздействие върху качеството на водата чрез контролирано заустване на отпадъчни води по време на строителната фаза                    | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Срок</i>                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Интензивност</i>              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Рутинни изливи от плавателни съдове, използвани при извеждане от експлоатация   | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|   | <i>Вид на последиците</i>        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | <i>Обхват</i>                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |

| Последици  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
|  | Срок                      | краткосрочен |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация   |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Влияние върху качеството на водата чрез контролирано заустване на отпадъчни води по време на експлоатационния период | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно             | Средно         | Умерено          | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|  | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Средно       |                    |                |                  |                                       |
| Наличието на газопровод за пренос на природен газ  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|  | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация  |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Временно повишаване на мътността   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|  | Срок                      | краткосрочен |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Рутинни изливи от плавателни съдове, използвани при извеждане от експлоатация  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|  | Обхват                    | Регионални   |                    |                |                  |                                       |
|  | Срок                      | краткосрочен |                    |                |                  |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |

| Последици                           | Компоненти на мащаба | Мащаб                      | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>ОБЩА ОЦЕНКА НА ВОДНИЯ ФАКТОР</b> |                      | <b>Умерено въздействие</b> |                |             |                                       |

#### **6.2.3.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху екологичния фактор „вода“**

Въпреки че по време на строителството и извеждането от експлоатация прогнозираното въздействие върху качеството на водите е с минимална значимост, фактът, че по време на експлоатацията се оценява умерено въздействие върху водите в резултат на изхвърлянето на отпадъчни води/ефлуенти (води от добива) в дълбоководната зона, от мястото на добив на платформата, като се има предвид високата чувствителност на екологичния фактор, налага прилагането на следните смекчаващи мерки:

- За да се предотврати появата на каквото и да било въздействие, ще бъдат приложени най-добрите приложими техники за строителство, монтаж и експлоатация на офшорните компоненти на проекта;
- За проекта Neptun Deep ще бъде изготвен план за управление на околната среда, който ще включва мерки за управление за опазване на качеството на водите на всички етапи на проекта, както и действия за подготовка и реакция в случай на непланирано изхвърляне на продукти и химикали или аварии, свързани със замърсяване с въглеводороди;
- Спазване на плана за предотвратяване и контрол на случайно замърсяване;
- Гарантиране, че всички плавателни съдове, използвани на всички етапи на проекта, отговарят на изискванията на MARPOL 73/78 и притежават необходимите сертификати;
- Одитиране на кораби на етапа преди мобилизацията с цел проверка/инспектиране на съответствието с изискванията на стандартите на Международната морска организация (ММО/ИМО) (отпадъци, средства за предотвратяване на замърсявания, емисии, системи за пречистване на отпадъчни води на борда);
- Извършване на работи в офшорната зона съгласно установения график, без да се превишават определените за проекта зони;
- Изготвяне, прилагане и стриктно спазване на програмата за морски трафик за помощните кораби;
- Разработване на план за управление на баластните води в съответствие със стандартите на ММО, за да се предотврати внасянето на неместни инвазивни видове в Черно море;
- Преди навлизане в Черно море, корабите и сондажната платформа ще изхвърлят баластни води, в случай че бъдат мобилизирани от друга морска зона;
- Изготвяне на план за управление на хидротестването на подводни инсталации и тръбопроводи;
- Гарантиране на избора на набор от химикали с най-нисък риск от опасност/токсичност за водната среда;
- Гарантиране на избора на химикали с най-малко опасни характеристики и в съответствие с NTRA001 и спазване на мерките, одобрени от компетентния орган за опазване на околната среда и водите.

- Дозировката и количествата на химичните вещества трябва да са в съответствие с препоръките на производителя, като се спазват мерките за съхранение, употреба и изхвърляне, посочени в информационните листове за безопасност.
- Извършване на изследване на екотоксичността чрез провеждане на тестове за хронична токсичност, както се изисква в разрешителното за управление на водите.

#### 6.2.4 Морски седиментен субстрат

Последиците с потенциално въздействие върху морския седиментен субстрат по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта са представени в таблица 6.42.

**Таблица 6.42 Последици с потенциално въздействие върху седиментите по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация**

| Последици с потенциално въздействие  | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Структурни промени на нивото на седиментния субстрат   | x                    | -                    | x                                 |
| Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно отлагане   | x                    |                      | x                                 |
| Промяна в качеството на седиментите в резултат на зауставането на сондажен флуид на водна основа на нивото на седиментния субстрат                                 | x                    |                      |                                   |
| Физическо присъствие на подводните инсталации  | -                    | x                    | -                                 |
| Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода   | -                    | x                    | -                                 |
| Повишаване на концентрацията на параметрите за качество на седиментите чрез утаяване на химически съединения от планираното зауставане на отпадъчни води (ефлуент) |                      | x                    |                                   |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание  |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда   |
| Ниско              | Временни или краткосрочни въздействия върху седиментния субстрат, които предизвикват промени извън естествената вариативност, без да променят функционалността или качеството на седиментния субстрат. Седиментният субстрат се възстановява в състоянието си отпреди въздействието след прекратяване на дейността, предизвикала въздействието. |

| Мащаб  | Описание  |
|--------|---|
| Средно | Временно или краткосрочно въздействие върху седиментния субстрат, което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на седиментите. Това обаче не засяга целостта на седиментния субстрат или който и да е зависим рецептор в дългосрочен план. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.                      |
| Високо | Въздействие върху седиментния субстрат, което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят характера на седиментния субстрат и други зависими рецептори в дългосрочен план. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие. |

#### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| Ниско          | Седиментният субстрат е важен, но устойчив на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като дейността, пораждаща въздействие, бъде преустановена.   |
| Средно         | Седиментният субстрат е важен за функционирането на екосистемите. Тя може да е по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия, или може да се възстанови по естествен начин с течение на времето. |
| Високо         | Седиментният субстрат е от решаващо значение за екосистемите, той не е устойчив на промени и не може да бъде върнат в първоначалното си състояние.   |

#### Чувствителност на морския седиментен субстрат

Въз основа на информацията, представена в глава 4, относно настоящото състояние, физическият компонент - седиментният субстрат - е оценен като **средно чувствителен**, от една страна, от гледна точка на размера на рецептора, за който се отнасяме, както и поради факта, че той има важна роля за функционирането на екосистемите и осигурява местообитание на видове от бентосната и дълбоководната морска фауна с консервационна стойност.

Като такава, тя е важна и може да бъде по-малко устойчива на промяна в дейността на фона, но тя може да се възстанови естествено с течение на времето, след като дейността, пораждаща въздействието, бъде преустановена.

##### **6.2.4.1 Прогнозиране на въздействията по време на етапа на строителството**

В параграфите по-долу са описани и количествено определени въздействията върху седиментите, определена е чувствителността и мащаба на седиментите и е оценено въздействието.



#### **6.2.4.1.1 Физически нарушения на нивото на седиментния слой**

Поредица от дейности в морската зона вероятно ще доведат до физическо нарушаване на нивото на седиментния слой, което ще доведе до промяна на морфологията на морското дъно, както и на качеството на седиментите.

Планирани са изкопни работи в крайбрежната зона, на около 600 м от бреговата линия, за изхода на микротунела и 3,375 км траншея за полагане на добивния газопровод. Изчислено е, че за изходната шахта на микротунела ще бъде изкопан обем от 40 950 м<sup>3</sup> седиментен субстрат.

След завършването на микротунела и инсталирането на добивния газопровод и оптичния кабел, шахтата и 1,6 км от траншеята ще бъдат запълнени с трошен камък, а останалите 1,775 км от траншеята ще бъдат запълнени с изкопания седиментен субстрат.

В тази работна зона, върху варовиков субстрат, седиментният слой се състои от пясък, глина, чакъл и натрупвания на органичен материал. В района са установени и скални образувания с неправилна морфология. Очакваният срок за изпълнение на дейностите е приблизително 3 месеца.

Монтажът на добивния газопровод, влакнесто-оптичния кабел, подводните компоненти, закотвянето на плавателните съдове, използвани в проекта, в плитките зони, както и монтажът на опорния блок на платформата Neptun Alpha ще доведат до нарушаване на седиментния субстрат, но се очаква да бъде по-малко, отколкото в случай на драгажни работи.

Същевременно, пробиването на първите два участъка от сондажите ще доведе до суспендиране на седименти във водния стълб и изтичане върху морското дъно на флуида за сондиране на водна основа и генерираните отломки ще доведат до модифициране на морфологията на морското дъно. Трябва да се отбележи, че изхвърлянето на сондажен флуид на водна основа и отломки върху морското дъно е нормална практика в случай на морско сондиране предвид факта, че сондирането на 2-та участъка се прокарва без водоотделяща колона (райзер), така че двата компонента не могат бъдат отделени.

Строителните дейности, описани по-горе, но най-вече изкопаването на траншеята и полагането на защитния слой на газопровода, ще доведат до физически нарушения на морското дъно, които могат да променят морфологията на дънните седименти.

Промените в морфологията на морското дъно вероятно ще доведат до незначителни промени в батиметрията на морското дъно (дълбочината на водния стълб), които не оказват значително отрицателно въздействие върху начина на живот на морските организми.

Консервативната оценка на въздействието е, че физическите смущения на морското дъно могат да предизвикат дългосрочни промени, които с течение на времето се връщат към първоначалното състояние чрез специфични действия, поради което чувствителността към физическите смущения се оценява като средна.

Въз основа на средната чувствителност и пренебрежимо малък мажаб на въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите от физическото нарушаване на морското дъно се оценява като незначително.

#### **6.2.4.1.2 Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване (TSS)**

Работите, посочени в раздел 6.2.3.1.1, вероятно временно ще суспендират седиментите и ще доведат до увеличаване на концентрацията на общото количество суспендирани вещества, като по този начин ще окажат влияние върху изменението на показателите за качество на седиментите.

Извършено е **моделиране на дисперсията на седиментния шлейф**.

#### **Моделиране на дисперсията на седиментния шлейф**

При това моделиране моделът MIKE 3 MT се използва за симулиране на седиментния шлейф, който се получава по време на драгирането и запълването на преходната траншея. Моделът MIKE 3 MT е триизмерен модел за пренос на седименти, който моделира преноса, отлагането и повторното утаяване на фини седименти (и смеси от седименти) под въздействието на вълни и течения.

Характеристиките на вълните в изследваната зона са изчислени с помощта на модела MIKE 21 SW FM, който представлява модул за генериране на вълни. За този модел се изисква въвеждане на данни за батиметрията на района, условията на вълнение в офшорния участък и силата на вятъра в района.

Нивото и посоката на теченията в изследваната зона бяха определени с помощта на хидродинамичния модул за моделиране MIKE 3 Flow Model FM. Той се състои от няколко модула, включително хидродинамичен модул.

При моделирането бяха избрани 6 сценария, 4 от които с продължителност от по 4 дни и 2 по-дълги сценария с продължителност от по 60 дни. Посоката на вълните, посоката и скоростта на вятъра са от действителни измервания през различни периоди от време и сезони (таблица 6.43).

**Таблица 6.43 Списък на сценариите, използвани при моделирането на седиментния шлейф.**

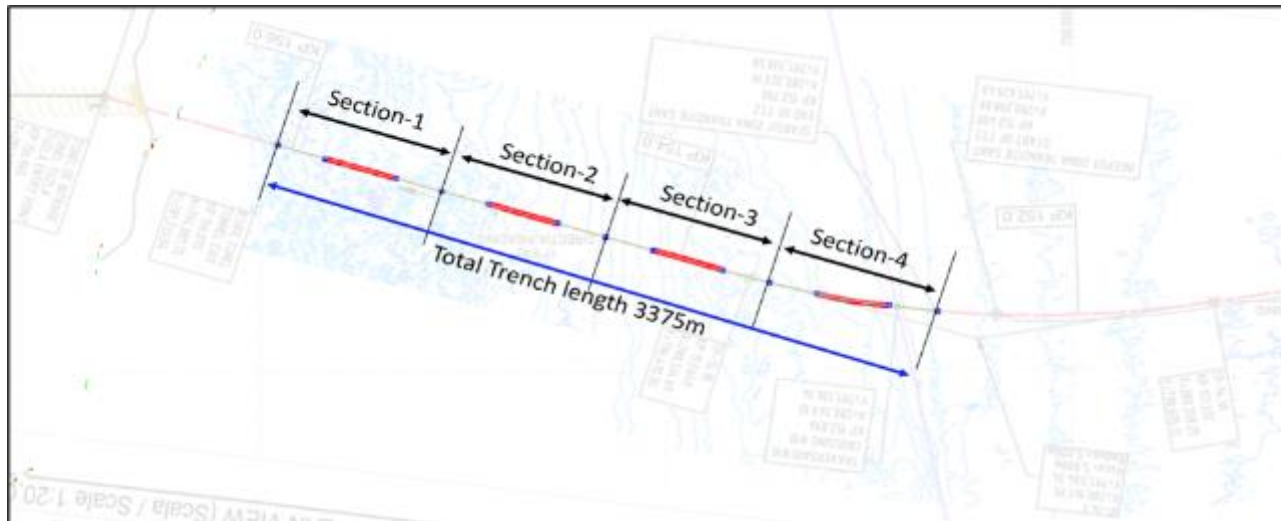
| Сценарий ID | Начало на измерването | Край на измерването | Посока на вълните | Посока на вятъра | Средна скорост на вятъра (m/s) | Максимална скорост на вятъра (m/s) | Продължителност на драгирането на траншеята/изкопаването | Забележки                           |
|-------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1S          | 30/05/2004 07:00      | 03/06/2004 07:00    | СИ + ИСИ          | СЗ към СИ        | 8                              | 10                                 | 3 x 10 часа с 14-часово прекъсване                       | Посока на теченията, ориентирана на |

| Сценарий ID   | Начало на измерването | Край на измерването | Посока на вълните | Посока на вятъра  | Средна скорост на вятъра (m/s) | Максимална скорост на вятъра (m/s) | Продължителност на драгирането на траншеята/изкопаването                        | Забележки   |
|---|-----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|---|
|   |                       |                     |                   |                   |                                |                                    |   | юг в зоната на траншеята  |
| 2S  | 21/11/2006 20:00      | 25/11/2006 20:00    | ЮИ + ЮЮИ          | ЮИ към ЮЗ         | 8                              | 10                                 | 3 x 10 часа с 14-часово прекъсване  | Посока на теченията, ориентирана на север в зоната на траншеята |
| 3S  | 22/03/2004 19:00      | 26/03/2004 19:00    | ЮИ + ЮЮИ          | ЮИ към ЮЗ         | 8                              | 9                                  | 3 x 10 часа с 14-часово прекъсване  | Посока на теченията, ориентирана на север в зоната на траншеята |
| 4S  | 28/01/2010 16:00      | 28/01/2010 16:00    | И + ИЮИ           | Главно ЮЮЗ към ЮИ | 6                              | 8                                  | 3 x 10 часа с 14-часово прекъсване  | Посока на теченията, ориентирана на север в зоната на траншеята |
| 1C  | 07/01/2008 00:00      | 30/08/2008 00:00    | Променлива        | Променлива        | 5                              | 10                                 | Драгиране 28 x 10 часа<br>15 x 10 часа с 14-часово прекъсване за двете дейности | Посока на теченията, ориентирана на север и на юг               |
| 2C  | 20/04/2005 00:00      | 19/06/2005 00:00    | Променлива        | Променлива        | 6                              | 10                                 | Драгиране 28 x 10 часа<br>15 x 10 часа с 14-часово прекъсване за двете дейности | Посока на теченията, ориентирана на север и на юг               |
| <sup>1</sup> Средна скорост на вятъра е средната скорост на вятъра по време на драгирането<br><sup>2</sup> максималната скорост на вятъра представлява максималната скорост на вятъра по време на драгирането.<br>Драгажната машина може да работи при вълни с максимална височина 1,2 м. |                       |                     |                   |                   |                                |                                    |   |   |

Четири кратки серии от събития (1S-4S) се използват за изследване на чувствителността на седиментния шлейф (причинен от драгиране и отлагане на места по протежение на траншеята) към типичните условия на околната среда.

Двете дълги серии (1C-2C) се използват за изследване на изместването на седиментния шлейф вследствие на цялостните операции по драгиране и съхранение. Този подход е възприет, за да се разбере разширяването на седиментния шлейф при различни условия на околната среда.

Симулацията е извършена върху 4 участъка от траншеята с 6-те сценария, представени по-горе.



Фигура 6.42 Участъци от траншеята, използвани при моделирането

С намаляването на интензивността на теченията и/или вълните суспендираните седименти постепенно се утаяват от водния стълб върху морското дъно. Грубата фракция ще се утаи бързо, докато по-фините материали ще се утаят по-далеч от коридора на траншеята.

За да се направи консервативна оценка, бяха взети предвид двата сценария за цялостното драгиране и съхранение (1C, 2C), резултатите от които са представени по-долу.

#### **Резултати от моделирането на сценариите за цялостно драгиране**

Симулациите за пълния обем на драгажните дейности, като се използват 2 примерни условия на околната среда (сценарий 1C и 2C), както е описано в таблица 6.36, имат за цел да моделират разсейването на седиментния шлейф, за да се проучи въздействието на предложените драгажни дейности върху околната морска среда.

Моделирането показва следните параметри:

- Обща концентрация на суспендирани твърди вещества (TSS), mg/l
- Промяна в нивото на седиментния слой след 28 дни драгажни дейности.

Резултатите от моделирането на общото количество суспендирани вещества (TSS) могат да определят процента от времето, през което се предвижда TSS да надвиши 1 mg/l по време на 28-дневната драгажна операция. Резултатите са показани на Фигура 6.43 до Фигура 6.47.

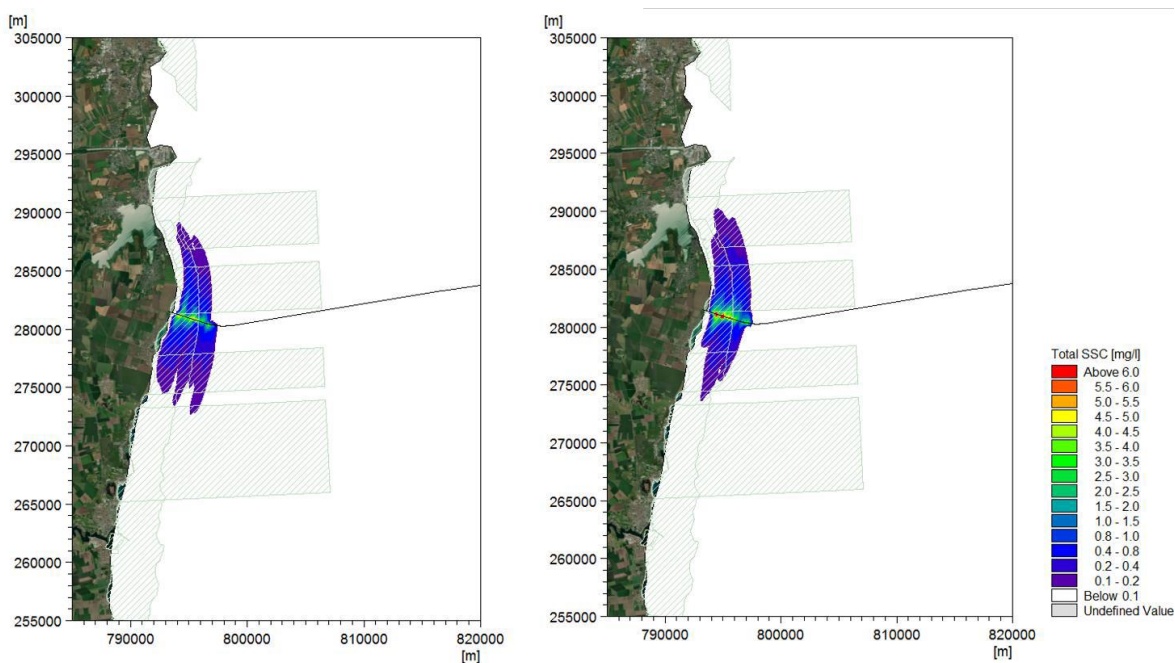
На тези фигури предложената линия на траншеята е показана с черна линия, а обектите от Натура 2000 са отбелязани с правоъгълници с наклонени зелени линии.

С намаляването на скоростта на теченията и/или интензивността на вълните суспендираните утайки постепенно се утаяват от водния стълб на морското дъно. Грубата фракция ще се утаи бързо, докато по-фините материали ще се разсеят по-далеч от коридора на траншеята преди утаяване.

Резултатите от промяната в нивото на седиментния слой след 28 дни драгажни дейности са представени на фигура 6.47. Отбелязва се, че изчислената промяна в нивото на седиментния слой се дължи само на ефекта от драгажните дейности.

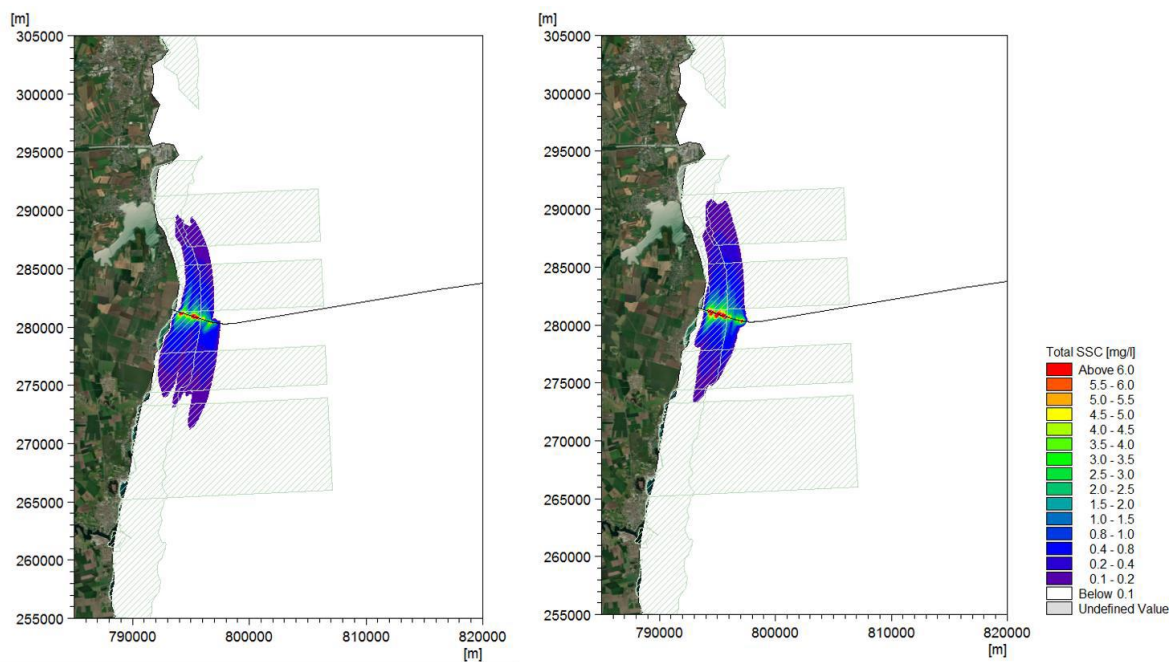
Резултатите от моделирането на драгажните операции, сценарии 1С и 2С, показват следното:

- Образуването по време на драгажните дейности седиментен шлейф зависи от посоката на теченията. Седиментният шлейф се образува веднага след започване на драгирането и се пренася по посока на преобладаващото течение. По този начин седиментният шлейф се пренася на юг, когато посоката на течението е ориентирана на юг, и обратно, когато посоката на течението е ориентирана на север.
- Седиментният шлейф се простира на около 10 км северно и южно от зоната на драгиране. Най-високата концентрация на TSS, между 4 mg/l и 6 mg/l, ще бъде в непосредствена близост до зоната на драгиране и при двата симулирани сценария (сценарии 1С и 2С). Въпреки това концентрациите на TSS са малко по-високи в долния слой в сравнение с повърхностния.
- Районът, в който TSS надвишава 1 mg/l (за повече от 6 часа) през 28-дневния период на драгиране, се намира в рамките на 1 до 2 км северно и южно от трасето на траншеята. Честотата на превишаване на нормите в тази зона е от 1 до 5 % от времето (приблизително от 7 до 34 часа) и при двата симулирани сценария. Сравнително малкият процент от време, в който концентрацията на TSS надвишава 1 mg/l, се дължи на продължителността на драгажните операции (10 часа на ден), както и на 18% фини утайки във водния стълб.
- Резултатите от модела показват, че суспендираните седименти ще се утаят в рамките на 2-3 км от трасето на траншеята. По-голямата част от седиментите ще се утаят в непосредствена близост до драгажната зона (фигура 6.43)



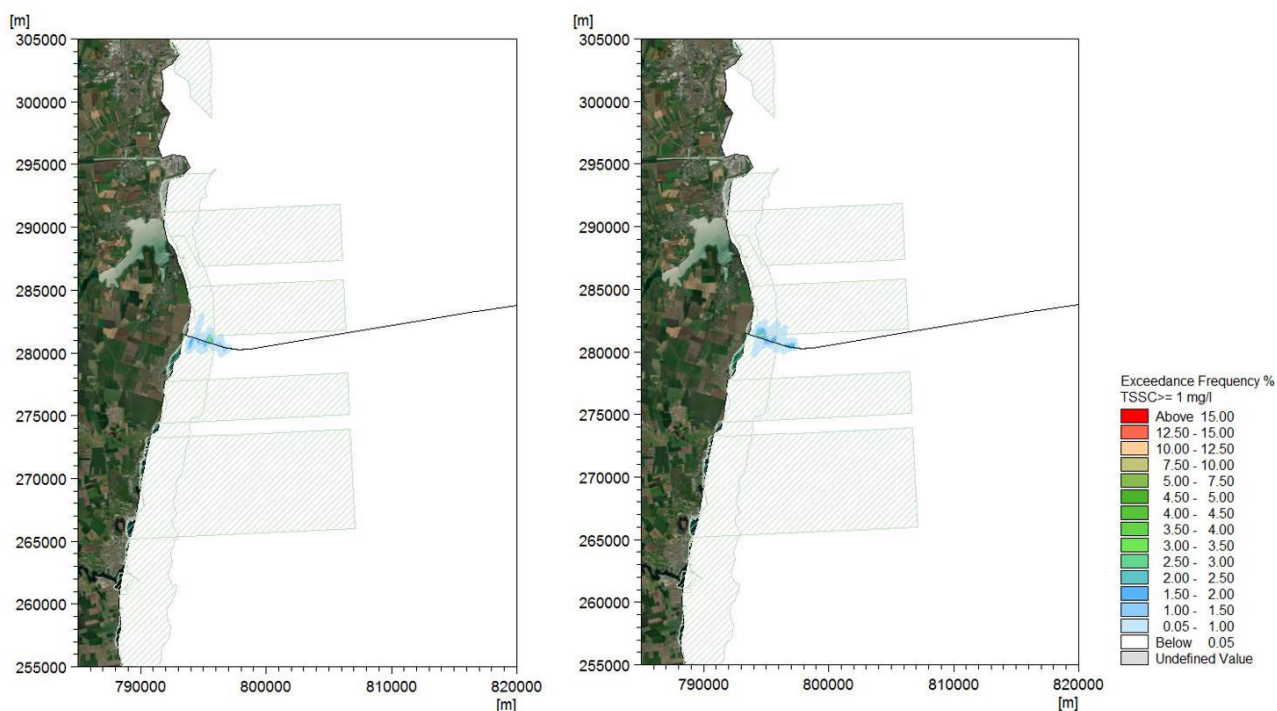


**Фигура 6.43 Очаквана максимална концентрация на общо суспендирано вещество в повърхностния слой при сценарий 1С (вляво) и сценарий 2С (вдясно) по време на 28-дневния период на драгажни дейности**

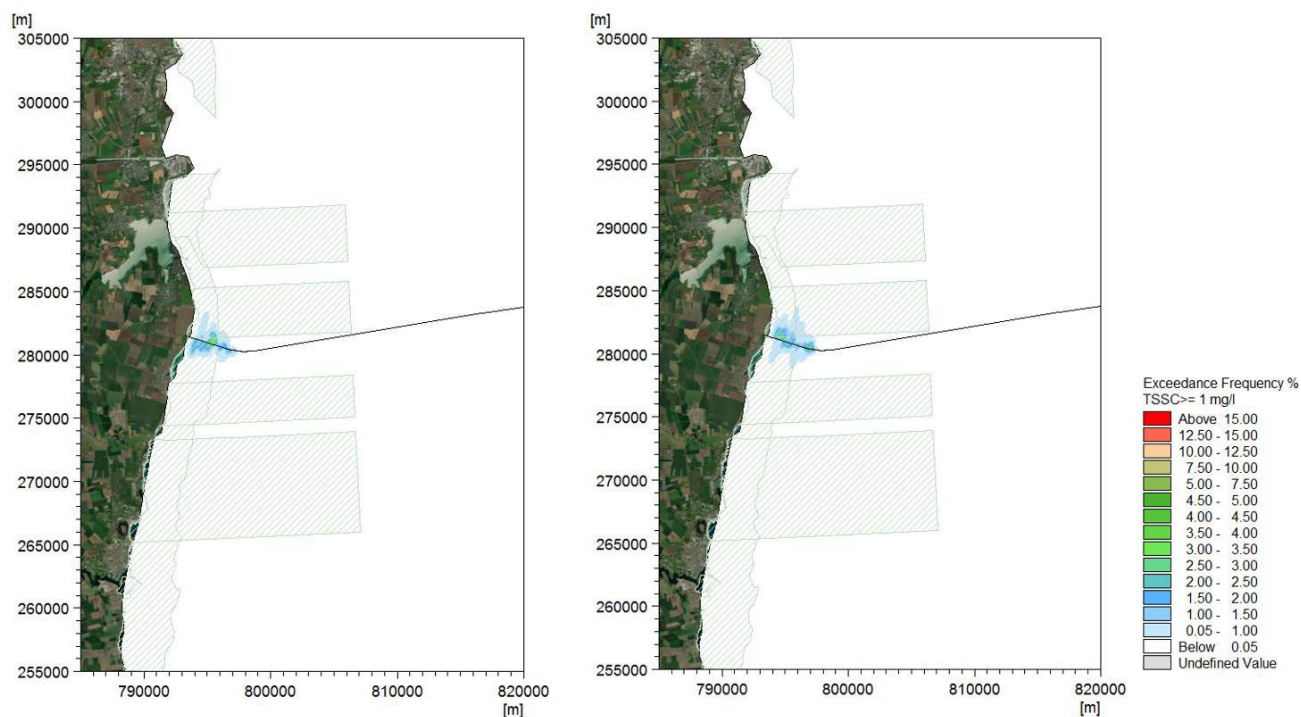


Фигура

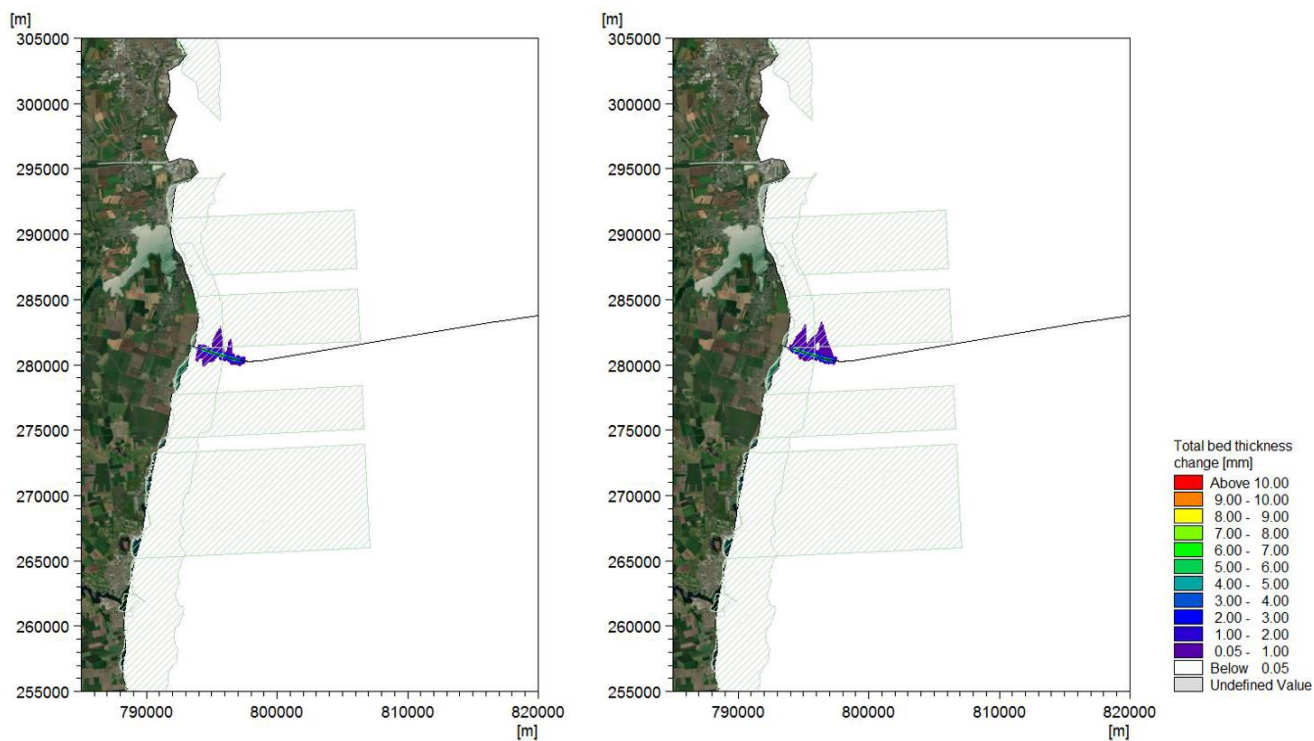
**Фигура 6.44 Очаквана максимална концентрация на общата суспендирана материя в дънния слой , по време на сценарий 1С (вляво) и сценарий 2С (вдясно), по време на 28-дневния период на драгажни дейности**



Фигура 6.45 Процент на времето, през което TSS превишава 1 mg/l в повърхностния слой при сценарий 1С (вляво) и сценарий 2С (вдясно) по време на 28-дневния период на драгажни дейности



Фигура 6.46 Процент на времето, през което TSS превишава 1 mg/l в долния слой при сценарий 1С (вляво) и сценарий 2С (вдясно) по време на 28-дневния период на драгажни дейности





Фигура 6.47 Промяна в дебелината на седиментния субстрат вследствие на отлагането на суспендирани седименти от водния стълб по време на сценарий 1С (вляво) и сценарий 2С (вдясно)

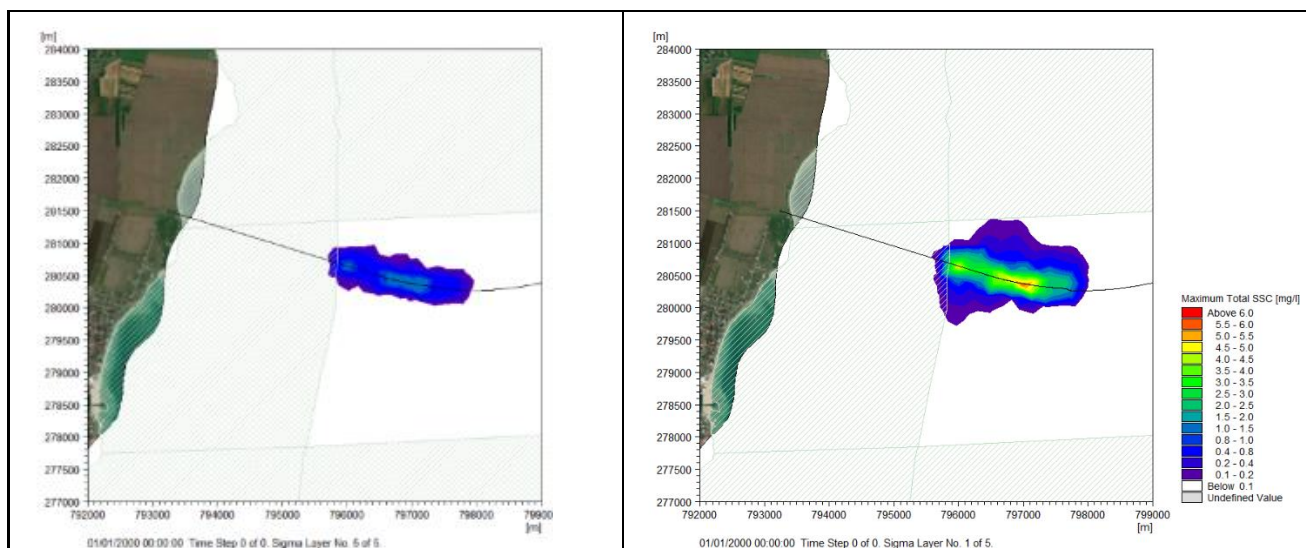
**Резултати от моделирането на сценария за дейностите по запълване на преходната траншея с изкопен материал (1775 м)**

В сценария се приема, че материалът се състои от фин пясък 33%, пясък 76% и няма други суспендирани вещества във водния стълб, времето за изпълнение на работата е 15 дни (10 часа/ден), капацитетът е 300 m<sup>3</sup>/час (50 kg/s).

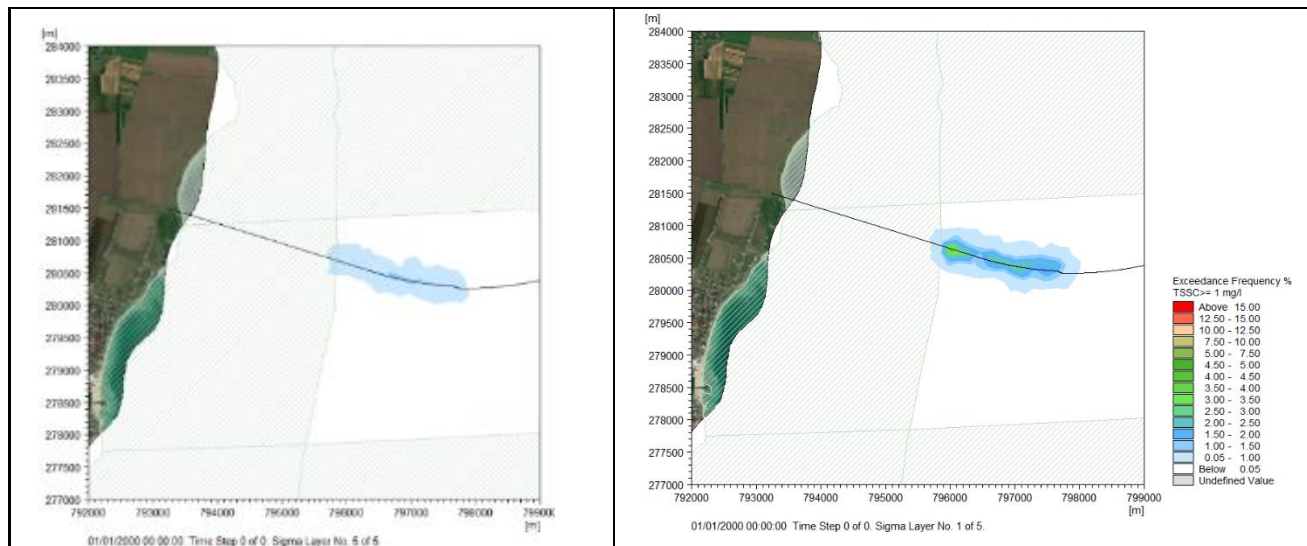
Резултатите от модела за операциите по запълване на траншеята показват следното:

- Седиментният шлейф (граница от 0,1 mg/l) през 15-те дни се простира на разстояние от 1 до 2 км от линията на траншеята и при двата сценария, симулирани за операции по пълно запълване на траншеята.
- Районът, в който TSS надвишава 1 mg/l (за повече от 1% или 3,5 часа) през 15-дневния работен период, е в рамките на 0,5 км северно и южно от трасето на траншеята. Това важи и за двата симулирани сценария (сценарий 1С и 2С).
- Суспендираните седименти по време на операциите по запълване на траншеята се отлагат в рамките на 1 км от трасето на траншеята. По-голямата част от отлагането се извършва в изкопа, тъй като едрите пясъчни фракции се отлагат бързо поради високата скорост на утаяване.

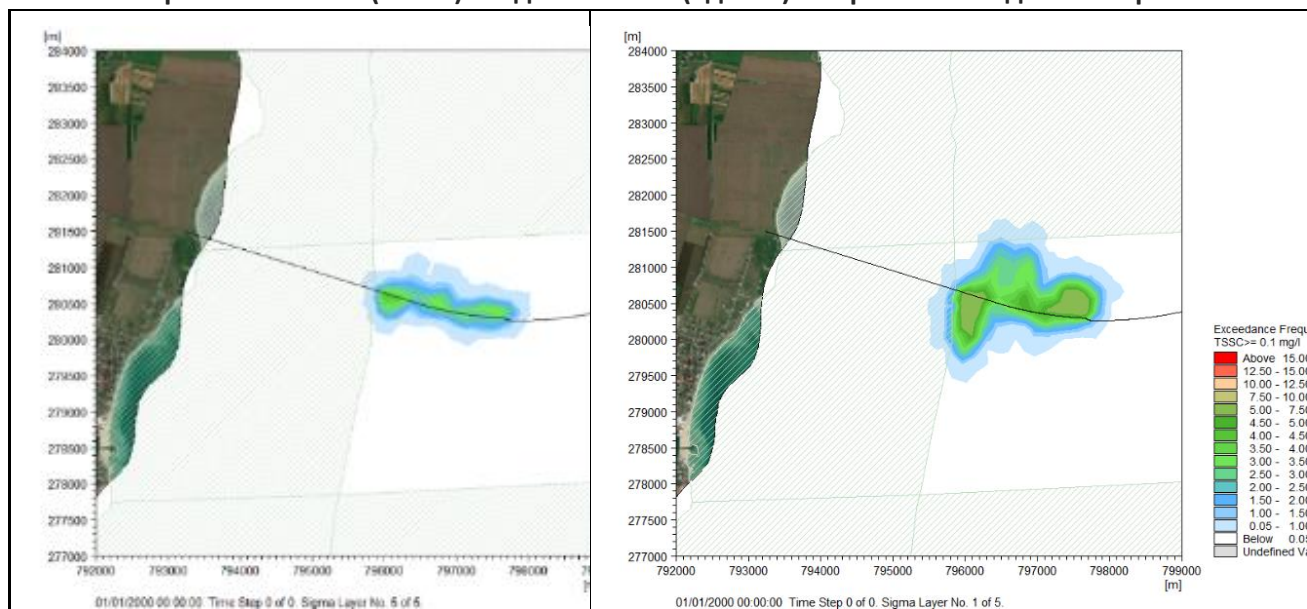
При всички условия на моделиране ефектът от утаяването по трасето на траншеята е ограничен до 1 до 2 км от трасето на траншеята.



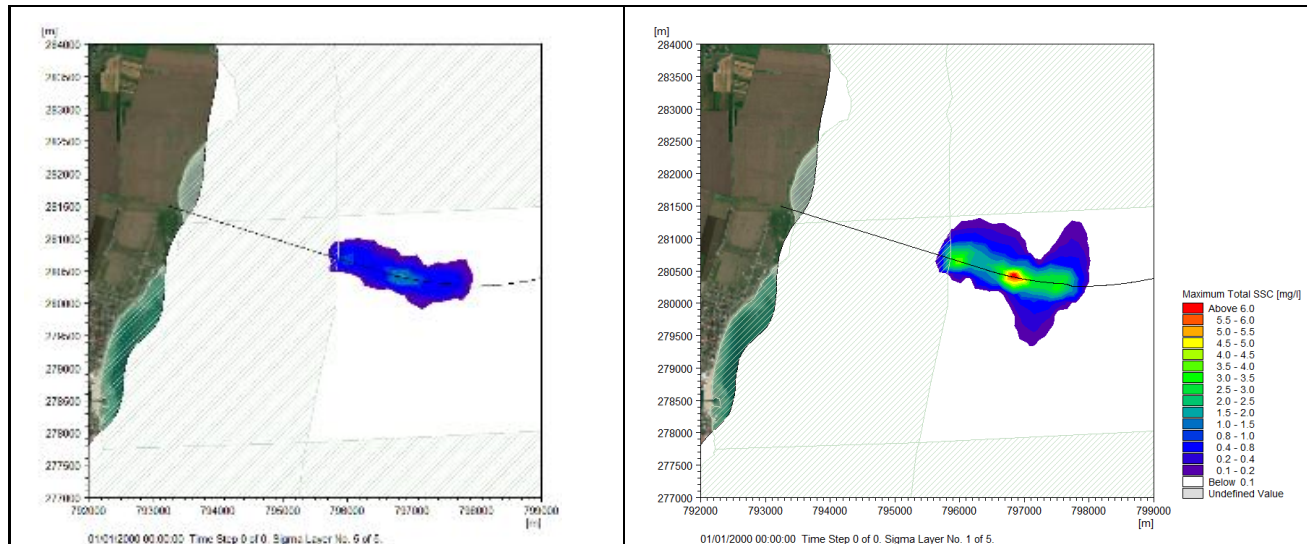
Фигура 6.48 Очаквана максимална концентрация на общо суспендирано вещество, сценарий 1С, в повърхностния слой (вляво) и в долния слой (вдясно) по време на 15-дневните работи



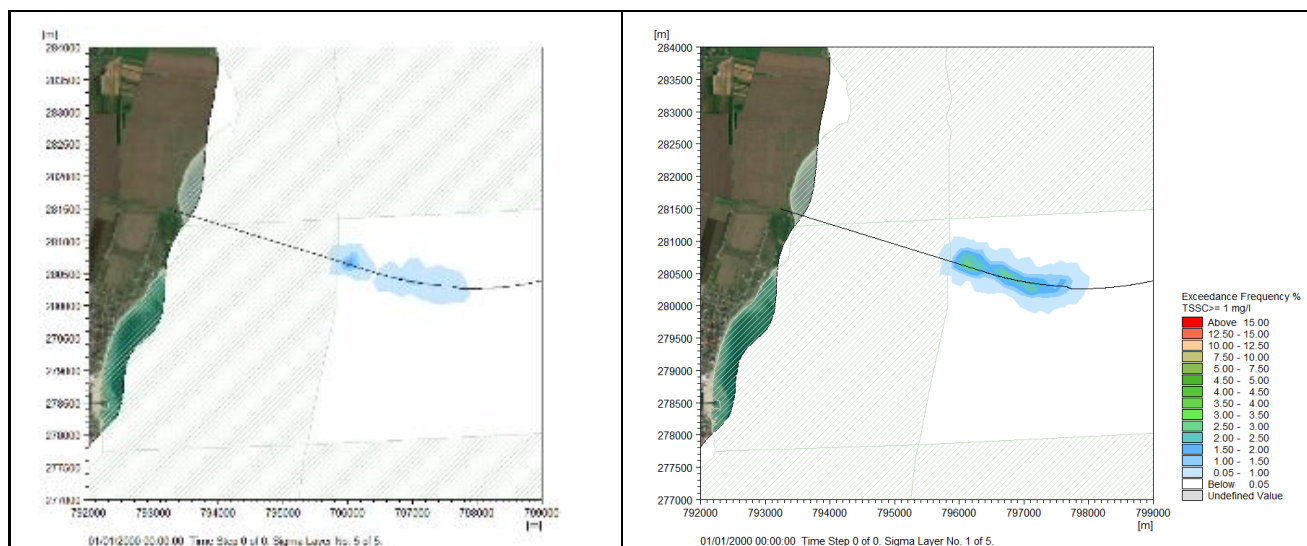
Фигура 6.49 Процент на времето, през което TSSC надвишава 1 mg/l, при сценарий 1С, в повърхностния слой (вляво) и в долния слой (вдясно) по време на 15-дневните работи



Фигура 6.50 Процент на времето, през което TSSC надвишава 0,1 mg/l, при сценарий 1С, в повърхностния слой (вляво) и в долния слой (вдясно) по време на 15-дневните работи

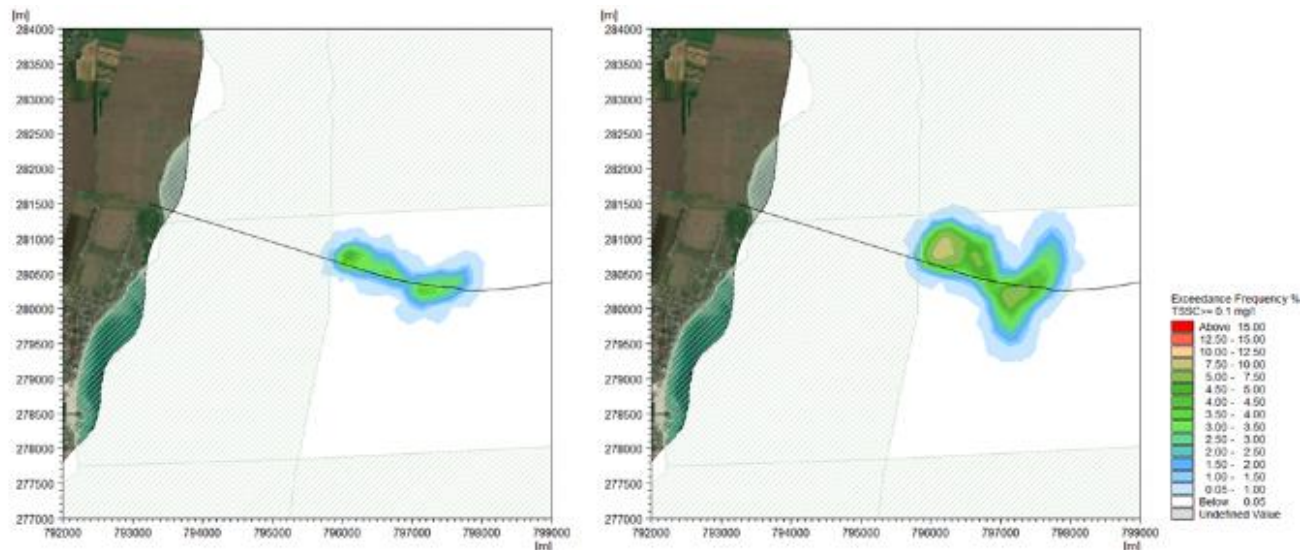


Фигура 6.51 Очаквана максимална концентрация на общо суспендирано вещество, сценарий 2С, в повърхностния слой (вляво) и в долния слой (вдясно) по време на 15-дневните работи



Фигура 6.52 Процент на времето, през което TSSC надвишава 1 mg/l, при сценарий 2С, в повърхностния слой (вляво) и в долния слой (вдясно) по време на 15-дневните работи





Фигура 6.53 Процент на времето, през което TSSC надвишава 0,1 mg/l, при сценарий 2С, в повърхностния слой (въляво) и в долния слой (вдясно) през 15-дневния работен период

Подробно моделиране на разсейването на седиментния шлейф е представено в приложение М.

#### Заклучения относно въздействието на нарушаването на седиментите и утаяването на суспендирани твърди вещества (TSS)

Както се вижда от моделирането на сценариите, представени в раздел 6.2.3.1.1.1, работите са от естество временно да преустановят и да доведат до преразпределение на седиментния материал.

Като се вземат предвид различните сценарии, резултатът показва, че суспендираните седименти ще се отлагат по линията на траншеята в непосредствена близост до зоната на драгиране на около 2 до 3 км по време на драгирането (изкопаването) и на около 1 км по линията на траншеята по време на изграждането на запълването на траншеята с около 1 мм.

В резултат на драгажните работи ще бъдат разкрити седиментни слоеве вътре в траншеята и временно ще бъдат засегнати окислително-редукционният потенциал и биогеохимичните процеси на границата между водата и дъното. Въпреки това не се очаква да бъдат разкрити седименти с коренно различно качество от сегашните повърхностни седименти. Освен това физическите фактори, като размер на фракцията, плътност, концентрация на общ органичен въглерод (ООВ), няма да бъдат променени от физическото нарушаване на седимента, тъй като се очаква подобни свойства да са налице във всички засегнати слоеве.

В резултат на тези дейности замърсителите ще бъдат ресуспендирани със седимента и ще се преразпределят по морското дъно, тъй като той се утаява в зоните около интервенциите по морското дъно. Това обаче няма да доведе до цялостна промяна в качеството на седиментите. Важно е да се отбележи, че изпускането на замърсители във водния стълб не представлява

нетно увеличение на замърсителите в морската среда, а по-скоро преразпределение на веществата, които вече се намират в седиментите. С течение на времето се очаква повърхностният седиментен слой да се върне към условията преди интервенцията.

Поставянето на скала за защита на тръбопровода ще доведе до поставянето на нов твърд субстрат на морското дъно, но няма да промени качеството на съществуващите седименти.

Допълнително нарушаване на седиментите може да бъде причинено от закотвянето или използването на плователни съдове с динамична система за позициониране в плитководните зони. Тези въздействия обаче са силно локализирани и са в много по-малък мащаб от тези, причинени от интервенциите върху морското дъно, разгледани по-горе.

Изменението на структурата на седимента в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване може да предизвика средносрочни промени, които с течение на времето се връщат към първоначалното състояние, естествено, поради което чувствителността се оценява като средна.

Въз основа на средната чувствителност и пренебрежимо малкия мащаб на въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите се оценява като незначително.

#### **6.2.4.1.3 Промяна в качеството на седиментите в резултат на заустването на сондажен флуид на водна основа на нивото на седиментния субстрат**

Прокарването на сондажите, най-вече въвеждането на сондажната колона, е свързано с пряко, но локално нарушаване на седиментите в резултат на процеса на тяхното суспендиране и последващо утаяване.

Пробиването на първите два участъка от сондажите ще доведе до суспендиране на седименти във водния стълб и до заустване на отломки, примесени със сондажен флуид, на морското дъно. Изчислено е, че от всеки сондаж директно на морското дъно ще бъдат изхвърлени 8784 куб. м воден детритус от сондажния флуид, който ще се отложи в непосредствена близост до мястото на сондажа.

Трябва да се отбележи, че изхвърлянето на сондажен флуид на водна основа и отломки върху морското дъно е нормална практика в случай на морско сондиране предвид факта, че сондирането на 2-та участъка се прокарва без водоотделяща колона (райзер), така че двата компонента не могат бъдат отделени.

Поради това изкопаването на първите два участъка от кладенците, като се използва сондажен флуид на водна основа, и изхвърлянето на образувалия се на морското дъно детрит ще доведе до локални нарушения на физико-химичните характеристики на седиментите.

Въздействието върху качеството на седиментите в резултат на изхвърлянето на детрит се дължи главно на въздействието на химикалите, съдържащи се в сондажния флуид на водна основа.

Характеристиките на качеството на седимента, които могат да се променят, включват структура на седимента, разпределение на частиците, поток на частиците и химичен състав. Въздействията, свързани с рутинните изхвърляния при сондиране, ще бъдат ограничени до зоната около източника на изхвърляне в сондажа и на локациите на MODU, които са на дълбочина между 120 и 130 м (Pelican South) и 700 и 1100 м (Domino) и на разстояние > 160 км от брега.

Сондажната кал на водна основа, която се изхвърля на изхода на сондажа, е съставена от 90 % морска вода и 10 % твърда маса, чийто химически състав включва вещества, които нямат вредно въздействие върху околната среда (бентонит, барит), и натрошени скали (детрит), получени при сондирането.

Въпреки това в по-плиткия район, т.е. в периметъра на South Pelican, където дълбочината на водата достига най-много 130 м, чрез изхвърляне на сондажна кал на нивото на сондажа, промяната на характеристиките на седиментния субстрат може да доведе до въздействие върху бентосните организми.

Проучване, предприето от INCDM Grigore Antipa през 2021 г. с цел изследване на морските местообитания в зоната на офшорното местоположение на проекта Neptun Deep, показва, че в района на сондажния център Pelican South разнообразието е много ниско. Като цяло бентосните съобщества, от които са взети проби в станциите с дълбочина над 120 м, са съставени само от индивиди от Разред Oligochaeta и Nematoda (раздел 4 – таблица 4.86).

Що се отнася до въздействието върху характеристиките на седиментите и косвено върху дънната фауна, проучване след сондиране с изхвърляне на WBM, проведено в северозападния шелф,<sup>25</sup> предприето от компанията Woodside, показва, че след 3 години въздействието върху околната среда е намаляло. Нивата на концентрация на барий, олово и хром са малко по-високи в станциите, разположени на 200 м от устието на сондажния кладенец, а анализът на доминиращите групи таксони показва, че в станция 1, разположена само на 10 м от устието на кладенеца, се запазват различни съобщества. Беше направено заключението, че разликите се дължат по-скоро на вариации в състава на седиментите (увеличен силициев диоксид (SiO<sub>2</sub>) и размер на пясъчните частици), отколкото на някакъв химически ефект (Hanley, 1993 г.).

Заключението се потвърждава и от други проучвания, които показват, че въздействието на сондажната кал върху дънните съобщества е най-много временно, като тестовите показват съответните индикации за бързо възстановяване на дънната фауна (до 3 години).<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Регионът на континенталния шелф на Западна Австралия, който включва обширен нефтен и газов регион край бреговете на северозападна Австралия в района на Пилбара.

<sup>26</sup> SAYLE, S., SEYMOUR, M., and E. HICKEY. "Assessment of Environmental Impacts from Drilling Muds and Cuttings Disposal, Offshore Brunei." Paper presented at the SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, Kuala Lumpur, Malaysia, March 2002. doi: <https://doi.org/10.2118/73930-MS>

По този начин сондажният флуид на водна основа има минимално въздействие поради нетоксичния си характер, както и поради способността си да се разпръсква и биоразгражда бързо (Terrens et al, 1998).

Поради капацитета на морето за разреждане, влиянието на дълбочинните течения и приноса на алувиалните води, както и местоположението на местата за сондиране и дълбочината на водата в тези места, оценяваме, че на фона на тази динамика потенциалното въздействие върху седиментите ще се усети пряко и локално в непосредствена близост до сондата, ще се прояви в краткосрочен план, с ниска интензивност и ще бъде обратимо.

Въз основа на средната чувствителност и малката големина на въздействието, цялостното въздействие върху качеството на седиментите се оценява като незначително.

#### **6.2.4.2 Прогнозиране на въздействията на етапа на експлоатация**

##### **6.2.4.2.1 Физическото присъствие на газопровода и подводните съоръжения върху седиментния субстрат**

Качеството на местните седименти може да бъде засегнато от промените в динамиката на дънните води, причинени от наличието на тръбопроводи (добивни, подаващи и хранящи, подводни системи), от слоя скали, поставен за защита на газопровода. Тези промени могат да повлияят на скоростта на ресуспендиране в непосредствена близост до тръбопроводите, както и на скоростта на локалната седиментация.

Като се има предвид, че седиментите на морското дъно са важен рецептор, чувствителността се оценява като средна.

Както е разгледано в раздел 6.2.3.1, пространственият мащаб, интензивността и свързаното с тях утаяване са силно локализирани и незначителни в сравнение с огромната площ на седиментния субстрат, заобикалящ подводните съоръжения.

В обобщение, въздействието върху качеството на седиментите, свързано с физическото присъствие на тръбопроводите и структурите на морското дъно по време на експлоатацията, се счита за локално, дългосрочно и с ниска интензивност. Поради това размерът на въздействието се счита за незначителен.

Въз основа на средна чувствителност и незначителен мащаб на въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите от физическото присъствие на тръбопроводи и структури на морското дъно се оценява като незначително.

##### **6.2.4.2.2 Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода**

Катодната защита е техника, използвана за предотвратяване на корозия на подводни газопроводи чрез използване на анодни протектори, които обикновено са изработени от



алуминиева сплав. По време на този процес анодите постепенно ерозират във водата, като освобождават цинкови, алуминиеви и кадмиеви йони в околната среда.

Освобождаването на метални йони (алуминиеви, цинкови, кадмиеви) във водата през целия експлоатационен живот на газопровода ще претърпи бавен процес на утаяване в субстрата на морското дъно, който ще задържи тези съединения.

Пространственият обхват на седиментацията около добивния газопровод, където металите, отделени в морската вода, ще се натрупват и добавят към естественото съдържание на алуминий, цинк и кадмий, зависи от местния модел на теченията и ерозията/седиментацията.

Количеството алуминий, цинк и кадмий, отделяно от анодите на системата за катодна защита на газопровода, е незначително в сравнение с източниците на седиментиране на метали, а именно морския трафик, корабостроителниците и пристанищата, както и пренасянето на алувиални частици от морските течения.

По този начин отделянето на тези химични съединения в морската вода няма да доведе до общо повишаване на концентрацията на тези метали в морската вода, така че те не представляват повишен риск за качеството на седиментите или за бентосната фауна, като мащабът е незначителен.

Въз основа на средната чувствителност и размера на незначителното въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите от освобождаването на метални йони се оценява като незначително.

#### **6.2.4.2.3 Повишаване на концентрацията на параметрите за качество на седиментите чрез утаяване на химични съединения от планираните зауствани отпадъчни води**

Потенциалното въздействие върху седиментите се дължи косвено на възможността за натрупване върху седиментния субстрат на остатъци от химически вещества, съдържащи се в отпадъчните води.

Веществата, съдържащи се в химическите продукти в състава на отпадъчните води, имат различни нива на биоразградимост в съответствие с информацията, предоставена в техническите листове за безопасност.

Добре известно е, че когато във водата има водоразтворими вещества, те могат да бъдат пренасяни и прехвърляни в седиментите чрез различни механизми, като на пример адсорбция или утаяване.

Тези механизми са важни от гледна точка на жизнения цикъл на веществата и взаимодействието им с водната среда. Чрез тези процеси водоразтворимите вещества могат да се трансформират и задържат в морските седименти.

Биоразграждането е процес, при който микроорганизмите разграждат веществата до по-прости и по-малко токсични съединения. Този процес може да протича в повърхностните води и в слоя

на седиментите, а микроорганизмите играят съществена роля в трансформацията на тези вещества.

Седиментацията се отнася до процеса, при който частици или суспендирани вещества във водата се отлагат на морското дъно, образувайки седименти. Химикалите могат да бъдат пренасяни от водните течения и да се утаяват на морското дъно в определени райони или при благоприятни условия. Тази седиментация може да включва биоразградими и небiorазградими вещества.

Важно е да се разбере, че тези механизми могат да варират в зависимост от специфичните характеристики на водоразтворимите вещества и морската среда. Също така фактори като температура, pH, ниво на кислород във водата и състав на седимента могат да повлияят на биологичното разграждане и седиментацията на веществата.

Тъй като присъствието на отпадъчните води във водата ще бъде за ограничен период от време (максимум 20 години) и ще се прояви локално, в зоната за кесонно заустване от добивната платформа Neptun Alpha, на дълбочина 90 m, проявлението на това потенциално непряко въздействие върху седиментите ще следва същия процес и ще се прекрати с приключването на операциите по експлоатация на природен газ от находището Neptun Deep.

Потенциалното непряко въздействие върху седиментите може да бъде обратимо за тези вещества, които вече не се намират във водния стълб. Ако концентрацията на веществата във водата намалее или ако те бъдат напълно отстранени, седиментите могат да претърпят процеси на възстановяване с течение на времето.

Обратимостта на въздействието е възможна, но зависи от няколко фактора, включително степента на устойчивост и токсичност на веществата, продължителността на експозицията и специфичните характеристики на седиментите и водната екосистема.

Вероятността за възникване на въздействието е малка в контекста на това, че според симулациите на DREAM отпадните води остават постоянни на дълбочина над 95 m, но е възможно отпадните води да достигнат дълбочина, по-голяма от 100 m.

Чувствителността на приемника е Средна, от една страна, от гледна точка на размера на приемника, за който става дума, както и предвид неговата устойчивост на промени, в контекста на дейността и естественото връщане след прекратяване на дейността, която поражда въздействието.

Следователно въздействието върху седиментния слой може да бъде непряко отрицателно, с незначително въздействие, проявяващо се локално и като цяло в дългосрочен план и обратимо.

Важно е да се оценяват и наблюдават въздействията върху седиментите в по-широкия контекст на качеството на водната среда, като се вземат предвид сложните взаимодействия между веществата, седиментите, водните организми и биогеохимичните процеси.

### **6.2.4.3 Прогнозиране на въздействията на етапа на извеждане от експлоатация**

#### **6.2.4.3.1 Физическо нарушаване на седиментния субстрат**

Работите по извеждането от експлоатация на подводни структури ще се извършват въз основа на план за извеждане от експлоатация и в резултат на получаване на екологично споразумение за извеждане от експлоатация.

При извеждането от експлоатация всички инсталации и тръбопроводи ще бъдат изпразнени, промити, като се използва комбинация от оборудване, разположено на платформата, и подводно оборудване, а изпомпването на платформата ще се извършва с временно помпено оборудване, инсталирано като част от дейностите по обезопасяване.

Всички подводни структури, разположени на повърхността на морското дъно, са проектирани така, че да могат да бъдат извадени при извеждането им от експлоатация, ако не е разрешено "изоставяне на място". Пилотите на опорния блок няма да се възстановяват, но могат да бъдат изрязани на или под морското дъно.

Освен това се очаква физическо нарушаване на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване, което може да доведе до леко изменение на седиментния профил и, косвено, на батиметрията в зоната на работната площадка.

Подобно на етапа на строителството, промените в морфологията на морското дъно по време на извеждането от експлоатация ще доведат до незначителни промени в батиметрията на морското дъно (дълбочината на водния стълб), които няма да окажат значително отрицателно въздействие върху чувствителните рецептори (бентосни организми).

Физическите нарушения на морското дъно по време на етапа на извеждане от експлоатация могат да предизвикат дългосрочни промени, които с течение на времето се връщат към първоначалното състояние по естествен път, поради което чувствителността към физическите нарушения се оценява като средна.

Въз основа на средната чувствителност и размера на незначителното въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите от физическото нарушаване на морското дъно се оценява като незначително.

#### **6.2.4.3.2 Промяна в качеството на утайките в резултат на процеса на суспендиране и повторно утаяване**

Очаква се извеждането от експлоатация на офшорни съоръжения да увеличи мътността в дълбоководния стълб.

Тези въздействия обаче са много локализирани и са в много по-малък мащаб от въздействията, причинени от интервенциите върху морското дъно по време на строителната фаза, разгледани в раздел 6.2.3.1.

След затихването на водата се очаква повърхностният слой седименти да се върне към условията преди интервенцията.

Въз основа на средната чувствителност и пренебрежимо малък мащаб на въздействие, цялостното въздействие върху качеството на седиментите от физическото нарушаване на морското дъно се оценява като незначително.

#### **6.2.4.4 Обобщение на въздействията върху седиментите на всички етапи на проекта**

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието.

Матрицата за значимост на въздействието е представена в раздел 6.1.4.3.

**Таблица 6.44 Оценка на въздействието върху екологичния фактор седиментен субстрат на всички етапи на проекта**

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Значение Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|----------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство  |                           |              |                    |                |                      |                                       |
| Структурни промени на нивото на седиментния субстрат  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно отлагане  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Промяна в качеството на седиментите в резултат на заустването на сондажен флуид на водна основа | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално            | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Значение Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|----------------------|---------------------------------------|
| на нивото на седиментния субстрат   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Етап на експлоатация  |                           |              |                    |                |                      |                                       |
| Физическо наличие на подводни съоръжения  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Повишаване на концентрацията на параметрите за качество на седиментите чрез утаяване на химически съединения от планираното заустване на отпадъчни води (ефлуент) | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално            | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Непряк       |                    |                |                      |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                      |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                      |                                       |
|   | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                      |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                      |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация   |                           |              |                    |                |                      |                                       |

| Последици  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                    | Чувствителност | Значение Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|----------------------|---------------------------------------|
| Структурни промени на нивото на седиментния субстрат   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък       | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                          |                |                      |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |                      |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                          |                |                      |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |                          |                |                      |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |                      |                                       |
| Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно отлагане | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък       | Средно         | Незначително         | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                          |                |                      |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |                      |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                          |                |                      |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |                          |                |                      |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |                      |                                       |
| ОБЩА ОЦЕНКА НА ФАКТОРА Седиментен субстрат   |                           |              | Незначително въздействие |                |                      |                                       |

Оценката на въздействието на екологичния фактор седименти доведе до значимост на незначителното въздействие на етапа на строителство и на етапа на експлоатация на проекта и до незначително въздействие на етапа на извеждане от експлоатация, така че значимостта на въздействието на проекта върху този екологичен фактор е малка/незначителна (таблица 6.44).

#### 6.2.4.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху фактора седимент

Като се има предвид, че от оценката на въздействието върху седиментния слой очакваното въздействие на проекта по време на строителството и експлоатацията е незначително, не са необходими мерки за смекчаване, но се препоръчва прилагането на набор от мерки, насочени към поддържане на въздействието на незначително ниво.

- За да се предотврати появата на каквото и да било въздействие, ще бъдат приложени най-добрите приложими техники за строителството, монтажа и експлоатацията на подводните компоненти на проекта;
- За проекта Neptun Deep ще бъде изготвен план за управление на околната среда, който ще включва мерки за управление за опазване на качеството на седиментния слой на всички етапи на проекта, както и действия за подготовка и реакция в случай на непланирано изхвърляне на продукти и химикали или аварии, свързани със замърсяване с въглеводороди;

- Спазване на плана за предотвратяване и контрол на случайно замърсяване;
- Прилагане и спазване на плана за управление на отпадъците, съответстващ на вида и категорията, от която е част.
- Монтаж на завеса за задържане на суспендирани твърди вещества за смекчаване на разпръскването на суспендирани седименти за строителните работи в плитки води, където такива завеси могат да бъдат ефективни (мярка в съответствие със защитата на морските местообитания от консервационен интерес в рамките на ROSAC 0273 Zona marină de la Capul Tuzla)
- Осигуряването на сондажната установка е снабдена със система за контрол на рецикулацията на сондажния флуид, за да се увеличи максимално рециклирането на флуид.
- Гарантиране, че сондажната платформа разполага с адекватна система за изолиране, дренаж и мониторинг, за да се предотврати изхвърлянето на неразрешени отпадъчни води (съдържащи повече от 15 ppm въглеродороди, отпадъчни води с високо съдържание на замърсители, непречистени отпадъчни води и др.);
- Гарантиране, че сондажната платформа отговаря на всички условия за безопасност, предвидени в стандартите и най-добрите практики в офшорната нефтена и газова индустрия;
- Гарантиране, че платформата разполага с адекватни системи за безопасност, като например устройства за предотвратяване на взрив, аларми и системи за автоматично аварийно изключване, които отговарят на нормативните изисквания;
- Спазване на дозата на химичните продукти в тестовата вода, произведената вода, за да се избегне промяната на химичните параметри на утайките в резултат на утаяването на остатъци от вещества с ниска биоразградимост.

#### **6.2.5 Оценка на дескрипторите на Морската стратегия, свързани с проекта Neptun Deep**

Рамковата директива за стратегия за морската среда (2008/56/EO) (MSFD) е транспонирана в националното законодателство с извънредното правителствено постановление № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда и е приета със закон 6/2011 г. за одобряване на извънредното правителствено постановление № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда и изменена със закон 205/2013 г. за изменение на DCSMM № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда.

В контекста на задълженията, предвидени в Рамковата директива за стратегия за морска среда, които Румъния трябва да изпълни като държава - членка на ЕС, усилията са насочени към подобряване и поддържане на доброто състояние на морската екосистема на Черно море.

Напредъкът, постигнат по отношение на постигането на целите за постигане на добро състояние на околната среда (ДСМОС) и на екологичните цели, се оценява чрез програми, насочени към събиране на данни и информация, и впоследствие се отчита. Последният национален доклад за екологичното състояние на морската екосистема на Черно море в изпълнение на



задълженията за докладване, предвидени в чл. 17 на Рамковата директива за стратегия за морската среда (2007/56/ЕО) беше изготвен през 2018 г.

В таблицата по-долу е представено потенциалното въздействие на проекта върху дескрипторите на DCSMM и съответно как проектът ще повлияе на постигането на целите или на дългосрочната цел за ПГ за всеки дескриптор, установен в РДМС.

Таблица 6.45 Оценка на дескрипторите от Морската стратегия във връзка с проекта Neptun Deep

| Дескриптор |                                     | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“   |
|------------|-------------------------------------|--|--|
| D1         | Биоразнообразие<br>Морски бозайници | D1C1 - Първично:<br>Степента на смъртност за всеки вид в резултат на прилов е под нивата, които застрашават вида, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност. | Извършената дейност няма да повлияе на числеността на популацията, тъй като проектът не включва дейности, които могат да предизвикат прилов<br>Въздействието върху екологичните цели за дескриптор 1, биоразнообразие, няма да попречи или да забави постигането на добро екологично състояние за този дескриптор, както е определено в неговите цели. |
|            |                                     | D1C2 - Първичен:<br>Числеността на популацията на вида не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност         | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията.   |
|            |                                     | D1C3 - Вториичен<br>Демографските характеристики на на вида показват здрава популация, която не е засегната от антропогенен натиск.                                  | Извършената дейност няма да повлияе на демографските характеристики на населението   |
|            |                                     | D1C4<br>Районът на разпространение на вида и, в зависимост от случая, структурата са съобразени с преобладаващите физикогеографски, географски и климатични условия. | Извършената дейност няма да засегне района на разпространение на вида  |
|            |                                     | D1C5<br>Местообитанията на видовете имат необходимата площ и състояние, за да поддържат различните етапи от жизнения цикъл на видовете.                              | Извършваната дейност няма да засегне местообитанията на вида   |

<sup>27</sup>РЕШЕНИЕ (ЕС) 2017/848 НА КОМИСИЯТА за определяне на критерии и методологични стандарти за добро екологично състояние на морските води, както и на спецификации и стандартизирани методи за мониторинг и оценка, и за отмяна на Решение 2010/477/ЕС

| Дескриптор |  | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|--|--|---|
|            | <b>Биоразнообразие</b><br><i>Риба</i>                    | D1C1 - Първично:<br>Степента на смъртност за всеки вид в резултат на прилов е под нивата, които застрашават вида, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност.       | По време на изпълнението на проекта и експлоатацията му няма да бъде извършен случаен улов.   |
|            |  | D1C2 - Първичен:<br>Числеността на популацията на уловените видове не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност   | Извършената дейност няма да повлияе на числеността на популациите от треска и акула на регионално равнище.  |
|            |  | D1C3 - Първичен<br>Демографските характеристики на популацията на вида показват, че тя е здрава и не е засегната от антропогенен натиск.                                   | Извършената дейност няма да повлияе на демографските характеристики на населението  |
|            |  | D1C4<br>Районът на разпространение на вида и, когато е приложимо, структурата съответстват на преобладаващите физикогеографски, географски и климатични условия.           | Извършената дейност няма да засегне района на разпространение на вида   |
|            |  | D1C5<br>Местообитанията на видовете имат необходимата площ и състояние, за да поддържат различните етапи от жизнения цикъл на видовете.                                    | Извършваната дейност няма да засегне местообитанията на вида  |
|            | <b>Биоразнообразие</b><br><i>Пелагични местообитания</i> | D1C6 - Първичен:<br>Състоянието на типа местообитание, включително неговата биотична и абиотична структура и функции, не е неблагоприятно повлияно от антропогенен натиск. | Проектът няма да засегне пелагичните местообитания.<br><br>По време на експлоатационния период стойностите на биомасата във водното тяло BLK_RO_RG_MT01_Морски води като цяло няма да бъдат повлияни от отпадъчните води, зауствани на дълбочина 90 m.<br>Изчислено е, че всякакви промени в биомасата ще |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“   |
|------------|---|--|--|
|            |   |  | могат да се открият само ако точката за вземане на проби от зоопланктона е разположена на разстояние по-малко от 3500 m от добивната платформа, в основната посока на движение на шлейфа на отпадъчните води - ЮИ (резултат от симулацията DREAM). |
| D2         | Неместни видове                         | D2C1 - Първичен:<br>Броят на неместните видове, които са били въведени в природата от човешката дейност през периодите на оценка (6 години), измерен от референтната година, както е докладвано за първоначалната оценка съгласно член 8, параграф 1 от Директива 2008/56/ЕО, се свежда до минимум и, ако е възможно, се намалява до нула. | Извършената дейност няма да доведе до появата на неместни видове. Спазването на правилата на MARPOL по отношение на изхвърлянето на баластни води елиминира този риск.   |
| D2         | Неместни видове                         | D2C2 - Вторичен:<br>Обилие и пространствено разпределение на установените неместни видове, особено на инвазивните видове, които допринасят значително за неблагоприятното въздействие върху специфични групи видове или общи типове местообитания  | Няма причинно-следствена връзка<br>Дейността няма да повлияе на обилието или пространственото разпространение на неместни видове.  |
|            |   | D2C3 - Вторично:<br>Процентът, в който всяка група видове и степента, в която всеки оценен голям тип местообитание се променя неблагоприятно от неместни видове, особено от инвазивни неместни видове  | Няма причинно-следствена връзка.   |
| D3         | Популации на всички риби и ракообразни, | D3C1 - Първичен:<br>Коефициентът на смъртност от риболов на експлоатираните с търговска цел видове е на или  | Търговският риболов се извършва основно до 50-метровата изобата.   |

| Дескриптор |                               | Критерии <sup>27</sup>  | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|-------------------------------|---|---|
|            | експлоатирани с търговска цел | под нивата, които могат да осигурят максимален устойчив улов (MSY)  | Проектът не е от естество да застраши и/или да предизвика увеличаване на смъртността на видовете, експлоатирани за търговски цели   |
|            |                               | D3C2- Първичен:<br>Биомасата на репродуктивните запаси на популациите на експлоатираните с търговска цел видове е над нивата на биомаса, които могат да генерират максимален устойчив добив | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията.  |
|            |                               | D3C3 - Първичен:<br>Разпределението по възраст и размер на екземплярите от популациите на видовете, експлоатирани с търговска цел, показва доброто състояние на популацията.                | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията   |
| D4         | Морска хранителна мрежа       | D4C1 - Първичен:<br>Разнообразието (видовият състав и относителното им изобилие) на трофичните асоциации не е засегнато неблагоприятно в резултат на антропогенния натиск.                  | На етапа на експлоатация обхватът на въздействие е локален, ограничен до зоната на влияние на заустването на отпадъчните води, 7000 m в посока ЮЗ, и не е в състояние да засегне трайно и необратимо някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна). |
|            |                               | D4C2- първичен<br>Балансът на общото изобилие между трофичните асоциации не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск   | Дейността не е в състояние да повлияе трайно и необратимо на някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна).   |
|            |                               | D4C3 - Вторично: Разпределението на размера на екземплярите в рамките на трофичните асоциации не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск  | Дейността не е в състояние да повлияе трайно и необратимо на някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна).   |
|            |                               | D4C4 - Вторичен (да се използва в подкрепа на критерий D4C2, ако е необходимо):<br>Продуктивността на трофичната асоциация не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск               | Дейността не е в състояние да повлияе трайно и необратимо на някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна).   |

| Дескриптор |  | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“ |
|------------|--|--|--------------------------------------|
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Хранителни вещества във водния стълб: Разтворен неорганичен азот (DAN), общ азот (AT), разтворен неорганичен фосфор (FAD), общ фосфор (FT)</i> | D5C1 - Първична: Концентрациите на хранителни вещества не са на нива, които да показват неблагоприятни последици от еутрофикацията.  | Няма причинно-следствена връзка.     |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Хлорофил а във водния стълб</i>  | D5C2 - Първична: Концентрациите на хлорофил не са на нива, които да показват отрицателно въздействие на обогатяването с хранителни вещества.   | Няма причинно-следствена връзка.     |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Вреден цъфтеж на водорасли (напр. цианобактерии) във водния стълб</i>  | D5C3 - Вторично:<br>Броят, пространственият обхват и продължителността на случаите на вреден цъфтеж на водораслите не са на нива, показващи неблагоприятни последици от обогатяването с хранителни вещества  | Няма причинно-следствена връзка.     |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Фотичната граница (прозрачност) на водния стълб</i>  | D5C4 - Вторично: Фотичната граница (прозрачността) на водния стълб не е намалена поради увеличаването на броя на суспендираните водорасли до ниво, което показва   | Няма причинно-следствена връзка.     |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Разтворен кислород в долната част на водния стълб</i>  | D5C5 - първичен (може да бъде заменен с D5C8):<br>Концентрацията на разтворен кислород не е намалена поради обогатяване с хранителни вещества до нива, които показват отрицателно въздействие върху дънните местообитания (включително биоценози и свързаните с тях подвижни видове) или други ефекти на еутрофикацията. | Няма причинно-следствена връзка.     |

| Дескриптор |  | Критерии <sup>27</sup>  | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“   |
|------------|--|---|--|
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Опортюнистични макроводорасли от бентосни местообитания</i>  | D5C6 - Вторично: Изобилието на опортюнистичните макроводорасли не е на нива, които да показват отрицателни ефекти от обогатяването с хранителни вещества.   | Няма причинно-следствена връзка.   |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Макрофитни съобщества (водорасли и многогодишни морски треви като Fucaceae, zoster и sea grass) в бентосни местообитания</i> | D5C7 - Вторично: Видовият състав и относителното изобилие или дълбочинното разпределение на макрофитните съобщества достигат стойности, които показват, че няма неблагоприятно въздействие в резултат на обогатяването с хранителни вещества, включително чрез намаляване на прозрачността на водата, | Няма причинно-следствена връзка.   |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Макрофаунистични съобщества в бентосни местообитания</i>   | D5C8 - Вторичен (освен ако не се използва вместо критерий D5C5): Видовият състав и относителното обилие на макрофауната достигат стойности, които показват, че няма неблагоприятно въздействие от обогатяването с хранителни вещества и органични вещества  | Няма причинно-следствена връзка.   |
| 6          | <b>Целостта на морското дъно</b><br><i>Физическа загуба на морското дъно (включително зони, ограничени от приливите и отливите).</i>                   | D6C1 - Първична:<br>Пространствен обхват и разпределение на физическата загуба (постоянна промяна) на естественото морско дъно,   | По време на експлоатационния период проектът ще заеме площ от 0,813607 km <sup>2</sup> в морската зона                       |
|            |  | D6C2 - първичен:<br>Пространствен обхват и разпределение на натиска, свързан с физическите смущения, упражнявани върху морското дъно  | Проектът не може да повлияе на този критерий. Заетото от проекта морско дъно е строго свързано с площта на инфраструктурата. |
|            | <b>Целостта на морското дъно</b><br><i>Големи типове бентосни местообитания или</i>  | D6C3 - първичен:<br>Обхватът в пространството на всеки тип местообитание, негативно повлиян от физическите  | Проектът не е в състояние да внесе морфоструктурни и функционални промени в бентосните местообитания.                        |



| Дескриптор |   | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|---|--|---|
|            | <i>други типове местообитания, използвани в дескриптори 1 и 6.</i>  | смущения, чрез промените, предизвикани на ниво биотична и абиотична структура и нейните функции  |   |
| D7         | <b>Хидрографски промени</b><br><i>Хидрографски промени на морското дъно и водния стълб (включително зони, ограничени от приливите и отливите)</i> | D7C1 - Вторично: Пространствен обхват и разпределение на постоянните промени в хидрографските условия (например промени, свързани с действието на вълните, теченията, солеността, температурата) на морското дъно и водния стълб, особено свързани с физическа загуба (1) на естественото морско дъно. | Проектът не е в състояние да внесе промени в хидрографските условия.  |
|            | <b>Хидрографски промени</b><br><i>Хидрографски промени на морското дъно и водния стълб (включително зони, ограничени от приливите и отливите)</i> | D7C2 - Вторично: Пространствен обхват на всеки тип бентосно местообитание, който е засегнат неблагоприятно (физически и хидрографски характеристики и свързани биологични съобщества) поради постоянна промяна на хидрографските условия   | Проектът не е в състояние да внесе морфоструктурни и функционални промени в бентосните местообитания.   |
| D8         | <b>Замърсител концентрация</b>  | D8C1 - Първична:<br>Във вътрешността на крайбрежните и териториалните води концентрациите на замърсители не надвишават установените гранични стойности на замърсяване <sup>28</sup><br>1. Тежки метали във вода, седименти, биота<br>2. Синтетични замърсители във вода, седименти, биота              | Възможно е да възникнат потенциални ефекти, причинени от непланирано събитие, като например случайно замърсяване.<br><br>Резултатите от оценката на въздействието върху морските води показват, че проектът не води до значително въздействие, което да промени настоящото екологично състояние. Отпадъчните води |

<sup>28</sup> ANEMONE Deliverable 1.3, 2021. "Black Sea monitoring and assessment guideline" (Ръководство за мониторинг и оценка на Черно море), Тодорова В. [Ed],

Ed. CD PRESS, 190 стр., <http://www.blacksea-commission.org/Downloads/ANEMONE/Deliverable%201.3.pdf>

| Дескриптор |   | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|---|--|---|
|            |   | 3. Полинуклеарни ароматни въглеводороди във вода, седименти, биота   | ще се изхвърлят в съответствие с одобрените пределно допустими норми.   |
| D9         | <b>Концентрации на замърсители в рибата</b><br><i>Pb, Cd, Hg, PAH</i><br><i>Полициклични ароматни въглеводороди (PAHs), сума от диоксини (WHOPCDD/F-TEQ) и сума от диоксини и диоксиноподобни PCBs (WHOPCDD/F-PCBTEQ), PCBs 28, 52, 101, 138, 153, 180, бензо-апирен, радионуклиди</i>        | D9C1 - Първична: Нивото на замърсителите в ядивните тъкани (мускули, черен дроб, хайвер, месо или други меки части, според случая) на морските дарове (включително риба, ракообразни, мекотели, ехинодерми, водорасли и други морски растения), уловени или събрани в естествената околна среда (изключително риба с перки), не превишава граничните стойности: тежки метали, полихлорирани бифенили, хлорорганични пестициди, полициклични ароматни въглеводороди | Резултатите от оценката на въздействието върху морските води показват, че проектът не води до значително въздействие, което да промени настоящото екологично състояние. Отпадъчните води ще се изхвърлят в съответствие с одобрените пределно допустими норми.<br><br>Възможно е да възникнат потенциални ефекти, причинени от непланирано събитие, като например случайно замърсяване. |
| D10        | <b>Отпадъци</b><br><i>Отпадъци (с изключение на микроотпадъците), класифицирани в следните категории (1): Полимерни материали, произведени от човека, гума, плат/текстил, хартия/картон, обработено/обработено дърво, метал, стъкло/керамика, химикали, неуточнени и хранителни отпадъци.</i> | D10C1 - Първична: Съставът, количеството и пространственото разпределение на отпадъците по крайбрежието, в повърхностния слой на водния стълб и на морското дъно са на нива, които не влияят на крайбрежната и морската среда.   | Отпадъците, генерирани на всички етапи на проекта, се транспортират до брега за оползотворяване/обезвреждане от оторизирани икономически оператори.<br>В обичайната практика при сондиране на кладенци изрезките, генерирани при пробиването на първите два участъка със сондажен флуид на водна основа, се изхвърлят директно на морското дъно.  |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|---|--|---|
| D10        | <b>Отпадъци</b><br><i>Микроотпадъци (частици &lt; 5 mm), класифицирани като „изкуствени полимерни материали“ и други</i>  | D10C2 - Първичен: Съставът, количеството и пространственото разпределение на микроотломките по бреговата линия, в повърхностния слой на водния стълб и в морското дъно, седиментите са на нива, които не засягат крайбрежната среда и високите | Не е необходимо   |
| D10        | <b>Отпадъци</b><br><i>Отпадъци и микроотпадъци в категориите "изкуствени полимерни материали" и "други", оценени за всички видове от следните групи: птици, бозайници, влечуги, риби или безгръбначни животни</i> | D10C3 - Вторично: Количеството на отпадъците и микроотпадъците, поглъщани от морските животни, е на ниво, което не оказва неблагоприятно въздействие върху здравето на съответните видове.   | Не е необходимо   |
| D10        | <i>Видове птици, бозайници, влечуги, риби или безгръбначни, които са изложени на риск от отпадъците</i>   | D10C4 - Вторично: Броят на екземплярите от всеки вид, които са неблагоприятно засегнати от отпадъците, например чрез заклещване, други видове наранявания или смъртност или въздействие върху здравето   | Не е необходимо   |
| D11        | <b>Енергия и шум</b><br><i>Импулсен антропогенен шум във водата.</i>  | D11C1 - Първична: Пространственото разпределение, времевото измерение и източниците на антропогенен импулсен шум не превишават нивата, които оказват неблагоприятно въздействие върху популациите на морските животни                          | Дескрипторът не е засегнат. По време на монтажа на сака на платформата Neptun Alpha генерираният шум е импулсен. Възможно е да възникнат потенциални ефекти от излагането на подводен шум върху морските бозайници и рибите, но те са с много кратка продължителност и са обратими. |
|            | <b>Енергия и шум</b><br><i>Непрекъснат нискочестотен</i>  | D11C2 - Първична: Пространственото разпределение, времевото измерение и непрекъснатият нискочестотен антропогенен звук   | По време на работите, извършвани в морската зона, генерираният шум е непрекъснат. Възможно е да възникнат потенциални ефекти от експозицията на   |

| Дескриптор |                                    | Критерии <sup>27</sup>   | Въздействие на проекта „Neptun DEEP“  |
|------------|------------------------------------|--|---|
|            | <i>антропогенен звук във вода.</i> | не надвишават нива, които оказват неблагоприятно въздействие върху популациите на морските животни | подводен шум върху морските бозайници и рибите, но те са с ниска интензивност и следователно се предполага, че няма да засегнат морските животни. |

### **Дескриптори на състоянието**

Дескрипторите, свързани с биоразнообразието (D1), морските хранителни мрежи (D4) и целостта на морското дъно (D6), са взаимозависими.

Целта на трите дескриптора е да се поддържа биоразнообразието на ниво видове, популации и местообитания и да се гарантира поддържането на структурите и функциите на екосистемите.

Изхвърлянето на водата от находището в морето по време на етапа на експлоатация се извършва на дълбочина 90 m, а симулацията на DREAM показва, че отпадъчните води с най-висока концентрация на химически вещества не засягат горния слой (еуфотичната зона) на водния стълб, който представлява жизнената среда за фитопланктона. Обхватът на въздействие е локален, ограничен до зоната на влияние на заустването на отпадъчните води, 7000 m в посока ЮЗ, и не е в състояние да засегне трайно и необратимо някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна).

Освен това, предвид факта, че зоната на заустване е разположена на голямо разстояние от крайбрежните води, *няма да бъдат засегнати* местообитанията за размножаване и растеж на младите екземпляри *Squalus acanthias*.

Присъствието на възрастни в района на платформата е спорадично и най-вероятно те няма да бъдат изложени на концентрации на вещества (включително  $Cl_2$ ), които биха могли да бъдат смъртоносни. В случая на *Merlangius merlangus* индивиди (в различни стадии на развитие) от този вид могат да се намират във водния стълб между 30 и 90 m, където могат да бъдат регистрирани неблагоприятни последици.

Извършваната дейност няма да повлияе на числеността на популацията, тъй като делфините се наблюдават спорадично (при преминаване) в района на платформата.

Потенциалните въздействия върху екологичните цели за дескриптори 1,4 и 6 се оценяват така, че да не повлияят на постигането на добро състояние на околната среда за тези дескриптори, както е определено в неговите цели.

### **Дескриптор 2 - Въвеждане на неместни видове**

Въвеждането на неместни видове се счита за дескриптор на натиск, свързан с човешките дейности.

Целта на дескриптор D2 е да се намали въвеждането на неместни видове.

Проектът "Нептун Дийп" има потенциал да доведе до появата на неместни видове чрез движението на плавателни съдове, използвани при строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация, както и чрез колонизация по протежение на газопровода за добив на газ и подземната инфраструктура. Въвеждането на неместни видове има потенциала да застраши местните видове чрез конкуренция за храна и пространство. Въздействието ще бъде на местно ниво и няма да има въздействие в трансграничен контекст.

С реализирането на проекта ще бъде въведен нов субстрат (газопровод за добив на газ), който ще създаде нов тип местообитание. Въздействието ще бъде локално в района на газопровода. Поради това може да се заключи, че проектът Neptun Deep няма да повлияе на постигането на целите или на дългосрочната цел за добро екологично състояние по дескриптор D2.

### ***Дескриптор 3 - Популации на всички риби и ракообразни, експлоатирани за търговски цели***

Изпълнението на проекта може да доведе до потенциални последици, причинени от прекъсване на дейността на видовете, но без да се засяга числеността на популацията, чрез генерирания подводен шум, както и в случай на непланирано случайно замърсяване с въгледороди.

Целта за рибите, които се експлоатират с търговска цел, е да се поддържа биомасата на размножаващите се риби на биологично безопасна граница.

Стопанският риболов се извършва основно до 50-метровата изобата, така че ще има въздействие върху дейността по време на строителната фаза в зоната на изкопаване на траншеята и на изхода на тунела, както и по време на инсталирането на газопровода за добив на газ и оптичния кабел, поради създаването на зона за безопасност около работните зони. Това въздействие ще бъде отрицателно, пряко, местно и краткосрочно.

Въздействията по време на строителството и експлоатацията (поотделно или кумулативно) няма да доведат до значителни въздействия върху равнището на риболова, плодовитостта и/или запасите, възрастта и разпределението на размера.

Следователно може да се заключи, че проектът Neptun Deep няма да повлияе на постигането на търговските цели за риба и черупкови организми, нито ще повлияе на постигането на дългосрочната цел за добро екологично състояние за дескриптора D3.

### ***Дескриптор 5 - Евтрофикация***

Европеизацията е дескриптор на натиска и може да доведе до увеличаване на вредния цъфтеж на водораслите, както и до промяна на параметрите на морските екосистеми.

Целта по отношение на евтрофикацията е концентрацията на азот, фосфор и общ хлорофил да се поддържа в границите на определеното химично качество, съответно 75-ият персентил на всички концентрации, измерени в оценявания диапазон, да не бъде по-висок от праговата стойност.

Концентрацията на хранителни вещества може да се увеличи по време на етапа на строителство в резултат на нарушаване на седиментния субстрат чрез изкопни работи, инсталиране на газопроводи и/или работа с анкери, прокарване на сондажни кладенци, инсталиране на подводни компоненти. Въпреки това се оценява, че преносът на хранителни вещества от седиментите във водния стълб ще има незначително въздействие върху мътността и въз основа

на това се приема, че ще има и незначително въздействие върху съдържанието на кислород във водите (вж. раздел 6.2.6.1.7). Флуидът от хидротеста се зауства на дълбочина 950 m, която е аноксична зона, и се предполага, че ще има въздействие върху водата. Не се очаква цъфтеж на водорасли, включително токсични водорасли, и незначителни въздействия върху пелагичните и бентосните съобщества.

По време на етапа на експлоатация изхвърлянето на добитата вода ще се извършва на дълбочина 90 m. Според проучванията в района на платформата съдържанието на разтворен кислород е високо в повърхностния смесен слой и бързо намалява до около 90 m дълбочина, като концентрацията на разтворен кислород е ограничена отвъд тази точка, което потвърждава безкислородното състояние на водния стълб след около 100 m дълбочина. Освен това бентосните съобщества са с ниска численост в анализираната зона.

Няма да има въздействие върху дескриптор 5, еутрофикация, и се посочва, че проектът няма да повлияе на постигането на добро състояние на околната среда по този дескриптор, както е определено в неговите цели.

#### ***Дескриптор 7 - Хидрографски промени***

Както по време на етапа на строителство, така и по време на експлоатацията на проекта Neptun Deep, няма вероятност извършените работи и дейности да променят хидрографските условия.

Така може да се заключи, че проектът „Neptun Deep“ няма да повлияе на постигането на дългосрочните цели и задачи за добро екологично състояние за дескриптор D7.

#### ***Дескриптор 8 - Концентрации на замърсители***

Замърсителите във водата се считат за дескриптори на налягането.

Целта на концентрацията на замърсители в морската среда е да се поддържа концентрацията на замърсителите, измерена в съответната матрица (вода, седимент, биота), по начин, който осигурява съпоставимост с оценките, направени съгласно Директива 2000/60/ЕО. Разглежданите замърсители са тежки метали, хлорорганични пестициди, полициклични ароматни въглеводороди и хлорирани бифенили в седиментите.

От оценката на въздействието върху водата и седиментния субстрат се вижда потенциален натиск върху дескриптора.

По време на етапа на строителство във водата ще бъде заустен флуид за изпитване на газопровода, която представлява смес от сладка вода, морска вода и химикал Hydrosure. Заустването ще се извършва в района на Domino на дълбочина 950 m, като обхватът на въздействието ще бъде локален, усещан в района на заустване, ще се поддържа във водния стълб (с вариации) на дълбочина между 950 m и над 800 m, ще има скорост на отслабване при отдалечаване от източника, тъй като ще се извършва естествено разреждане.



По време на експлоатационната фаза добитата вода ще се изхвърля в морето на дълбочина 90 m, но съставът на добитата вода не съдържа посочените по-горе замърсители и следователно няма причинно-следствена връзка между анализираната дейност и този дескриптор.

По време на експлоатационната фаза освобождаването на метални йони (алуминий, цинк, кадмий) от анодите на системата за катодна защита във водата през целия експлоатационен период на газопровода ще се подложи на бавен процес на утаяване в субстрата на морското дъно, който ще задържи тези съединения.

Пространственият обхват на седиментацията около добивния газопровод, където металите, отделени в морската вода, ще се натрупват и добавят към естественото съдържание на алуминий, цинк и кадмий, зависи от местния модел на теченията и ерозията/седиментацията.

Количеството алуминий, цинк и кадмий, отделяно от анодите на системата за катодна защита на газопровода, е незначително в сравнение с източниците на седиментиране на метали, а именно морския трафик, корабостроителниците и пристанищата, както и пренасянето на алувиални частици от морските течения.

По този начин отделянето на тези химични съединения в морската вода няма да доведе до общо повишаване на концентрацията на тези метали в морската вода, така че те не представляват повишен риск за качеството на седиментите или за бентосната фауна.

Непланирани събития, като например случайни разливи на гориво, могат да доведат до повишени концентрации на замърсители. Вероятността да се случи такова събитие е малка. Рискът от случаен разлив на гориво може да бъде предотвратен чрез прилагане на мерки за предотвратяване на инциденти. Освен това чрез прилагане на планове за намеса в случай на случайно замърсяване се ограничава разпространението на слоя.

Следователно може да се заключи, че проектът Neptun Deep няма да повлияе на постигането на целевите стойности на концентрацията на замърсителите, нито на постигането на дългосрочната цел за добро екологично състояние за дескриптор D8.

#### ***Дескриптор 9 - Концентрации на замърсители в рибата***

Заустването на водите, получени по време на етапа на експлоатация, има локален обхват на въздействие, ограничен до зоната на влияние на заустването на отпадъчните води, 7000 m в посока ЮЗ и не е в състояние да повлияе трайно и необратимо на някои звена в трофичната мрежа (фитопланктон, зоопланктон и ихтиофауна).

Замърсителите в рибата и другите морски дарове ще се появят само в резултат на голям случаен разлив на гориво.

Потенциалният риск от въздействие на замърсители върху рибата и други морски дарове, предназначени за консумация от човека, се оценява като незначителен, като се има предвид малката вероятност от случаен разлив на гориво.

Потенциалните въздействия върху екологичните цели за дескриптор 9 - замърсители в риба и други морски дарове, предназначени за консумация от човека, се оценяват така, че да не

повлияят на постигането на добро екологично състояние за този дескриптор, както е определено от неговите цели.

#### ***Дескриптор 10 - Отпадъци***

Установената цел се отнася до това съставът, количеството и пространственото разпределение на отпадъците на брега, в повърхностния слой на водния стълб и на морското дъно да не достигат нива, които да вредят на крайбрежната и морската среда.

При нормални условия отпадъците, генерирани на всички етапи на проекта, ще бъдат транспортирани до брега за изхвърляне/рециклиране от оторизирани икономически оператори.

Обичайна практика при сондиране на кладенци, както и при сондиране с флуид на водна основа, е генерираните отломки от горните два участъка, когато не може да се монтира водоотделяща колона/райзер, да се изхвърлят директно на морското дъно, тъй като не могат да бъдат отделени.

Няма да има въздействие върху дескриптор 10, отпадъци, и се посочва, че проектът няма да повлияе на постигането на добро състояние на околната среда по този дескриптор, както е определено в неговите цели.

#### ***Дескриптор 11 - Енергия и шум***

Установената цел е да се предотврати увеличаването на подводния шум.

Строителните работи, свързани с проекта Neptun Deep, ще генерират както импулсен, така и непрекъснат шум, но те няма да се извършват едновременно и ще бъдат с кратка продължителност. Според моделирането нивото на импулсивния шум ще може да окаже отрицателно въздействие върху морските бозайници и рибите. В раздел 6.2.9 е направена оценка на въздействието върху морските бозайници и рибите и е оценено умерено въздействие, като се има предвид, че те ще се отдалечат от източника на шум от първите импулси, които са с ниска интензивност.

По време на експлоатационната фаза подводният шум се генерира от корабния трафик.

Така може да се заключи, че проектът „Neptun Deep“ няма да повлияе на постигането на дългосрочните цели и задачи за добро екологично състояние за дескриптор D11.

### **6.2.6 Качество на въздуха и климат**

Въздействието върху качеството на въздуха на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.46.

**Таблица 6.46 Въздействие върху качеството на въздуха по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация**

| Последици   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Емисии на замърсители на въздуха в сухоземната зона | x                    | x                    | x                                 |
| Емисии на замърсители на въздуха в морската зона    | x                    | x                    | x                                 |
| Парникови газове                                    | x                    | x                    | x                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### **Критерии за мащаб**

| Мащаб              | Описание  |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда   |
| Ниско              | Локализирано и откриваемо временно или краткосрочно въздействие върху качеството на въздуха, което предизвиква промени над естествената променливост, без да променя качеството на въздуха или функционалността му. Качеството на въздуха се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала.                              |
| Средно             | Временно или краткосрочно въздействие върху качеството на въздуха, което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промяна в качеството на въздуха. Това обаче не засяга целостта на качеството на въздуха или който и да е зависим рецептор в дългосрочен план. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.                                   |
| Високо             | Въздействие върху качеството на въздуха, което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на въздушния басейн и други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие. |
| Положително        | Извършената дейност подобрява качеството на въздуха   |

##### **Критерии за чувствителност**

| Чувствителност | Описание  |
|----------------|---|
| Ниско          | Качеството на въздуха е важен, но устойчив на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като дейността, пораждаща въздействие, бъде преустановена.                                    |
| Средно         | Качеството на въздуха е важно за функционирането на екосистемите. Тя може да бъде по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето. |

**Високо**

Качеството на въздуха е от решаващо значение за екосистемите, то не е устойчиво на промени и не може да бъде върнато в първоначалното си състояние.

### **Чувствителност на фактора въздух**

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, физическият компонент ВЪЗДУХ е оценен като **слабо чувствителен**, отчасти от гледна точка на размера на рецептора, за който се отнасяме, а също и поради факта, че в контекста на дейностите по проекта той бързо ще се възстанови по естествен път до състоянието преди въздействието, след като дейността, пораждаща въздействие, бъде прекратена.

### **Чувствителност на фактора климат**

Въз основа на информацията за текущото състояние този компонент на околната среда е оценен като умерено чувствителен, което отчасти се дължи на размера на разглеждания рецептор и на факта, че емисиите на CO<sub>2</sub> остават в атмосферата и допринасят за глобалното затопляне.

#### ***6.2.6.1 Оценка на въздействието върху въздуха и климата по време на строителството***

##### **6.2.6.1.1 Емисии на прах и замърсители, генерирани от наземни работи**

Емисиите на прах по време на строителната фаза в сухоземния участък са свързани с изкопаване на почвата, изграждане на насипи, автомобилен трафик. Емисиите на прах често варират значително по време на различните фази на строителния процес.

Свързаните източници на емисии на прах във въздуха по време на строителните дейности са следните:

- Изграждане на обекта и изпълнение на строителни работи;
- Емисии на прах, генерирани от трафика на обекта
- Обработка на изкопана почва, насипен материал, инертни материали и строителни материали;
- Обработка на строителни отпадъци (например изрезки в резултат на изпълнението на микротунела);

По време на етапа на строителството емисиите на замърсители се дължат на движението на автомобили и работата на машините.

В глава 2, раздел 2.5.3.1, е представено изчислението на потоците замърсители, емитирани по време на сухоземния етап на строителството.

Източници на емисии от мобилни източници:

- Емисии на горивни газове от работата на крана с дизелово гориво, които генерират следните замърсители: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС.
- Емисии на горивни газове от работа на тежки машини с дизелово гориво (кранове, багери, камиони, челни товариачи, бетонобъркачки, компактори, гондоли, генератори, въздушни компресори)

Извършената работа ще генерира парникови газове (например CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O), които ще допринесат за изменението на климата.

Количеството на замърсителите, емитирани по време на етапа на строителство в района на земята, е както следва:

**Таблица 6.47 Количеството замърсители, емитирани по време на етапа на строителство в наземния участък**

| Описание                                      | Замърсител       | Количество замърсител (тона/период на строителство) | Емисии      | Наблюдения  |
|---|------------------|---|-------------|---|
| Оборудване, използвано в земното строителство | NO <sub>x</sub>  | 164,50  | Непрекъснат | По време на строителния период Работите не се извършват едновременно. |
|   | CO               | 43,48   |             |   |
|   | PM               | -   |             |   |
|   | CH <sub>4</sub>  | -   |             |   |
|   | COV              | 5 539   |             |   |
|   | SO <sub>2</sub>  | 11,08   |             |   |
|   | N <sub>2</sub> O | -   |             |   |
|   | CO <sub>2</sub>  | 8 862   |             |   |

Емисиите на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г., са 78,75 Mt, а на парникови газове през 2022 г. - 117,09<sup>29</sup>Mt.

Емисиите, свързани със строителните работи в сухоземната зона, се оценяват на 8 862 тона, което представлява 0,11 % от общите емисии на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г.

Очакваните емисии на парникови газове са 8 862 tCO<sub>2</sub>e, което представлява 0,008% от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.

Очаква се строителните работи в сухоземната зона да продължат около 19 месеца.

Въздействието върху качеството на въздуха, свързано със строителните работи в земната зона, е минимално, за кратък период от време и обратимо след прекратяване на дейността. Като се има предвид местоположението на проекта, няма да има трансгранично въздействие.

<sup>29</sup> EDGAR – база данни на емисиите за глобално изследване на атмосферата, източник: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023)

Въз основа на ниската чувствителност и малката величина на въздействието, цялостното въздействие върху качеството на въздуха от строителните работи в района на земята се оценява като незначително.

Последиците от емисиите на парникови газове ще бъдат дългосрочни, необратими и ще имат трансграничен характер.

Въз основа на характеристиките и дейностите на проекта, високата чувствителност и ниския мащаб, се очаква незначително въздействие върху изменението на климата по време на етапа на строителство.

#### **6.2.6.1.2 Емисии на замърсители, генерирани в морската зона**

На етапа на строителството в морската зона източниците на замърсяващи емисии идват от корабите, от сондажната платформа на добивните кладенци, както и от емисиите от изпитванията преди пускането в експлоатация на оборудването на добивната платформа.

Източниците на емисии във въздуха от офшорни строителни/монтажни кораби включват:

- Емисии от експлоатацията на кораби, влекачи, машини, шлепове, кранове от строителство/монтаж в морето, задвижвани с дизелово гориво, емитираните замърсители са следните: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС.
- Емисии от експлоатацията на MODU и кораби, използвани в сондажните центрове за изпитване на газопроводи (пълнене на газопроводи, хидротест, изпразване и изпитване под налягане), като емитираните замърсители са следните: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и VOC.
- Емисии от експлоатацията на съдове за пълнене на добивен газопровод и тестове за херметичност.
- Емисии от основния дизелов генератор на добивната платформа за пускане в експлоатация.
- Емисии от газови турбини от пускането им в експлоатация.

Източници на емисии от пускането и въвеждането в експлоатация на оборудването на платформата:

- Пилотен факел за LP/HP в морето – Факелът за ниско налягане (LP) се използва само по време на тази фаза при преход от въвеждане в експлоатация към експлоатация. LP Flare ще светне, когато първият от SPS започне газ напред (очаква се да бъде Pelican). Предполага се комбиниран разклонителен връх с LP и високо налягане (HP) с 3 пилота. Пилотите ще бъдат осветени по време на процеса на GPP N2/обратно газирание. Предполага се, че това е 2-дневен процес, като се отбелязва, че пилотите не могат да бъдат запалени, докато в изпускателния газ не присъства природен газ,

тъй като N<sub>2</sub> ще задуши пилотите, генерирайки продукти на изгаряне на газ, включително CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, прахови частици (PM) и ЛОС.

- HP Flare – Първоначално студено стартиране (нарастване на кладенеца на Pelican) – Въз основа на системата Pelican, която е пусната първа онлайн и може да отнеме до 5 дни за генериране на продукти от изгаряне на газ, включително CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, PM и ЛОС.
- Изгаряне във факел - Стартов газ - Прочистване на тръбопровода на Domino (Изгаряне във факел). Поточната линия на Domino първоначално се запълва с N<sub>2</sub>, като добивът на Pelican се изгаря, докато системата на N<sub>2</sub> се пречиства (24 часа – бавно нарастване на сондажа). Това предполага зона на смесване от 50% от общия обем на потока на Domino с най-лошия случай 100% CH<sub>4</sub> в зоната на смесване, която да бъде изгаряна във факел, генерираща продукти от горенето на газ, включително CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, PM и ЛОС.
- Изпускане на стартов газ (запалване преди факела), генериращ CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Направено е предположение, че няма бариера за веригата за очистване по време на операцията с обратен газ, като се предполага относителен поток на пробката и ще се извърши известно смесване. Очакваната маса на метана, изпуснат преди запалването на HP Flare, е 66 te (приемайки 100% метан в зоната на смесване). Вентилирането се изчислява като средна стойност за годината; пиковият поток обаче е 96 500 кг/ч за 41-минутна продължителност.

Източниците на емисии във въздуха от офшорно корабоплаване включват:

- Емисии от хеликоптери, които генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Разстоянието до офшорната добивна платформа и връщането се счита за 320 км. Предполага се, че по време на строителството ще се правят 4 пътувания с хеликоптер на ден в продължение на 90 дни, като се приеме, че покрива зимния период.
- Емисии от спомагателни съдове, използвани за транспорт, които генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС.

В глава 2, раздел 2.5.3.1 е представено изчислението на потоците замърсители, емитирани по време на етапа на строителство в морето, за всеки източник.

Общото количество на замърсителите, изхвърлени във въздуха по време на строителството в морето, е както следва:

**Таблица 6.48 Количеството на замърсителите, емитирани по време на етапа на строителство в морето**

| Замърсител      | Количество (в тонове) |                   |
|-----------------|-----------------------|-------------------|
|                 | Непрекъснати емисии   | Периодични емисии |
| NO <sub>x</sub> | 3,01                  | 3 056             |



| Замърсител       | Количество (в тонове) |                   |
|------------------|-----------------------|-------------------|
|                  | Непрекъснати емисии   | Периодични емисии |
| CO               | 0,77                  | 361,92            |
| PM               | 0,06                  | 1 395             |
| CH <sub>4</sub>  | 0,08                  | 134,17            |
| ЛОС              | 0,02                  | 73,98             |
| SO <sub>2</sub>  | 0,01                  | 76,28             |
| N <sub>2</sub> O | -                     | -                 |
| CO <sub>2</sub>  | 2 825                 | 238 173           |

Емисиите на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г., са 78,75 Mt, а на парникови газове през 2022 г. - 117,09 <sup>30</sup>Mt.

Емисиите, свързани със строителните работи в сухоземната зона, се оценяват на 240 998 тона, което представлява 0,31 % от общите емисии на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г.

Емисиите на парникови газове са 134,25 tCO<sub>2e</sub>, (3,759 tCO<sub>2e</sub>), оценени на 240 998 tCO<sub>2e</sub>, представляват 21 % от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.

Източниците на емисии във фазата на прокарване на сондажите са следните:

- Емисии от работа на дизелов кран, генериращ CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Предполага се, че крановете работят по 12 часа на ден за общо 800 дни по време на периода на сондиране и консумират 2,5 литра гориво на час работа.
- Газови емисии от работата на осемте генератора на електроенергия с дизелово гориво на платформата, генериращи CO<sub>2</sub>, CO, NO, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Очаква се те да работят 24 часа в денонощието в продължение на 800 дни, с прогнозен разход на дизел от 50 тона на ден.
- Емисии от работата на временно оборудване с дизелово гориво, генериращо CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Изчислено е, че системата RMR (Riserless Mud Recovery) консумира 500 литра/час за 80 дни. Смята се че кабелната линия (WL) и основните помпи (GP) консумират 458,37 литра/час съответно за 5 дни и 2 дни.

Източниците на емисии от транспортни дейности в периода на сондиране са следните:

- Емисии от хеликоптери, които генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Изчислено е, че по време на строителството ще се извършва 1 пътуване на ден за 800 дни. Разстоянието от NGMS и Pelican е 218 км, а до Domino е 238 км. Разходът на гориво се оценява на 5,5 км/л.

<sup>30</sup> EDGAR – база данни на емисиите за глобално изследване на атмосферата източник: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023)

- Емисиите от кораби, използвани за транспорт (помощни кораби, влекачи за обработка на котви, многофункционални кораби (MSV)) генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Приблизителна продължителност от 800 дни за помощни кораби и влекачи за обработка на котва, многофункционални кораби (MSV) 60 дни. Разходът на гориво се оценява на 35 тона/ден.

В глава 2, точка 2.5.3.1, е представено изчислението на потоците замърсители, емитирани по време на етапа на изграждане на сондажните кладенци за всеки източник.

Общото количество замърсители, изпуснати във въздуха през периода на прокарване надобивни сондажи е както следва:

**Таблица 6.49 Общото количество замърсители, изхвърлени във въздуха по време на прокарване на сондажа**

| Замърсител       | Количество (в тонове) |                   |
|------------------|-----------------------|-------------------|
|                  | Непрекъснати емисии   | Периодични емисии |
| NO <sub>x</sub>  | 2,6930                | 9 477             |
| CO               | 0,7153                | 595,82            |
| PM               | 0,0842                | 0,0162            |
| CH <sub>4</sub>  | -                     | -                 |
| COV              | -                     | 231,14            |
| SO <sub>2</sub>  | 0,850                 | 238,97            |
| N <sub>2</sub> O | -                     | -                 |
| CO <sub>2</sub>  | 121 093               | 428 540           |

Емисиите на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г., са 78,75 Mt, а на парникови газове през 2022 г. - 117,09<sup>31</sup>Mt.

Емисиите, свързани с прокарването на сондажите, се оценяват на 549 634 тона, което представлява 0,70 % от общите емисии на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г.

Очакваните емисии на парникови газове са 549 634tCO<sub>2</sub>e, което представлява 0,47% от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.

Въздействията върху качеството на въздуха, свързани със строителните работи в морската зона, са минимални, краткосрочни и обратими след прекратяване на дейността. При нормални експлоатационни условия въздействието върху въздуха няма да има трансграничен характер.

Въз основа на ниската чувствителност и малкия мащаб на въздействието, цялостното въздействие върху качеството на въздуха от строителните работи в морската зона се оценява като незначително.

<sup>31</sup> EDGAR – база данни на емисиите за глобално изследване на атмосферата, източник: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023)

Последиците от емисиите на парникови газове ще бъдат дългосрочни, необратими и ще имат трансграничен характер.

Въз основа на характеристиките и работата по проекта и като се вземат предвид средната чувствителност и средният мащаб, се очаква умерено въздействие върху климата по време на етапа на строителство в морската зона.

#### **6.2.6.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация**

##### **6.2.6.2.1 Емисии на замърсители в сухоземната зона**

На етапа на експлоатация в NGMS и CCR непрекъснатите емисии се дължат на автомобилния трафик, а останалите са периодични. Периодичните насочени емисии на замърсители са от природни газове, които се изпускат в атмосферата по време на операции по поддръжка и при аварийни ситуации. Емисиите могат да бъдат както планирани веднъж на всеки 4 години (емисии, изпускани за понижаване на налягането в тръбопроводите), така и непланирани (а именно емисии от фланци, предпазни клапани и корозия; неправилен монтаж или поддръжка на оборудването). Аварийна ситуация е временна, неочаквана и рядко срещана ситуация, при която изпускането на метан е неизбежно и необходимо за предотвратяване на незабавно и значително неблагоприятно въздействие върху безопасността на хората, общественото здраве или околната среда.

В точка 2.5.3.1, буква б) е представено изчислението на потоците замърсители, емитирани през периода на експлоатация на сушата.

Източниците на емисии през експлоатационния период от транспорта са следните:

- Емисии от горивни газове от моторни превозни средства, работещи с бензин или дизел. Те генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, ЛОС. Изчислено е, че превозните средства на екипа ще се движат с 60 км/ч, 365 дни/година с 50% дизелови превозни средства и 50% бензинови превозни средства.

Източници на емисии при нормални условия на работа са следните:

- Емисии от дизелов резервен електрогенератор;
- Емисиите от смяна на филтри се оценяват 2 пъти годишно за 20 минути за смяна на филтрите и изпразване на сепаратора (0,6 т/ събитие).
- Емисии от почистващо калибриране – за първите две години се предвижда ежегодно калибриране и веднъж на всеки 4 години след това, според анализа на цялостния риск (заедно с годишната техническа поддръжка) (0,19 т/ събитие), за 20 минути.

- Емисии по време на планираната техническа поддръжка (8 тона/събитие), въз основа на физическия обем на цялото съоръжение на сушата от 170 м3 (между входните и изходните клапани), поддръжката се оценява веднъж на всеки 4 години, успоредно с поддръжката на платформата, за 40 минути.
- Неорганизираните емисии – емисии от предпазни клапани (PSV), дължащи се на загуби на уплътнение на PSV клапани, като се приеме, че емисионен клас V. Прогнозните годишни емисии са 0,11 тона, включително 100% марж.
- Неорганизираните емисии от емисии на фланеца (0,25 тона/година), въз основа на текуща оценка от 200 фланеца (която може да се увеличи), като всеки фланец има приемливо ниво на емисии от <1,4 т3/година.

**Таблица 6.50 Общото годишно количество замърсители, изхвърлени във въздуха през експлоатационния период от офшорната дейност**

| Замърсител       | Количество (тона/година) |                   |
|------------------|--------------------------|-------------------|
|                  | Непрекъснати емисии      | Периодични емисии |
| NO <sub>x</sub>  | 0,00717                  | 0,00020           |
| CO               | 0,01014                  | 0,00005           |
| PM               | 0,00014                  | 0,00001           |
| CH <sub>4</sub>  | 0,00000                  | 9,66260           |
| COV              | 0,00113                  | 0,06442           |
| SO <sub>2</sub>  | 0,00001                  | 0,00006           |
| N <sub>2</sub> O | 0,00009                  | 0,00000           |
| CO <sub>2</sub>  | 0,07013                  | 9,22652           |

Емисиите на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г., са 78,75 Mt, а на парникови газове през 2022 г. - 117,09 <sup>32</sup>Mt.

Емисиите, свързани с наземните дейности, се оценяват на 9,22 тона, което представлява 0,00012 % от общите емисии на CO<sub>2</sub>, докладвани от Румъния през 2021 г.

Изчислените емисии на ПГ са 9,22tCO<sub>2</sub> (9,22tCO<sub>2</sub>e), 9,66 t CH<sub>4</sub> (270,5528tCO<sub>2</sub>e), 0,00009 t NO<sub>2</sub> (0,024 tCO<sub>2</sub>e), което представлява общо 279,80CO<sub>2</sub>e, съответно 0,00024% от общите емисии на ПГ, докладвани от Румъния през 2022 г.

Въздействията върху качеството на въздуха, свързани с оперативните работи в сухоземната зона, са минимални, краткосрочни и обратими след прекратяване на дейността. Като се има предвид местоположението на проекта, няма да има трансгранично въздействие.

<sup>32</sup> EDGAR – база данни на емисиите за глобално изследване на атмосферата източник: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023)

Въз основа на ниската чувствителност и малката степен на въздействие цялостното въздействие върху качеството на въздуха от строителните работи в сухоземната зона се оценява като незначително.

Ефектите от емисиите на парникови газове ще бъдат дългосрочни, необратими, а количеството на емисиите е ниско и има трансграничен обхват.

Въз основа на характеристиките и дейностите на проекта и предвид високата чувствителност и средния мащаб се очаква умерено въздействие върху климата по време на експлоатационната фаза.

#### **6.2.6.2.1.1 Моделиране на разсейването на замърсителите във въздуха, генерирани по време на етапа на експлоатация в земната площ**

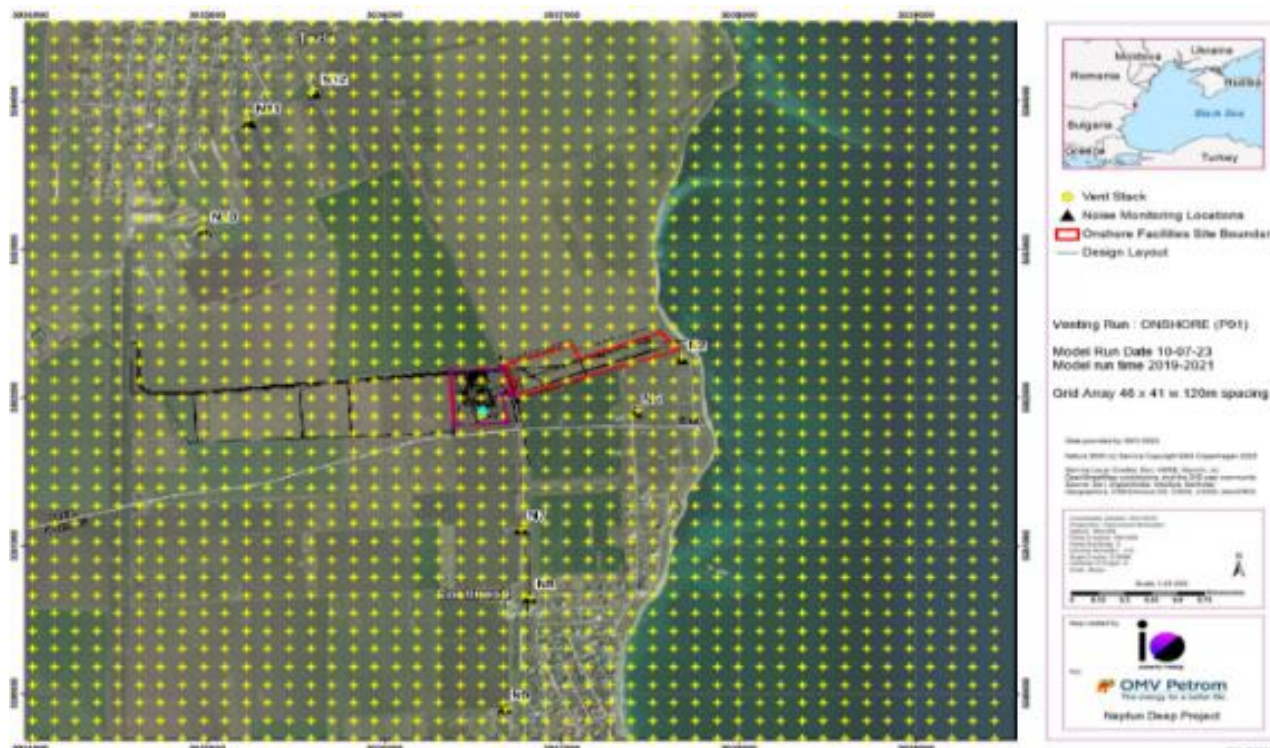
За да се определи потенциалното въздействие върху близките жители, както и разсейването на замърсителите по време на операциите по вентилиране на NGMS, е извършено моделиране на разсейването на замърсителите във въздуха<sup>33</sup> с помощта на наличния в търговската мрежа софтуер BREEZE AERMOD v11 Pro Plus, предоставен от Trinity Consultants. Замърсителите, изпускани по време на евакуацията, включват прахови частици, азот, въглероден диоксид, метан, етан, пропан, бутан, пентан, хексан, като се имат предвид жилищните райони в района на проекта. Понастоящем в Румъния няма гранични стойности на експозиция на тези вещества в околната среда. Прагове за професионално здраве има само за емисиите на метан, въглероден диоксид, азотен оксид и/или други парникови газове. Подробности за моделирането можете да намерите в Приложение М.

На етапа на експлоатация на NGMS няма непрекъснати емисии и следователно при моделирането са взети предвид работата по поддръжката и/или аварийните ситуации, при които се отделят замърсители.

Емисиите на замърсители могат да окажат влияние върху населението, като по този начин чувствителните рецептори, идентифицирани, са показани на изображението по-долу:

---

<sup>33</sup>Източник: IO Consulting, Проучване на дисперсията на въздуха по крайбрежието за– Neptun Deep



Фигура 6.54 Чувствителни рецептори в района на проекта

Замърсителите, емитирани по време на етапа на експлоатация на NGMS, и очакваното количество, което ще бъде емитирано, използвани при моделирането, са посочени в таблицата по-долу:

Таблица 6.51 Замърсители, емитирани по време на етапа на експлоатация на NGMS, и очакваното количество, което ще бъде емитирано

| Вид на замърсяването           | Количество (g/s) |
|--------------------------------|------------------|
| N <sub>2</sub>                 | 8,68             |
| CO <sub>2</sub>                | 7,28             |
| CH <sub>4</sub>                | 3303,47          |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | 4,35             |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | 1,82             |
| C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 1,20             |
| C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | 1,49             |
| C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> | 3,56             |

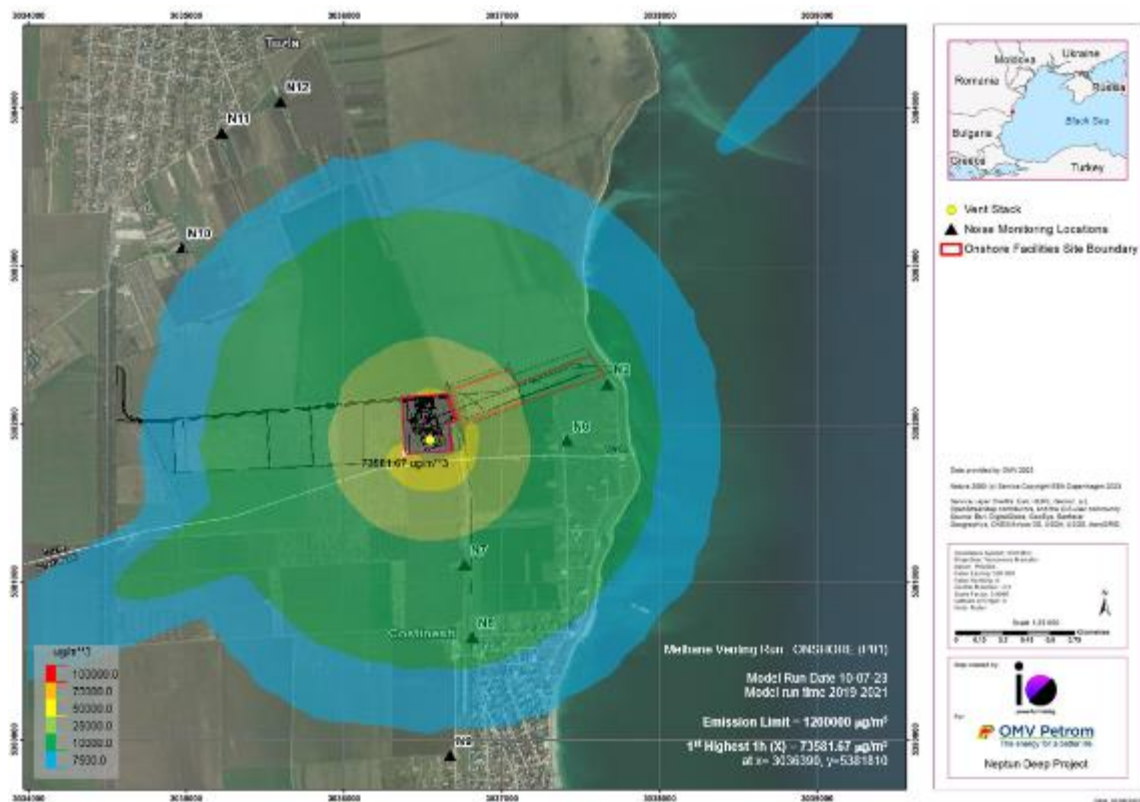
## Резултати от моделирането

Таблица 6.52 Концентрация на замърсителите, емитирани във всеки рецептор

| Замърсител                         | Рецептор  | Концентрация на замърсителя след 1 час емисии ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------------------------------|---|--|
| <b>N<sub>2</sub></b>               | Най-високата концентрация, измерена за един час | 193,34   |
| <b>CO<sub>2</sub></b>              | Най-високата концентрация, измерена за един час | 162,16   |
| <b>CH<sub>4</sub></b>              | Най-високата концентрация, измерена за един час | 73 581,67  |
|                                    | N2  | 12 164,57  |
|                                    | N6  | 17 722,79  |
|                                    | N7  | 19 990,99  |
|                                    | N8  | 11 595,94  |
|                                    | N9  | 6 655,88   |
|                                    | N10   | 6 749,55   |
|                                    | N11   | 5 630,93   |
|                                    | N12   | 5 628,88   |
| <b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b>  | Най-високата концентрация, измерена за един час | 96,89  |
|                                    | N2  | 16 018   |
|                                    | N6  | 23 337   |
|                                    | N7  | 25 007   |
|                                    | N8  | 15 270   |
|                                    | N9  | 8 764  |
|                                    | N10   | 8 888  |
|                                    | N11   | 7 415  |
|                                    | N12   | 7 412  |
| <b>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></b>  | Най-високата концентрация, измерена за един час | 40 539   |
|                                    | N2  | 6 702  |
|                                    | N6  | 9 764  |
|                                    | N7  | 10 463   |
|                                    | N8  | 6 389  |
|                                    | N9  | 3 667  |
|                                    | N10   | 3 719  |
|                                    | N11   | 3 102  |
|                                    | N12   | 3 101  |
| <b>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></b> | Най-високата концентрация, измерена за един час | 26 729   |
|                                    | N2  | 4 419  |



| Замърсител                         | Рецептор  | Концентрация на замърсителя след 1 час емисии ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------------------------------|---|--|
|                                    | N6  | 6 438  |
|                                    | N7  | 6 899  |
|                                    | N8  | 4 212  |
|                                    | N9  | 2 418  |
|                                    | N10   | 2 452  |
|                                    | N11   | 2 045  |
|                                    | N12   | 2 045  |
| <b>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub></b> | Най-високата концентрация, измерена за един час | 33 189   |
|                                    | N2  | 5 487  |
|                                    | N6  | 7 994  |
|                                    | N7  | 8 566  |
|                                    | N8  | 5 230  |
|                                    | N9  | 3 002  |
|                                    | N10   | 3 044  |
|                                    | N11   | 2 540  |
|                                    | N12   | 2 539  |
| <b>C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></b> | Най-високата концентрация, измерена за един час | 79 296   |
|                                    | N2  | 13 109   |
|                                    | N6  | 19 099   |
|                                    | N7  | 20 466   |
|                                    | N8  | 12 497   |
|                                    | N9  | 7 173  |
|                                    | N10   | 7 274  |
|                                    | N11   | 6 068  |
|                                    | N12   | 6 066  |



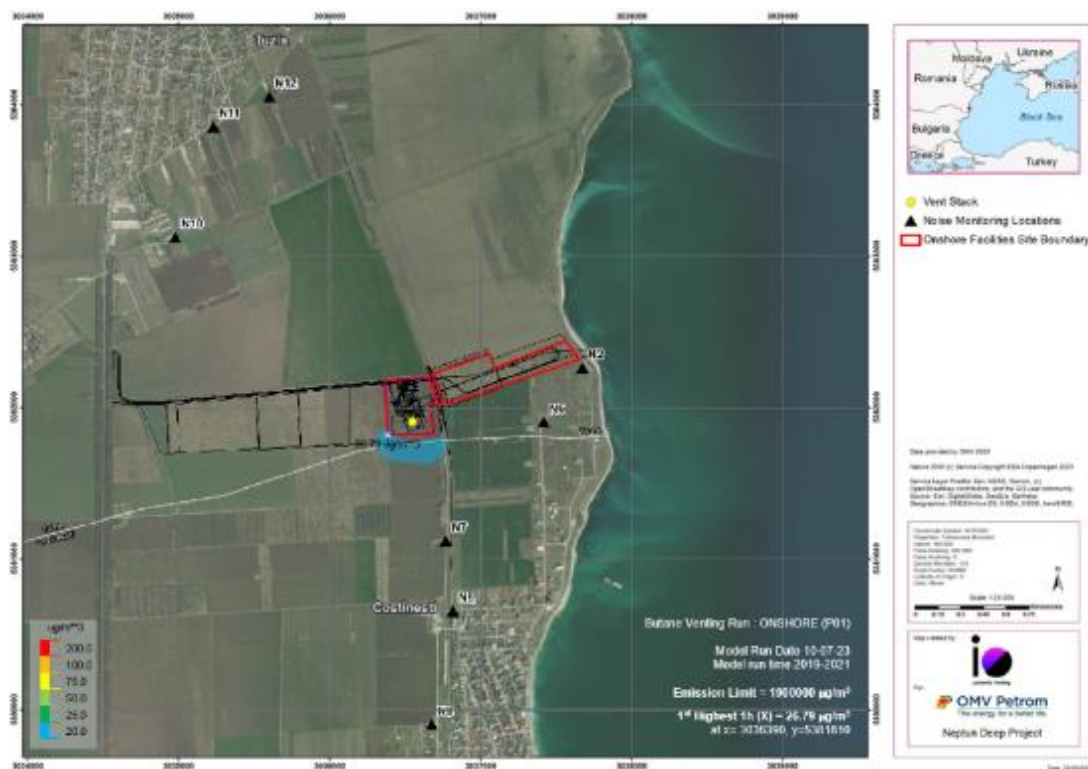
Фигура 6.55 Графика на дисперсията на метана за среден период от 1 час



Фигура 6.56 Графика на дисперсията на етана за среден период от 1 час

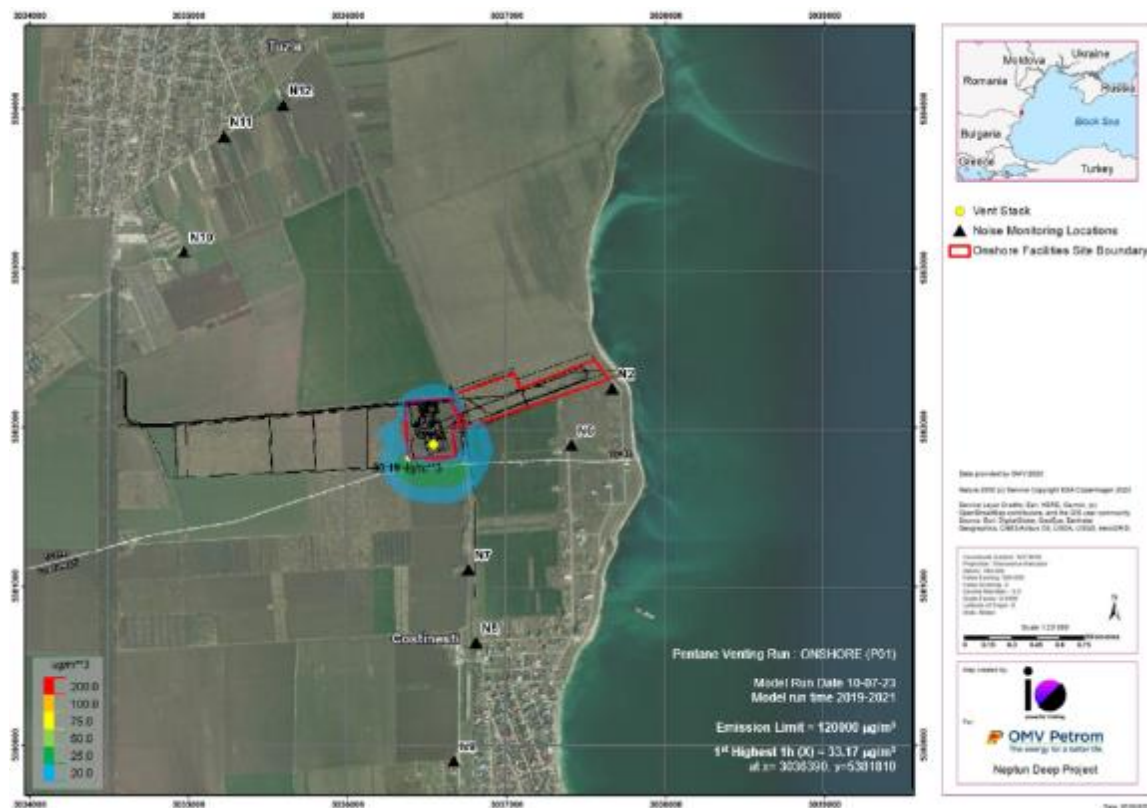


**Фигура 6.57 Графика на емисиите на пропан за среден период от 1 час**

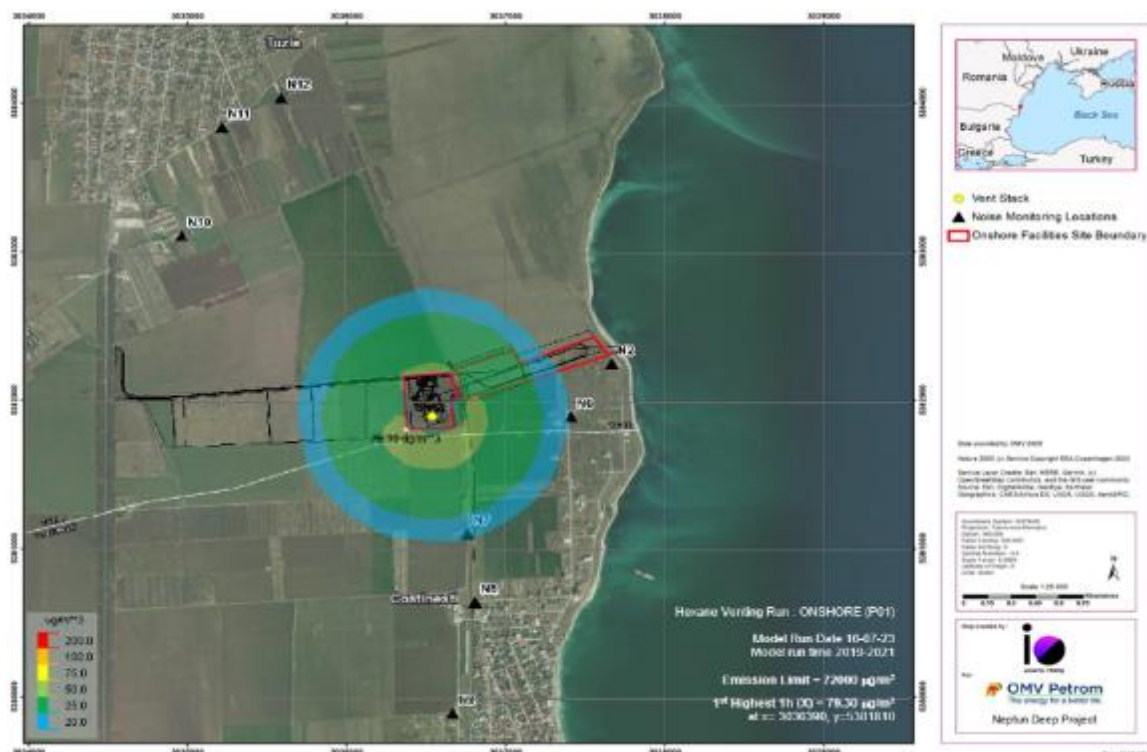


Фигура 6.58 Графика на емисиите на бутан за среден период от 1 час





Фигура 6.59 Графика на емисиите на пентан за среден период от 1 час



Фигура 6.60 Графика на емисиите на хексан за среден период от 1 час

Резултатите от моделирането показват, че всички концентрации на замърсители от тази планирана и аварийна вентилация са значително по-ниски дори от нормативно определените гранични стойности на професионална експозиция за 1-часов среден период при посочените чувствителни рецептори. Въз основа на това не са необходими допълнителни смекчаващи мерки за защита на близките общности от това събитие.

Въз основа на ниската чувствителност и малкия мащаб на въздействието, цялостното въздействие върху качеството на въздуха по време на етапа на експлоатация на земята се оценява като незначително.

#### **6.2.6.2.2 Емисии на замърсители в офшорната зона**

Източниците на офшорни емисии през експлоатационния период са следните:

- Непрекъснати емисии от газови турбинни генератори (GTG), съдържащи следните замърсители CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, VOCs. GTG се очаква да работят 24 часа в денонощието с 2 активни блока и разход на гориво от 2251 кг/ч;
- Неорганизираните емисии, дължащи се на загуби на фланеца (отработени газове), които генерират CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Приблизителен брой от 750 фланеца (този брой може да се увеличи) и всеки фланец има приемлив процент на загуби от <1,4 м3/година. Неорганизираните емисии от загубите на фланеца не са свързани с факелните системи на платформата, поради което се изпускат във въздуха.
- Отработени газове от анализатора, които генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Оценката се прави въз основа на анализатора на точката на оросяване за мокрия газ, който се очаква да бъде от тип "захващане" с последователни анализи. Тъй като обемът на пробите и емисиите ще бъдат много малки, се приема, че емисиите са 0,0024 т/д.
- Емисии от работещ с дизелово гориво генератор за основни услуги и генератор за аварийно стартиране (BSG) генерират CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Предвижда се, че ще има 4-часов тест на всеки две седмици за всеки генератор, ESG и BSG с мощност 1MW и 800kW.
- Емисии от тестване на изцяло затворен дизелово задвижван спасителен кораб (TEMPSC), който генерира CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Предполага се, че тестовите на TEMPSC ще се провеждат по време на посещения на добивната платформа за плитки води за 4 часа на ден и 4 пъти годишно, с обща продължителност от 16 часа годишно.

Източници на емисии от корабоплаването:

- Емисиите от кораби, произтичащи от използването на кораби за поддържане на периметъра (FSV) и FSV за подводна инспекция, ремонт и поддръжка (IRM), както и

очистване на Domino, включват следните замърсители CO<sub>2</sub>, CO, NO, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Корабите за поддържане на периметъра (FSV) и FSV за подводна инспекция, ремонт и поддръжка (IRM), както и очистване на Domino, се предполага че работят съответно 90 и 30 дни годишно, с разход на гориво от 20 тона/ден.

Източници на емисии от факелни системи, дифузни емисии по време на работа при нормални условия на дейност:

- Непрекъснатите емисии от системата за факелно изгаряне с високо налягане от регенератора на триетиленгликол (ТЕГ) и дегазатора на добитата вода, както и прочистването на колектора, генерират газообразни продукти от горенето, включително CO, CO, NO, CH<sub>4</sub>, PM и ЛОС;
- Продухването на факелни системи LP/HP и пилоти генерира CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Изчислено е, че е необходимо непрекъснато подаване на продухващи газове към LP, LP главата и HP главата и разходът на гориво се основава на пиковите на горене на GBA.
- Неорганизираните емисии, дължащи се на загуби при предпазните клапани (PSV) и вентилите за контрол на налягането (PCV), генерират CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Очаква се PSV да бъдат „херметични“, тъй като ще бъдат тествани и заменени в експлоатация в случай на повдигане, за да се потвърди херметичността. Загубите от PCV са причинени от износване по време на работа. Приема се, че класът на загуба е V както за PSV, така и за PCV. Емисиите със 100% марж се оценяват на 1,2 тона/година.
- Метанол - газът, който се отделя в резервоарите за ТЕГ (пламък) генерира CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> и ЛОС. Изчислено е, че пълното презареждане на резервоарите за съхранение става на всяко тримесечие, при ниско налягане, като се приема плътност от 1 кг/м<sup>3</sup> и допълнителна загуба от 20% през годината.
- Емисии по време на планирано техническо обслужване (TAR) при Flare HP, генерира NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> и ЛОС. Планирани са пет TAR за всеки добивен период, по един на всеки 4 години, с продължителност 2 дни и общ обем от 4000 тона за всяко TAR събитие.
- Почистването на пусковата система за очистване за добивната платформа ще се извършва ежегодно през първите две години, а след това ще се извършва с TAR на ДОБИВНАТА ПЛАТФОРМА. Поради това ще се проведат две допълнителни инспекции по време на добивния, с емисии от 0,72 т/ събитие с продължителност 27 секунди.

В точка 2.5.3.1, буква б) е представено изчислението на потоците от замърсители, емитирани през периода на експлоатация в морето.

Общото годишно количество замърсители, изхвърлени във въздуха през експлоатационния период от офшорната дейност е представено в таблицата по-долу:

**Таблица 6.53 Общото годишно колич. замърсители, изхвърлени във въздуха през експлоатационния период от офшорната дейност**

| замърсител       | Среден размер количество<br>(тона/година) |                      |
|------------------|---|----------------------|
|                  | Непрекъснати<br>емисии                    | Периодични<br>емисии |
| NO <sub>x</sub>  | 159,79                                    | 179,96               |
| CO               | 46,72                                     | 45,57                |
| PM               | 3,31                                      | 0,2279               |
| CH <sub>4</sub>  | 8,42                                      | 13,76                |
| COV              | -   | 4,20                 |
| SO <sub>2</sub>  | -   | 4,37                 |
| N <sub>2</sub> O | 0,01                                      | -                    |
| CO <sub>2</sub>  | 70 453,61                                 | 18 743,95            |

През 2021 г. Румъния отчита емисии на CO<sub>2</sub> в размер на 78,75 млн. тона, а през 2022 г. - 117,09 млн. тона парникови газове (ПГ). Емисиите, свързани с експлоатационния етап в сухоземната зона, се оценяват на 9,22652 тона, което представлява 0,00012 % от общите емисии на CO<sub>2</sub> в Румъния, отчетени през 2021 г.

Изчислените емисии на парникови газове са 9,22652 tCO<sub>2</sub> (9,22652 tCO<sub>2</sub>e), 9,66260 t CH<sub>4</sub> (270,5528 tCO<sub>2</sub>e) и 0,00009 t NO<sub>2</sub> (0,024 t CO<sub>2</sub>e), общо 279,80332 tCO<sub>2</sub>e или 0,00024% от общите емисии на парникови газове на Румъния, докладвани през 2022 г.

Въздействията върху качеството на въздуха, свързани с оперативните работи в сухоземната зона, са минимални, краткосрочни и обратими след прекратяване на дейността. Като се има предвид местоположението на проекта, няма да има трансгранично въздействие.

Въз основа на ниската чувствителност и малката степен на въздействие цялостното въздействие върху качеството на въздуха от оперативните дейности в сухоземната зона се оценява като незначително.

Ефектите от емисиите на парникови газове ще бъдат дългосрочни, необратими, а количеството на емисиите е ниско и има трансграничен обхват.

Въз основа на характеристиките и дейностите на проекта и предвид високата чувствителност и средния мащаб се очаква умерено въздействие върху климата по време на експлоатационната фаза.

#### **6.2.6.2.2.1 Моделиране на дисперсията на замърсителите в работната фаза при нормални експлоатационни условия**

За да се определи концентрацията на замърсителите през различни периоди на осредняване при нормални условия на работа на платформата, е извършен модел на разсейване на



замърсителите на въздуха<sup>34</sup>, като е използван наличният в търговската мрежа софтуер BREEZE AERMOD v11 Pro Plus, предоставен от Trinity Consultants.

При моделирането на разсейването на замърсителите във въздуха са взети предвид емисиите от непрекъснатата работа, при нормални условия на работа, на стационарното горивно оборудване и на системите за горелки, разположени съответно на платформата Neptun Alpha:

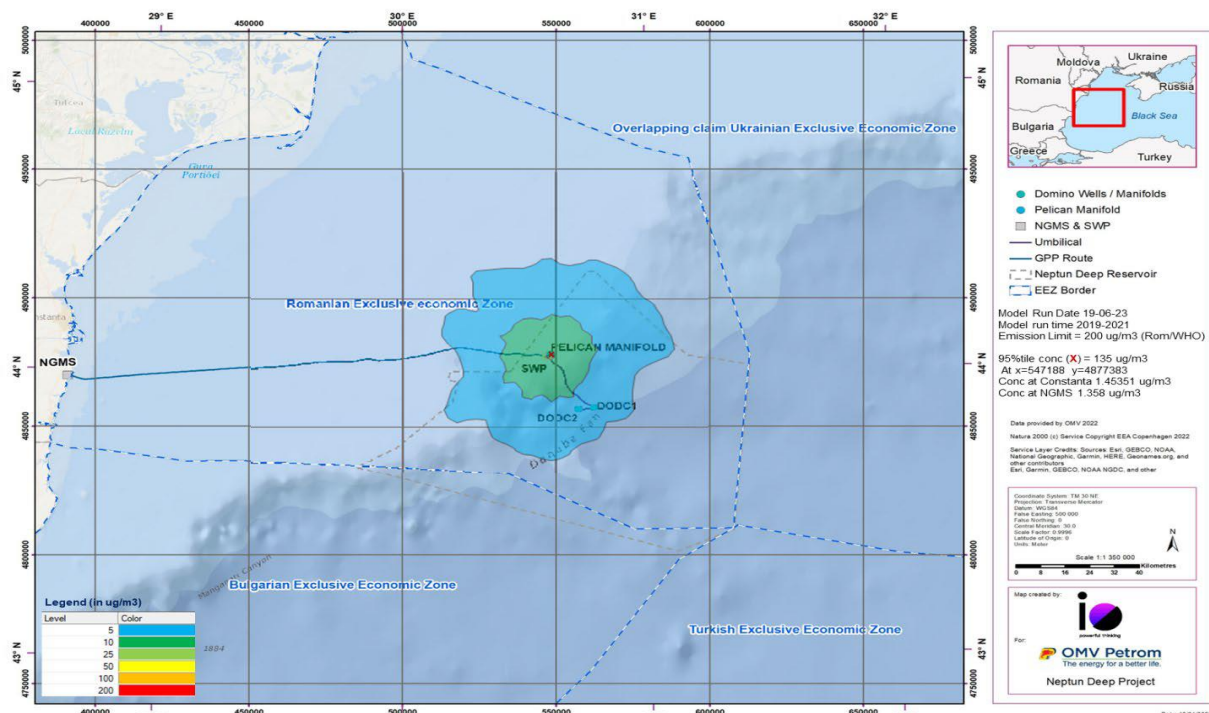
- Емисии на димни газове от газотурбинни генератори;
- Емисии на газ за продухване на НН и пилотен двигател ;
- Емисии на промивни газове от ВН и пилотния двигател;
- Непрекъснати емисии от факел ВН

**Таблица 6.54 Концентрация на замърсителите през различните периоди на осредняване при нормални условия на работа на платформата**

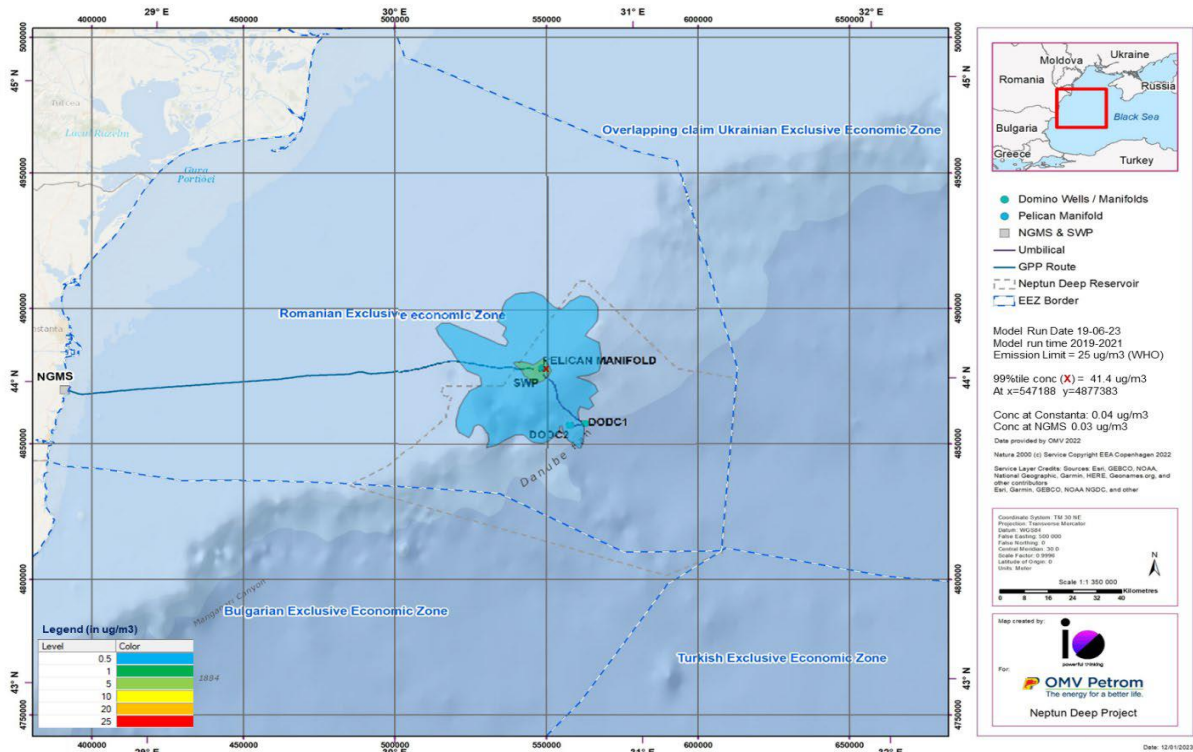
| Замърсител | Период на осредняване | Лимити съгласно разпоредбите ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |          | Принос на емисиите, генерирани от платформата, към качеството на атмосферния въздух ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                   |
|------------|-----------------------|---|----------|--|-------------------|
| Nox        | 1 час                 | Законодателен декрет 114/2011                             | двеста   | 100 персентила   | 190 <sup>35</sup> |
|            |                       |   |          | 95-ти персентил  | 135               |
|            |                       |   |          | Констанца  | 0,334             |
|            |                       |   |          | NGMS   | 0,418             |
|            | 24 часа               | СЗО   | 25       | 100 персентила   | 100               |
|            |                       |   |          | Констанца  | 0,035             |
|            |                       |   |          | NGMS   | 0,034             |
|            | Годишно               | Законодателен декрет 114/2011                             | 40<br>10 | Средногодишно  | 1,83              |
|            |                       |   |          | Констанца  | 0,002             |
|            |                       |   |          | NGMS   | 0,002             |
| PM10       | 24 часа               | СЗО   | 45       | 100 персентила   | 3,78              |
|            |                       |   |          | 95-ти персентил  | 3,65              |
|            |                       |   |          | Констанца  | 0,0007            |
|            |                       |   |          | NGMS   | 0,0007            |
|            | Годишно               | Законодателен декрет 114/2011                             | 40<br>15 | Средногодишно  | 0,0365            |
|            |                       |   |          | Констанца  | 0,00003           |
|            |                       |   |          | NGMS   | 0,00003           |

<sup>34</sup>Източник: IO Consulting, Проучване на дисперсията на въздуха по крайбрежието за NEPTUN DEEP;

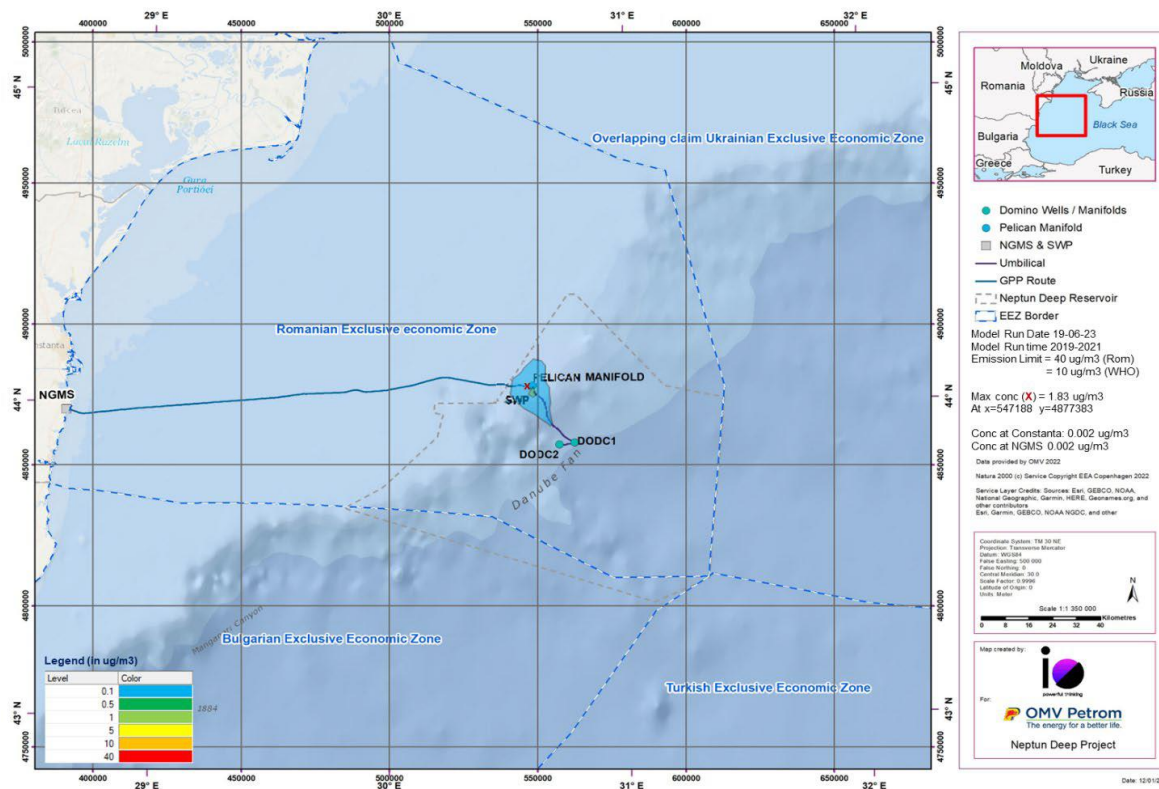
<sup>35</sup>190  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  представлява стойността, при която 100 % от измерените стойности са по-малки или равни на това количество.



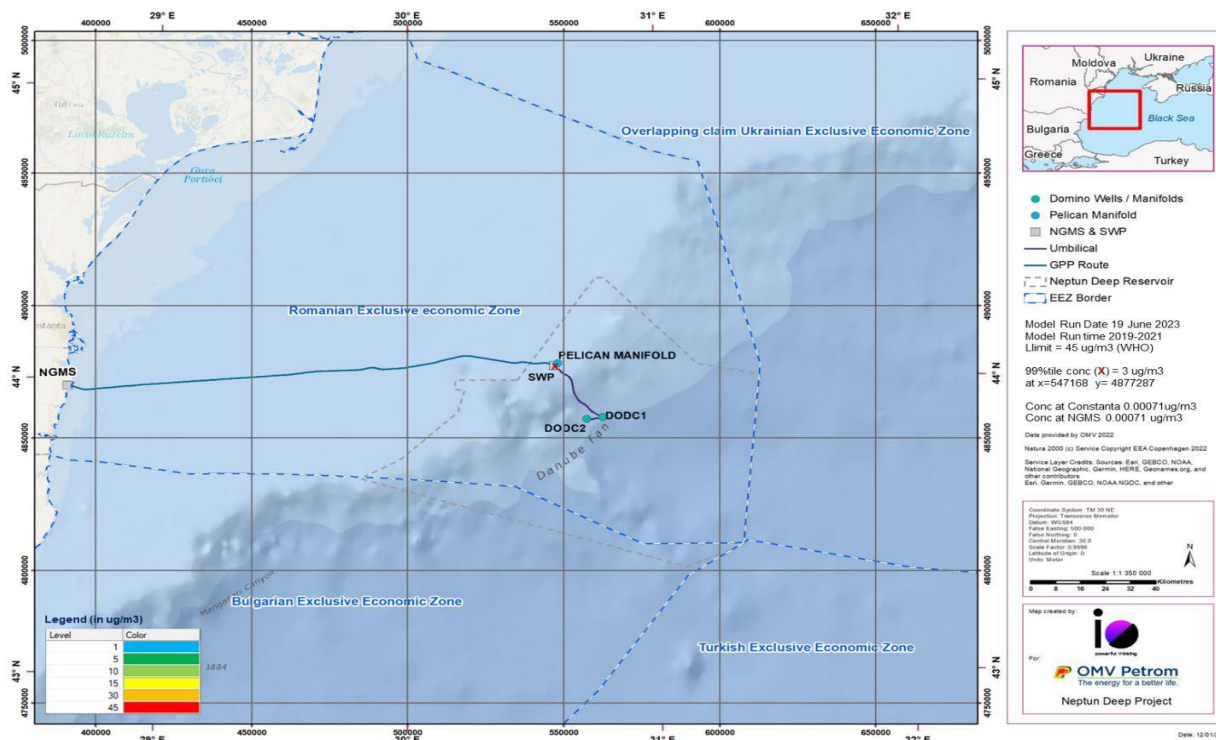
Фигура 6.61 Емисии на NOx за един час от платформата при нормални работни условия



Фигура 6.62 Графика на емисиите на NOx за 24 часа от платформата при нормални работни условия

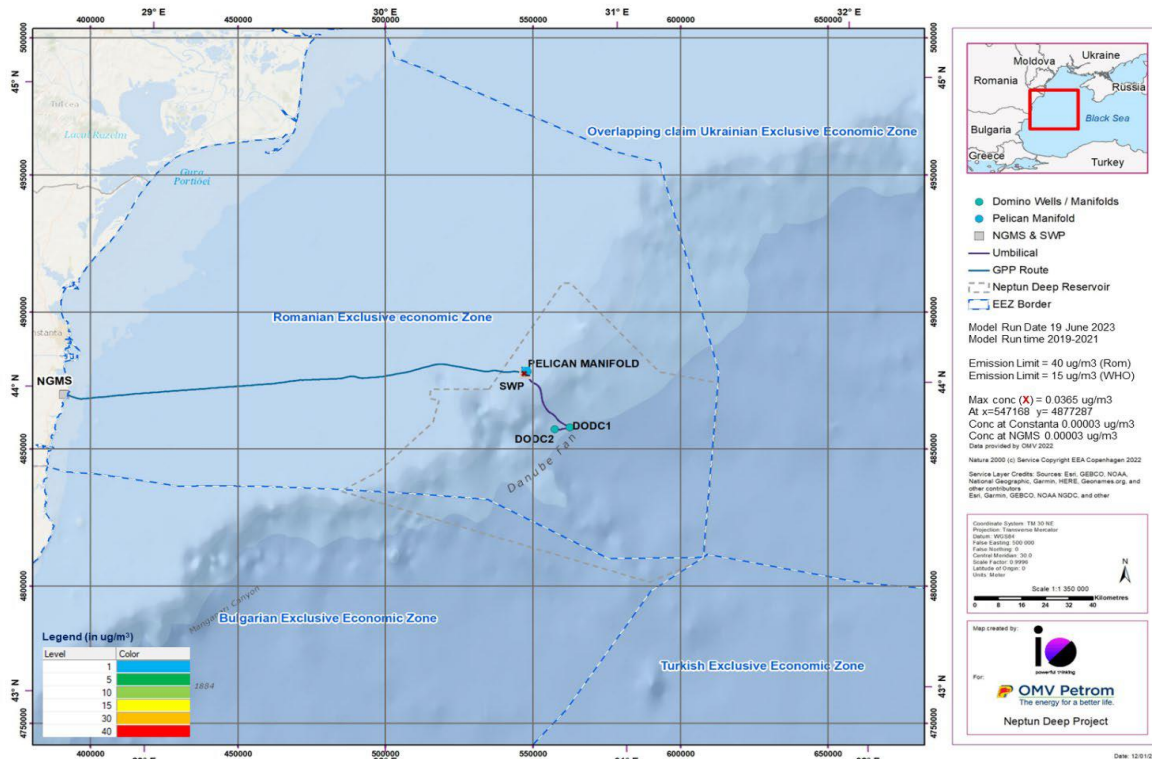


Фигура 6.63 Графика на емисиите на NOx за една година от платформата при нормални работни условия





Фигура 6.64 Графика на емисиите на PM 10 за 24 часа от платформата при нормални работни условия



Фигура 6.65 Графика на емисиите на PM10 за една година от платформата при нормални условия на работа

### Нох емисии при нормални работни условия

Моделирането показва, че при нормални експлоатационни условия едночасовите емисии на NOx няма да надвишават разрешената концентрация в района на платформата, нито в чувствителните рецептори, идентифицирани на брега. Моделирането беше извършено и за по-строгата 24-часова средна стойност на NOx по СЗО (IFC). Резултатите от моделирането на 24-часовата концентрация на NOx показват превишена концентрация на NOx в непосредствена близост до платформата. Беше извършено допълнително моделиране по години, за да се определи каква е вероятността 24-часовите концентрации на NOx да бъдат превишени за наборите от метеорологични данни за 2019, 2020 и 2021 г. 99-ти персентил (99% от измерените стойности) може да бъде достигнат за метеорологичните данни за 2019 г., където четвъртата най-висока 24-часова стойност е 18,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (при x=547188, y=4877383) при гранична стойност на СЗО от 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . 2020 г. по подобен начин се постига 99-ти персентил, тъй като четвъртата най-висока концентрация на NOx е 18,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (при x=547188, y=4877383) в близост до добивната платформа. Това потвърждава, че очакваните емисии в приемника на морското равнище в близост до добивната платформа не трябва да превишават границите на допустимия брой превишения на година.

### **PM10 емисии при нормални работни условия**

При моделирането на дисперсията на въздуха не са наблюдавани превишения на 24-часовите гранични стойности на OMS (Световната здравна организация) за PM10 на морското равнище в непосредствена близост до добивната платформа и/или в посочените рецептори на сушата. Освен това средните годишни стойности за PM10 (национални граници) и препоръчителните граници на СЗО не са били надвишени както на морското равнище, така и в посочените чувствителни рецептори.

### **6.2.6.2.2 Моделиране на разсейването на замърсителите в работната фаза при необичайни условия на работа**

Емисии от сценарии за запалване на факел с мощност 3 HP, при необичайни условия на работа с ниска вероятност за възникване, за изпускане на газ в следните ситуации:

- Частично изключване - топъл рестарт (WRS)
- Аварийно спиране - студен рестарт (CRS)
- В началото на производството - Максимално налягане - Частично изпускане (PBD)

**Таблица 6.55 Концентрацията на замърсителите, емитирани по време на осреднения периода при горещ рестарт**

| Замърсител | Период на осредняване | Гранични стойности съгласно разпоредбите ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |     | Принос на емисиите, генерирани от платформата, към качеството на атмосферния въздух ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |
|------------|-----------------------|---|-----|--|-------|
| NOx        | 1 час                 | Lg114/2011  | 200 | 2 м от източника   | 137   |
|            |                       |   |     | Констанца  | 3,14  |
|            |                       |   |     | NGMS   | 2,16  |
|            | 24 часа               | OMS   | 25  | 2 м от източника   | 24    |
|            |                       |   |     | Констанца  | 0,036 |
|            |                       |   |     | NGMS   | 0,037 |
| PM10       | 24 часа               | OMS   | 45  | 2 м от източника   | 0,82  |
|            |                       |   |     | Констанца  | 0,011 |
|            |                       |   |     | NGMS   | 0,012 |

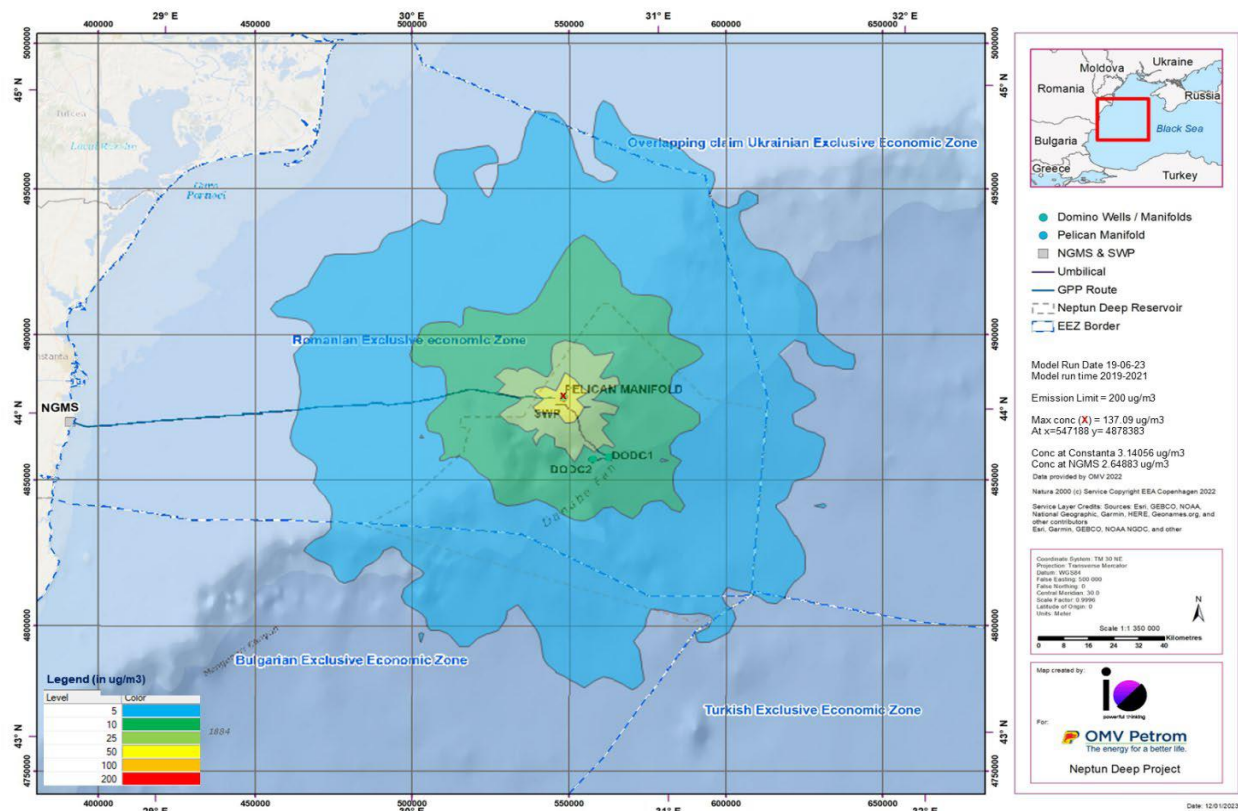
**Таблица 6.56 Концентрацията на замърсителите, емитирани по време на осреднения периода при студения рестарт**

| Замърсител | Период на осредняване | Гранични стойности съгласно | Принос на емисиите, генерирани от платформата, към качеството на атмосферния въздух ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|-----------------------|-----------------------------|--|
|------------|-----------------------|-----------------------------|--|

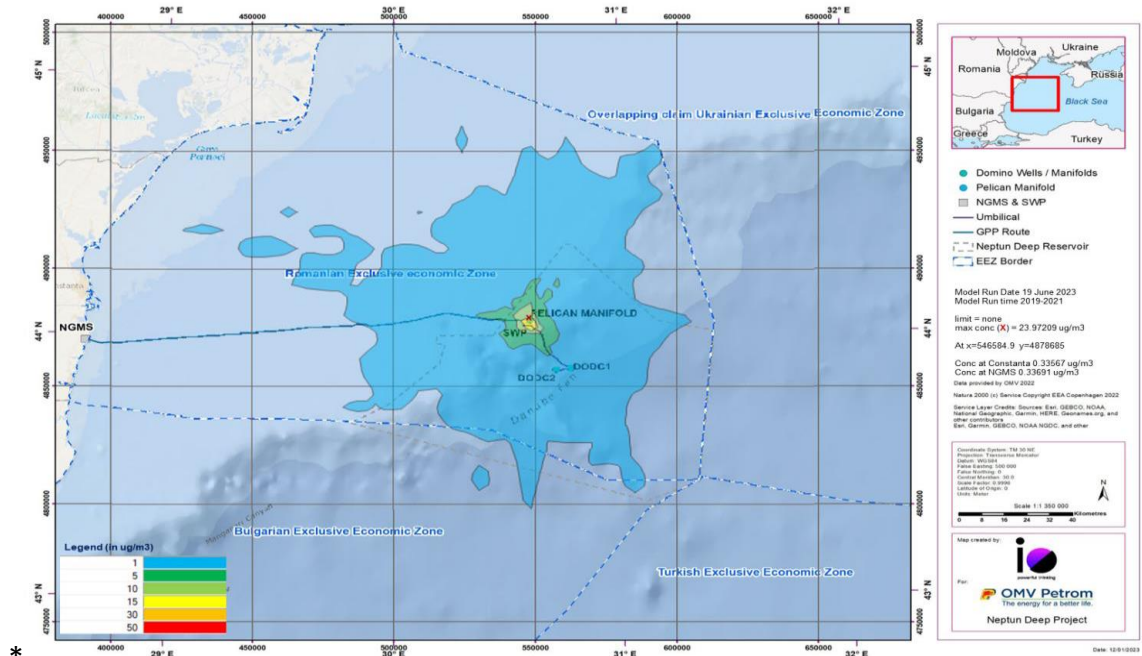
|                  |         | разпоредбите<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |     |                  |       |
|------------------|---------|--|-----|------------------|-------|
|                  |         |  |     |                  |       |
| NO <sub>x</sub>  | 1 час   | Lg114/2011                                   | 200 | 2 м от източника | 138   |
|                  |         |  |     | Констанца        | 3,17  |
|                  |         |  |     | NGMS             | 2,68  |
|                  | 24 часа | OMS  | 25  | 2 м от източника | 24,2  |
|                  |         |  |     | Констанца        | 0,339 |
|                  |         |  |     | NGMS             | 0,340 |
| PM <sub>10</sub> | 24 часа | OMS  | 45  | 2 м от източника | 0,82  |
|                  |         |  |     | Констанца        | 0,012 |
|                  |         |  |     | NGMS             | 0,012 |

Таблица 6.57 Концентрацията на замърсителите, емитирани през периода на посредничество при частичното спиране на тръбопровода Domino

| Замърсител       | Период на осредняване | Гранични стойности<br>съгласно разпоредбите<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |        | Принос на емисиите, генерирани от<br>платформата, към качеството на<br>атмосферния въздух ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |
|------------------|-----------------------|---|--------|--|-------|
| NO <sub>x</sub>  | 1 час                 | Законодателен<br>декрет<br>114/2011   | двеста | 2 м от източника   | 154   |
|                  |                       |   |        | Констанца  | 3,61  |
|                  |                       |   |        | NGMS   | 3,04  |
|                  | 24 часа               | OMS   | 25     | 2 м от източника   | 27    |
|                  |                       |   |        | Констанца  | 0,388 |
|                  |                       |   |        | NGMS   | 0,395 |
| PM <sub>10</sub> | 24 часа               | OMS   | 45     | 2 м от източника   | 0,92  |
|                  |                       |   |        | Констанца  | 0,013 |
|                  |                       |   |        | NGMS   | 0,013 |

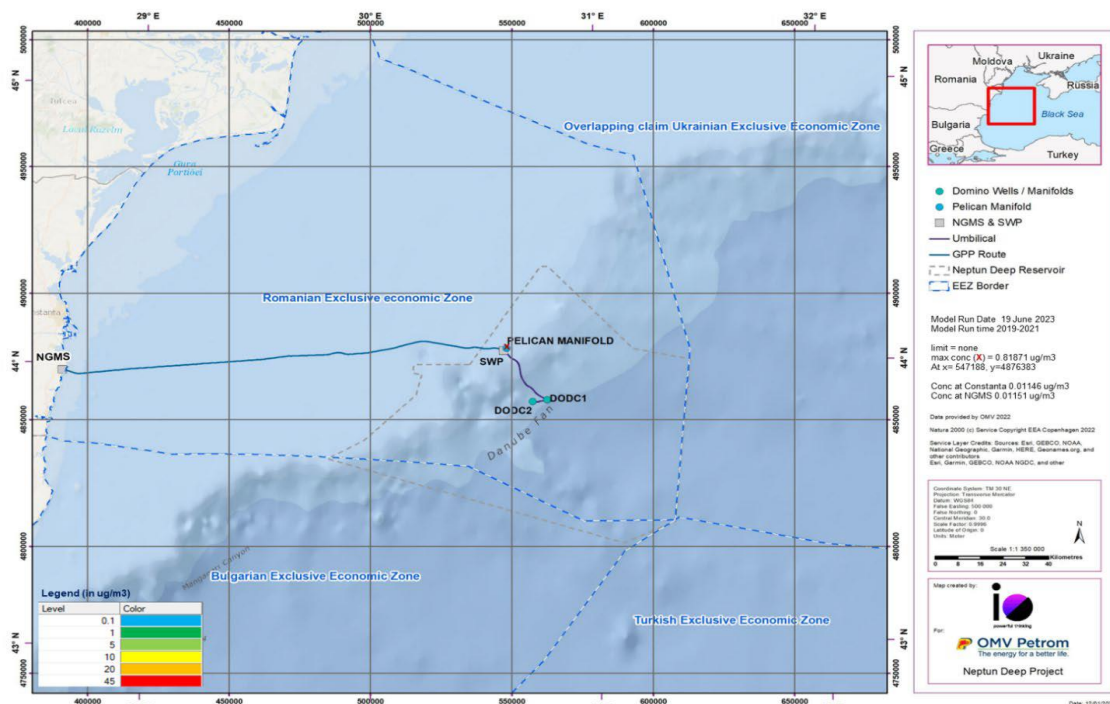


Фигура 6.66 Графика на емисиите на NOx за 1 час от платформата при горещ старт

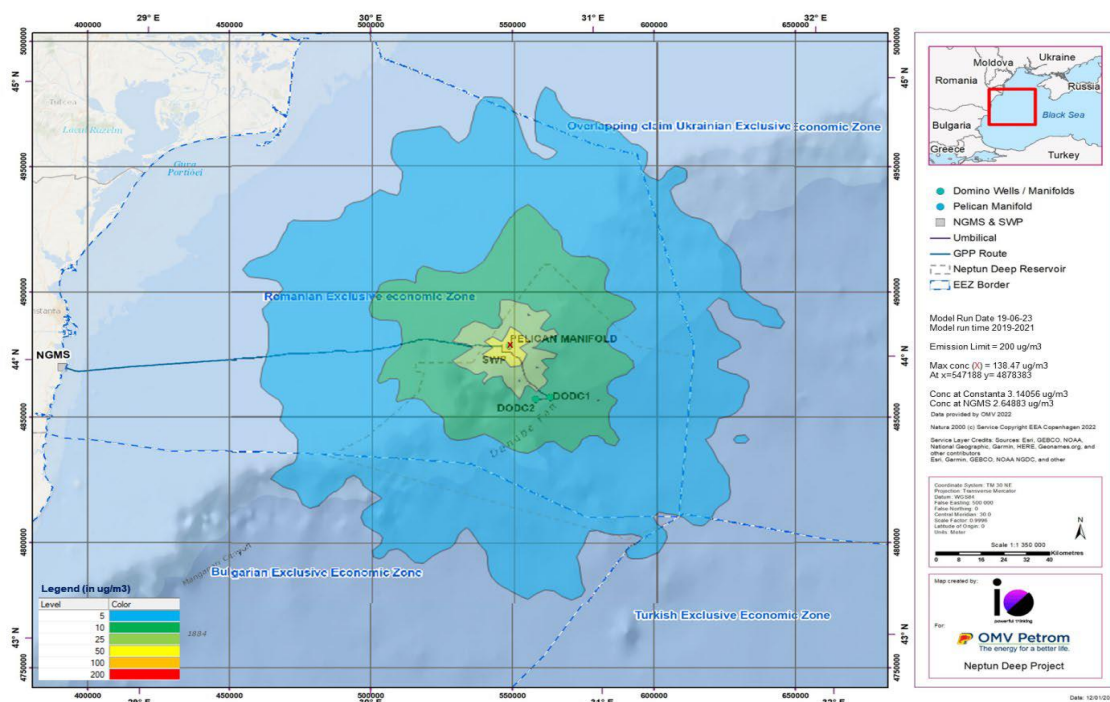


Фигура 6.67 Графика на емисиите на NOx за 24 часа от платформата до горещия старт

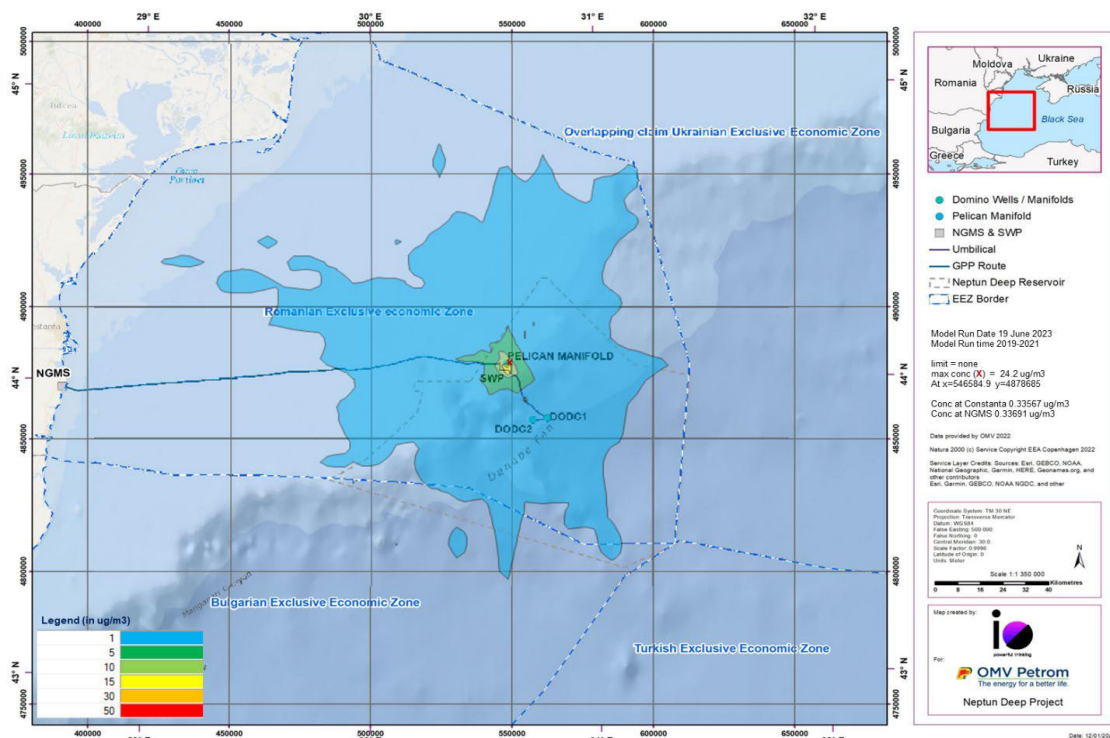




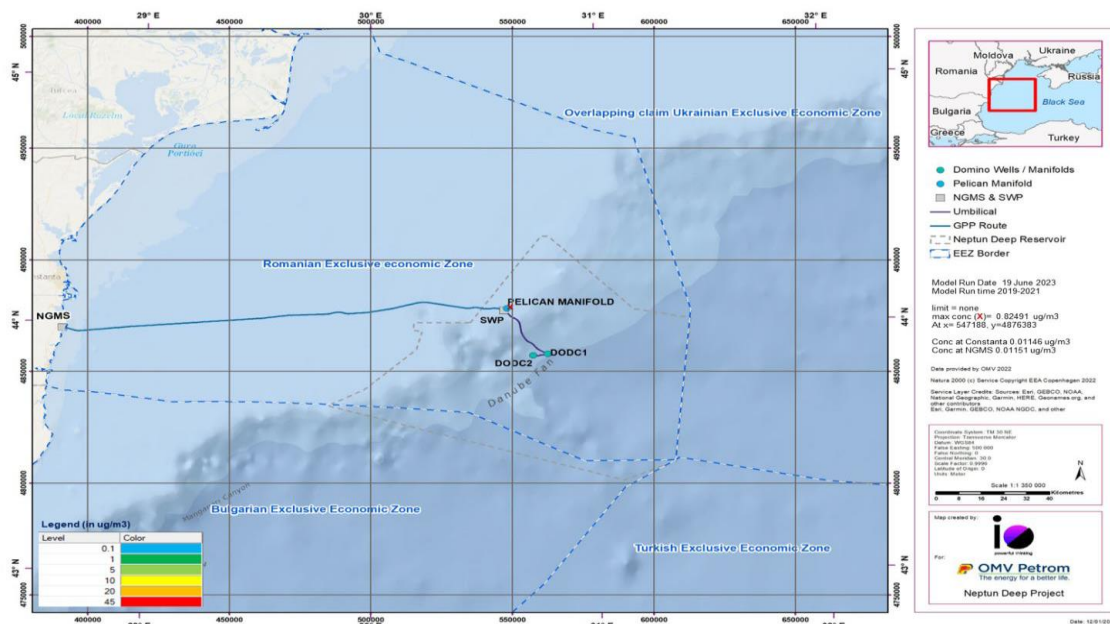
Фигура 6.68 Графика на емисиите на PM10 за 24 часа от платформата до горещия старт



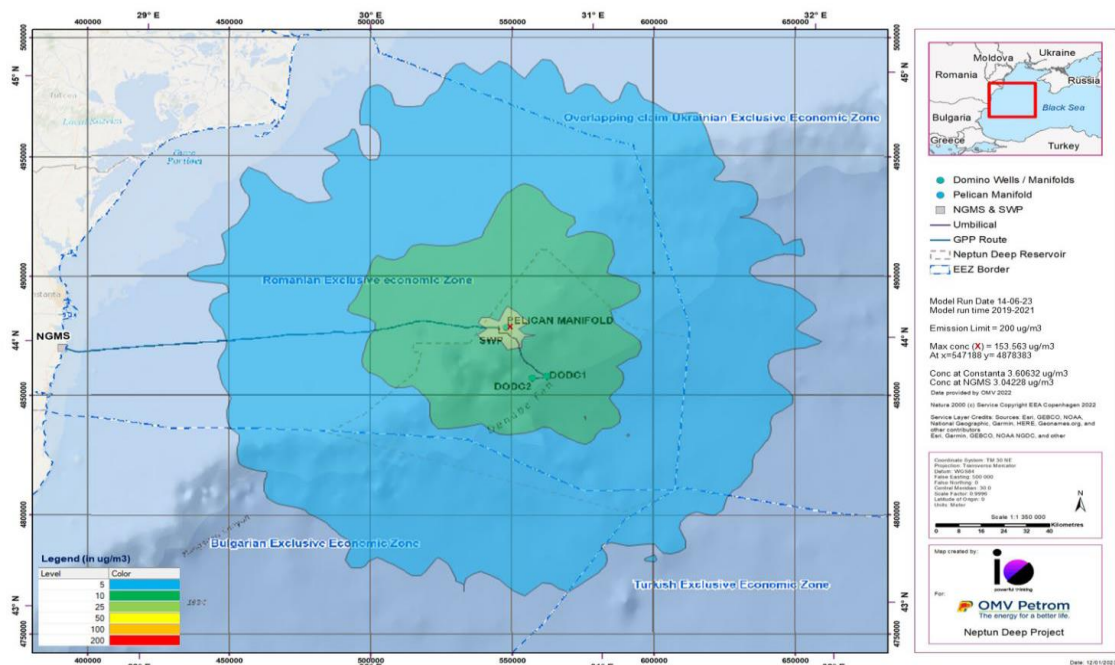
Фигура 6.69 Графика на емисиите на NOx за 1 час от платформата до студен старт



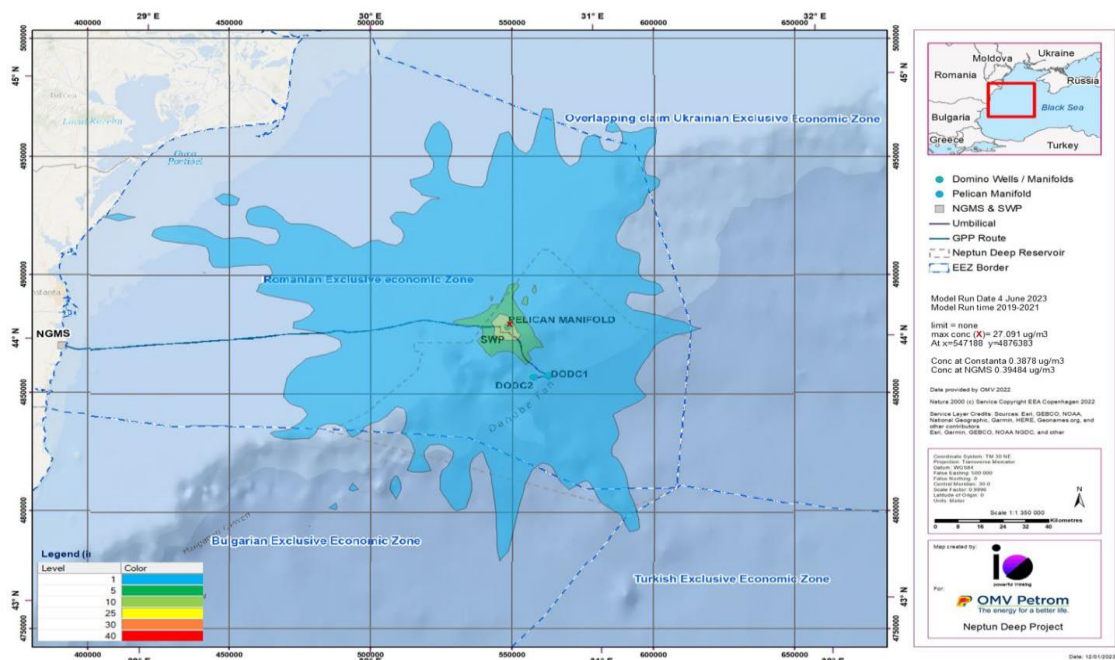
Фигура 6.70 Графика на емисиите на NOx за 24 часа от платформата до студен старт



Фигура 6.71 Графика на емисиите на PM10 за 24 часа от платформата до студен старт

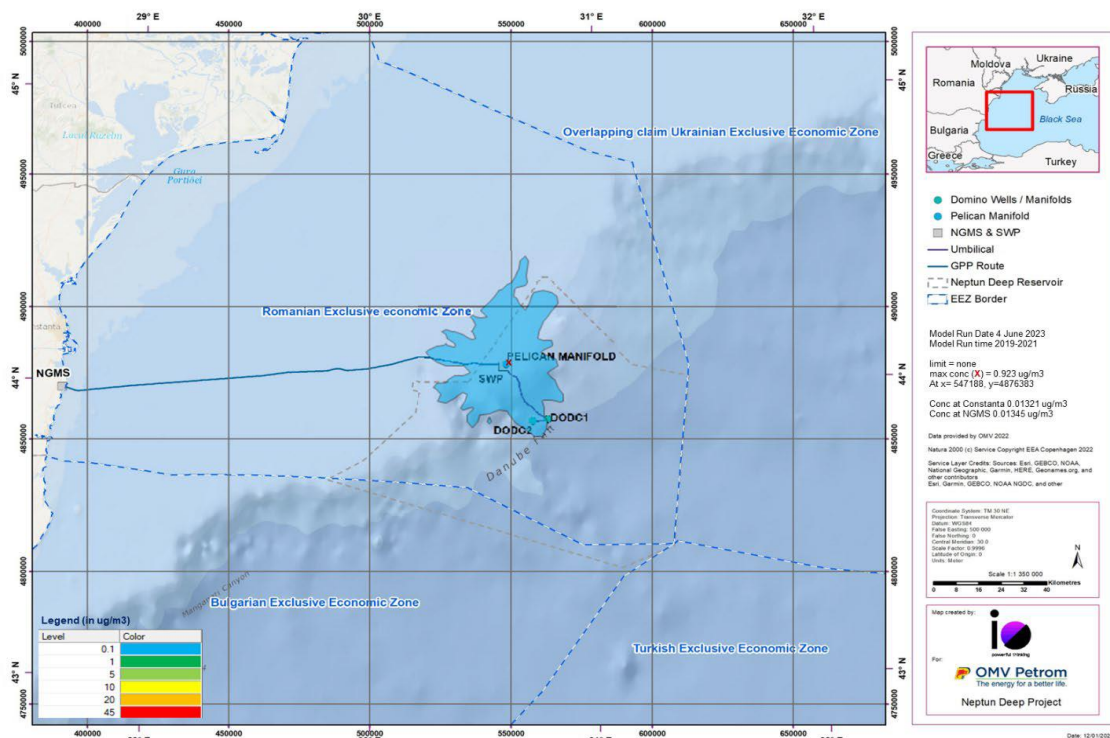


Фигура 6.72 Графика на емисиите на NOx за 1 час от платформата до частичното спиране на тръбопровода Domino



Фигура 6.73 Графика на емисиите на NOx за 24 часа от платформата при частично спиране на тръбопровода Domino





Фигура 6.74 Графика на емисиите на ФПЧ 10 за 24 часа от платформата при частично спиране на тръбопровода Domino

а) Случай 1 Топъл рестарт (WRS)

Моделирането на дисперсията на въздуха е извършено за случая на прочистване при горещо рестартиране. Емисиите бяха измерени в съответствие със Закон 114/2011 за 1-часовите емисии на NOx, 24-часовите гранични стойности на OMS за NOx и 24-часовите гранични стойности на OMS за PM10. Моделирането показва, че няма превишаване на граничните стойности на замърсителите съгласно националното законодателство и/или OMS на морското равнище или при посочените чувствителни рецептори на сушата.

б) Случай 2 Студено рестартиране (CRS)

Моделирането показва, че няма превишаване на граничните стойности на замърсителите на национално ниво и/или на граничните стойности на ОМБ нито на морското равнище в близост до добивната платформа, нито на посочените чувствителни рецептори на брега.

в) Частичен тръбен дренаж Domino (PBD)

Моделирането показва, че няма да има превишаване на нито една от граничните стойности по Закон 114/2011 за 1-часовите NOx и 24-часовите OMS PM10 на морското равнище и определени чувствителни рецептори на сушата. Въпреки това е наблюдавано малко превишаване на 24-часовата норма за NOx в сравнение с нормата за OMS. Първата най-висока 100 персентила

стойност на концентрацията, намираща се в близост до добивната платформа на морското равнище, показва концентрация от  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  при прагова стойност на OMS от  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , което представлява 8% повишение над морското равнище. Това не следва да се счита за проблемна област, тъй като добивната платформа обикновено не се обслужва и в близост до нея няма чувствителни рецептори на въздуха. Освен това тези аварийни операции не водят до превишаване на спецификациите на нито един от наземните приемници (за целия набор от метрологични данни от 2019 до 2021 г.). Приносът на 24-часовите емисии на NOx в Constanta и NGMS е съответно  $0,388 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и  $0,395 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , които са значително под 24-часовата норма за NOx на OMS.

#### 6.2.6.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация

По време на етапа на извеждане от експлоатация емисиите на прах и замърсители се оценяват както по време на строителството.

Периодът на извеждане от експлоатация се оценява на 12 месеца в сухоземната зона и на 18 месеца в морската зона.

#### 6.2.6.4 Обобщение на въздействията върху въздуха на всички етапи на проекта

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието. Матрицата за значимост на въздействието е представена в точка 6.1.4.3.

Таблица 6.58 Оценка на въздействието върху факторите на околната среда: въздух

| Последици                                 | Компоненти на мащаба      |              | Маща<br>б | Чувствително<br>ст | Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие |
|---|---------------------------|--------------|-----------|--------------------|-----------------|---|
| Етап на строителство                      |                           |              |           |                    |                 |   |
| Емисии на замърсител и в сухоземната зона | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско     | Ниско              | Минимално       | Не  |
|   | Вид на последиците        | Преки        |           |                    |                 |   |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |           |                    |                 |   |
|   | Обхват                    | Локален      |           |                    |                 |   |
|   | Срок                      | Краткосрочна |           |                    |                 |   |
|   | Интензивност              | Ниско        |           |                    |                 |   |
| Емисии на замърсител                      | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско     | Ниско              | Минимално       | Не  |

| Последици  | Компоненти на мащаба            |                   | Маща<br>б | Чувствително<br>ст | Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие  |
|--|---------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------------|--|
| и в<br>офшорната<br>зона                               | Вид на<br>последиците           | Преки             |           |                    |                 |  |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Обратими          |           |                    |                 |  |
|  | Обхват                          | Локален           |           |                    |                 |  |
|  | Срок                            | Краткосрочна      |           |                    |                 |  |
|  | Намерение                       | Ниско             |           |                    |                 |  |
| Емисии на<br>ПГ  | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Ниско     | Високо             | Умерено         | Да   |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |           |                    |                 |  |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Необратимо        |           |                    |                 |  |
|  | Обхват                          | Трансграничн<br>о |           |                    |                 |  |
|  | Срок                            | Дългосрочно       |           |                    |                 |  |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |           |                    |                 |  |
| Етап на експлоатация                                   |                                 |                   |           |                    |                 |  |
| Емисии на<br>замърсител<br>и в<br>сухоземнат<br>а зона | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Ниско     | Ниско              | Минималн<br>о   | Не   |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |           |                    |                 |  |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Обратими          |           |                    |                 |  |
|  | Обхват                          | Локален           |           |                    |                 |  |
|  | Срок                            | Временно          |           |                    |                 |  |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |           |                    |                 |  |
| Емисии на<br>замърсител<br>и в<br>офшорната<br>зона    | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Ниско     | Ниско              | Минималн<br>о   | Да, в случай<br>на<br>необичайни<br>условия на<br>работа, но в<br>рамките на<br>ограниченият |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |           |                    |                 |  |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Обратими          |           |                    |                 |  |

| Последици  | Компоненти на мащаба            |                   | Маща<br>б  | Чувствително<br>ст | Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие |
|--|---------------------------------|-------------------|------------|--------------------|-----------------|---|
|  | Обхват                          | Локален           |            |                    |                 | а на СЗО  |
|  | Срок                            | Дългосрочно       |            |                    |                 |   |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |            |                    |                 |   |
| Емисии на<br>ПГ  | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Средн<br>о | Високо             | Умерено         | Да  |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |            |                    |                 |   |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Необратимо        |            |                    |                 |   |
|  | Обхват                          | Трансграничн<br>о |            |                    |                 |   |
|  | Срок                            | Дългосрочно       |            |                    |                 |   |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |            |                    |                 |   |
| Етап на извеждане от експлоатация                      |                                 |                   |            |                    |                 |   |
| Емисии на<br>замърсител<br>и в<br>сухоземнат<br>а зона | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Ниско      | Ниско              | Минималн<br>о   | Не  |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |            |                    |                 |   |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Обратими          |            |                    |                 |   |
|  | Обхват                          | Локален           |            |                    |                 |   |
|  | Срок                            | Краткосрочна      |            |                    |                 |   |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |            |                    |                 |   |
| Емисии на<br>замърсител<br>и в<br>офшорната<br>зона    | Естество на<br>последиците      | Отрицателно       | Ниско      | Ниско              | Минималн<br>о   | Не  |
|  | Вид на<br>последиците           | Преки             |            |                    |                 |   |
|  | Обратимост<br>на<br>последиците | Обратими          |            |                    |                 |   |
|  | Обхват                          | Локален           |            |                    |                 |   |
|  | Срок                            | Краткосрочна      |            |                    |                 |   |
|  | Интензивнос<br>т                | Ниско             |            |                    |                 |   |



| Последици       | Компоненти на мащаба                     |                   | Маща<br>б | Чувствително<br>ст | Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие |
|-----------------|--|-------------------|-----------|--------------------|-----------------|---|
| Емисии на<br>ПГ | <i>Естество на<br/>последичите</i>       | Отрицателно       | Ниско     | Високо             | Умерен          | Да  |
|                 | <i>Вид на<br/>последичите</i>            | Преки             |           |                    |                 |   |
|                 | <i>Обратимост<br/>на<br/>последичите</i> | Необратимо        |           |                    |                 |   |
|                 | <i>Обхват</i>                            | Трансграничн<br>о |           |                    |                 |   |
|                 | <i>Срок</i>                              | Дългосрочно       |           |                    |                 |   |
|                 | <i>Интензивнос<br/>т</i>                 | Ниско             |           |                    |                 |   |

#### 6.2.6.5 Мерки за смекчаване на качеството на въздуха и климата

- В периоди без валежи ще бъде осигурено навлажняване на пътищата за достъп и зоните с активни дейности, за да се намалят емисиите на прахови частици и да се приведат концентрациите (PM10/PM2.5) в рамките на допустимите норми, предвидени в действащото законодателство.;
- Избягване на извършването на работи, които включват манипулиране с количества пръст (изкопаване/насипване) по време на периоди на силни ветрове;
- При полагането на горния почвен слой и изкопаните почвени депа ще се взема предвид преобладаващата посока на вятъра, за да се намали вероятността от засягане на чувствителните рецептори;
- При условия на силен вятър дейностите, генериращи прах, ще бъдат намалени или повърхностите ще бъдат напръскани с вода, за да се намали разпръскването на прах;
- Определяне на максимално ограничение на скоростта по временни пътища за достъп;
- Превозните средства, превозващи прахообразни материали, ще бъдат покрити;
- Тежката механизация и превозните средства, ангажирани в строителните дейности, трябва да бъдат от последно поколение, за да се намали разходът на гориво и обемът на емисиите.
- Използване на плавателни съдове и сондажни платформи, сертифицирани за клас по приложение VI към MARPOL 73/78 – Предотвратяване на замърсяването на въздуха от кораби;
- Използване на кораби и сондажни платформи, притежаващи сертификат за клас „Управление на енергийната ефективност на кораба“
- Използване на гориво с ниско съдържание на сяра в съответствие с изискванията на IMO

- Поддържане на добри експлоатационни практики, графици за проверка и техническо обслужване на цялото оборудване, съоръжения и превозни средства, участващи в проекта.
- Придържане към съответните насоки за проектиране и въвеждане на смекчаващи мерки за намаляване на случайните изтичания на газ
- Въвеждане на най-добри налични техники (НДНТ) в процеса на проектиране и експлоатация, включително преглед на проекта, ефективността на оборудването и подбиране на подходящ размер на оборудването, ако е необходимо, на по-късни етапи от проекта
- Съответствие с всякакви съответни законови изисквания по отношение на ограниченията на емисиите
- Информирание и налагане на фирмените политики за намаляване на емисиите на изпълнителите на проекта „Neptun Deep“.
- Използване на оборудване и механизация с нисък разход на гориво за ограничаване на емисиите на парникови газове
- Спазване на процедури за планова поддръжка, за да се гарантира, че двигателите на машините, оборудването и корабите работят при определените експлоатационни характеристики и при определеното ниво на емисиите
- Прилагане на планове за управление на околната среда, подготовка и реакция при извънредни ситуации и намеса в случай на аварии, които могат да доведат до генериране на допълнителни парникови газове

### 6.2.7 Акустичната среда

Повишените нива на шума на всички етапи на проекта ще доведат до потенциални въздействия върху населението, морските бозайници и рибите.

Въздействието върху акустичната среда по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.59.

**Таблица 6.59 Въздействие върху акустичната среда по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация**

| Последици   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Увеличаване на шума в околната среда поради дейности на сушата      | x                    | x                    | x                                 |
| Повишаване на подводния шум поради строителни работи в открито море | x                    | -                    | x                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

### **Критерии за оценка**

#### **Критерии за мащаб**

| <b>Мащаб</b>       | <b>Описание</b>  |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда.   |
| Ниско              | Локализируемо и откриваемо временно или краткосрочно въздействие върху акустичната среда, което предизвиква промени извън естествената променливост, без да променя функционалността или качеството на въздуха. Акустичната среда се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала.                                   |
| Средно             | Временно или краткосрочно въздействие върху акустичната среда, което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промяна на акустичната среда. Въпреки това не се засяга дългосрочната цялост на акустичната среда или на който и да е зависим рецептор. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям.  |
| Високо             | Въздействие върху акустичната среда, което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на акустичната среда и други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие. |
| Положително        | Извършената дейност подобрява акустичната среда.   |

#### **Критерии за чувствителност**

| <b>Чувствителност</b> | <b>Описание</b>   |
|-----------------------|---|
| Ниско                 | Акустичната среда е важна, но е устойчива на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като дейността, генерираща въздействие, бъде прекратена.                                   |
| Средно                | Акустичната среда е важна за функционирането на екосистемите. Тя може да бъде по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето. |
| Високо                | Акустичната среда е от решаващо значение за екосистемите, тя не е устойчива на промени и не може да бъде върната в първоначалното си състояние.   |

#### **Чувствителност към акустичната среда**

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, компонентът на физическата акустична среда е оценен като средно чувствителен поради временното повишаване на нивото на шума в околната среда, генериран от дейностите, извършвани както на сушата, така и в морето, наличието на жилища в близост до сухоземната зона на проекта и на чувствителни рецептори в морето (делфини и риби).

Като такъв, макар и важен, този екологичен фактор е устойчив на промяна (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като въздействащата дейност бъде прекратена.

#### **6.2.7.1 Оценка на въздействието на етапа на строителството**

##### **6.2.7.1.1 Повишаване на нивото на шума в околната среда по време на строителните работи на земята**

Съгласно Заповед №. 119/2014 за одобряване на нормите за хигиена и обществено здраве по отношение на жизнената среда на населението, максимално допустимите нива ще бъдат 50 dB(A) през деня ((7.00 - 23.00) и 45 dB(A) през нощта (23.00 - 7.00).

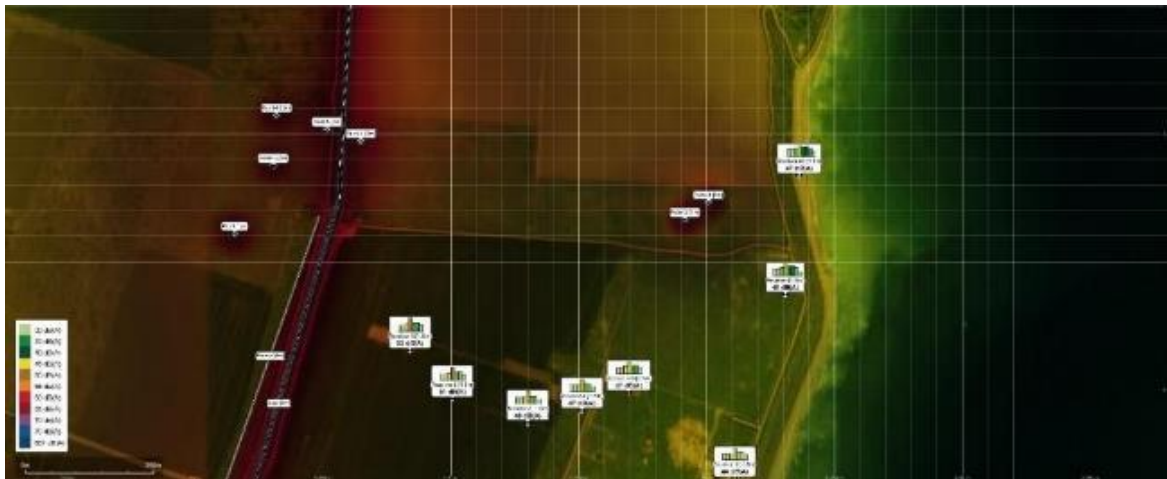
Източниците, генериращи шум са дейностите, извършвани на сушата, а именно изграждането на временния път за достъп, изграждането на организацията на площадката, изкопаването на пусковата яма на микротунела, изкопаването на траншеята за полагане на добивния газопровод.

За да се определи нивото на околния шум, идващ от даден набор от точкови източници на различни разстояния по време на строителния етап, е бил използван софтуер dBmap, който показва затихването на звука, разпространяван на открито.

Разглежданият сценарий за изчисление е този, при който всички машини работят едновременно, включително шума, генериран от преминаването на влака.

При нормални условия строителните работи ще се извършват на етапи, влаковете ще преминават по различно време, а кумулативното генериране на шум в района е с продължителност максимум 5 минути.

Резултатите от моделирането указват, че рецепторите, които са най-близо до работните зони, ще бъдат изложени на приемливо ниво на шум за кратък период от време. Претегленото ниво на акустичното налягане, посочено за всеки чувствителен приемник, е между 44 и 53 dB(A) (точки 1-7 представляват източниците на шум, а приемникът - чувствителните приемници). Строителните работи няма да се извършват през нощта, което може да доведе до потенциален дискомфорт за жителите на района.



Фигура 6.75 Резултати от моделирането на нивото на шума от набор от точкови източници

От тази гледна точка значимостта на въздействието върху акустичната среда е незначителна, в условията на среден клас на чувствителност, и с незначителна величина на въздействието, с локално разширяване, в краткосрочен план и обратно, с ниска интензивност.

## **6.2. 7.1.2 Повишаване на нивото на подводния шум по време на строителните работи в морето**

### **6.2.7.1.2.1 Общи положения**

"Подводен шум" се определя като нежелан или потенциално вреден звук. Морската фауна използва звук за навигация, комуникация и откриване на плячка (напр. прегледи в Southall et al., 2007; Richardson et al., 1995) и антропогенното генериране на подводен звук може потенциално да повлияе на морските бозайници, като наруши способността на животните да използват и приемат звук (напр. OSPAR, 2009).

Дейностите по сондиране, строителство/монтаж на морска инфраструктура ще генерират подводен шум, като нивото и честотата на звука варират и зависят от извършваната дейност.

Въздействието на звука върху морските бозайници зависи от много фактори, включително нивото и характеристиките на звука, чувствителността на слуха и поведението на вида.

Те могат да варират от незначителни въздействия като прекъсване на дейността до значителни промени в поведението. Дейностите, които генерират много високи нива на шум, могат да причинят увреждане на слуха и други физически наранявания (Southall et al., 2007; Richardson et al., 1995). Слуховите ефекти включват временно или трайно намаляване на слуховата чувствителност. Неслуховите въздействия могат да включват увреждане на телесните тъкани, особено на изпълнените с въздух кухини, включително на плавателния мехур и мускулатурата при рибите (преглед от Richardson et al., 1995 г.), както и ефекти като маскиране на биологично значими вещества.

Източниците на подводен шум са следните: изкопаване на изходния отвор на микротунела и преходната траншея, пробиване на добивни сондажи, монтаж на пилоти на опорния блок на платформата Neptun Alpha, изкопаване на траншеи за полагане на поточни линии, шум, произвеждан от кораби.

Идентифицираните източници на шум са се считали да бъдат от импулсен тип, тези от монтажа на стълбовете чрез удар, а останалите са непрекъснати звуци.

Моделирането на подводния шум, свързан с морските строителни работи по проекта Neptun Deep, беше извършено от Subacoustech Environmental<sup>36</sup> с помощта на софтуера dBSea (v2.3).

Моделирането показва посоката на разпространение на подводното звуково налягане при условия, при които HE се прилага режимът на плавен старт.

В този раздел е представен подходът за моделиране, използван за оценка на нивата на подводния шум, генериран от предложените строителни дейности и източници на шум на проекта Neptun Deep, както и критериите, използвани за оценка на въздействието на шума върху съответните морски видове.

Представеният подход за моделиране е в съответствие с препоръките, съдържащи се в Ръководството за най-добри практики 133 за подводен шум на Националната физическа лаборатория (NPL) (Robinson et al., 2014).

#### **6.2.7.1.2.2 Входни данни за моделиране на подводния шум<sup>37</sup>**

Понастоящем няма румънско ръководство, което да определя ограничения за експозицията на морските обитатели. При моделирането са използвани гранични стойности на експозиция на шум за морските бозайници и рибите от съществуващи експертни проучвания и опит от разработването на находища на природен газ в морето, за да се установят критерии за вероятните въздействия върху морските бозайници и рибите.

В насоките<sup>38</sup>, разработени от Комитета за опазване на природата на Обединеното кралство (JNCC), се препоръчва да се използват критериите за увреждане, предложени от Southall et al. (2007 г.), която се основава на комбинация от непретеглени пикови нива на звуково налягане и претеглени нива на звукова експозиция (SEL) за бозайници и риби.

В Southall et al. (2019) ръководство е представена класификация на морските бозайници въз основа на групи от сходни видове и тяхната слухова чувствителност, а именно: нискочестотни китоподобни (LF - китове), високочестотни китоподобни (HF - делфини, зъбати китове, клюномуцунисти китове, клюномуцунисти делфини, включително бутилконоси делфини) и

<sup>36</sup> Доклад за околната среда на Subacoustech № P347R0103, Моделиране на подводния шум от дейности, свързани с изграждането на проекта Neptun Deep в Черно море, март 2023 г.

<sup>37</sup> Доклад за оценка на въздействието върху околната и социалната среда, проект „Neptun Deep“, IO Consulting

<sup>38</sup> JNCC(2010)

много високочестотни китоподобни (VHF - морски свине), както и перконоги (PCW - тюлени). Китоподобните, открити в Черно море, попадат в категориите на високочестотните и много високочестотните китоподобни.

За шума в подводна среда обикновено се използват следните скали: върхово ниво на звуково налягане (SPL), ниво на шумова експозиция (SEL) и кумулативно ниво на шумова експозиция.

**Пиковото ниво на звуковото налягане (SPL)** се отнася до величината на звука в дадена точка, т.е. колко силен е звукът, и се измерва в децибели спрямо 1 микропаскал, т.е. dB на 1  $\mu\text{Pa}$ . SPL не дава информация за въздействието върху биологичната среда, а по-скоро представя максималното ниво на звука на определено разстояние.

**Нивото на експозиция на шум (SEL)** описва нивото на звуково налягане, получено от приемник (например морски бозайник) от източник на шум за номинален интервал от време от една секунда (мерна единица в dB re 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ ).

**Кумулативно ниво на излагане на шум ( $\text{SEL}_{\text{cum}}$ )** - описва излагането на приемника на множество звуци или множество шумове/звуци за определен период от време.

#### 6.2.7.1.2.3 Сценарии, използвани при моделирането

Моделирането е извършено за следните източници на шум, свързани с проекта Neptun Deep:

- Операции по драгиране: драгиране с багер, при което материалът се отстранява от морското дъно с помощта на кофа на рамото на механичен багер, и драгиране с режещ апарат, при което режеща глава разбива твърдата почва или скала на парчета от морското дъно, а смукателна тръба извежда материала на повърхността;
- Прокарване на сондажи
- Монтаж на опорния блок чрез задвижване на стълбовете;
- Изкопаване на траншеи за кабелната система и захранващите/снабдителните тръби;
- Морски трафик.

Моделирането в детайли е представено в приложение М.

при моделирането бяха използвани 3 работни пространства, които представляват най-лошия сценарий за представените по-горе работи:

- Открито море (сондиране, монтаж на опорния блок, изкоп за полагане на тръби и шум от кораби (дълбочина на морето около 124 м);
- Плитководна зона - драгажни работи (дълбочина на морето около 24 м);
- Крайбрежна зона - изпълнение на микротунела (дълбочина на морето около 10 м).

Някои източници на шум са в движение, но въз основа на принципа на предпазливост при моделирането те са сметени за точкови източници.

За оборудването има нива на шума от еквивалентни източници, съответстващи на честотния диапазон, използван за моделиране (12,5 Hz до 100 kHz). Пиковото ниво на звуковото налягане ( $\text{SPL}_{\text{peak}}$ ) е дадено само за удрянето на стълбовете, тъй като това е единственият шум, разглеждан като импулсен. Всички останали източници се определят като непрекъснати



(неимпулсни) шумове и се представят с нивото на експозиция на шум (SEL). Всички показани SEL са настроени на 1 секунда.

Пиковото ниво на звуково налягане ( $SPL_{peak}$ ), както и нивото на експозиция на шум (SEL) за източниците на шум, използвани при моделирането, са следните:

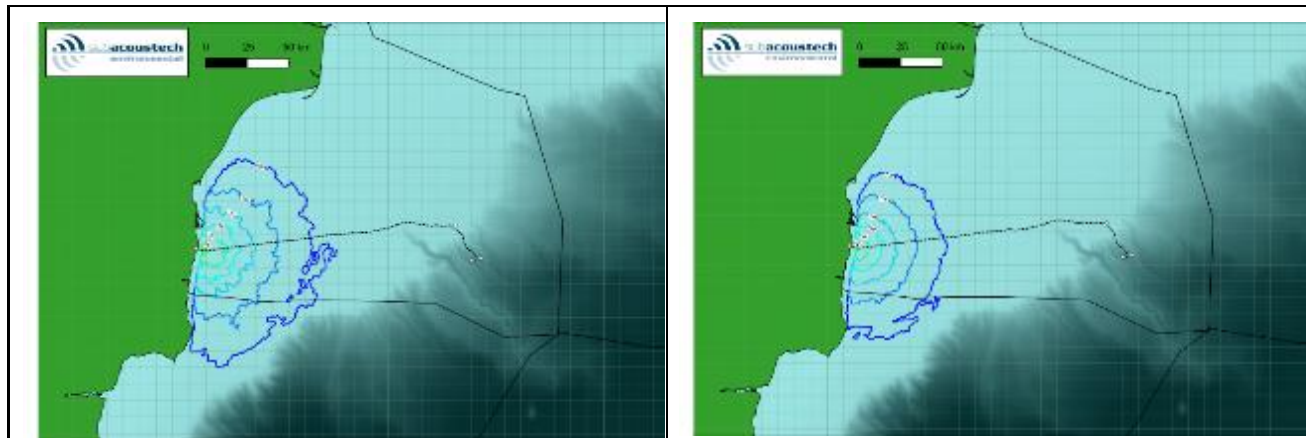
**Таблица 6.60 Максимално ниво на звуково налягане ( $SPL_{peak}$ ) и ниво на експозиция на шум (SEL) за източници на шум**

| Източник на шум                                     |  | Пиково ниво на налягане на звука ( $SPL_{peak}$ ) | Ниво на излагане на шум (SEL)                      |
|---|--|---|--|
| Драгиране с багер                                   |  | неприложимо                                       | 176.0 dB за $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)      |
| Драгиране с изсмукване и рязане                     |  | неприложимо                                       | 177.0 dB за $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)      |
| Прокарване на добивни сондажи                       |  | неприложимо                                       | 171.8 dB при $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)     |
| Монтиране на пилотите на опорния блок чрез забиване | Максимална мощност на Menck 800 S (820KJ)    | 237.1 dB за $1 \mu Pa$ @ 1 m                      | 217.7 dB при $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (удар)          |
|   | Menck 800 S плавен старт (164 KJ)            | 255.2 dB за $1 \mu Pa$ @ 1 m                      | 207.4 dB при $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (единичен удар) |
|   | Максимална енергия на Menck 3200iS (3.201KJ) | 241.7 dB за $1 \mu Pa$ @ 1 m                      | 222.4 dB при $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (единичен удар) |
|   | Menck 3200iS мек старт (640 KJ)              | 235.8 dB за $1 \mu Pa$ @ 1 m                      | 216.5 dB при $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (единичен удар) |
| Микротунелиране                                     |  | неприложимо                                       | 177.0 dB за $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)      |
| Изкопаване на траншеи за монтаж на хранващата тръба |  | неприложимо                                       | 197.0 dB за $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)      |
| Шум, генериран от кораби                            |  | неприложимо                                       | 198.3 dB за $1 \mu Pa^{2s}$ @ 1 m (1 секунда)      |

#### 6.2.7.1.2.4 Резултати от моделирането

##### Драгажни работи

Нивата на шума при драгажни операции, извършвани с багер-драга, са малко по-високи на разстояние от тези при смукателната и режещата драга. Резултатът от моделирането показва ниво на експозиция на шум, което не предизвиква значителни въздействия върху морските бозайници и рибите, както е показано в таблици 6.61-6.63.



Фигура 6.76 Графика на нивото на шума, генериран по време на драгажни работи с булдозер и с изсмукване и рязане (изолинии между 125 и 100 dB)

Таблица 6.61 Обобщение на Southall et al. (2019) модел на кумулативния обхват на въздействие на BTC върху морските бозайници, свързан с шума от драгиране

| Southall et al. (2019) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|------------------------|------------|---|--------------|
|                        |            | Непрекъснат шум   |              |
|                        |            | Високочестотен сигнал (198 dB)  | УКВ (173 dB) |
| PTS                    | Максимална | < 100 m   | < 100 m      |
|                        | Минимум    | < 100 m   | < 100 m      |
|                        | Среден     | < 100 m   | < 100 m      |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF (198dB) - високочестотни китоподобни с граница на експозиция на шум 198 dB.

Таблицата по-горе показва, че излагането на подводни нива на шум над 198 dB за високочестотни китоподобни и 173 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

Таблица 6.62 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на обхвата на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран от драгирането

| Southall et al. (2019) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|------------------------|------------|---|--------------|
|                        |            | Непрекъснат шум   |              |
|                        |            | Високочестотен сигнал (178 dB)  | УКВ (153 dB) |
| TTS                    | Максимална | < 100 m   | < 100 m      |

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| Минимум | < 100 m | < 100 m |
| Среден  | < 100 m | < 100 m |

където - TTS (Temporary Threshold Shift - временна загуба на слуха).

Таблицата по-горе показва, че излагането на нива на подводен шум над 178 dB за високочестотните китоподобни и 153 dB за високочестотните китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС и други тежки увреждания на слуха.

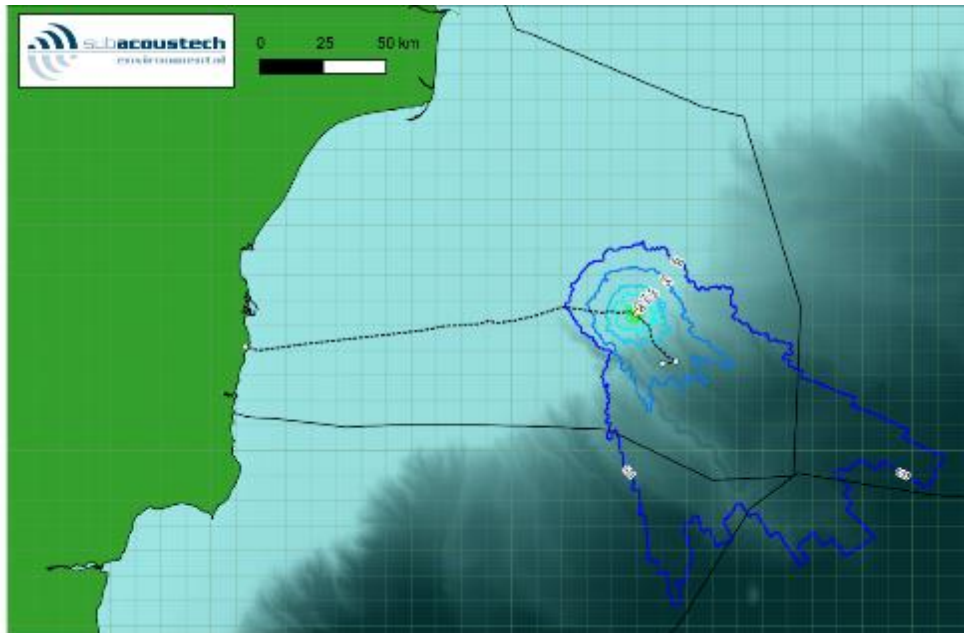
**Таблица 6.63 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) за обхвата на въздействието върху рибите, свързано с шума от драгирането**

| Popper et al. (2014) |            | Непретеглено <sub>RMS</sub> SPL |        |
|----------------------|------------|---------------------------------|--------|
|                      |            | Непрекъснат шум                 |        |
|                      |            | 170 dB.                         | 158 dB |
| TTS                  | Максимална | < 50 m                          | < 50 m |
|                      | Минимум    | < 50 m                          | < 50 m |
|                      | Среден     | < 50 m                          | < 50 m |

При рибите нивото на експозиция на шум от 170 dB и 158 dB на разстояние по-малко от 50 m от източника може да причини възстановими увреждания, съответно ТТС.

### Сондиране на кладенци

Нивото на шума от сондажите в морската зона, както и зоната на въздействие върху морските бозайници и рибите, са представени в таблици 6.64-6.66. Резултатите от моделирането показват, че нивото на излагане на шум от сондирането не оказва значително въздействие върху морските бозайници и рибите. Моделирането е извършено при непрекъсната работа в продължение на 24 часа.



Фигура 6.77 Непретеглени нива на експозиция на шум (SEL при 1s)

Таблица 6.64 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на обхвата на кумулативното ВТС въздействие върху морските бозайници, свързано с шума, генериран от сондиране

| Southall et al. (2019)<br>Прокарване на<br>сондаж |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|---|------------|---|--------------|
|   |            | Непрекъснат шум   |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (198 dB)  | УКВ (173 dB) |
| PTS   | Максимална | < 100 m   | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m   | < 100 m      |
|   | Среден     | < 100 m   | < 100 m      |

Където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF (198dB) - високочестотни китоподобни с граница на експозиция на шум 198 dB.

Данните в таблицата показват, че излагането на подводни шумови нива над 198 dB за високочестотните китоподобни и 173 dB за високочестотните китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

**Таблица 6.65 Southall et al. (2019) Синтез на модела за обхвата на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума от сондиране**

| Southall et al. (2019)<br>Прокарване на сондаж |            | SEL <sub>как</sub> се претегля<br>(бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|--|------------|--|--------------|
|  |            | Непрекъснат шум  |              |
|  |            | Високочестотен сигнал (178 dB)   | УКВ (153 dB) |
| TTS  | Максимална | < 100 m  | < 100 m      |
|  | Минимум    | < 100 m  | < 100 m      |
|  | Среден     | < 100 m  | < 100 m      |

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

Данните в таблицата показват, че излагането на нива на подводен шум над 178 dB за високочестотните китоподобни и 153 dB за високочестотните китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, съответно риск от TTS.

**Таблица 6.66 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) за обхвата на въздействието върху рибите, свързано с шума от сондирането**

| Popper et al. (2014)<br>Прокарване на сондаж |            | Непретеглено <sub>RMS</sub> SPL |        |
|--|------------|---------------------------------|--------|
|  |            | Непрекъснат шум                 |        |
|  |            | 170 dB                          | 158 dB |
| TTS  | Максимална | < 50 m                          | < 50 m |
|  | Минимум    | < 50 m                          | < 50 m |
|  | Среден     | < 50 m                          | < 50 m |

При рибите нивото на експозиция на шум от 170 dB и 158 dB на разстояние по-малко от 50 m от източника може да причини съответно възстановими увреждания и TTS.

### **Задвижване на пилотите за монтаж на опорния блок**

Опорният блок има четири крака с по 2 колони на всеки крак.

2.пилотите с диаметър 44 м ще бъдат монтирани в морското дъно на дълбочина между 92 и 102 м. Методът на ударно инсталиране се счита за най-лошия сценарий.

Инсталирането на ударните пилоти ще се извърши на два етапа в зависимост от вида на използвания чук, както следва: с чук MENCK 800S ще се инсталира частично комплект от четири пилота, след което чукът ще се смени с по-големия чук MENCK 3200iS за пълното им инсталиране. Като се има предвид времето, необходимо за монтиране на стълба, както и времето за смяна на чуковете, не се очаква двата чука да бъдат използвани в един и същи 24-часов период.

Процесите на плавен старт и ускорение за двата пилотни двигателя са обобщени в таблици 6.67-6.70. За монтирането на една колона е извършено моделиране на четири сценария на

движение, като са представени най-лошият сценарий и оптималният сценарий както за монтирането на една колона, така и за монтирането на четири последователни колони.

**Таблица 6.67 Параметри на метода за забиване на пилоти за сценария на максималната граница с чук MENCK 800S**

|  |           |            |            |        |        |            |
|--|-----------|------------|------------|--------|--------|------------|
| MENCK 800S<br>(максимална<br>граница)                              | 164 kJ    | 410 kJ     | 492 kJ     | 574 kJ | 656 kJ | 820 kJ     |
| Брой удари   | 100       | 483        | 3 281      | 2 887  | 3 483  | 4 063      |
| Продължителност  | 10 минути | 16 min     | 82 min     | 72 min | 87 min | 90 min     |
| Темп на ударите  | 10 bl/min | ~30 bl/min | ~40 bl/min |        |        | ~45 bl/min |
| 1 пилот: 14 297 удара, 5,95 часа 4 пилота: 57 188 удара, 23,8 часа |           |            |            |        |        |            |

**Таблица 6.68 Параметри на метода за забиване на пилоти за най-добре оценения сценарий с помощта на чука MENCK 800S**

| MENCK 800S<br>(най-добра оценка)                               | 164 kJ    | 410 kJ     | 492 kJ     | 574 kJ | 656 kJ | 820 kJ     |
|--|-----------|------------|------------|--------|--------|------------|
| Брой удари   | 100       | 260        | 2 398      | 1 702  | 1 827  | 1 893      |
| Продължителност  | 10 минути | 9 min      | 60 min     | 43 min | 46 min | 42 min     |
| Темп на ударите  | 10 bl/min | ~29 bl/min | ~40 bl/min |        |        | ~45 bl/min |
| 1 пилот: 8 180 удара, 3,5 часа 4 пилота: 32 720 удара, 14 часа |           |            |            |        |        |            |

**Таблица 6.69 Параметри на метода за забиване на пилоти за сценария на максималната граница с чук MENCK 3200iS**

| MENCK 3200iS<br>(максимална граница )                               | 640 kJ    | 1 600 kJ   | 2,401 kJ   | 3,201 kJ   |
|---|-----------|------------|------------|------------|
| Брой удари  | 100       | 3 606      | 3 205      | 5 206      |
| Продължителност   | 10 минути | 120 min    | 80 min     | 116 min    |
| Темп на ударите   | 10 bl/min | ~30 bl/min | ~40 bl/min | ~45 bl/min |
| 1 пилот: 12 117 удара, 5,43 часа 4 пилота: 48 468 удара, 21,73 часа |           |            |            |            |

**Таблица 6.70 Параметри на метода за забиване на пилоти за най-добре оценения сценарий с помощта на чука MENCK 3200iS**

| MENCK 3200iS<br>(най-добра оценка)                                | 640 kJ    | 1 600 kJ   | 2,401 kJ   | 3,201 kJ   |
|---|-----------|------------|------------|------------|
| Брой удари  | 100       | 1 383      | 1 190      | 1 432      |
| Продължителност   | 10 минути | 46 min     | 30 минути  | 32 min     |
| Темп на ударите   | 10 bl/min | ~30 bl/min | ~40 bl/min | ~45 bl/min |
| 1 пилот: 4 105 удара, 1,97 часа 4 пилота: 16 420 удара, 7,87 часа |           |            |            |            |

Фигури от 6.78 до 6.81 показват непретеглените нива на звуково налягане SPL<sub>peak</sub> и нивото на звукова експозиция SEL за безопасен удар, като са показани нивата на шума както при използване на чук с пълна мощност, така и при плавно стартиране. Поради комбинацията от високо ниво на шума от източника и вида на импулсния шум, шумът се разпространява на по-големи разстояния в сравнение с другите източници, разгледани в това проучване.

Моделираните диапазони на ударите са показани в таблици 6.67-6.70 за критериите SPL<sub>peak</sub> за единичен удар и в таблици 6.71-6.73 за критериите SEL<sub>cum</sub>, които с максималната енергия на чука, най-добрата оценка, сценария с единичен пилот и с 4 m пилоти, забити последователно.

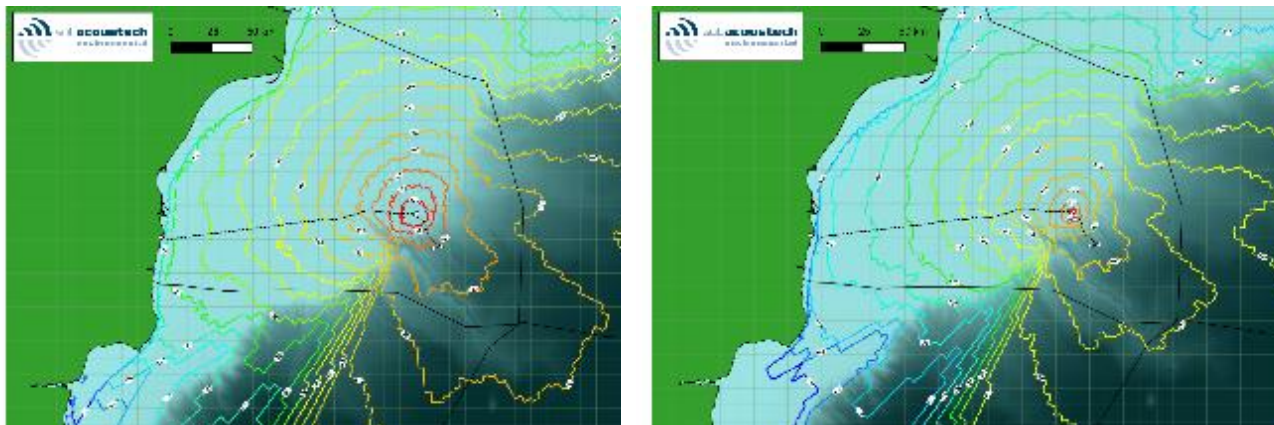
Най-големите интервали на въздействие, според Southall et al. (2019 г.) за морски бозайници, са предвидени за групите LF и VHF на китоподобните, с максимални обхвати на PTS от 33 km и 15 km, съответно, когато се разглежда инсталирането на един чуков пилот MENCK 3200iC за максималната граница. Тези разстояния се увеличават до 57 km за нискочестотните китоподобни и остават 15 km за високочестотните китоподобни, когато се разглежда последователното поставяне на четири пилота; увеличението на шума при последователното поставяне на четири пилота е по-малко забележимо за високочестотните китоподобни поради намаляването на нивото за по-високите честоти, към които тази група видове е най-чувствителна, което означава, че допълнителната звукова енергия е по-малък проблем, когато приемникът се отдалечи на известно разстояние след поставянето на първия пилот.

За рибите най-високите възстановими граници на увреждане (праг от 203 dB) при използване на Porrer et al. (2014) критериите се оценяват на 5,5 km за неподвижен приемник, а когато се разглежда отдалечаващ се приемник, тази стойност спада до 370 m. Когато последователно се монтират четири стълба, максималният възстановим обсег на въздействие се увеличава до 13 km за стационарни видове.

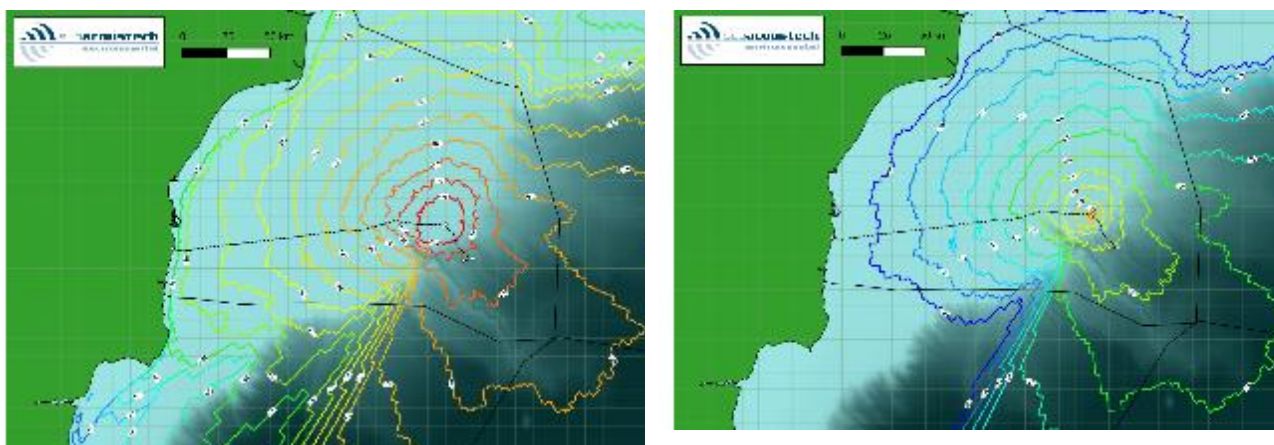
### **Версията с един удар и чукове**

Този подраздел описва диапазоните на въздействие, конкретно свързани с граничните стойности на моментния шум, и обхваща нивата на шума, генерирани от максимални енергийни въздействия, както и от плавно пускане (а именно първото въздействие). Кумулативните прагове (SEL<sub>cum</sub>) са разгледани в следващите подраздели.

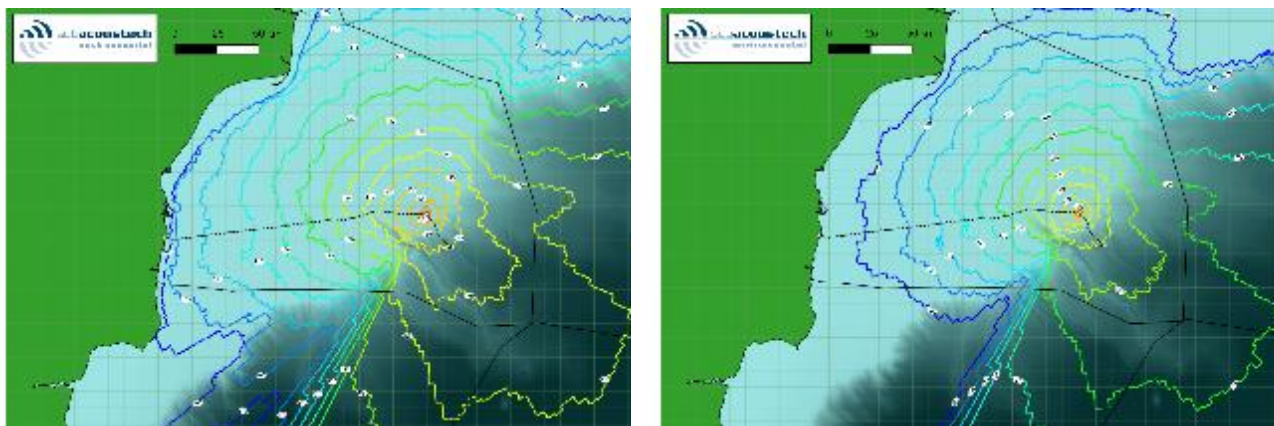




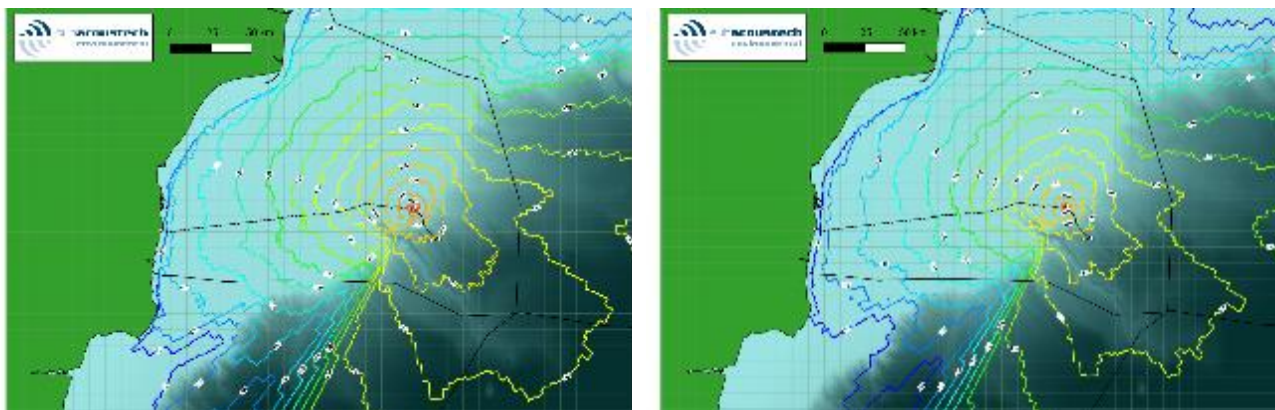
Фигура 6.78 Непретеглени върхови нива на звуково налягане, SPLpeak, генерирани от удари с чук MENCK 800S в открито море, при пълна мощност (вляво) и плавен старт (вдясно), с изолинии от 100 dB (тъмносиньо) до 175 dB (червено)



Фигура 6.79 Непретеглени върхови нива на звуково налягане, SPLpeak, генерирани от удари с чук с MENCK 3200iS в открито море, при пълна мощност (вляво) и плавен старт (вдясно), с изолинии от 100 dB (тъмносиньо) до 175 dB (червено)



Фигура 6.80 Непретеглени нива на експозиция на шум, SEL, генерирани от забиването на MENCK 800S в открито море при пълна мощност (вляво) и плавен старт (вдясно), с изолинии от 100 dB (тъмносиньо) до 175 dB (червено)



Фигура 6.81 Нива на експозиция на шум, SEL, генерирани от забиването на MENCK 3200iS в открито море, при пълна мощност (вляво) и плавен старт (вдясно), с изолинии от 100 dB (тъмно синьо) до 175 dB (червено)

Таблица 6.71 Southall et al. (2019) Синтез на модела на обхвата на въздействие на ВТС за морските бозайници, свързан с шума, генериран от единичен удар на чук при монтаж на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S и 3200iS

| Southall et al. (2019)<br>PTS |            | Непретеглен пиков SPL          |              |                                |              |
|-------------------------------|------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|                               |            | Максимална мощност             |              | Плавен старт                   |              |
|                               |            | Високочестотен сигнал (230 dB) | УКВ (202 dB) | Високочестотен сигнал (230 dB) | УКВ (202 dB) |
| MENCK 800S                    | Максимална | < 50 m                         | 260 m        | < 50 m                         | < 50 m       |
|                               | Минимум    | < 50 m                         | 220 m        | < 50 m                         | < 50 m       |
|                               | Среден     | < 50 m                         | 230 m        | < 50 m                         | < 50 m       |
| MENCK 3200iS                  | Максимална | < 50 m                         | 540 m        | < 50 m                         | 210 m        |
|                               | Минимум    | < 50 m                         | 450 m        | < 50 m                         | 180 m        |
|                               | Среден     | < 50 m                         | 490 m        | < 50 m                         | 190 m        |

където:

SPL<sub>peak</sub> - пиково ниво на звуковото налягане.

PTS ("Permanent Threshold Shift" - постоянна загуба на слуха) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF(230dB) - високочестотни китоподобни с максимална граница на звуковото налягане от 230 dB.

Излагането на пикови нива на звуково налягане от 230 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 50 метра от източника на звук, както при използване на максимална мощност, така и при плавен пуск, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

Излагането на върхови нива на звуково налягане от 202 dB в случай на УКВ китоподобни на максимално разстояние от 540 м от източника на звук и средно разстояние от 490 м може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС при

използване на максимална енергия и в случай на плавен старт на максимално разстояние 210 м и средно разстояние 190 м.

**Таблица 6.72 Синтез на модела на Southall et al. (2019 г.) за обхвата на въздействието на TTS на морските бозайници, свързан с шума, генериран при единичен удар с чук при монтаж на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S и 3200iS**

| Southall et al. (2019)<br>TTS |            | Непретеглен <small>пиков</small> SPL |              |                                |              |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|                               |            | Максимална мощност                   |              | Плавен старт                   |              |
|                               |            | Високочестотен сигнал (224 dB)       | УКВ (196 dB) | Високочестотен сигнал (224 dB) | УКВ (196 dB) |
| <b>MENCK 800S</b>             | Максимална | < 50 m                               | 670 m        | < 50 m                         | 100 m        |
|                               | Минимум    | < 50 m                               | 550 m        | < 50 m                         | 90 m         |
|                               | Среден     | < 50 m                               | 600 m        | < 50 m                         | 100 m        |
| <b>MENCK 3200iS</b>           | Максимална | < 50 m                               | 1,2 km       | < 50 m                         | 540 m        |
|                               | Минимум    | < 50 m                               | 1,0 km       | < 50 m                         | 460 m        |
|                               | Среден     | < 50 m                               | 1,1 km       | < 50 m                         | 500 m        |

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

Излагането на върхови нива на звуково налягане от 224 dB при високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 50 метра от източника на звук може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTS при максимално използване на енергията, както и при плавно пускане.

Излагането на пикови нива на звуково налягане 196 dB при УКВ китоподобни на максимално разстояние 1,2 km от източника на звука и средно разстояние 1,1 km при използване на максимална мощност и на максимално разстояние 540 m и средно разстояние 500 m при плавно пускане може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTS.

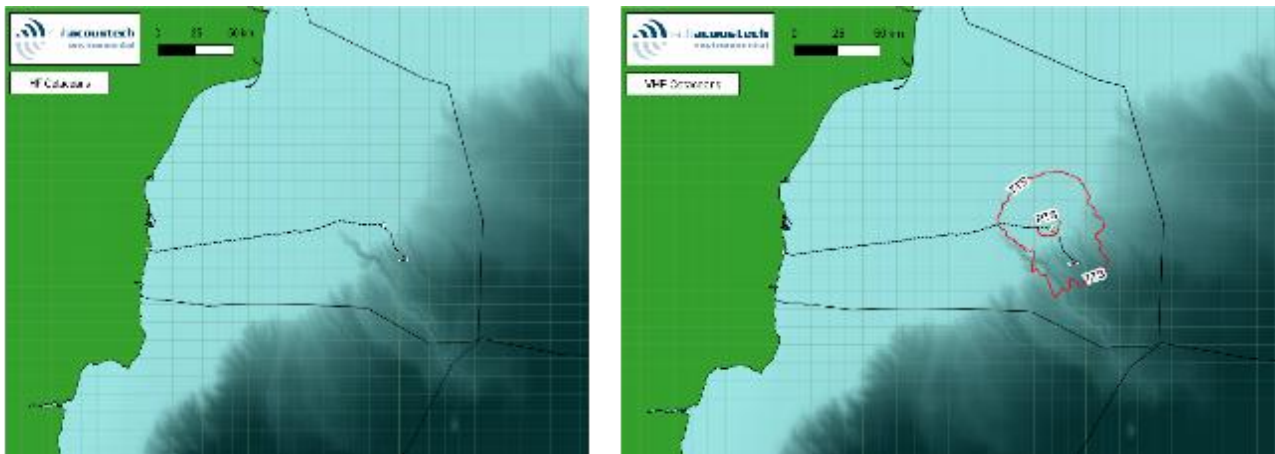
**Таблица 6.73 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на диапазона на въздействие върху рибите, свързан с шума, генериран от единичен удар на чук при монтиране на кейове с помощта на чукове MENCK 800S и 3200iS**

| Popper et al. (2014)<br>Прокарване на сондаж |            | Непретеглено <small>RMS</small> SPL |        |              |        |
|--|------------|-------------------------------------|--------|--------------|--------|
|  |            | Максимална мощност                  |        | Плавен старт |        |
|  |            | 213 dB                              | 207 dB | 213 dB       | 207 dB |
| <b>MENCK 800S</b>                            | Максимална | 50 m                                | 110 m  | < 50 m       | < 50 m |
|  | Минимум    | < 50 m                              | 100 m  | < 50 m       | < 50 m |
|  | Среден     | < 50 m                              | 100 m  | < 50 m       | < 50 m |
| <b>MENCK 3200iS</b>                          | Максимална | 90 m                                | 240 m  | < 50 m       | 100 m  |
|  | Минимум    | 80 m                                | 210 m  | < 50 m       | 80 m   |
|  | Среден     | 90 m                                | 220 m  | < 50 m       | 90 m   |

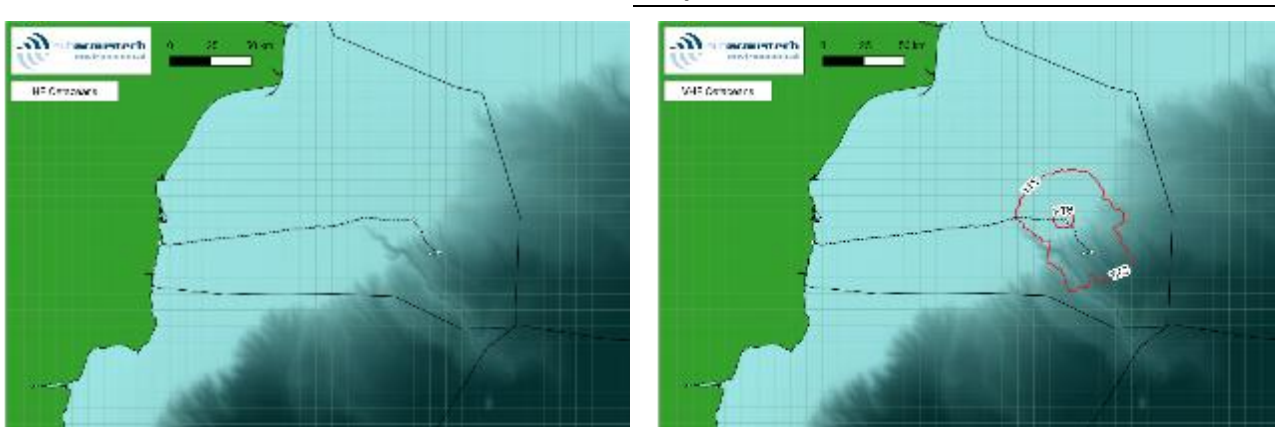


### Кумулативен вариант

а) Чук MENCK 800S с максимална енергия



Фигура 6.82 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум  $SEL_{като}$  (Southall et al., 2019) с чук, използван с максимална енергия за монтаж на един стълб, вътрешната изолация е границата на PTS, а външната изолация - границата на TTS



Фигура 6.83 Кумулативно импулсно ниво на експозиция на шум  $SEL_{по}$  (Southall et al., 2019) с чук, използван с максимална енергия за монтажа на четири последователни пилота, като вътрешната изолация е границата на PTS, а външната - границата на TTS

Таблица 6.74 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие PTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 800 S<br>максимална мощност) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |   |              |
|---|------------|--|--------------|---|--------------|
|   |            | Импулсен   |              | Непрекъснат (непрекъснат) -<br>Неимпулсен |              |
|   |            | Висококачествен<br>сигнал (185 dB)   | УКВ (155 dB) | Висококачествен<br>сигнал (198 dB)        | УКВ (173 dB) |
|   | Максимална | < 100 m  | 7,7 km       | < 100 m                                   | < 100 m      |

|                       |            |         |        |         |         |
|-----------------------|------------|---------|--------|---------|---------|
| <b>Единичен пилот</b> | Минимум    | < 100 m | 3,8 km | < 100 m | < 100 m |
|                       | Среден     | < 100 m | 5,9 km | < 100 m | < 100 m |
| <b>4 пилот</b>        | Максимална | < 100 m | 7,8 km | < 100 m | < 100 m |
|                       | Минимум    | < 100 m | 3,9 km | < 100 m | < 100 m |
|                       | Среден     | < 100 m | 5,9 km | < 100 m | < 100 m |

**Таблица 6.75 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S**

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 800 S<br>максимална мощност) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                    |              |
|---|------------|---|--------------|------------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен  |              | Неимпулсен (непрекъснат)           |              |
|   |            | Висококачественият сигнал (170 dB)  | УКВ (140 dB) | Висококачественият сигнал (178 dB) | УКВ (153 dB) |
| <b>Единичен пилот</b>   | Максимална | < 100 m   | 39 km        | < 100 m                            | 11 km        |
|   | Минимум    | < 100 m   | 16 km        | < 100 m                            | 5,2 km       |
|   | Среден     | < 100 m   | 29 km        | < 100 m                            | 7,9 km       |
| <b>4 пилот</b>  | Максимална | < 100 m   | 48 km        | < 100 m                            | 11 km        |
|   | Минимум    | < 100 m   | 16 km        | < 100 m                            | 5,3 km       |
|   | Среден     | < 100 m   | 32 km        | < 100 m                            | 8,0 km       |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

TTS (Temporary Threshold Shift - временна загуба на слуха).

HF (185 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 185 dB.

Според Southall et al. (2019), при разпространението на звуковите импулси във водата те се разсейват и също така губят най-вредните си характеристики (напр. бързо време на нарастване на импулса и пиково звуково налягане) и на по-големи разстояния стават по-скоро "неимпулсни" шумове. Следователно в горните таблици са посочени и разстоянията за излагане на непрекъснат шум, който може да окаже значително въздействие върху морските бозайници.

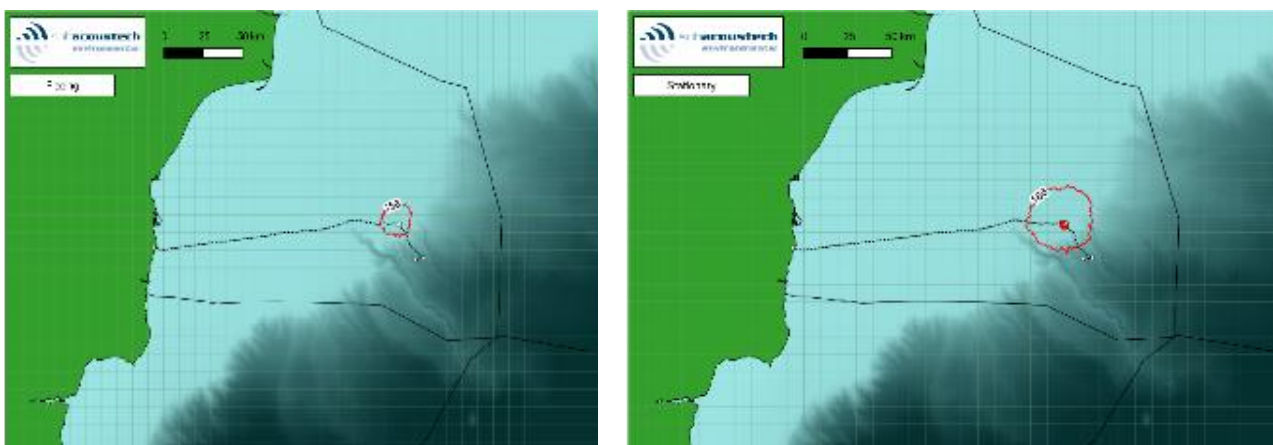
Данните в Таблица 6.74 показват, че излагането на нива на шум при използване на чук с пълна енергия, тип импулс от 185 dB при ВЧ китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

Таблица 6.74 показва, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална енергия, тип импулс от 155 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 32 km от

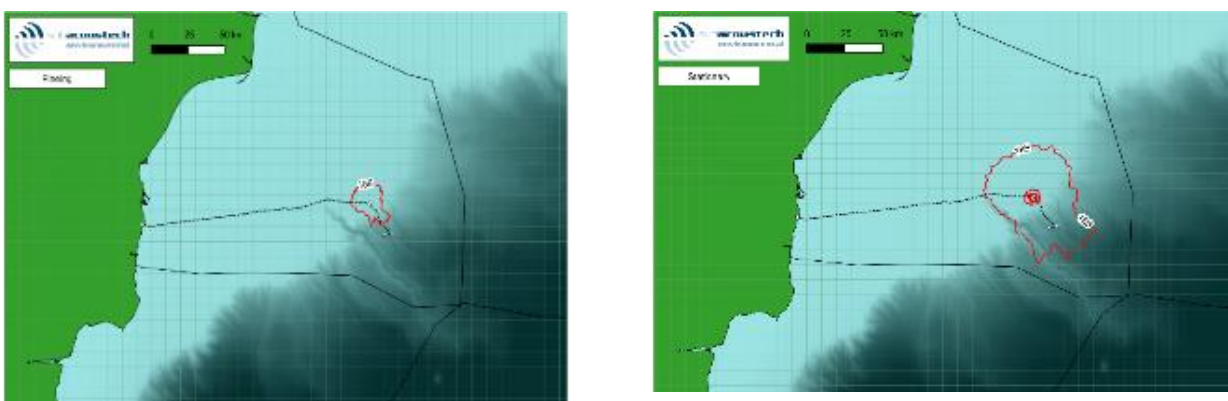
източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

Излагането на импулсни нива на шума от 170 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС.

Излагането на импулсни нива на шума от 140 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 32 km от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС.



Фигура 6.84 SELcum Кумулативно ниво на излагане на импулсен шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук, използван на пълна мощност за монтаж на един пилот, външната изолиния е границата на ТТС, а вътрешната изолиния  $\geq 203$  dB



Фигура 6.85 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук, използван с максимална мощност за монтажа на четири последователни пилота, като външната изолиния е границата на ТТС, а вътрешната  $\geq 203$  dB

Таблица 6.76 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху рибите, свързано с шума при монтаж на пилоти с помощта на чук MENCK 800 S с пълна мощност

| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 800S<br>максимална мощност) |            | SEL като непрегледен (движения на приемника) |         |         |         |         |        |
|--|------------|--|---------|---------|---------|---------|--------|
|  |            | 219 dB                                       | 216 dB  | 210 dB  | 207 dB  | 203 dB  | 186 dB |
| Единичен пилот   | Максимална | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 12 km  |
|  | Минимум    | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 5,8 km |
|  | Среден     | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 9,1 km |
| 4 пилот  | Максимална | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 17 km  |
|  | Минимум    | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 6,4 km |
|  | Среден     | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 11 km  |

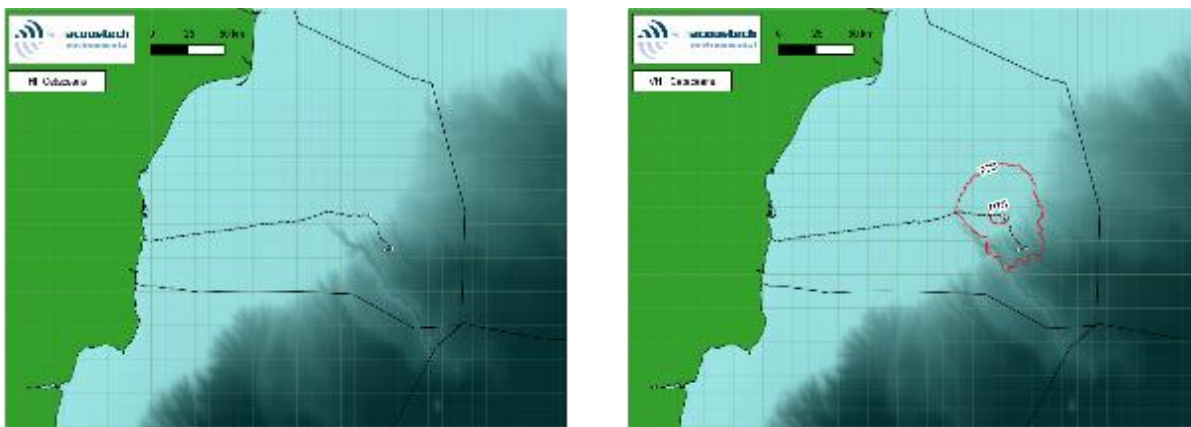
Таблица 6.77 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху стационарните приемници, свързано с шума от монтаж на пилоти, като се използва чук MENCK 800 S с пълна енергия

| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 800S<br>максимална мощност) |          | SEL като непрегледен (движения на приемника) |        |        |        |        |        |
|--|----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|  |          | 219 dB                                       | 216 dB | 210 dB | 207 dB | 203 dB | 186 dB |
| Единичен пилот   | Максимум | 490 m  | 780 m  | 1,8 km | 2,8 km | 4,0 km | 28 km  |
|  | Минимум  | 410 m  | 650 m  | 1,4 km | 1,8 km | 2,7 km | 17 km  |
|  | Среден   | 440 m  | 710 m  | 1,5 km | 2,1 km | 3,3 km | 23 km  |
| 4 пилот  | Максимум | 1,2 km                                       | 1,8 km | 3,7 km | 5,0 km | 9,2 km | 76 km  |
|  | Минимум  | 990 m  | 1,4 km | 2,5 km | 3,7 km | 5,8 km | 20 km  |
|  | Среден   | 1,1 km                                       | 1,5 km | 2,9 km | 4,2 km | 7,1 km | 41 km  |

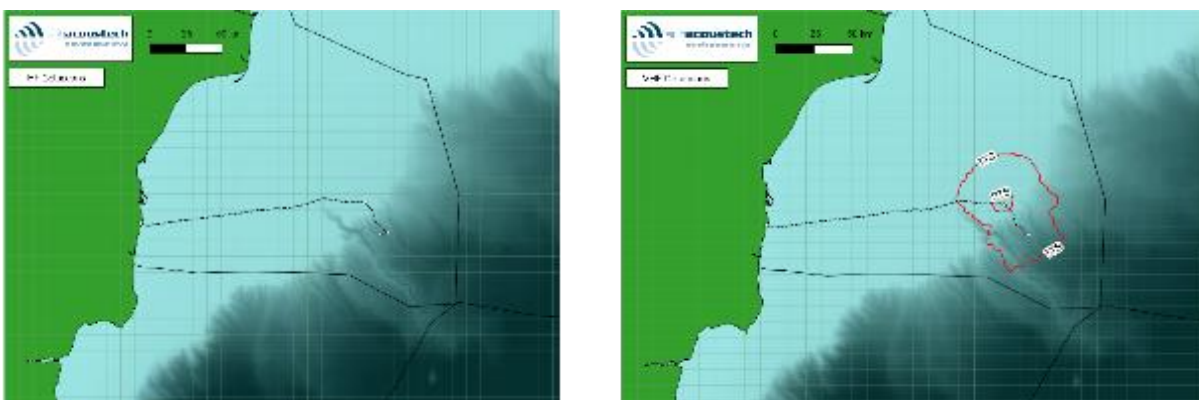
При риби и неподвижни видове излагането на нива на шум между 219 dB и 186 dB на посочените разстояния от източника може да причини наранявания.

б) MENCK 800S в най-добрия случай чук





Фигура 6.86 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум  $SEL_{cum}$  (Southall и др., 2019 г.) с чук, използван в най-добрия сценарий за монтаж на единичен стълб, като вътрешната изолиния е граничната стойност на PTS, а външната изолиния - граничната стойност на TTS



Фигура 6.87 Кумулативно импулсно ниво на експозиция на шум  $SEL_{po}$  (Southall et al., 2019) с чук в най-добрия сценарий за монтаж на четири последователни пилота, като вътрешната изолация е границата на PTS, а външната изолация - границата на TTS

Таблица 6.78 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното BTC въздействие върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 800 S<br>най-добър сценарий) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                |              |
|---|------------|---|--------------|--------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен  |              | Неимпулсен (непрекъснат)       |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (185 dB)  | УКВ (155 dB) | Високочестотен сигнал (198 dB) | УКВ (173 dB) |
| Единичен пилот  | Максимална | < 100 m   | 7,9 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m   | 3,9 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Среден     | < 100 m   | 6,0 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
| 4 пилот   | Максимална | < 100 m   | 8,2 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m   | 4,1 km       | < 100 m                        | < 100 m      |

|  |        |         |        |         |         |
|--|--------|---------|--------|---------|---------|
|  | Среден | < 100 m | 6,2 km | < 100 m | < 100 m |
|--|--------|---------|--------|---------|---------|

**Таблица 6.79 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 800S**

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 800 S<br>най-добър сценарий) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |                                   |              |
|---|------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)          |              |
|   |            | Високочестотен<br>сигнал (170 dB)  | УКВ (140 dB) | Високочестотен<br>сигнал (178 dB) | УКВ (153 dB) |
| <b>Единичен<br/>пилот</b>                                     | Максимална | < 100 m  | 34 km        | < 100 m                           | 11 km        |
|   | Минимум    | < 100 m  | 16 km        | < 100 m                           | 5,2 km       |
|   | Среден     | < 100 m  | 28 km        | < 100 m                           | 8,0 km       |
| <b>4 пилот</b>  | Максимална | < 100 m  | 45 km        | < 100 m                           | 11 km        |
|   | Минимум    | < 100 m  | 16 km        | < 100 m                           | 5,5 km       |
|   | Среден     | < 100 m  | 31 km        | < 100 m                           | 8,4 km       |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

HF (185 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 185 dB.

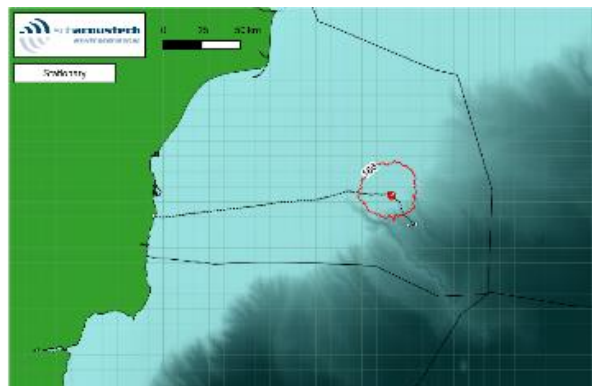
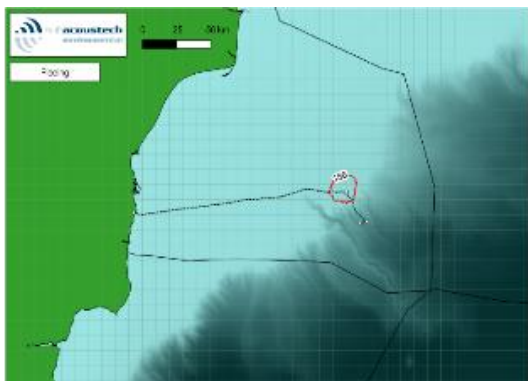
Според Southall et al. (2019), при разпространението на звуковите импулси във водата те се разсейват и също така губят най-вредните си характеристики (напр. бързо време на нарастване на импулса и пиково звуково налягане) и стават по-скоро "неимпулсивни" като шум на по-големи разстояния. Следователно в горните таблици са посочени и разстоянията за излагане на непрекъснат шум, който може да окаже значително въздействие върху морските бозайници.

Данните в таблица 6.86 показват, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална енергия, тип импулс от 185 dB при ВЧ китоподобни на разстояние, по-малко от 100 метра от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от PTS.

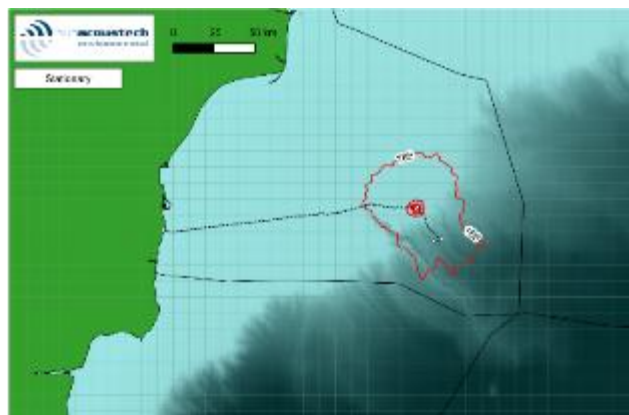
Таблица 6.86 показва, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална енергия, тип импулс от 155 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 6,2 km от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от PTS.

Излагането на импулсни нива на шума от 170 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTC.

Излагането на нива на шума от типа на импулсите от 140 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 31 km от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTS.



Фигура 6.88 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум SELcum за риби (Popper et al., 2014) с чук в най-добрия случай за инсталация на един пилот, външната изолиния е границата на TTS, а вътрешната изолиния  $\geq 203$  dB



Фигура 6.89 Кумулативно импулсно ниво на експозиция на шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук при най-добрия сценарий за инсталиране на четири последователни пилота, като външната изолиния е границата на TTC, а вътрешната  $\geq 203$  dB

**Таблица 6.80 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху рибите, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чук MENCK 800 S в най-добрия случай**

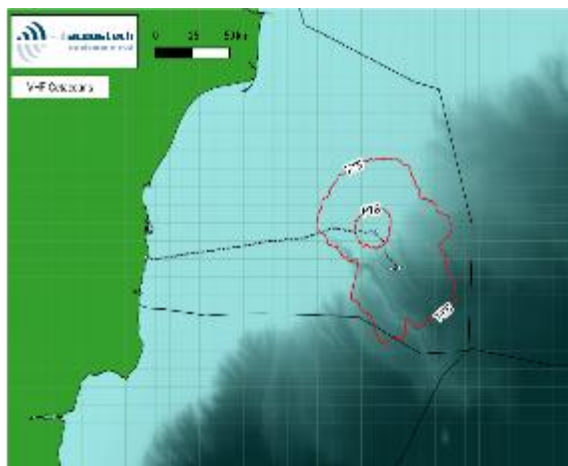
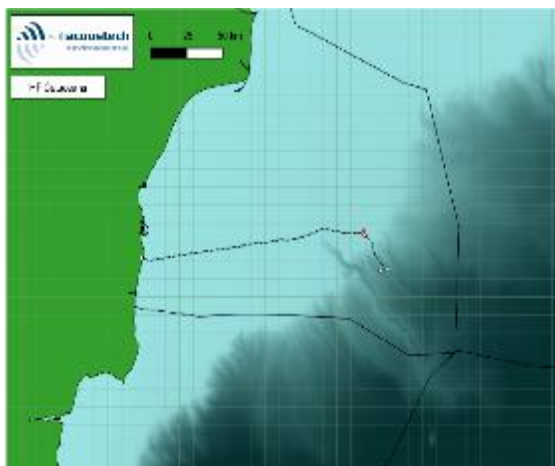
| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 800S<br>най-добър сценарий) |            | SEL като непрегеглен (движения на приемника) |         |         |         |         |        |
|--|------------|--|---------|---------|---------|---------|--------|
|  |            | 219 dB                                       | 216 dB  | 210 dB  | 207 dB  | 203 dB  | 186 dB |
| Единичен пилот   | Максимална | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 12 km  |
|  | Минимум    | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 5,8 km |
|  | Среден     | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 9,1 km |
| 4 пилот  | Максимална | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 17 km  |
|  | Минимум    | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 6,4 km |
|  | Среден     | < 100 m                                      | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 11 km  |

**Таблица 6.81 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху стационарните приемници, свързано с шума, генериран при монтиране на пилоти с помощта на чук MENCK 800 S в най-добрия случай**

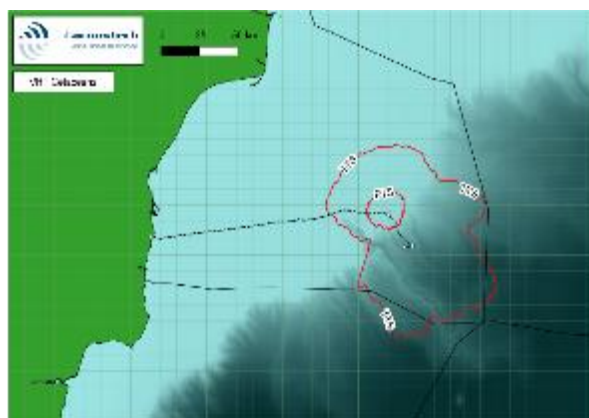
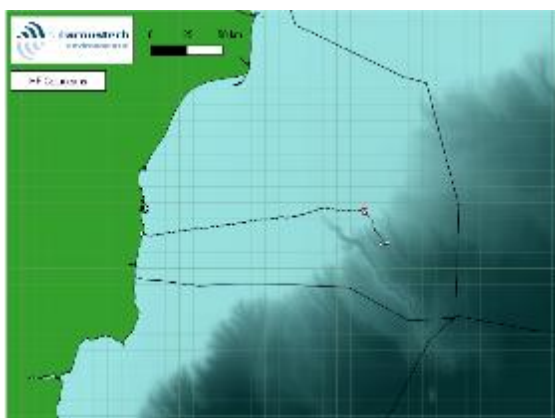
| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 800S<br>най-добър сценарий ) |            | SEL като непрегеглен (движения на приемника) |        |        |        |        |        |
|---|------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|   |            | 219 dB                                       | 216 dB | 210 dB | 207 dB | 203 dB | 186 dB |
| Единичен пилот  | Максимална | 320 m  | 520 m  | 1,2 km | 1,9 km | 3,1 km | 23 km  |
|   | Минимум    | 280 m  | 440 m  | 1,1 km | 1,4 km | 2,2 km | 13 km  |
|   | Среден     | 300 m  | 470 m  | 1,2 km | 1,6 km | 2,5 km | 18 km  |
| 4 пилот   | Максимална | 830 m  | 1,3 km | 2,9 km | 3,9 km | 6,1 km | 48 km  |
|   | Минимум    | 690 m  | 1,1 km | 1,9 km | 2,6 km | 4,4 km | 19 km  |
|   | Среден     | 760 m  | 1,2 km | 2,2 km | 3,0 km | 5,1 km | 32 km  |

За рибите и стационарните видове излагането на нива на шум между 219 dB и 186 dB на посочените разстояния от източника може да причини увреждане.

с) Чук MENCK 3200iS с максимална енергия



Фигура 6.90 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум SEL<sub>по</sub> (Southall et al., 2019) с чул, използван с максимална енергия за монтаж на единичен стълб, вътрешната изолация е границата на PTS, а външната изолация - границата на TTS



Фигура 6.91 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум SEL<sub>като</sub> (Southall et al., 2019) с чул, използван в максималната енергия на четири последователни стълба, като вътрешната изолация е границата на PTS, а външната - границата на TTS

Таблица 6.82 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното BTC въздействие върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 3200 iS

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 3200iS<br>максимална мощност) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |   |              |
|--|------------|--|--------------|---|--------------|
|  |            | Импулсен   |              | Непрекъснат (непрекъснат) -<br>Неимпулсен |              |
|  |            | Високофрековен<br>сигнал (185 dB)  | УКВ (155 dB) | Високофрековен<br>сигнал (198 dB)         | УКВ (173 dB) |
| Единичен<br>пилот  | Максимална | < 100 m  | 15 km        | < 100 m                                   | < 100 m      |
|  | Минимум    | < 100 m  | 7,5 km       | < 100 m                                   | < 100 m      |
|  | Среден     | < 100 m  | 11 km        | < 100 m                                   | < 100 m      |



|                |            |         |        |         |         |
|----------------|------------|---------|--------|---------|---------|
| <b>4 пилот</b> | Максимална | < 100 m | 15 km  | < 100 m | < 100 m |
|                | Минимум    | < 100 m | 7,9 km | < 100 m | < 100 m |
|                | Среден     | < 100 m | 12 km  | < 100 m | < 100 m |

**Таблица 6.83 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 3200iS**

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 3200iS<br>максимална мощност) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |   |              |
|--|------------|--|--------------|---|--------------|
|  |            | Импулсен   |              | Непрекъснат (непрекъснат) -<br>Неимпулсен |              |
|  |            | Високофестотен<br>сигнал (170 dB)  | УКВ (140 dB) | Високофестотен<br>сигнал (178 dB)         | УКВ (153 dB) |
| <b>Единичен<br/>пилот</b>                                      | Максимална | 2,5 km   | 66 km        | < 100 m                                   | 17 km        |
|  | Минимум    | 1,1 km   | 19 km        | < 100 m                                   | 9,6 km       |
|  | Среден     | 1,8 km   | 42 km        | < 100 m                                   | 14 km        |
| <b>4 пилот</b>   | Максимална | 2,6 km   | 85 km        | < 100 m                                   | 18 km        |
|  | Минимум    | 1,2 km   | 19 km        | < 100 m                                   | 9,9 km       |
|  | Среден     | 1,8 km   | 48 km        | < 100 m                                   | 14 km        |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

NF (185 dB) - високофестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 185 dB

Според Southall et al. (2019), при разпространението на звуковите импулси във водата те се разсейват и също така губят най-вредните си характеристики (напр. бързо време на нарастване на импулса и пиково звуково налягане) и на по-големи разстояния стават по-скоро "неимпулсни" шумове. Следователно в горните таблици са посочени и разстоянията за излагане на непрекъснат шум, който може да окаже значително въздействие върху морските бозайници.

Данните в таблица 6.82 показват, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална енергия, тип импулс от 185 dB при ВЧ китоподобни на разстояние, по-малко от 100 метра от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

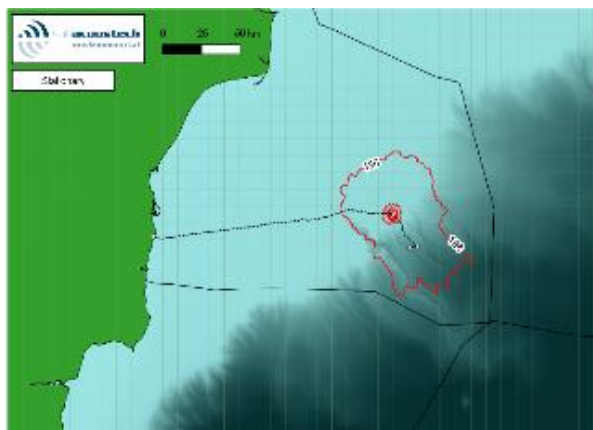
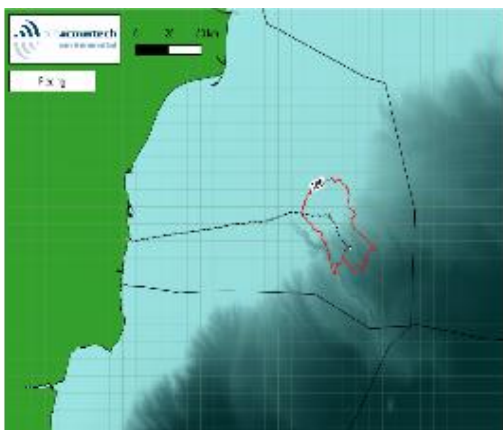
Таблица 6.2 показва, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална мощност, тип импулс от 155 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 12 km от



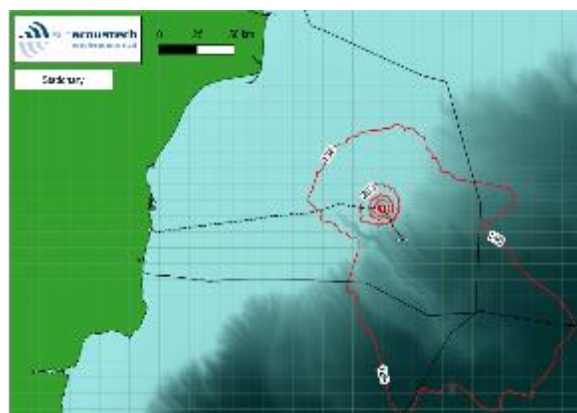
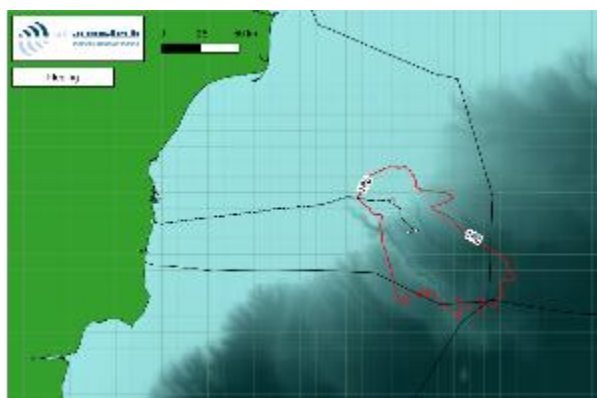
източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от PTS.

Излагането на нива на шум от типа на импулсите 170 dB за високочестотни китоподобни на средно разстояние от 1,8 km от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTC.

Излагането на нива на шума от типа на импулсите от 140 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 48 km от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTS.



Фигура 6.92 SELcum Кумулативно ниво на излагане на импулсен шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук, използван на пълна мощност за монтаж на един пилот, външната изолиния е границата на TTS, а вътрешната изолиния  $\geq 203$  dB



Фигура 6.93 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук, използван с максимална мощност за монтажа на четири последователни пилота, като външната изолиния е границата на TTS, а вътрешната  $\geq 203$  dB

Таблица 6.84 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху рибите, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чук MENCK 3200 is при пълна мощност

|                      |  |
|----------------------|--|
| Popper et al. (2014) | SEL като непрегледен (движения на приемника) |
|----------------------|--|

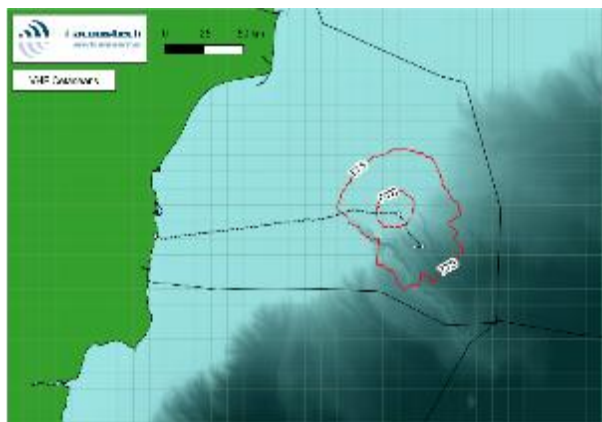
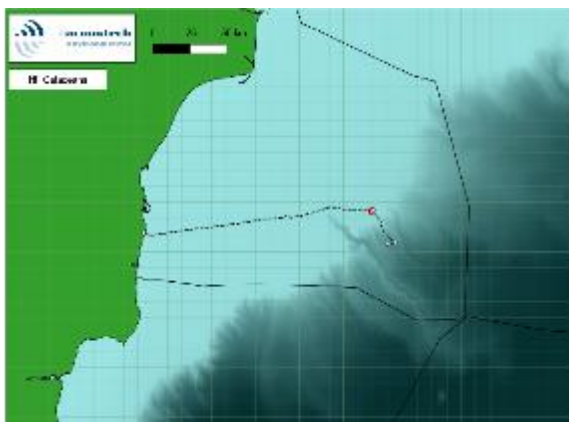
| (MENCK 3200 iS<br>максимална мощност) |            | 219 dB  | 216 dB  | 210 dB  | 207 dB  | 203 dB  | 186 dB |
|---------------------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| <b>Единичен<br/>пилот</b>             | Максимална | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 180 m   | 41 km  |
|                                       | Минимум    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 11 km  |
|                                       | Среден     | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 120 m   | 21 km  |
| <b>4 пилот</b>                        | Максимална | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 180 m   | 96 km  |
|                                       | Минимум    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 100 m   | 11 km  |
|                                       | Среден     | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 130 m   | 32 km  |

Таблица 6.85 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху стационарните приемници, свързано с шума от монтаж на пилоти, като се използва чук MENCK 3200 iS с пълна енергия

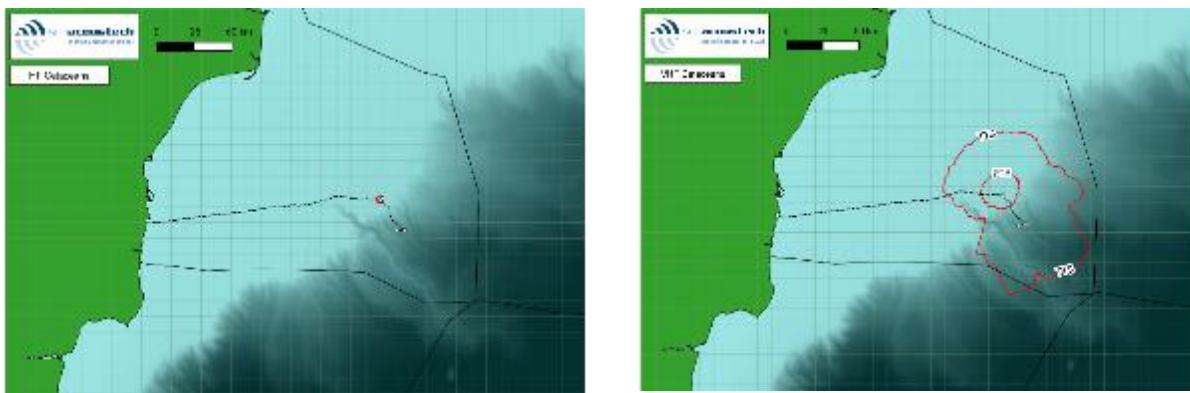
| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 3200 iS<br>максимална мощност) |            | SEL като непрегеглен (движения на приемника) |        |        |        |        |         |
|---|------------|--|--------|--------|--------|--------|---------|
|   |            | 219 dB                                       | 216 dB | 210 dB | 207 dB | 203 dB | 186 dB  |
| <b>Единичен<br/>пилот</b>                                     | Максимална | 960 m  | 1,4 km | 3,1 km | 4,2 km | 7,2 km | 58 km   |
|   | Минимум    | 820 m  | 1,2 km | 2,2 km | 2,8 km | 4,9 km | 20 km   |
|   | Среден     | 890 m  | 1,3 km | 2,5 km | 3,5 km | 5,9 km | 35 km   |
| <b>4 пилот</b>  | Максимална | 2,0 km                                       | 3,1 km | 6,3 km | 9,6 km | 16 km  | >100 km |
|   | Минимум    | 1,6 km                                       | 2,2 km | 4,5 km | 6,0 km | 9,1 km | 25 km   |
|   | Среден     | 1,8 km                                       | 2,5 km | 5,1 km | 7,6 km | 13 km  | 67 km   |

При риби и неподвижни видове излагането на нива на шум между 219 dB и 186 dB на посочените разстояния от източника може да причини увреждане.

а) MENCK 3200iS в най-добрия случай чук



Фигура 6.94 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум SELcum (Southall и др., 2019 г.) с чук, използван в най-добрия сценарий за монтаж на единичен стълб, като вътрешната изолиния е граничната стойност на PTS, а външната изолиния - граничната стойност на TTS



Фигура 6.95 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум  $SEL_{cat}$  (Southall et al., 2019) с чукето в най-добрия сценарий за монтаж на четири последователни стълба, като вътрешната изолация е границата на PTS, а външната изолация - границата на TTS

Таблица 6.86 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното BTC въздействие върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 3200iS

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 3200iS<br>най-добър сценарий) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |                                   |              |
|--|------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------|
|  |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)          |              |
|  |            | Високочестотен<br>сигнал (185 dB)  | УКВ (155 dB) | Високочестотен<br>сигнал (198 dB) | УКВ (173 dB) |
| Единичен<br>пилот  | Максимална | < 100 m  | 14 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
|  | Минимум    | < 100 m  | 7,1 km       | < 100 m                           | < 100 m      |
|  | Среден     | < 100 m  | 11 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
| 4 пилот  | Максимална | < 100 m  | 15 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
|  | Минимум    | < 100 m  | 8,1 km       | < 100 m                           | < 100 m      |
|  | Среден     | < 100 m  | 12 km        | < 100 m                           | < 100 m      |

Таблица 6.87 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа на пилоти с помощта на чукове MENCK 3200iS

| Southall et al. (2019)<br>(MENCK 3200iS<br>най-добър сценарий) |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |                                   |              |
|--|------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------|
|  |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)          |              |
|  |            | Високочестотен<br>сигнал (170 dB)  | УКВ (140 dB) | Високочестотен<br>сигнал (178 dB) | УКВ (153 dB) |
| Единичен<br>пилот  | Максимална | 2,4 km   | 47 km        | < 100 m                           | 17 km        |
|  | Минимум    | 1,2 km   | 19 km        | < 100 m                           | 8,9 km       |
|  | Среден     | 1,8 km   | 36 km        | < 100 m                           | 13 km        |

|                |            |        |       |         |       |
|----------------|------------|--------|-------|---------|-------|
| <b>4 пилот</b> | Максимална | 3,1 km | 71 km | < 100 m | 19 km |
|                | Минимум    | 1,4 km | 19 km | < 100 m | 11 km |
|                | Среден     | 2,2 km | 45 km | < 100 m | 15 km |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

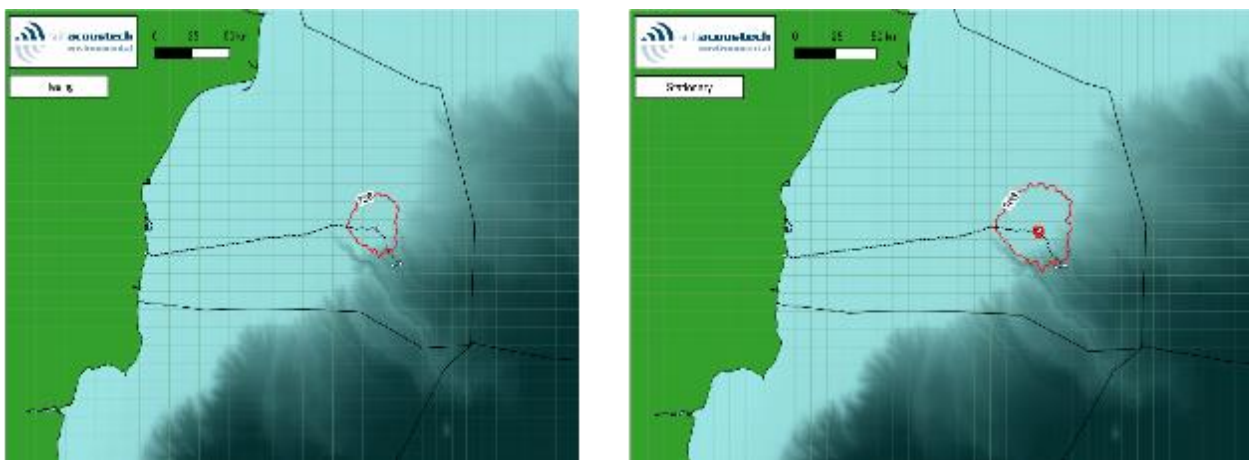
HF (185 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 185 dB.

Данните в таблица 6.86 показват, че излагането на нива на шум при използване на чук с пълна енергия, тип импулс от 185 dB за китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

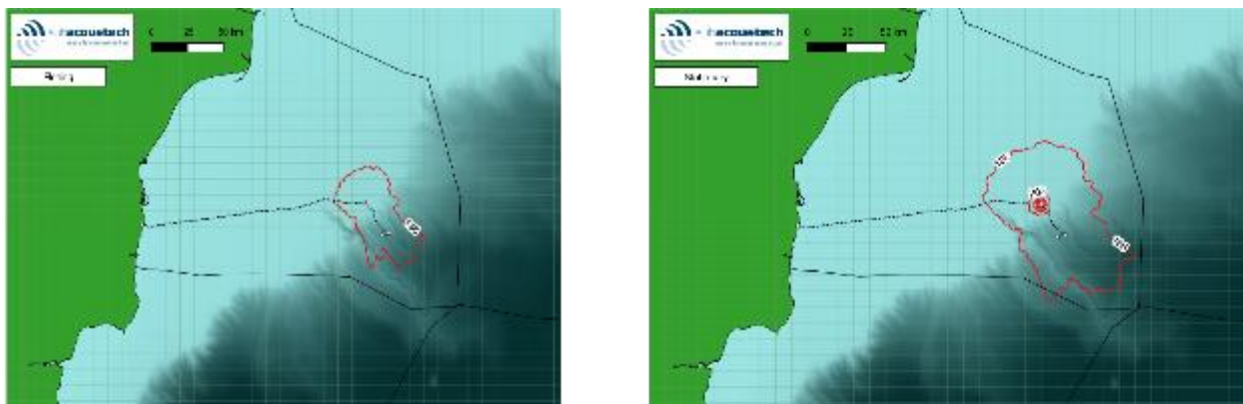
Таблица 6.86 показва, че излагането на нива на шум при използване на чук с максимална енергия, тип импулс от 155 dB в случай на УКВ китоподобни на средно разстояние от 12 km от източника на звук, може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

Излагането на нива на шум от типа на импулсите от 170 dB в случай на високочестотни китоподобни на средно разстояние от 2,2 km от източника на звук може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС.

Излагането на нива на шум от типа на импулса от 140 dB при УКВ китоподобните на средно разстояние от 45 km от източника на звука може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС.



Фигура 6.96 Кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум SEL<sub>cum</sub> за риби (Popper et al., 2014) с чук в най-добрия случай за инсталация на един пилот, външната изолиния е границата на TTS, а вътрешната изолиния  $\geq 203$  dB



Фигура 6.97 Кумулативно импулсно ниво на експозиция на шум за риби (Popper et al., 2014 г.) с чук при най-добрия сценарий за инсталиране на четири последователни пилота, като външната изолиния е границата на ТТС, а вътрешната  $\geq 203$  dB

Таблица 6.88 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху рибите, свързано с шума от монтирането на пилоти с помощта на чук MENCK 3200iS в най-добрия случай

| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 3200iS<br>най-добър сценарий) |          | SEL като непрегнел (движения на приемника) |         |         |         |         |        |
|--|----------|--|---------|---------|---------|---------|--------|
|  |          | 219 dB                                     | 216 dB  | 210 dB  | 207 dB  | 203 dB  | 186 dB |
| Единичен пилот   | Максимум | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 180 m   | 20 km  |
|  | Минимум  | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 11 km  |
|  | Среден   | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 120 m   | 16 km  |
| 4 пилот  | Максимум | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 210 m   | 49 km  |
|  | Минимум  | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 100 m   | 11 km  |
|  | Среден   | < 100 m                                    | < 100 m | < 100 m | < 100 m | 140 m   | 24 km  |

Таблица 6.89 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) на кумулативното въздействие върху стационарните приемници, свързано с шума от инсталирането на пилоти, като се използва чук MENCK 3200iS в най-добрия случай

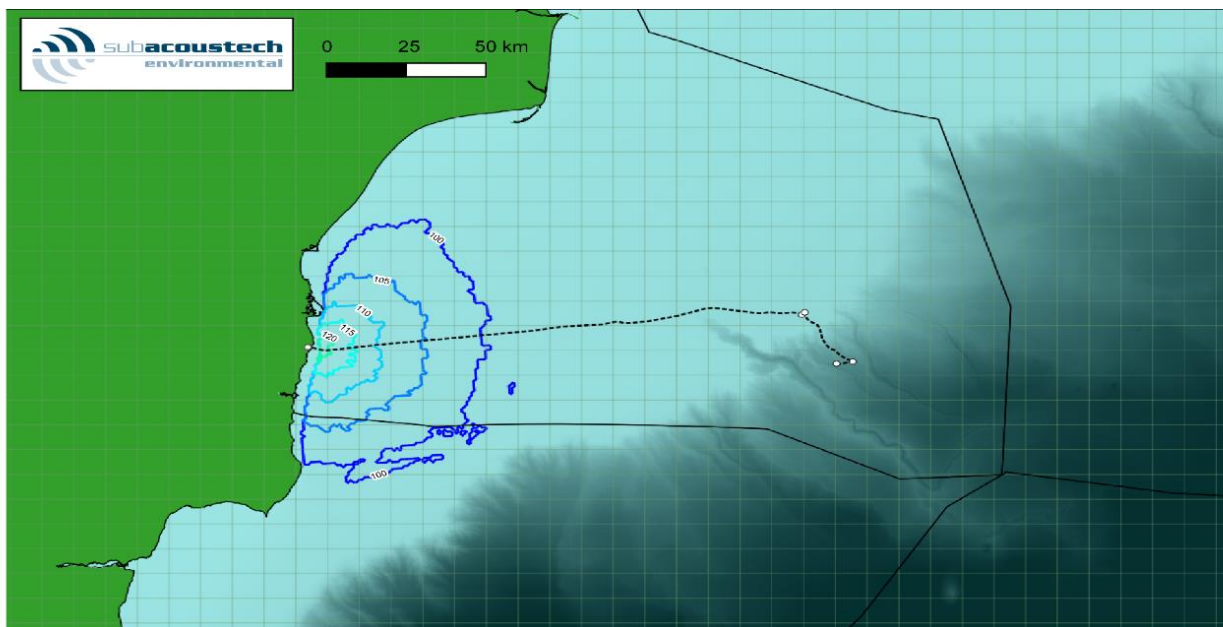
| Popper et al. (2014)<br>(MENCK 3200iS<br>най-добър сценарий ) |          | SEL като непрегнел (движения на приемника) |        |        |        |        |        |
|---|----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|   |          | 219 dB                                     | 216 dB | 210 dB | 207 dB | 203 dB | 186 dB |
| Единичен пилот  | Максимум | 460 m                                      | 740 m  | 1,7 km | 2,6 km | 3,9 km | 27 km  |
|   | Минимум  | 390 m                                      | 620 m  | 1,3 km | 1,8 km | 2,6 km | 16 km  |
|   | Среден   | 420 m                                      | 670 m  | 1,5 km | 2,0 km | 3,1 km | 22 km  |
| 4 пилот   | Максимум | 1,1 km                                     | 1,7 km | 3,6 km | 4,6 km | 8,3 km | 71 km  |
|   | Минимум  | 960 m                                      | 1,3 km | 2,4 km | 3,6 km | 5,6 km | 20 km  |
|   | Среден   | 1,1 km                                     | 1,5 km | 2,8 km | 4,0 km | 6,8 km | 40 km  |



При риби и неподвижни видове излагането на нива на шум между 219 dB и 186 dB на посочените разстояния от източника може да причини увреждане.

### Микротунелиране

На фигура 6.88 са показани изчислените непретеглени нива на експозиция на шум SEL за 1s от крайбрежните операции по изграждане на микротунели. Моделираните диапазони на въздействие върху морските бозайници и рибите са показани в Таблица 6.90 до Таблица 6.91. Поради нивото на шума, както и дълбочината на водата (10 m), прогнозираните диапазони на въздействие са ниски, като диапазоните на увреждане на китоподобните в УКВ диапа зона се оценяват на максимално разстояние 920 m от източника на шум. Обхватът на въздействие на всички останали групи видове е много по-малък.



Фигура 6.98 Изчислени непретеглени нива на шума (само SEL за 1 сек.) от изпълнението на крайбрежния микротунел, изолинии от 125 dB (зелено) до 100 dB (тъмно синьо)

Таблица 6.90 Southall et al. (2019 г.) Обобщение на модела на кумулативния обхват на въздействието на PTS върху морските бозайници, свързан с шума от микротунелирането

| Southall et al. (2019)    |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|---------------------------|------------|---|--------------|
| Изпълнение на микротунела |            | Непрекъснат шум   |              |
|                           |            | Високочестотен сигнал (198 dB)  | УКВ (173 dB) |
| PTS                       | Максимална | < 100 m   | < 100 m      |
|                           | Минимум    | < 100 m   | < 100 m      |
|                           | Среден     | < 100 m   | < 100 m      |

където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.



PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF (198 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 198 dB.

нива на експозиция, по-високи от 198 dB за високочестотни китоподобни и 173 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звук, могат да представляват значителен риск за морските бозайници, включително риск от ПТС.

**Таблица 6.91 Southall et al. (2019 г.) Обобщение на модела на кумулативния обхват на въздействието на TTS върху морските бозайници, свързан с шума от микротунелирането**

| Southall et al. (2019)<br>Изпълнение на микротунела |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|---|------------|---|--------------|
|   |            | Непрекъснат шум   |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (178 dB)  | УКВ (153 dB) |
| TTS   | Максимална | < 100 m   | 920 m        |
|   | Минимум    | < 100 m   | < 100 m      |
|   | Среден     | < 100 m   | 120 m        |

TTS ("TemporaryThreshold Shift" - временна загуба на слуха)

Нивото на експозиция на шум от 178 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звука и 153 dB за УКВ китоподобни на максимално разстояние 920 m може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от ТТС.

**Таблица 6.92 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) за обхвата на въздействието върху рибите, свързано с шума, генериран от микротунелирането**

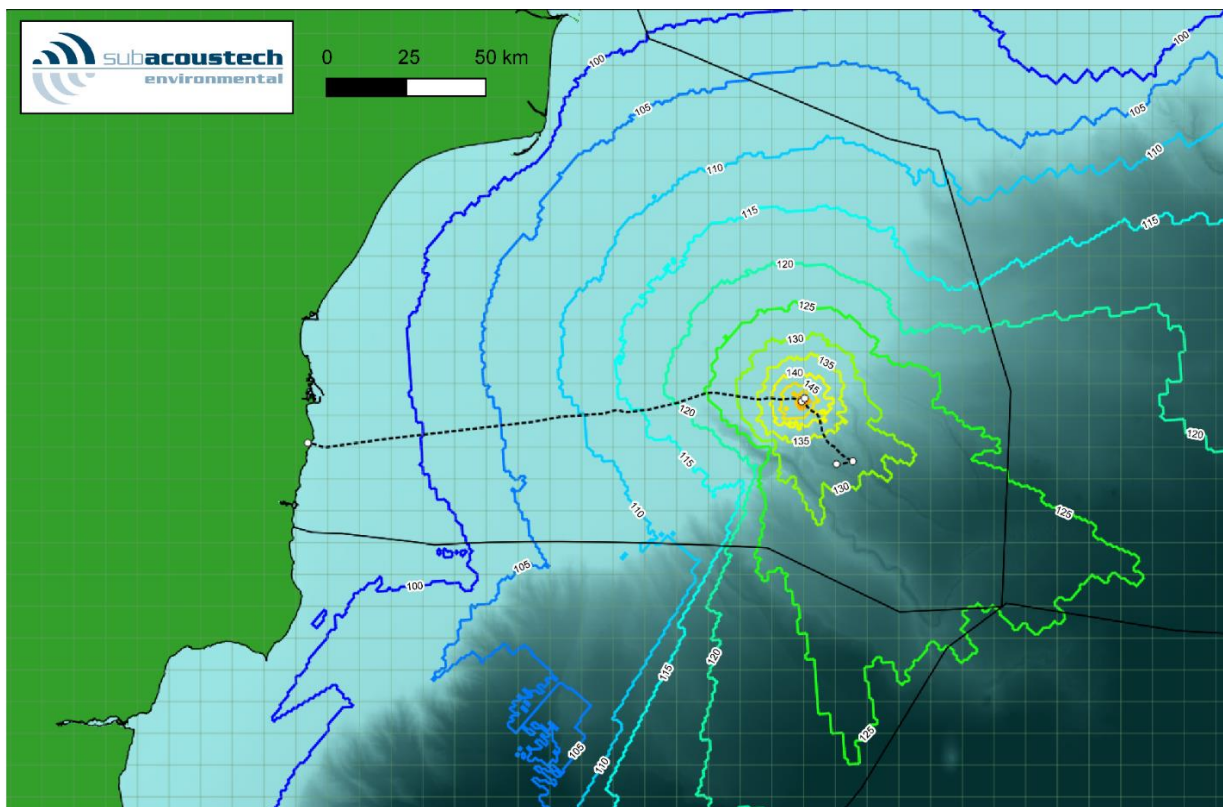
| Popper et al. (2014)<br>Изпълнение на микротунела |            | Непретеглено <sub>RMS</sub> SPL |        |
|---|------------|---------------------------------|--------|
|   |            | Непрекъснат шум                 |        |
|   |            | 170 dB                          | 158 dB |
| TTS   | Максимална | < 50 m                          | < 50 m |
|   | Минимум    | < 50 m                          | < 50 m |
|   | Среден     | < 50 m                          | < 50 m |

При рибите нивото на експозиция на шум от 170 dB и 158 dB на разстояние по-малко от 50 m от източника може да причини възстановими увреждания, съответно ТТС.

#### Изпълнение на изкопа за поставяне на кабелните канали

На фигура 6.91 са показани изчислените 1-секундни непретеглени нива на шума SEL от изпълнението на изкопа за полагане на пълни връвчици в морето; моделираните диапазони на въздействие са показани в Таблица 6.93 до Таблица 6.95. Поради нискочестотните източници на шум (< 50 Hz) при изкопните работи звуковото налягане се разпространява на по-големи разстояния, отколкото при някои от другите източници, и поради това максималните диапазони на въздействие на ТТС върху морските бозайници, според Southall et al. (2019), се оценяват на 5,2 km за китоподобните от вида LF и 680 m за китоподобните от вида VHF. Използвайки Popper

и др. (2014 г.) критерии за риби, за риби с плавателен мехур, участващ в чуването, се изчисляват диапазони на TTC до 2,0 км от канавката, ако шумът присъства за период от 12 часа.



Фигура 6.99 Изчислено непретеглено ниво на шума (само SEL за 1 секунда) от изпълнението на траншеи за полагане на газопровод в морето, изолинии от 150 dB (оранжево) до 100 dB (тъмносиньо)

Таблица 6.93 Southall et al. (2019 г.) Синтез на модела на кумулативния обхват на въздействието на BTC върху морските бозайници, свързан с драгирането

| Southall et al. (2019)<br>Изпълнение на<br>траншеи за полагане на<br>тръби |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със<br>скорост 1,5 m/s) |              |
|--|------------|--|--------------|
|  |            | Непрекъснат шум  |              |
|  |            | Високочестотен сигнал (198 dB)   | УКВ (173 dB) |
| PTS  | Максимална | < 100 m  | < 100 m      |
|  | Минимум    | < 100 m  | < 100 m      |
|  | Среден     | < 100 m  | < 100 m      |

Където,  $SEL_{cum}$  - Кумулативна граница на експозиция на шум - единична стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко случая на източник на шум. PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF (198 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 198 dB.

Нивата на експозиция на подводен шум над 198 dB за високочестотни китоподобни и 173 dB за високочестотни китоподобни на разстояние, по-малко от 100 метра от източника на звука, могат да представляват значителен риск за морските бозайници, включително риск от PTS.

**Таблица 6.94 Southall et al. (2019) Синтез на модела на кумулативния обхват на въздействието върху морските бозайници, свързан с шума от драгирането**

| Southall et al. (2019)<br>Изпълнение на<br>траншеи за полагане<br>на тръби |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|--|------------|---|--------------|
|  |            | Непрекъснат шум   |              |
|  |            | Високочестотен сигнал (178 dB)  | УКВ (153 dB) |
| TTS  | Максимална | < 100 m   | 680 m        |
|  | Минимум    | < 100 m   | 170 m        |
|  | Среден     | < 100 m   | 350 m        |

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

Нивото на експозиция на подводен шум от над 178 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на шум и 153 dB за високочестотни китоподобни на средно разстояние от 350 метра от източника на шум може да представлява значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTC.

**Таблица 6.95 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) за обхвата на въздействието върху рибите, свързано с шума, генериран от изграждането на канавки**

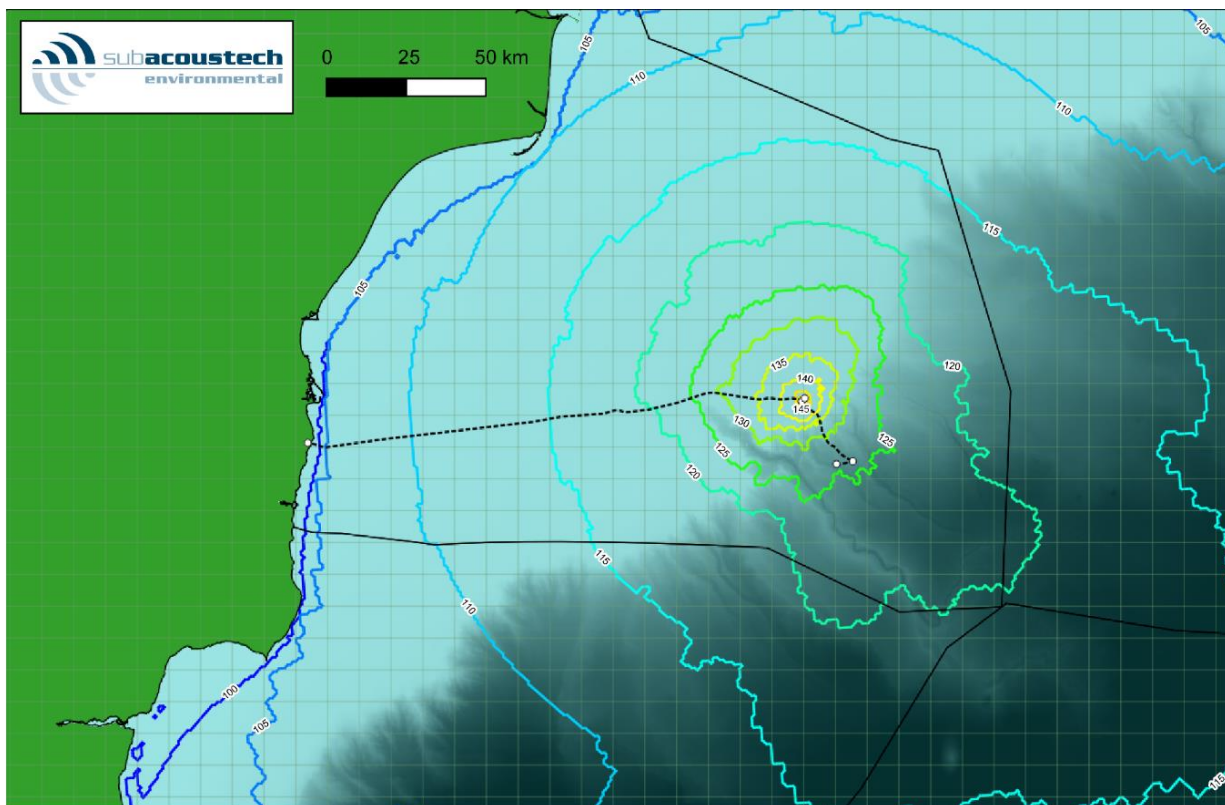
| Popper et al. (2014)<br>Изпълнение на траншеи за полагане на тръби |            | Непретеглено <sub>RMS</sub> SPL |        |
|--|------------|---------------------------------|--------|
|  |            | Непрекъснат шум                 |        |
|  |            | 170 dB                          | 158 dB |
| TTS  | Максимална | 250 m                           | 2,0 km |
|  | Минимум    | 180 m                           | 1,2 km |
|  | Среден     | 200 m                           | 1,4 km |

При рибите граничната стойност на звуковото налягане от 170 dB на максимално разстояние 250 m от източника и 158 dB на максимално разстояние 2,0 km от източника може да причини наранявания.

### Шум, генериран от кораби

Прогнозните нива на шума от кораби в офшорната зона са показани на фигура 6.100, а съответните диапазони на въздействие са дадени в таблица 6.93 до таблица 6.95. Максималните диапазони на въздействие на TTC върху морските бозайници се оценяват на < 100 m за китоподобните на УКВ и 700 m за китоподобните на УКВ. За рибите с плавателен мехур, участващи в чуването, също се прогнозира разстояния на TTC до 630 m от плавателни съдове, ако шумът присъства в продължение на 12 часа.

Отбелязваме, че корабът, използван за това моделиране - голям контейнеровоз - е най-лошият възможен случай за корабите на площадката на Нептун Дийп, и повечето от показаните тук диапазони на въздействие ще бъдат по-ниски за по-малки кораби.



Фигура 6.100 Изчислено непретеглено ниво на шума (само SEL за 1 сек.) от кораби, изолинии от 150 dB (оранжево) до 100 dB (тъмносиньо)

Таблица 6.96 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативния диапазон на въздействие на BTC върху морските бозайници, свързан с шума от кораби

| Southall et al. (2019)<br>Шум от кораби |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|---|------------|---|--------------|
|   |            | Непрекъснат шум   |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (198 dB)  | УКВ (173 dB) |
| PTS                                     | Максимална | < 100 m   | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m   | < 100 m      |
|   | Среден     | < 100 m   | < 100 m      |

Където, SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна граница на експозиция на шум - единична стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко случая на източник на шум.  
PTS (Permanent Threshold Shift- Постоянен) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

HF (198 dB) - високочестотни китоподобни с гранична стойност на експозиция на шум 198 dB

Нивата на експозиция на подводен шум над 198 dB за високочестотни китоподобни и 173 dB за високочестотни китоподобни на разстояние, по-малко от 100 метра от източника на звука, могат да представляват значителен риск за морските бозайници, включително риск от PTS.

**Таблица 6.97 Southall et al. (2019) синтез на модела на кумулативния обхват на въздействие на TTS за морски бозайници, свързан с генерирания от кораби шум**

| Southall et al. (2019)<br>Шум от кораби |            | SEL претеглена (бозайникът се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |
|---|------------|---|--------------|
|   |            | Непрекъснат шум   |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (178 dB)  | УКВ (153 dB) |
| TTS                                     | Максимална | < 100 m   | 700 m        |
|   | Минимум    | < 100 m   | 410 m        |
|   | Среден     | < 100 m   | 540 m        |

TTS ("TemporaryThreshold Shift" - временна загуба на слуха)

Нивата на експозиция на подводен шум от над 178 dB за високочестотни китоподобни на разстояние по-малко от 100 метра от източника на звук и 153 dB за високочестотни китоподобни на разстояние 700 метра от източника на шум могат да представляват значителен риск за морските бозайници, включително риск от TTS.

**Таблица 6.98 Обобщение на модела Popper et al. (2014 г.) за обхвата на въздействието върху рибите, свързано с шума от кораби**

| Popper et al. (2014)<br>Шум от кораби |            | Непретеглено <sub>RMS</sub> SPL |        |
|---------------------------------------|------------|---------------------------------|--------|
|                                       |            | Непрекъснат шум                 |        |
|                                       |            | 170 dB                          | 158 dB |
| TTS                                   | Максимална | 90 m                            | 630 m  |
|                                       | Минимум    | 80 m                            | 490 m  |
|                                       | Среден     | 80 m                            | 550 m  |

При рибите граничната стойност на звуковото налягане от 170 dB на максимално разстояние 90 m от източника и 158 dB на максимално разстояние 630 m от източника може да причини нараняване.

Размерът на въздействието на шума, генериран по време на драгирането, сондирането, микротунелите, канавките и шума от корабите, е оценен като незначителен, като се има предвид, че той е отрицателен, пряк, проявява се за кратък период от време и е с ниска интензивност. Тъй като идентифицираните рецептори имат средна чувствителност, се получава незначително въздействие.

В случай на импулсен шум от монтажа на опорния блок чрез удари на пилотите, големината на генерираното шумово въздействие е оценена като средна, като се има предвид фактът, че шумът е отрицателен, директен, проявява се за кратък период от време и има средна



интензивност. Тъй като идентифицираните рецептори имат средна чувствителност, се получава умерено въздействие.

#### **6.2.7.2 Оценка на въздействието по време на експлоатационния период**

##### **6.2.7.2.1 Оценка на въздействието по време на експлоатацията в сухоземната зона**

###### **6.2.7.2.1.1 Източници на шум по време на етапа на експлоатация в района на земята**

Основните източници на шум от NGMS и CCR са следните:

- Регулиращ вентил и въздушни тръби ~ 75 dB LpA на 1 m;
- Устройства за регулиране на потока и надземни тръби надолу по веригата ~ 75 dB LpA на 1 m;
- Други допълнителни устройства за генериране на шум/ограничаване на потока в тръбопроводната система и в горните тръбопроводи надолу по веригата с изчислени нива на шума >75 dB LpA на 1 m;
- Обезвъздушители, клапани, предпазни клапани и свързаните с тях отвори, както и разположените надолу по веригата въздушни тръбопроводи до и включително дисперсионния комин - 85 dB LpA на най-близкото нормално достъпно място в аварийна ситуация, ако това е практически възможно, но без да се превишава 110 dB LpA или претеглено ниво на звукова мощност от 120 dB LwA;
- Външен климатик от сградата CCR ~ 60 dB LpA на 1 m;
- Работа на дизелов генератор: приблизително 1 час/седмица ~ 75 dB LpA на 1 m. Генераторът е оборудван с изолационен корпус и виброгасители;
- Изпускане на газове по време на поддръжка: Предполага се, че поддръжката ще се извършва веднъж на всеки 4 години за около 20 минути.

Най-близките жилища се намират на изток и на юг от наземните съоръжения и от границата на площадката на газопровода, показани като N2 и N6 на изображението по-долу.





Фигура 6.101 Местоположение на проекта върху земята и в близката жилищна зона

#### 6.2.7.2.1.2 Моделиране на шума в ежедневни работни условия

За да се определи затихването на звука, разпространяващ се в свързаната с него околна среда, дейностите, извършвани по време на експлоатационната фаза на проекта Neptun Deep, IO Consulting чрез Spectrum Acoustic Consultants, Великобритания, извърши <sup>39</sup> моделиране на нивото на звуковото налягане с помощта на софтуер. Подробно моделиране на шума е представено в Приложение М.

Моделирането при нормални експлоатационни условия показва, че претегленото ниво на звуковото налягане на границата на площадката на NGMS е 50 dB LpA, а в жилищната зона то е между 30-35 dB LpA, което води до незначително въздействие.

<sup>39</sup>Spectrum Acoustic Consultants, Великобритания - Измервателна станция за природен газ и наземни съоръжения. Noise Assessment

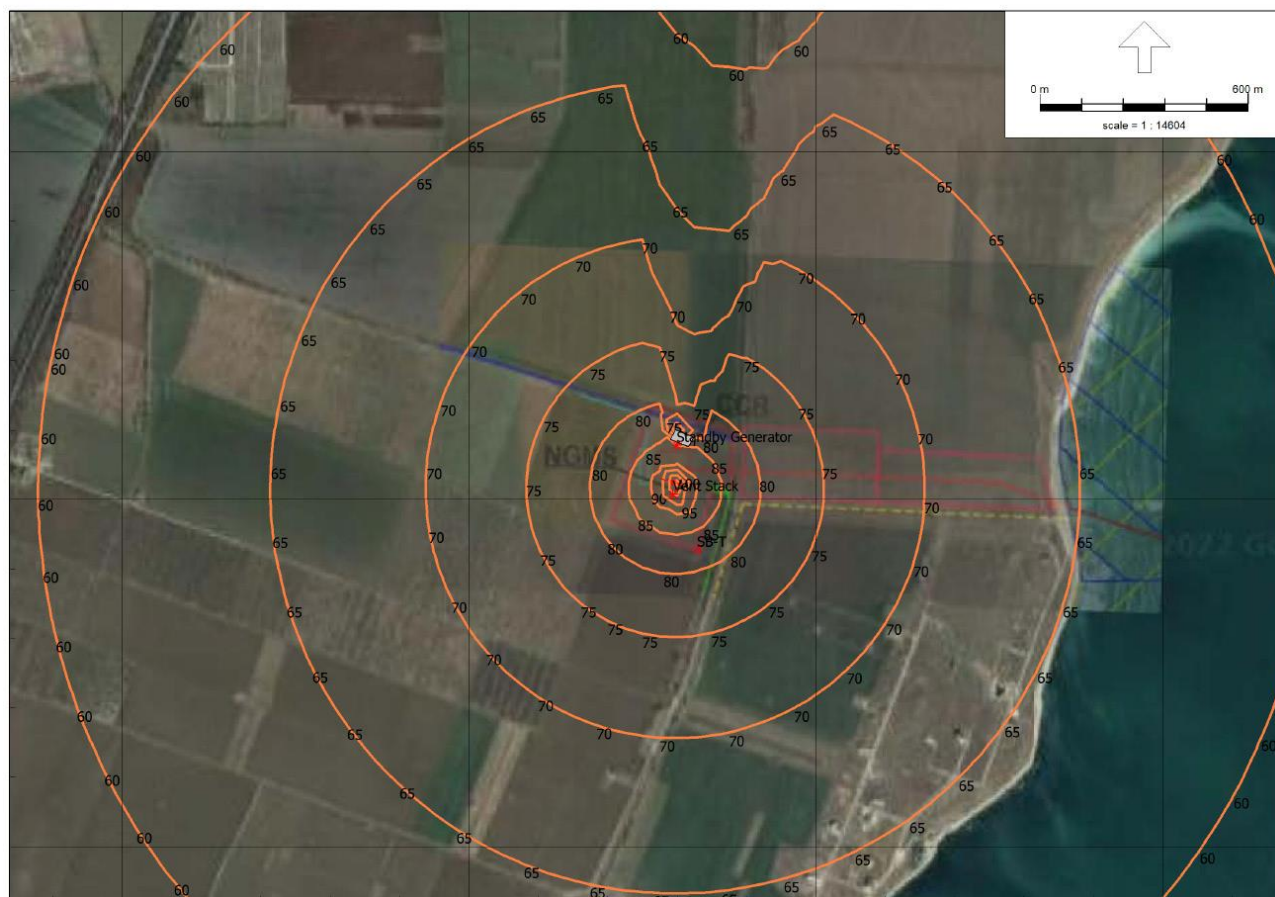


Фигура 6.102 Нивото на шума, генерирано в ежедневни работни условия

#### 6.2.7.2.1.3 Моделиране на шума по време на поддръжката и при необичайни експлоатационни ситуации

По време на поддръжката, както и при аварийни ситуации, системата се разхерметизира чрез изпускане на природния газ през вентилационния комин, през клапани за продухване (евакуация), предпазни клапани и редуциращи налягането рестрикции, което води до високи нива на шум. Предпазните клапани за налягане (PSV), предпазните клапани (BV), ограничителните отвори (RO) и свързаните надолу по веригата тръбопроводи ще генерират високи нива на шум, обикновено в диапазона от 120-140 dB LpA на 1 метър, поради големия поток и спад на налягането през клапаните и свързаните с тях отвори. Въпреки това се оценява, че благодарение на акустичната изолация на тръбопроводите надолу по веригата и инсталирането на шумозаглушител в комина за разпръскване на газ нивото на шума ще бъде намалено с 20-30 dB (A). Аварийна ситуация е временна, неочаквана и рядко срещана ситуация, при която изпускането на метан е неизбежно и необходимо за предотвратяване на незабавно и значително неблагоприятно въздействие върху безопасността на хората, общественото здраве или околната среда.

Резултатите от моделирането показват, че претегленото ниво на акустичното налягане в жилищната зона при аварийни ситуации и по време на поддръжка е между 60-70 dB LpA. Моделирането е извършено при най-лошия сценарий за един час без прилагане на мерки за смекчаване.



**Фигура 6.103 Нивото на шума, което се очаква да бъде генерирано по време на поддръжка и при необичайни работни ситуации**

В този контекст значимостта на въздействието върху акустичната среда е незначителна, в условията на среден клас на чувствителност, и с незначителна големина на въздействието, с локално разпространение, краткосрочно и обратимо, с ниска интензивност.

#### **6.2.7.2.2 Оценка на въздействието по време на експлоатацията в морската зона**

На етапа на експлоатация, при нормални условия на работа, генерираният шум не представлява потенциално въздействие върху морската среда.

#### **6.2.7.3 Оценка на въздействието върху акустичната среда по време на етапа на извеждане от експлоатация**

##### **6.2.7.3.1 Оценка на въздействието върху акустичната среда в земната област**

В сухоземната зона въздействието се оценява като сходно с това на етапа на строителството, като се има предвид, че източниците на шум идват от работата на машините, използвани за извеждане от експлоатация, планираните работи, както и от автомобилния трафик при

транспортирането на оборудването и отпадъците. Периодът на извеждане от експлоатация в сухоземната зона се оценява на 12 месеца.

#### **6.2.7.3.2 Оценка на въздействието върху акустичната среда в морската зона**

Периодът на извеждане от експлоатация в морето се оценява на 18 месеца.

На етапа на извеждане от експлоатация подводният шум ще се генерира от корабите, използвани за извеждане от експлоатация, при работата по изрязване на инсталациите и възстановяване на подводната инфраструктура. Подводният шум има потенциално въздействие върху морските бозайници и рибите.

Въпреки това не се очаква подводният шум от корабите да надхвърли прага на увреждане на слуха.

В допълнение към шума от плавателните съдове ще има и потенциален подводен шум от работата по рязане на комунални услуги. В проучването Pangerc и др. 2016 г.,<sup>40</sup> е отбелязано, че подводният шум от извеждането от експлоатация на платформа на 80 м дълбочина увеличава подводния фонов шум с 4-15 dB, което няма да увреди слуха на морските бозайници и рибите.

Оценява се, че дейностите по извеждане от експлоатация ще имат отрицателен, пряк, местен ефект в краткосрочен план, така че мащабът ще бъде незначителен. Чувствителността на приемниците се оценява като средна, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.7.4 Обобщение на въздействието на шума на всички етапи на проекта**

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието. Матрицата за значимост на въздействието е представена в точка 6.1.4.3.

**Таблица 6.99 Оценка на въздействието върху акустичната среда**

| Последици                | Компоненти на мащаба    |             | Мащаб | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--------------------------|-------------------------|-------------|-------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство     |                         |             |       |                |             |                                       |
| Повишава не на нивото на | Естество на последиците | Отрицателно | Ниско | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|                          | Вид на последиците      | Преки       |       |                |             |                                       |

<sup>40</sup>Pangerc et al.2016, Underwater sound measurement data during diamond wire cutting: First description of radiated noise, [https://marine.gov.scot/sites/default/files/underwater\\_sound\\_measurement\\_data.pdf](https://marine.gov.scot/sites/default/files/underwater_sound_measurement_data.pdf)



| Последици<br>и                                | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| шума в района                                 | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на нивата на шума в морската зона | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно             | Средно         | Умерено          | Да                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|   | Интензивност              | Средно       |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация                          |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Повишава нивото на шума в района              | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък |                | Няма въздействие | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|   | Срок                      | Временно     |                    |                |                  |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на нивата на шума в морската зона | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |

| Последици                                      | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|--|----------------|-------------|---------------------------------------|
|  | Обхват                    | Локален      |  |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Временно     |  |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |  |                |             |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация              |                           |              |  |                |             |                                       |
| Повишава не на нивото на шума в района         | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско  | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |  |                |             |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |  |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |  |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |  |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |  |                |             |                                       |
| Увеличава не на нивата на шума в морската зона | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско  | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |  |                |             |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |  |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |  |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |  |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |  |                |             |                                       |
| ОБЩА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ШУМА        |                           |              | Незначителни - дейности на сушата;<br>Умерен - в морето (подводен шум по време на строителството). |                |             |                                       |

#### 6.2.7.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху акустичната среда

Предвид факта, че според оценката на въздействието върху акустичната среда очакваното въздействие е предимно незначително, не са необходими мерки за смекчаване, с изключение на умереното въздействие по време на етапа на строителство в морската зона.



Въпреки това, за да се намали нивото на шума, произвеждан от машини, оборудване и превозни средства по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация, се препоръчва следното:

- Извършване на работата, разпределена във времето и пространството, според работния график, доколкото е възможно.
- Монтиране на мобилни панели за намаляване нивото на шума при изграждането на микротунела за дейностите, които ще генерират шум над допустимите граници с цел опазване на населените места.
- Извършване на дейности по изпълнение на работата през деня, в съответствие с обявения график на работното време.
- Извършване на работи по поддръжката на оборудването съгласно графика за поддръжка, така че нивото на генерирания шум да е под максимално допустимите граници.
- Периметрово засаждане на дървета за затихването на звука при размножаване чрез вегетация.

Не се предлагат мерки за нормални експлоатационни условия на етапа на експлоатация, но ще бъдат включени допълнителни инсталации/оборудване за звукоизолация на тръбата на ГПП и за намаляване на нивото на шума, произвеждан от клапаните, до 20-30 dB(A) при аварийна ситуация.

Мерките за намаляване на нивото на шума, произвеждан в подводната среда, са следните:

- Използване на наблюдатели на морските бозайници (ММО), акредитирани от JNCC, за да се позволи започването на операциите с прилагане на техники за плавно стартиране по време на пилотирането;
- Повторно прилагане на техниките за наблюдение и плавно стартиране след всяка почивка, по-дълга от 60 минути, което може да позволи на морските бозайници да се върнат в работната зона;
- Строителните работи ще се извършват на етапи. По време на монтажните работи на пилотите на опорния блок няма да се извършват дейности, които биха довели до увеличаване на кумулативното въздействие на шума.
- Всички плавателни съдове, използвани в проекта, трябва да отговарят на изискванията на MARPOL 73/78.

#### 6.2.8 Радиация

Въздействието на топлинната радиация, естествената радиоактивност в етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта са представени в таблица 6.100 по-долу.

Таблица 6.100 Ефекти от радиацията

| Последици                         | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Емисии на топлинна радиация       | -                    | x                    | -                                 |
| Емисии на светлинна радиация      | -                    | x                    | -                                 |
| Емисии на естествени радионуклиди | -                    | x                    | -                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

### Критерии за оценка

#### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание  |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда.  |
| Ниско              | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), локализирано и откриваемо, което предизвиква промени извън естествената променливост, без да променя функционалността или качеството на рецептора (ресурса). Околната среда се връща към състоянието си отпреди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала.                     |
| Средно             | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на рецептора (ресурса). Въпреки това дългосрочната цялост на рецептора (ресурса) или на който и да е зависим приемник не е засегната. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. |
| Високо             | Въздействие върху рецепторите (ресурсите), което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на рецептора (ресурса) и на други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва и след прекратяване на дейността, която го предизвиква, и има голям мащаб на въздействие.   |

#### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание  |
|----------------|---|
| Ниско          | Рецептор, който не е важен за функционирането на услугите или който е важен, но е устойчив на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се възстанови по естествен път до състоянието си преди въздействието, след като въздействащата дейност бъде прекратена. |
| Средно         | Приемник/ресурс, който е важен за функционирането на услугите. Тя може да е по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето.                           |

**Високо**

Рецептор/ресурс, който е от критично значение за екосистемите/услугите, не е устойчив на промени и не може да бъде възстановен до първоначалното си състояние.

### **Чувствителност към радиация**

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, радиацията е оценена като слабо чувствителна.

#### ***6.2.8.1 Оценка на въздействието на етапа на строителството***

##### **6.2.8.1.1 Емисии на светлинно излъчване**

В морската зона светлинните емисии от кораби или сондажни платформи могат да повлияят на местното разпределение на морските птици, като по този начин се превърнат в притегателен център, а някои видове птици могат да бъдат дезориентирани от тези светлинни емисии, да се ударят в кораби или платформи и така да се провалят в тях.

#### ***6.2.8.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация***

##### **6.2.8.2.1 Емисии на топлинна радиация**

Емисиите на топлинно излъчване се генерират от факелни системи. Системите за изстрелване на факли и тяхното опорно рамо са проектирани така, че топлинното излъчване да не оказва влияние върху работниците на платформата (когато те са на разположение за извършване на дейности по поддръжката), както и върху оборудването на горната палуба на платформата Neptun Alpha.

##### **6.2.8.2.2 Емисии на светлинно излъчване**

Източниците на емисии на светлинно излъчване са осветителните системи от добивната платформа и от NGMS и CCR. Светодиодните източници на светлина в района на NGMS и CCR ще бъдат монтирани върху метални стълбове с височина 8 м и светлината ще бъде насочена в посока надолу. Населението в района е потенциално засегнато от светлинното излъчване.

Светлинните емисии от кораби или нефтени платформи могат да повлияят на местното разпределение на морските птици, като по този начин се превърнат в атракция, а някои видове птици могат да бъдат дезориентирани от тези светлинни емисии, да се ударят в кораби или платформи и по този начин да заседнат на брега.

Проучванията и наблюденията върху въздействието на изкуствената светлина върху птиците показват, че светлината от кораби или морски нефтени структури обикновено привлича нощните птици както като дейност, така и като период на миграция, понякога в големи

количества <sup>41</sup>. Това може да доведе до смъртност на птиците, понякога поради сблъсък с неосветени структури в близост до източника на светлина, които птиците не могат да видят, или по-рядко със самите осветени структури.

Много от случаите на смъртност са докладвани при птици, които, прелитайки покрай светлините, са кацнали на палубата, след което вече не са били в състояние да полетят отново, което впоследствие е довело до смърт поради обезводняване, глад, изтощение или хипотермия.

Също така е доказано, че птиците могат да бъдат привлечени от изкуствена светлина от разстояние до 5 км в случай на офшорни инсталации с яркост от 30 kW.

Въпреки това анализираната зона е разположена на голямо разстояние от брега и при тези условия до нея достигат изключително малко видове птици. Това важи особено за морските птици, например чайките, които могат да използват надстройката на кораба като място за почивка и да се хранят с рибата в района.

Мигриращите птици пристигат в района случайно, като миграционните пътища следват бреговата линия дори за морските видове. Случайно в анализирания район могат да пристигнат различни видове, отклонени от въздушни течения или бури, но действителна орнитофауна липсва.

#### **6.2.8.2.3 Естествени емисии на радионуклиди**

Концентрацията на активност на естествените радионуклиди се оценява като по-ниска от границата на откриване. Натрупването на отлагания от вътрешната страна на тръбите и инсталациите може да доведе до по-висока концентрация на активност, ако не се вземат мерки за отстраняване на този риск. За да се предотврати появата на тези отлагания в технологичния процес, в устията на кладенците се впръсква инхибитор на отлаганията. След като тества ефективността на няколко продукта от този вид, операторът избира прилагането на продукта SCAL13370A на производителя Champion X, който показва най-добри резултати.

По време на етапа на експлоатация ще се извършва мониторинг на добитата вода, морската вода и седиментите в района на платформата, за да се определи дали е необходимо да се оптимизират скоростите на впръскване.

Смята се, че не съществува потенциален риск от увеличаване на естествените радионуклиди в Черно море, който да засегне водите на територията на Република България.

---

<sup>41</sup>Telfer, TC, JL Sincok, GV Byrd и JR Reed. 1987. *Привличане на хавайските морски птици към светлини: усилия за опазване и въздействие на фазата на луната*. Wildlife Society Bulletin 15; Russell, RW 2005. *Взаимодействие между мигриращите птици и морските нефтени и газови платформи в северната част на Мексиканския залив: Окончателен доклад*. US Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. Проучване на OCS MMS 2005-009.

Всички естествени водоизточници съдържат естествени радионуклиди (естествена радиоактивност), включително изворна вода, дъждовна вода и дори чешмяна вода, но концентрациите обикновено са с порядък под нивата, вредни за здравето.

По същия начин водата от находището може също да съдържа малки концентрации на естествени радионуклиди, които не са вредни в концентрациите, открити в самата вода на резервоара, като това са концентрации, които са под границите на откриване. Въпреки това, ако те се натрупат в отлагания в добивната система, те могат да се превърнат в проблем.

Рискът от натрупвания на Естествено срещащи се радиоактивни материали (NORM) зависи от геоложката формация, резервоара, сондажа и условията на процеса (налягане и температура), които влияят върху тенденциите на мащабиране на сулфатния и карбонатния накип.

От проведените тестове се вижда, че рискът от отлагания на бариев сулфат и калциев карбонат е нисък; въпреки това, с цел още по-голяма безопасност, беше решено да се инжектира инхибитор на отлаганията на нивото на устието на сондажния кладенец, за да се елиминира появата на всякакви потенциални отлагания в системата.

Въз основа на предоставената информация се стига до заключението, че не съществува потенциален риск от увеличаване на концентрацията на естествени радионуклиди в Черно море. По този начин няма да има свързани рискове от техногенно увеличаване на йонизиращото лъчение, което би могло да доведе до замърсяване на морските води, крайбрежните води и косвено на повърхностните и/или подпочвените води от сухоземната зона, както на румънска, така и на българска територия.

#### **6.2.8.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация**

Работите по извеждането от експлоатация на сушата се очаква да продължат 12 месеца, а в морската зона - 18 месеца.

Не се очаква въздействие на радиацията по време на етапа на извеждане от експлоатация.

#### **6.2.8.4 Обобщение на радиационните въздействия на всички етапи на проекта**

**Таблица 6.101 Оценка на радиационното въздействие**

| Последици                    | Компоненти на мащаба    |             | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство         |                         |             |                    |                |                  |                                       |
| Емисии на светлинна радиация | Естество на последиците | Отрицателно | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |

| Последици                         | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация              |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Емисии на светлинна радиация      | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Емисии на естествени радионуклиди | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Необратимо   |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |



| Последици                   | Компоненти на мащаба      |             | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|-----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
|                             | Срок                      | Дългосрочно |                    |                |                  |                                       |
|                             | Интензивност              | Ниско       |                    |                |                  |                                       |
| Емисии на топлинна радиация | Естество на последиците   | Отрицателно | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие |                                       |
|                             | Вид на последиците        | Преки       |                    |                |                  |                                       |
|                             | Обратимост на последиците | Обратими    |                    |                |                  |                                       |
|                             | Обхват                    | Локален     |                    |                |                  |                                       |
|                             | Срок                      | Дългосрочно |                    |                |                  |                                       |
|                             | Интензивност              | Ниско       |                    |                |                  |                                       |
|                             | ОБЩА ОЦЕНКА НА РАДИАЦИЯТА |             |                    |                |                  |                                       |

#### 6.2.8.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху материалните активи и природните ресурси

Предвид факта, че според оценката на радиационното въздействие очакваното въздействие е предимно незначително, не са необходими мерки за смекчаване на въздействието.

#### 6.2.9 Материални блага и природни ресурси

Въздействието върху материалните активи и природните ресурси по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.102.

Таблица 6.102 Последици върху материални блага и природни ресурси

| Последици                    | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Повреди на материални активи | х                    |                      | -                                 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Възникване на големи аварии, придружени от експлозии и/или пожари, които биха се разпространили и засегнали материалните активи на местното население | - | x | - |
| Използване на природни ресурси  | x | x | - |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### **Критерии за оценка**

##### **Критерии за мащаб**

| <b>Мащаб</b>       | <b>Описание</b>   |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху материалните активи, както и върху природните ресурси, което не води до осезаеми промени.  |
| Ниско              | Въздействие върху материалните активи и природните ресурси за кратък период от време, което не се разпростира и не предизвиква смущения за населението или ресурсите.   |
| Средно             | Въздействие върху материалните активи и природните ресурси, което може да доведе до дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на материалните активи. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. |
| Високо             | Въздействие върху един или повече материални активи и природни ресурси, което причинява дългосрочни или постоянни промени и засяга цялостната им стабилност и състояние.  |

##### **Критерии за чувствителност**

| <b>Чувствителност</b> | <b>Описание</b>   |
|-----------------------|---|
| Ниско                 | Засегнатите материални активи и природни ресурси не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока икономическа, културна или социална стойност.  |
| Средно                | Засегнатите материални блага и природни ресурси не са значими в общия контекст на анализиранията област, но имат голямо местно значение.  |
| Високо                | Засегнатите материални блага и природни ресурси са специално защитени от националното или международното законодателство и са от значение за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

#### **Чувствителността на материалните блага и природните ресурси**

Въз основа на информацията за настоящото състояние, представена в глава 4, материалните блага бяха оценени като слабо чувствителни поради факта, че не включват увреждане на материални блага, нито непоправима загуба на някои материални блага, от които зависят местните общности.

Чувствителността на невъзобновяемите природни ресурси беше оценена като висока предвид факта, че находищата на природен газ са важни на национално равнище.

Природният газ обаче е важен източник на гориво за националната икономика и по този начин Румъния ще се превърне в най-големия производител на газ в Европейския съюз.

### **6.2.9.1 Оценка на въздействието на етапа на строителството**

#### **6.2.9.1.1 Засягащи материални активи**

Случайното увреждане на материалните активи на други местни дистрибутори в района на проекта по време на етапите на строителство (например: водоснабдителни тръби, напоителни системи, комуникационни кабели и т.н.) ще има потенциално въздействие върху населението.

Полагането на газопровода за добив на газ в морската зона ще пресече кабели.

По време на строителството на временния железопътен прелез могат да възникнат евентуални повреди, които да доведат до спиране на железопътния трафик.

#### **6.2.9.1.2 Използване на природни ресурси**

Що се отнася до природните ресурси, използвани от проекта при изпълнението и експлоатацията му (напр. естествени минерални агрегати, прясна и морска вода), използваните количества не могат да доведат до изчерпване на запасите.

### **6.2.9.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация**

#### **6.2.9.2.1 Предизвикване на големи аварии, придружени от експлозии и/или пожари, които биха се разпространили и засегнали материалните активи на местната общност**

В случай на аварии с ниска вероятност за възникване, възникването на големи аварии, придружени от експлозии и/или пожари в NGMS и в подземния добивен газопровод, води до емисии във въздуха, дискомфорт за населението поради щети по материалните активи.

#### **6.2.9.2.2 Използване на природните ресурси**

Що се отнася до природните ресурси, основната цел на проекта е добивът на природен газ. Дейността ще бъде планирана така, че да се гарантира, че добивът е ограничен до икономически извлекаемите резерви, като се използват най-добрите налични технологии.

От социално-икономическа гледна точка експлоатацията на ресурса представлява положителен аспект, без да води до изчерпване на този вид природен ресурс.

Ето защо, като се има предвид въздействието в национален контекст, с постоянни и необратими последици, големината на въздействието е средна. Предвид ниската чувствителност, значимостта на въздействието е незначителна.

### 6.2.9.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация

#### 6.2.9.3.1 Засягане на материални активи

Щетите върху съществуващите материални активи в района на проекта по време на етапа на извеждане от експлоатация са идентични с тези по време на етапа на строителство.

Така се стига до заключението, че въздействието върху материалните блага и природните ресурси ще бъде отрицателно, незначително, със значимост на въздействието незначителна.

#### 6.2.9 .4 Обобщение на въздействията върху материалните активи и природните ресурси на всички етапи на проекта

Таблица 6.103 Оценка на въздействието върху материалните блага и природните ресурси

| Последици   | Компоненти на мащаба      |             | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|-------------|--------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство  |                           |             |        |                |             |                                       |
| Повреди на материални ценности                                | Естество на последиците   | Отрицателно | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки       |        |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими    |        |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален     |        |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Временно    |        |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско       |        |                |             |                                       |
| Използване на природните ресурси                              | Естество на последиците   | Отрицателно | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки       |        |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Необратимо  |        |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален     |        |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Временно    |        |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | нисък       |        |                |             |                                       |
| Етап на експлоатация  |                           |             |        |                |             |                                       |
| Предизвикване на големи аварии, придружени от експлозии и/или | Естество на последиците   | Отрицателно | Средно | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки       |        |                |             |                                       |

| Последици  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                        | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|---------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| пожари, които биха се разпространили и засегнали материалните активи на местната общност | Обратимост на последиците | Обратими     |                              |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                              |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Краткосрочна |                              |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                              |                |             |                                       |
| Използване на природните ресурси   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно                       | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                              |                |             |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Необратимо   |                              |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Регионални   |                              |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Постоянен    |                              |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Високо       |                              |                |             |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация  |                           |              |                              |                |             |                                       |
| Повреди на материални ценности   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско                        | Ниско          | Минимално   | Не                                    |
|  | Вид на последиците        | Преки        |                              |                |             |                                       |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |                              |                |             |                                       |
|  | Обхват                    | Локален      |                              |                |             |                                       |
|  | Срок                      | Дългосрочно  |                              |                |             |                                       |
|  | Интензивност              | Ниско        |                              |                |             |                                       |
| Общо въздействие върху материалните активи и природните ресурси                          |                           |              | Въздействието е незначително |                |             |                                       |

#### 6.2.9.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху материалните блага и природните ресурси.

Предвид факта, че според оценката на въздействието върху материалните блага и природните ресурси очакваното въздействие е предимно незначително, не се изискват мерки за смекчаване.

Въпреки това, за да се предотврати всякакво въздействие върху материалните активи, се препоръчва следното:

- Маркиране на зоните, в които планираните работи се припокриват с тръбопроводи;
- Работата в зоните на припокриване с тръбите за обществени услуги ще се извършва ръчно, където е възможно.

За да се предотврати неефективното използване на ресурсите за устойчива експлоатация, се препоръчва следното:

- Използване на природните ресурси в количествата, определени от техническия проект, за да се избегне изчерпването на ресурсите;
- Спазване на програмата за експлоатация на природен газ, съгласувана с регулаторните органи;
- Прилагане на планове за подготвеност и реагиране при извънредни ситуации с цел избягване на големи аварии.

#### 6.2.10 Културно наследство

Въздействията върху културното наследство по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта са представени в таблица 6.104.

**Таблица 6.104 Въздействие върху културното наследство**

| Последици   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Въздействие върху културното наследство в сухоземните и морските райони | х                    | -                    | х                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание  |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху културното наследство.   |
| Ниско              | Въздействие върху културното наследство за кратък период от време, който не се удължава и не поражда промени.                                     |
| Средно             | Въздействие върху културното наследство, което може да доведе до дългосрочни промени и до частични промени в елементите на културното наследство. |
| Високо             | Въздействие върху един или повече елементи на културното наследство, което води до дългосрочни или постоянни промени в елементите.                |



### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание  |
|----------------|---|
| Ниско          | Засегнатите елементи на културното наследство не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока културна стойност.  |
| Средно         | Засегнатите елементи на културното наследство не са значими в общия контекст на анализиранията област, но имат голямо местно значение.  |
| Високо         | Засегнатите елементи на културното наследство са специално защитени от националното или международното законодателство и са значими за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

### Чувствителността на културното наследство

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, културното наследство е оценено като средно чувствително поради факта, че идентифицираните елементи са представителни за местното културно наследство в сухоземната зона и за националното културно наследство в морската зона.

#### **6.2.10.1 Оценка на въздействието по време на строителството**

##### **6.2.10.1.1 Въздействие върху културното наследство в сухоземните и морските райони по време на строителството**

В зоната, определена за извършване на строителни работи, както на сушата, така и в морето, няма археологически обекти или исторически паметници на културното наследство, но тя представлява зона с археологически потенциал.

Идентифицирането и позиционирането на елементи на културното наследство, намиращи се в близост спрямо елементите на проекта, бяха предмет на теренни археологически проучвания. Чрез становищата, получени от компетентните органи (Министерство на културата, Областна дирекция на културата в Констанца), беше установено запазването на някои защитени зони.

Местоположението в морската зона на проекта е частично разположено в зоната за археологическа защита на румънската континентална платформа на черноморското крайбрежие Код на LMI **Подводен археологически обект "Континентална платформа на румънското черноморско крайбрежие" CT-IsA-02561.**

Въз основа на настоящите условия на оценявания компонент, характеристиките и работите по проекта се очаква незначително въздействие върху културното наследство по време на строителната фаза.

#### **6.2.10.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация**

Въз основа на настоящите условия на оценявания компонент, характеристиките и работата по проекта се очаква незначително въздействие върху културното наследство по време на експлоатационния етап.

### 6.2.1 0.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация

#### 6.2.10.3.1 Въздействие върху културното наследство по време на извеждането от експлоатация в сухоземните и морските райони

Елементите на културното наследство, намиращи се в близост до елементите на проекта, са били обект на теренни археологически проучвания преди началото на строителните работи. Чрез становищата, получени от компетентните органи (Министерство на културата, Областна дирекция на културата в Констанца), беше установено запазването на някои защитени зони.

Въз основа на настоящите условия на оценявания компонент, характеристиките и работите по проекта се очаква незначително въздействие върху културното наследство по време на етапа на извеждане от експлоатация.

#### 6.2.10.4 Обобщение на въздействията върху културното наследство на всички етапи на проекта

Таблица 6.105 Оценка на въздействието върху културното наследство

| Последици                         | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство              |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Засягане на културното наследство | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Засягане на културното наследство | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |

| Последици                                    | Компоненти на мащаба |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|----------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
|  | Срок                 | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|  | Интензивност         | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| Общо въздействие върху културното наследство |                      |              | Незначително въздействие |                |             |                                       |

#### 6.2.10.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху културното наследство

Тъй като оценката на въздействието върху културното наследство показва, че то е незначително, не са необходими мерки за смекчаване.

За защита на целите от интерес за националното културно наследство, идентифицирани в морската зона в близост до обекта на проекта, се препоръчва следното:

- Запазване на зоната за безопасност на целите на културното наследство, определени в морската зона на проекта;
- В случай на случайни находки се прилагат съответните законови разпоредби за сухоземните или офшорните зони;
- В случай че бъдат открити археологически комплекси, които изискват консервация "in situ", проектът ще се адаптира към реалностите, разкрити от археологическите проучвания, съгласно законовите разпоредби.

#### 6.2.11 Пейзажът

Въздействието върху ландшафта по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.106.

Таблица 6.106 Въздействие върху ландшафта

| Последици  | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Промяна в земеползването                             | х                    | -                    | х                                 |
| Присъствието на сондажната платформа в морската зона | х                    | -                    | -                                 |
| Наличие на NGMS и CCR в района на земята             | -                    | х                    | -                                 |
| Присъствие на добивната платформа                    | -                    | х                    | -                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### **Критерии за оценка**

##### **Критерии за мащаб**

| <b>Мащаб</b>       | <b>Описание</b>  |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху ландшафта.  |
| Ниско              | Въздействие върху изчезването за кратък период от време, което не се удължава и не предизвиква смущения в популацията или ресурсите. |
| Средно             | Въздействие върху ландшафта, което може да предизвика дългосрочни промени, но няма да доведе до видими промени в ландшафта.          |
| Високо             | Въздействие върху ландшафта, което причинява дългосрочни или постоянни промени и ще доведе до очевидни промени в ландшафта.          |

##### **Критерии за чувствителност**

| <b>Чувствителност</b> | <b>Описание</b>  |
|-----------------------|--|
| Ниско                 | Засегнатият ландшафт не се счита за значим от гледна точка на природните характеристики.   |
| Средно                | Засегнатият ландшафт не е значим от гледна точка на природните характеристики в общия контекст на анализиранията област, но те имат голямо местно значение.        |
| Високо                | Засегнатият ландшафт има значение за ландшафта на национално или международно ниво и е значим за общностите в района на проекта или на регионално/национално ниво. |

#### **Чувствителността на ландшафта**

Въз основа на информацията за настоящото състояние, представена в глава 4, ландшафтът е оценен като **слабо чувствителен**, тъй като не притежава специални природни характеристики.

##### ***6.2.11.1 Оценка на въздействието по време на строителството***

###### **6.2.11.1.1 Промяна на предназначението на земята**

Земята, засегната от строителните работи, е изключена от земеделската верига. Наличието на машините ще окаже визуално въздействие върху рецепторите в района на проекта.

В техническия строителен проект са предвидени елементи на озеленяване с цел намаляване на визуалното въздействие, а именно: засаждане на периметрова завеса от дървета и храсти в парцела на NGMS и CCR, покриваща земните площи, под които преминава газопроводът.

#### **6.2.11.1.2 Наличието на сондажна платформа в морската зона**

Сондажната платформа MODU ще присъства приблизително 2 години на мястото на проекта в морската зона. Структурата на сондажната платформа няма да се вижда от брега, предвид разстоянието от 160 км.

Разстоянията трудно се оценяват, когато гледате към морето. В зависимост от метеорологичните условия има различни нива на видимост. Дори при очевидно ясни летни условия атмосферата може да закрие далечни обекти. В мъглата техният цвят и яснота се променят и това може да обърка наблюдателите.

Хоризонтът е границата, до която се простира нашето зрение. Действителното разстояние до линията на хоризонта се увеличава с височината на зрителя и намалява на по-ниски височини и с намаляването на яснотата на атмосферата. В ясен ден, гледан от плажа, хоризонтът е на около 6 км. Погледнат от височина 60 м, хоризонтът ще бъде на разстояние около 32 км, а от върха на планина с височина 1000 м хоризонтът ще бъде на разстояние около 113 км. Въпреки това хоризонтът винаги се възприема като много далечен.

Визуалното въздействие, дължащо се на присъствието на сондажната платформа, ще бъде ограничено до морския трафик в близост до сондажната платформа. Зоната на визуално въздействие на сондажната платформа с приблизителна височина 68 m се оценява на около 36 km.

В Румъния морският риболов, извършван по румънската крайбрежна река, е ограничен до морските зони до 60-метрова изобата поради характеристиките на корабите и ограничената им автономност.

Предвид голямото разстояние от брега, присъствието на сондажната платформа ще има незначително въздействие върху ландшафта.

#### ***6.2.11.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация***

##### **6.2.11.2.1 Наличие на NGMS и CCR в земната област**

На етапа на експлоатация въздействието върху визуалната естетика ще бъде предизвикано от новите наземни инфраструктури, съответно NGMS и CCR.

NGMS ще включва само инфраструктурата, необходима за съществена работа с ограничен брой сгради, като локално помещение с оборудване (LER) и корпус на анализатора на газ/влага. В оградената зона към NGMS не са предвидени офисни, складови или работни помещения.

За по-голямата част от оборудването и сградите, свързани с NGMS, ще се използват сглобяеми плъзгачи и подвъзли извън площадката, включително приемната станция за очистване, измервателно оборудване и кранове.

Площта, заемана от NGMS, ще бъде  $23\,183\text{ m}^2$ , като дисперсионният комин е с най-висока височина от 12 м.

Централизираната контролна зала - CCR е самостоятелна сграда, разположена в близост до NGMS, с височина приблизително 7 м. Заеманата от нея площ ще бъде  $3459\text{ m}^2$ .

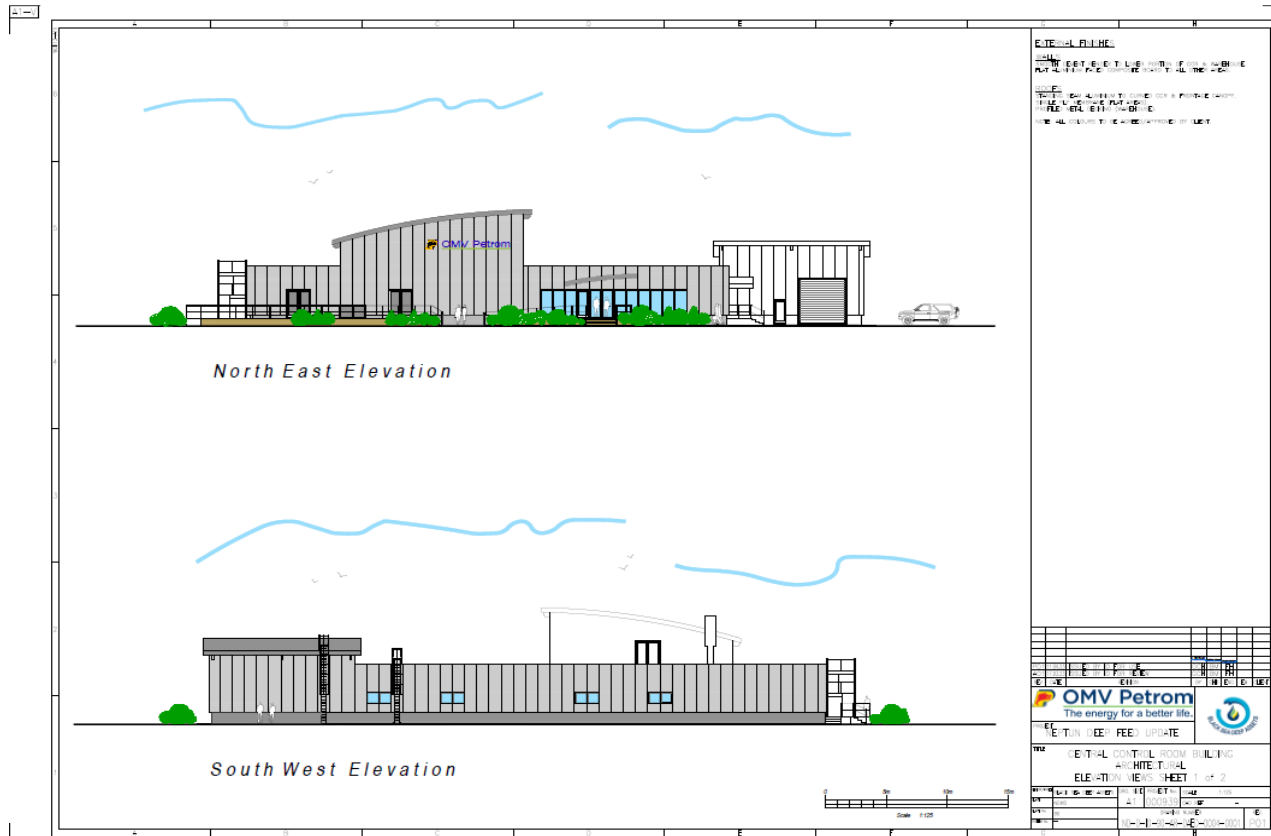
Растителна завеса по периметъра, съставена от дървесна растителност, ще бъде монтирана около целия парцел, включващ NGMS и CCR (парцел S1 с кадастрален номер 109216, собственост на OMV Petrom, с изключение на защитната зона на газопровода, тъй като националните разпоредби не позволяват засаждането на дървета или всякакви други растения с корени, по-дълбоки от 50 см в тези зони.

Нагледно 3D изображение на NGMS и CCR е показано на фигура №. 104 за визуалния вид на наземните съоръжения е представена на визуализациите, показани по-долу.



Фигура 6.104 Изображение с NGMS и CCR в работен режим





Фигура 6.105 Командна и контролна зала (CCR)

Земите, върху които е инсталиран подземният газопровод, ще бъдат затревени, а визуалният образ ще бъде на затревена площ. Съгласно правилата за безопасност над газопровода не се засаждат дървета или храсти.

#### 6.2.11.2.2 Наличие на добивната платформа

Платформата за добив ще бъде разположена на мястото на проекта в морската зона за дълъг период от максимум 20 години. Структурата на добивната платформа няма да се вижда от брега, предвид разстоянието от 160 km.

Визуалното въздействие, дължащо се на наличието на добивната платформа, ще бъде ограничено до морския трафик в близост до сондажната платформа. Зоната на визуално влияние на сондажната платформа с приблизителна височина 68 m се оценява на около 36 km.

Предвид голямото разстояние от брега, наличието на добивната платформа ще има незначително въздействие върху ландшафта.

### 6.2.11.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация

#### 6.2.11.3.1 Промяна на предназначението на земята

След извеждането от експлоатация на NGMS и CCR собственикът на земята ще реши какво ще бъде нейното предназначение. Наличието на машините ще окаже визуално въздействие върху рецепторите в района на проекта.

След разрушаването и извозването на материалите, отпадъците и инсталациите, разположени на терена, ще бъдат извършени дейности по озеленяване, за да се възстанови околната среда.

Работите по извеждането от експлоатация в сухоземната зона се очаква да продължат 12 месеца.

#### 6.2.11.4 Обобщение на въздействията върху ландшафта на всички етапи на проекта

Обобщението на въздействията върху ландшафта е представено в таблицата по-долу.

Таблица 6.107 Оценка на въздействието върху ландшафта

| Последици                | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|--------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство     |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Промяна в земеползването | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                          | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                          | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                          | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                          | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                          | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Сондажна платформа       | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                          | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                          | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |

| Последици                             | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействи е     | Потенциално трансгранично въздействие |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
|                                       | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация                  |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Присъствие на NGMS и CCR              | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                                       | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Наличието на производствена платформа | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                                       | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                       | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация     |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Промяна в земеползването              | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Не                                    |
|                                       | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |

| Последици                        | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействието | Потенциално трансгранично въздействие |
|----------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|---------------|---------------------------------------|
|                                  | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |               |                                       |
|                                  | Обхват                    | Локален      |                          |                |               |                                       |
|                                  | Срок                      | Краткосрочна |                          |                |               |                                       |
|                                  | Интензивност              | Ниско        |                          |                |               |                                       |
| Общо въздействие върху ландшафта |                           |              | Незначително въздействие |                |               |                                       |

#### 6.2.11.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху културното наследство

Тъй като според оценката на въздействието върху ландшафта въздействието е незначително, не се изискват мерки за смекчаване.

Въпреки това, за да се намали евентуалният визуален дискомфорт на местното население поради наличието на машини, оборудване и инсталации на сушата (NGMS), препоръките са следните:

- Ще бъде избегнато заемането на допълнителни площи в сравнение с предвидените в проекта;
- Строителните работи ще се извършват само в очертаните за тях зони;
- За транспортиране на материали ще се използват само посочените пътища за достъп;
- Поставена е и поддържана растителна завеса, за да се намали видимостта на NGMS.

#### 6.2.12 Човешки селища

Мястото на земята, предвидена за изпълнение на анализирания проект, се намира на юг от административната територия на община Тузла и на северната граница на административната територия на община Костинещ.

Понастоящем сградите, построени в административно-териториалния радиус на общините Тузла и Костинещ, се използват от населението за жилищни цели (жилища). Сградите на туристическите къщи за гости се обитават основно от туристи през летния сезон (юни-август).

Най-близките къщи се намират на около 100 м южно от границата на площадката, предложена за инсталиране на производствения тръбопровод, и от входната точка на микротунела на

сушата, съответно на около 350 м югоизточно от границата на площадката, предложена за инсталиране на NGMS.

Въздействието върху населените места по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.108.

**Таблица 6.108 Въздействие върху населените места**

| Последици                | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Промяна в земеползването | х                    | -                    | х                                 |
| Присъствие на NGMS и CCR | х                    | х                    | х                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### **Критерии за оценка**

##### **Критерии за мащаб**

| Мащаб              | Описание   |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху човешките селища.   |
| Ниско              | Въздействие върху населените места за кратък период от време, което не се удължава и не предизвиква смущения в населението или ресурсите.  |
| Средно             | Въздействие върху населените места, което може да предизвика дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на материалните активи. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. |
| Високо             | Въздействия върху населените места, които причиняват дългосрочни или постоянни промени и засягат цялостната им стабилност и състояние.   |

##### **Критерии за чувствителност**

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| Ниско          | Човешките селища не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока икономическа, културна или социална стойност.   |
| Средно         | Засегнатите населени места не са значими в общия контекст на анализирания район, но имат голямо местно значение.   |
| Високо         | Засегнатите населени места са специално защитени от националното или международното законодателство и са значими за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

#### **Чувствителност на населените места**

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, човешките селища са оценени като **средно чувствителни** поради наличието на къщи в близост до предлагания обект, както и поради факта, че в Общия урбанистичен план на община Костинещ административната територия на община Костинещ е предложена за развитие на туристическа

строителна зона ("интравилан"), разположена в непосредствена близост до южната граница на обекта на проекта.

#### **6.2.12.1 Оценка на въздействието по време на строителството**

##### **6.2.12.1.1 Промяна на предназначението на земята**

Изпълнението на проекта ще включва промени по отношение на крайното земеползване на някои наземни участъци, собственост на OMV Petrom SA. Този аспект обаче няма да се отрази на използването на земите в близост до местоположението на проекта на сушата, които ще имат същото предназначение като сега.

Земите с обща площ от 138184 квадратни метра, с кадастрални кодове 109659, 109729 100819, съответстващи на земите S3 и S4, посочени в настоящия документ, съгласно решение на Дирекцията по земеделие на окръг Констанца № 10385/3.10.2022 г., са окончателно извадени от регистъра земеделски земи.

Изпълнението на проекта Neptun Deep ще се осъществи върху земя, частна собственост на OMV Petrom SA, а що се отнася до съоръженията за експлоатация и добив на природен газ, те са разположени в румънския сектор на ИИЗ, Черно море, зона, в която държавата, чрез органите, които управляват природните ресурси, а именно Националната администрация на румънските води и Националната агенция за минерални ресурси.

По време на строителството временно заетите площи в зоната са само на площадката, собственост на OMV Petrom, ще се използват съществуващите експлоатационни пътища в района и няма да се засягат земите в близост до площадката.

Общата площ, която се очаква да бъде временно заета по време на строителството, е 52 451 кв.м.

Очаква се строителните работи в сухоземната зона да продължат 8 месеца, а инсталирането на съоръженията в НГМН и изграждането на ККР да отнеме около 12 месеца.

Наличието на машините ще окаже визуално въздействие върху рецепторите в района на проекта.

В техническия строителен проект са предвидени елементи на озеленяване с цел намаляване на визуалното въздействие, а именно: засаждане на периметрова завеса от дървета и храсти в парцела на NGMS и CCR, покриваща земните площи, под които преминава газопроводът.

#### **6.2.12.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация**

##### **6.2.12.2.1 Наличие на NGMS и CCR**

На етапа на експлоатация въздействието върху населените места е в аспекта на визуалната естетика, създадена от новите наземни инфраструктури, съответно NGMS и CCR.



NGMS ще включва само инфраструктурата, необходима за съществена работа с ограничен брой сгради, като локално помещение с оборудване (LER) и корпус на анализатора на газ/влага. В оградената зона към NGMS не са предвидени офисни, складови или работни помещения.

За по-голямата част от оборудването и сградите, свързани с NGMS, ще се използват сглобяеми плъзгачи и подвъзли извън площадката, включително приемната станция за очистване, измервателно оборудване и кранове.

Площта, заемана от NGMS, ще бъде 23183<sup>m<sup>2</sup></sup>, като височината на дисперсионния контейнер е 12 m.

Централизираната контролна зала - CCR е самостоятелна сграда, разположена в близост до NGMS, с височина приблизително 7 m. Заеманата от нея площ ще бъде 3459 m<sup>2</sup>.

Растителна завеса по периметъра, съставена от дървесна растителност, ще бъде монтирана около целия парцел, включващ NGMS и CCR (парцел S1 с кадастрален номер 109216, собственост на OMV Petrom, с изключение на защитната зона на газопровода, тъй като националните разпоредби не позволяват засаждането на дървета или всякакви други растения с корени, по-дълбоки от 50 cm в тези зони.

Друго въздействие върху населените места е установяването на ограничителна зона с ширина 200 m от всяка страна на газопровода, измерена от оста на тръбата. Следователно, съгласно действащите разпоредби, ако се желае строителство в ограничителната зона, е необходимо да се получи одобрение от собственика на подземния добивен газопровод. Този аспект може да доведе до дискомфорт на населението. Важно е да се отбележи, че ограниченията за строителство на жилищни или туристически сгради се прилагат само за площи, които са собственост на бенефициентите. Такива ограничения не оказват въздействие върху съседните земи.

### **6.2.12.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация**

#### **6.2.12.3.1 Промяна на предназначението на земята**

След като NGMS и CCR бъдат изведени от експлоатация, собственикът на земята ще реши какво ще бъде нейното предназначение.

След разрушаването и извозването на материалите, отпадъците и инсталациите от терена ще се извършат дейности по озеленяване, за да се възстанови околната среда.

Работата по извеждането от експлоатация в наземната зона се оценява на 12 месеца.

#### 6.2.12 .4 Обобщение на въздействията върху населените места на всички етапи на проекта

Таблица 6.109 Оценка на въздействието върху населените места

| Последици                         | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство              |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Промяна в земеползването          | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация              |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Присъствие на NGMS и CCR          | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Срок                      | Дългосрочно  |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Интензивност              | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Промяна в земеползването          | Естество на последиците   | Положително  | Положително        | Ниско          | Положително      | Не                                    |
|                                   | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                   | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |

| Последици                                      | Компоненти на мащаба |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|--|----------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
|  | Срок                 | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|  | Интензивност         | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| <b>ОБЩО ВЪЗДЕЙСТВИЕ</b> върху населените места |                      |              | Незначително въздействие |                |             |                                       |

#### 6.2.12.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху населените места

Тъй като оценката на въздействието върху населените места показва, че то е незначително, не се изискват мерки за смекчаване.

#### 6.2.13 Демография и икономическа и социална среда

Въздействието върху демографската, икономическата и социалната среда по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.110.

Таблица 6.110 Въздействие върху демографските показатели и икономическата и социалната среда

| Последици   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Демографски промени вследствие на дейностите по проекта     | х                    | -                    | х                                 |
| Промени на ниво икономика                                   | х                    | х                    | -                                 |
| Наличието на плавателни съдове, използвани в строителството | х                    | -                    | х                                 |
| Наличието на производствена платформа                       | -                    | х                    | -                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание  |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху демографските и социално-икономическите условия. |

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Ниско</b>  | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи (културни, туристически и др.) за кратък период от време, но което не се разпростира и не води до смущения в населението или ресурсите. |
| <b>Средно</b> | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи, което може да доведе до дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на материалните активи.                                |
| <b>Високо</b> | Въздействие върху конкретна група/общност или върху един или повече материални активи, което причинява дългосрочни или постоянни промени и засяга цялостната им стабилност и състояние.                       |

#### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| <b>Ниско</b>   | Засегнатите социално-икономически елементи не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока икономическа, културна или социална стойност.                                       |
| <b>Средно</b>  | Засегнатите социално-икономически елементи не са значими в общия контекст на анализиранията област, но имат голямо местно значение.  |
| <b>Високо</b>  | Социално-икономическите елементи са специално защитени от националното или международното законодателство и са от значение за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

#### Чувствителност на демографската, икономическата и социалната среда

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, демографията е оценена като **слабо чувствителна**, тъй като не предполага демографски промени в местната общност в резултат на изпълнението на проекта или нанасянето на щети, или настъпването на рискове, утежнени от изпълнението на проекта (напр: значителна промяна в качеството на въздуха, риск от експлозии, замърсяване на почвата, замърсяване на водата и др.)

По отношение на икономическата и социалната среда те бяха оценени като средно чувствителни.

#### **6.2.13.1 Оценка на въздействието на етапа на строителството**

##### **6.2.13.1.1 Демографски промени вследствие на работата по проекта**

Дейностите по изпълнение на строителните работи в земната област ще се извършват от няколко изпълнители, които ще осигурят необходимия персонал за изпълнението на работите. Предвид факта, че периодът на строителство се оценява на 10 месеца, се очаква миграция на хора в района.

Проектът може да създаде местни и регионални възможности за създаване на нови работни места и закупуване на продукти и услуги на всички етапи на проекта (строителство, експлоатация, извеждане от експлоатация).

#### **6.2.13.1.2 Промени на ниво икономика**

Проектът ще генерира положително въздействие върху местната и националната икономика и върху съседните местни общности.

Снабдяването със стоки и услуги по време на срока на експлоатация на проекта ще бъде осигурено чрез локални или регионални доставчици. По този начин той може да допринесе и за икономическото развитие на района и представлява възможност за развитие на други инвестиции и социално-икономически дейности в района на проекта.

#### **6.2.13.1.3 Наличие на плавателни съдове, използвани в строителството**

Присъствието на строителни кораби може да повлияе както на морския трафик, така и на търговския риболов чрез установяването на 500-метрова зона за безопасност.

Маневреността на някои плавателни съдове, използвани по време на строителството, ще бъде ограничена (особено на тези, които участват в дейностите по инсталиране на газопроводи), така че трябва да се определи ограничителна зона. По време на строителната фаза изпълнителят ще създаде зона за безопасност около всеки работен кораб. Налагането на зони за безопасност е временно и зависи от извършваната работа.

Зоните за безопасност са необходими за извършване на маневрите на корабите, използвани при строителството, и за избягване на потенциални сблъсъци с други плавателни съдове, които биха довели до замърсяване с нефт в морската зона.

В Румъния морският риболов, извършван по румънската крайбрежна река, е ограничен до морските зони до 60-метрова изобата поради характеристиките на корабите и ограничената им автономност.

В крайбрежната зона присъствието на кораби може да окаже визуално въздействие върху туризма в района и върху любителския риболов. За да се ограничат последиците, беше планирано работата в крайбрежната зона да започне в края на летния сезон.

Прогнозната продължителност на изпълнението на всички дейности в морската зона е планирана на 24 месеца, като дейностите ще се изпълняват последователно.

#### **6.2.13.2 Оценка на въздействието на етапа на експлоатация**

##### **6.2.13.2.1 Промени на ниво икономика**

През следващите две десетилетия проектът Neptun Deep, най-големият офшорен проект в Румъния, се очаква да донесе на държавния бюджет около 20 млрд. евро. Това ще превърне страната в най-големия производител на газ в ЕС. Разработването на тези ресурси би донесло постоянна икономическа стойност на държавата, като инвестициите се оценяват на до 4 милиарда Евро, направени от двамата партньори. Според данните от проучването на

въздействието<sup>42</sup>, поръчано от OMV Petrom, проектът ще създаде и поддържа на национално ниво ~ 9 000 работни места (преки, непреки и предизвикани).

#### **6.2.13.2 Наличие на добивната платформа**

Около добивната платформа Neptun Alpha ще бъде създадена 500-метрова ограничителна зона.

По протежение на морския газопровод за добив на газ зоната за безопасност е широка 200 m от всяка страна на газопровода, измерена от оста на газопровода.

В Румъния морският риболов, извършван по румънското крайбрежие, е ограничен до морски зони с дълбочина до 50 метра поради характеристиките на корабите и ограничената им автономност.

#### **6.2.13.3 Оценка на въздействието на етапа на извеждане от експлоатация**

##### **6.2.13.3.1 Демографски промени в резултат на работата по проекта**

Дейностите по изпълнение на дейностите по извеждане от експлоатация в сухоземната зона ще бъдат изпълнени от изпълнителите, които ще осигурят необходимия персонал за изпълнението на дейностите. Предвид факта, че срокът за изграждане се изчислява на 12 месеца, се очаква миграция на хора в района.

Проектът може да създаде местни и регионални възможности за създаване на нови работни места и закупуване на продукти и услуги на всички етапи на проекта (строителство, експлоатация, извеждане от експлоатация).

##### **6.2.13.3.2 Наличие на плавателни съдове, използвани за извеждане от експлоатация**

Присъствието на плавателни съдове, използвани за извеждане от експлоатация, може да повлияе както на морския трафик, така и на търговския риболов чрез установяването на 500-метровата зона за безопасност.

Някои плавателни съдове, използвани по време на извеждането от експлоатация, ще бъдат с ограничени възможности за маневриране, така че трябва да се въведе зона за безопасност. По време на етапа на извеждане от експлоатация изпълнителят ще установи зона за безопасност около всеки работен кораб. Налагането на зони за безопасност е временно и зависи от извършваната работа.

---

<sup>42</sup> Проучването е изготвено от Concilium Policy Advisors Group (CPAG) - компания, специализирана в макроикономически анализи. Проучването се основава на методологията "Леонтиев" за входящите и изходящите ресурси, която е най-добрата международна практика.



Зоните за безопасност са необходими за извършване на маневрите на корабите, използвани при извеждането от експлоатация, и за избягване на потенциални сблъсъци с други кораби, които биха довели до замърсяване с нефт в морската зона.

Прогнозната продължителност на изпълнението на всички дейности в морската зона е планирана на 19 месеца, като дейностите ще се изпълняват последователно.

#### **6.2.13 .4 Обобщение на въздействията върху демографската, икономическата и социалната среда на всички етапи на проекта**

**Таблица 6.111 Оценка на въздействието върху демографията, икономическата и социалната среда**

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб       | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство                                    |                           |              |             |                |             |                                       |
| Демографски промени вследствие на дейностите по проекта | Естество на последиците   | Положително  | Положително | Ниско          | Положително | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |             |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |             |                |             |                                       |
| Промени на ниво икономика                               | Естество на последиците   | Положително  | Положително | Средно         | Положително | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |             |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |             |                |             |                                       |
| Наличието на плавателни съдове,                         | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско       | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб       | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| използвани в строителството                             | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |             |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |             |                |             |                                       |
| Етап на експлоатация                                    |                           |              |             |                |             |                                       |
| Промени на ниво икономика                               | Естество на последиците   | Положително  | Положително | Високо         | Положително | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Дългосрочно  |             |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |             |                |             |                                       |
| Наличието на производствена платформа                   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско       | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Дългосрочно  |             |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Високо       |             |                |             |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация                       |                           |              |             |                |             |                                       |
| Демографски промени вследствие на дейностите по проекта | Естество на последиците   | Положително  | Положително | Ниско          | Положително | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |             |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |             |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |             |                |             |                                       |

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб   | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|---|----------------|-------------|---------------------------------------|
|   | Срок                      | Краткосрочна |   |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |             |                                       |
| Наличието на плавателни съдове, използвани за извеждане от експлоатация | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско   | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |   |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |   |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |   |                |             |                                       |
|   | Срок                      | Краткосрочна |   |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |             |                                       |
| ОБЩО ВЪЗДЕЙСТВИЕ върху демографската, икономическата и социалната среда |                           |              | Незначително въздействие и положително въздействие върху икономиката по време на експлоатацията |                |             |                                       |

#### **6.2.13.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху демографската, икономическата и социалната среда.**

Тъй като оценката на въздействието върху демографската, икономическата и социалната среда показва, че то е незначително, не се изискват мерки за смекчаване.

За действителното развитие на проекта Neptun Deep (промяна в използването на земята, собственост на OMVP, присъствието на NGMS и CCR, Neptun Alpha) се предлага да се приложи план за комуникация с местното население, за да се предостави информация относно развитието на проекта и постигането на екологичните показатели, установени от регулаторните актове, като същевременно се предостави възможност за отговор на опасенията на общността относно проекта.

За да се предотврати рискът от големи аварии в резултат на сблъсък с кораби в рамките на проекта или извън него, около сондажната платформа/добивната платформа ще бъде осигурена ограничителна зона от 500 м.

За да се предотврати засягането на морския трафик на други кораби (търговски, риболовни), се препоръчва графици за товарене/разтоварване и движение на корабите в проекта да се съгласуват с икономическите дейности в района на пристанището, както и да се информират пристанищните власти за графика на движение на корабите в проекта.

Съобразяването с планирането на строителните работи на микротунела ще предотврати в максимална степен вредите за развлекателните и/или туристическите дейности в крайбрежната зона на общините Тузла и Костинеш.

#### 6.2.14 Здраве на населението

Въздействието върху здравето на населението по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.112.

**Таблица 6.112 Въздействие върху здравето на населението**

| Последици  | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Увеличаване на емисиите на прах и газове във въздуха от автомобилния трафик, разтоварването на строителни материали и др.) | х                    | -                    | х                                 |
| Повишено ниво на шум и вибрации  | х                    | х                    | х                                 |
| Изкуствено осветление  | -                    | х                    | -                                 |

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

#### Критерии за оценка

##### Критерии за мащаб

| Мащаб              | Описание   |
|--------------------|--|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху човешкото здраве  |
| Ниско              | Въздействие върху определена група/общност за кратък период от време, което не се разпространява и не предизвиква смущения сред населението. |
| Средно             | Въздействие върху конкретна група/общност, което може да доведе до дългосрочни промени, но не засяга здравния статус на населението.         |
| Високо             | Въздействие върху конкретна група/общност, което причинява дългосрочни или постоянни промени и засяга здравния статус на населението.        |

##### Критерии за чувствителност

| Чувствителност | Описание   |
|----------------|--|
| Ниско          | Смесен селски и промишлен район със съществуващи източници на емисии във въздуха и шум |
| Средно         | Селски жилищен район   |
| Високо         | Селски жилищен район, в който няма източници на емисии                                 |

### **Чувствителност на човешкото здраве**

Въз основа на информацията за текущото състояние, представена в глава 4, здравето на хората е оценено като **средно чувствително** поради факта, че жилищата се намират в селски район и освен това в близост до обекта има жилища.

#### ***6.2.14.1 Оценка на въздействието върху здравето на населението по време на строителството***

##### **6.2.14.1.1 Увеличаване на емисиите на прах и газове във въздуха**

Строителните работи в района ще доведат до емисии на прах и газове, които могат да окажат въздействие върху човешкото здраве.

Емисиите на прах се генерират от изкопаването на почвата, разтоварването на материалите от самосвалите, движението на автомобили по временния неасфалтиран път за достъп.

Емисиите на газове се дължат на експлоатацията на оборудване и превозни средства. Емитирани замърсители азотни оксиди (NO<sub>x</sub>), въглероден оксид (CO), летливи органични съединения (VOC), прах (PM), серен диоксид (SO<sub>2</sub>) и въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>)

Изчисляването на емисиите на замърсители на въздуха е представено в глава 2, точка 2.5.3.1.

#### ***Прахови частици в суспензия***

Оценката на токсичния потенциал на суспендираните частици зависи основно от техните химични и физични характеристики. Размерът на частиците, техният състав и разпределението на химичните съставки в тях също са от голямо значение за въздействието им върху здравето на изложеното на въздействието им население. Агресивността на частиците зависи не само от тяхната концентрация, но и от техния размер. Така най-агресивните от респирабилните частици (под 10 µm) са тези с диаметър приблизително 2,5 µm и с определена токсична специфика, която се определя от химичния състав.

Нивото на суспендираните частици може да бъде повлияно от метеорологични фактори, като скорост на вятъра, посока на вятъра, температура и валежи. Тези колебания могат да бъдат значителни дори в рамките на един ден или от един ден до друг, което води до краткосрочни колебания в нивото на суспендираните частици.

*Въздействието върху здравето* зависи от размера на частиците и тяхната концентрация и може да варира в зависимост от дневните колебания на нивата на фракциите PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> (PM-частици).

Съгласно Закон 104/2011 *предельно допустимата стойност* за PM<sub>10</sub> е 50 µg/m<sup>3</sup> (24-часова средна стойност) със следните стойности за опазване на здравето: Горен оценъчен праг 70% от

пределно допустимата стойност ( $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ , да не се превишава повече от 35 пъти за една календарна година), Долен оценъчен праг 50% от пределно допустимата стойност ( $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , да не се превишава повече от 35 пъти за една календарна година). Годишната средна стойност е  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а праговете за оценка са  $20\text{--}28\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Азотните и серните окси* ди принадлежат към групата на дразнещите замърсители. Преобладаващото действие върху дихателната система се изразява във функционални и/или морфологични промени в дихателните пътища или белодробните алвеоли. Те варират в зависимост от времето на експозиция и концентрацията на дразнителите във вдишания въздух. Излагането на тази категория замърсители се изразява клинично в появата на различни патологични промени: незабавни ефекти - конюнктивални и роговични лезии, характерен трахео-бронхиален синдром, повишена смъртност и заболяемост на населението от респираторни и сърдечносъдови заболявания, влошаване на хроничния бронхит и поява на остри периоди; и хронични ефекти - увеличаване на честотата и тежестта на острите респираторни инфекции и влошаване на хроничната неспецифична бронхо-пневмопатия.

Съгласно Закон 104/2011 граничната стойност за азотни оксиди (един час) е  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$  (да не се превишава повече от 18 пъти за една календарна година) с прагове за оценка (долни и горни)  $100\text{--}140\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а средната за календарна година  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ , с прагове за оценка  $26\text{--}32\mu\text{g}/\text{m}^3$ . За *серния диоксид* пределно допустимата стойност за 24 часа е  $125\mu\text{g}/\text{m}^3$  (не трябва да се превишава повече от 3 пъти в рамките на една календарна година), а праговете за оценка са  $50\text{--}75\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Въглероден оксид* е задушлив газ, който се получава в резултат на изгаряне на гориво при ограничено - недостатъчно - количество въздух. Отработените газове съдържат средно 4 % въглероден оксид при бензиновите двигатели и само 0,1 % при дизеловите двигатели. Когато концентрацията на въглероден оксид в околния въздух е по-ниска от равновесната стойност в кръвта, СО преминава от кръвта във въздуха, като степента на елиминиране се увеличава чрез усилия и чрез повишаване на парциалното налягане на кислорода във вдишвания въздух. Като блокира количеството хемоглобин, въглеродният оксид предизвиква хипоксия, причинявайки незабавни (остри) и дълготрайни (хронични) ефекти.

Остри ефекти обикновено се наблюдават в случай на непрекъснато отстраняване на СО в затворени помещения, които нямат прозорци или са затворени. При продължително излагане на по-ниски концентрации на СО могат да се появят вторични или т.нар. хронични ефекти. Те се отнасят по-специално до експозицията на населението в случай на замърсяване на околната среда и се характеризират при възрастните с благоприятстване на образуването на атероматозни плаки по съдовите стени и увеличаване на честотата на атеросклерозата, както и с появата с повишена честота на вродени малформации и хипотрофични деца, което има големи социални и икономически последици.



Съгласно Закон 104/2011 граничната стойност (8-часова среда) е  $10 \text{ mg/m}^3$ , горният оценъчен праг - 70% от граничната стойност ( $7 \text{ mg/m}^3$ ), долният оценъчен праг - 50% от граничната стойност ( $5 \text{ mg/m}^3$ ).

*Летливите органични съединения* са химични съединения, които имат повишено налягане на парите, което води до тяхната висока летливост. Те са всички органични съединения, чиято начална температура на кипене е по-малка или равна на 250 градуса С при стандартно налягане от 101,3 Кра. В присъствието на светлина ЛОС реагират с други замърсители ( $\text{NOx}$ ), които са основните прекурсори на образуването на тропосферен озон и суспендирани частици, които са основните компоненти на смога. Категорията ЛОС включва: Метан, формалдехид, ацеталдехид, бензол, толуол, ксилол, изопрен. Въздействието върху здравето се изразява в дразнене на очите, носа и гърлото, причиняване на главоболие, загуба на координация и движения, гадене. Патологии на черния дроб, бъбреците и централната нервна система. Някои ЛОС причиняват рак и репродуктивни нарушения. Основните признаци и симптоми, свързани с експозицията на ЛОС, включват конюнктивит, дискомфорт в носа и фаринкса, главоболие и кожна алергия, гадене, повръщане, епистаксис, замаяност. Съгласно Закон 104/2011 пределно допустимата стойност за бензен е (годишна средна стойност)  $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ , като праговете за оценка са 2-3,5  $\text{ } \mu\text{g/m}^3$ .

Предвид представените данни се оценяват преки отрицателни въздействия с местно проявление и ниска интензивност, което води до ниска степен. Чувствителността се оценява като средна, което води до незначително въздействие.

Като се вземат предвид изчислените емисии на замърсители, получени от изчисленията, представени в глава 2, спрямо разстоянието до чувствителните рецептори (населението) и като се вземат предвид заключенията на проучването за оценка на въздействието върху общественото здраве и комфорта на населението, разработено за проекта Neptun Deep, се оценяват преки отрицателни въздействия с местно проявление и ниска интензивност, което води до ниска степен. Като се има предвид средната чувствителност на рецептора и ниската степен на въздействие, очакваното въздействие е незначително.

#### **6.2.14.1.2 Повишаване на нивото на шума и вибрациите**

Строителните дейности ще генерират шум и вибрации поради използването на машини, дизелови генератори и тежки превозни средства, които ще се използват за транспортиране на материали и работници.

Както шумът, така и вибрациите имат потенциално въздействие върху здравето на населението. Както споменах, в района има къщи и фонов шум, предизвикан от преминаването на влака.

В проучването за оценка на въздействието върху здравето на населението, разработено от Vest Medical Impact SRL, за да се оцени нивото на шума по време на етапа на строителството в

жилищата в района на проучването, е извършено моделиране на шума с програмата dBmap, като е използван сценарий, при който машините работят в различни работни зони. Резултатите от моделирането показват ниво на шума от 50 dB в близост до най-близките жилища, както е представено в раздел 6.2.9.1.1.

Потенциалните здравни ефекти от шума включват психосоциални ефекти (дискомфорт и други субективни оценки на общото благосъстояние и качеството на живот), психологически ефекти, ефекти върху съня, намалена острота на слуха и свързани със стреса здравни ефекти, които могат да бъдат психологически, поведенчески или соматични.

Индивидуалната чувствителност варира в изключително широки граници при различните хора. При хората, засегнати от шум, явлението глухота не настъпва внезапно.

В резултат на моделирането на нивото на шума, извършено за етапа на строителството (наземната площадка), във връзка с разстоянието от чувствителните рецептори, се стига до заключението, че степента на затихване на генерираното ниво на шума води до стойности под прага на въздействие върху човешкото здраве.

От тази гледна точка значимостта на въздействието върху човешкото здраве е незначителна, при условията на среден клас на чувствителност и малка степен на въздействие, с локално разпространение, временно и обратимо, с ниска интензивност.

#### **6.2.14.2 Оценка на въздействието върху здравето на населението по време на етапа на експлоатация**

##### **6.2.14.2.1 Повишаване на нивото на шума**

На етапа на експлоатация моделирането, извършено за определяне на затихването на звука, разпространяващ се в заобикалящата среда, свързан с дейностите, извършвани на етапа на експлоатация на проекта Neptun Deep, показва, че претегленото ниво на акустичното налягане на границата на площадката на NGMS е 50 dB LpA, а в жилищната зона е между 30-35 dB LpA, което води до незначително въздействие. Моделирането в детайли е представено в приложение М.

По време на поддръжката и при аварийни ситуации се извършва разхерметизиране на системата чрез изпускане на природния газ в тръбите на NGMS през вентилационния комин, през вентили за продухване (евакуация), предпазни клапани и редуциращи налягането отвори, което води до високи нива на шум.

Резултатите от моделирането показват, че претегленото ниво на акустичното налягане в жилищната зона при аварийни ситуации и по време на поддръжка е между 60-70 dB LpA. Моделирането е извършено при най-лошия сценарий, за един час, без прилагане на мерки за смекчаване.

Следователно значимостта на въздействието върху човешкото здраве е незначителна, при условията на среден клас на чувствителност и малък мащаб на въздействие, с местно разпространение, временно и обратимо, с ниска интензивност.

#### **6.2.14.3 Оценка на въздействието върху здравето по време на етапа на извеждане от експлоатация**

На етапа на извеждане от експлоатация въздействието се оценява като сходно с това на етапа на строителство, като се има предвид фактът, че източниците на шум идват от работата на машините, използвани за извеждане от експлоатация, планираните работи, както и от движението на автомобили при транспортирането на оборудването и отпадъците.

Замърсители, емитирани във въздуха по време на етапа на извеждане от експлоатация, ще бъдат подобни на тези по време на етапа на строителство.

Периодът на извеждане от експлоатация в сухоземната зона се оценява на 12 месеца.

Следователно значимостта на въздействието върху човешкото здраве е незначителна, при условията на среден клас на чувствителност и малък мащаб на въздействие, с местно разпространение, временно и обратимо, с ниска интензивност.

#### **6.2.14.4 Заключение от доклада за оценка на въздействието върху здравето на населението**

Проектът е анализиран от гледна точка на въздействието му върху човешкото здраве и околната среда, като са взети предвид специфичните рискови фактори и социалните и здравните въздействия на целта. Общите заключения са представени по-долу:

1. Ефекти върху човешкото здраве във фазите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация:
  - На етапа на строителството проектът може да предизвика въздействия, свързани с емисии на прах и газове във въздуха, ниво на шума и вибрации. Тези въздействия се оценяват като вариращи от ниска до висока степен, но със средна чувствителност на човешкото здраве към тези въздействия за кратък период от време в извънтуристическия сезон. Резултатите от оценката на факторите на околната среда показват, че въздействието върху качеството на въздуха в района, предложен за разполагане на оценяваната цел, е минимално. Концентрациите на опасни вещества, изчислени чрез симулациите, са под допустимата граница, което предполага, че няма вероятност от потенциална токсичност за здравето на населението в околността.
  - На етапа на експлоатация увеличаването на нивата на шум и вибрации може да има средна степен на въздействие върху човешкото здраве в краткосрочен план през нетуристическия сезон. Освен това резултатите от оценката на факторите на околната среда показват, че въздействието върху качеството на въздуха в района, предложен за

изследваната цел, е минимално. Концентрациите на опасни вещества, изчислени чрез симулациите, са под допустимата граница, което предполага, че няма вероятност от потенциална токсичност за здравето на населението в околността.

- На етапа на извеждане от експлоатация временните емисии на прах и газове във въздуха имат слабо въздействие върху човешкото здраве и извън туристическия сезон.
- 2. Контролен списък и общ резултат: С помощта на контролния списък за специфичните фактори на социално и здравно въздействие на целта е получена обща оценка +6, което показва, че експлоатацията на проекта не поражда значителни рискове или големи отрицателни въздействия върху човешкото здраве и околната среда.
- 3. Отговорно изпълнение: От съществено значение е предприемачът и местните власти да си сътрудничат за изпълнението на задължителните условия, както и на препоръките, посочени в настоящото проучване, и да следят редовно за спазването им по време на изпълнението на проекта. Това ще гарантира отговорно и устойчиво развитие.
- 4. Благоприятно въздействие: Проектът може да бъде разработен в съответствие с действащите закони и разпоредби, като оказва благоприятно въздействие върху околната среда и здравето на местното население, без да поражда значителни рискове или големи отрицателни въздействия.

Като цяло проектът "NEPTUN DEEP" може да бъде успешно реализиран и да допринесе за икономическото и енергийното развитие, като същевременно гарантира опазването на здравето и околната среда.

При условие че всички необходими одобрения са напълно спазени и препоръките на настоящото проучване са изпълнени, съществуващите разстояния представляват периметър на санитарна защита и целта може да функционира на предложеното място. Поради това се счита, че дейността на целта, анализирана в това проучване, е незначителна от гледна точка на въздействието върху здравето и комфорта на населението.

#### **6.2.14.4 Обобщение на въздействията върху човешкото здраве на всички етапи на проекта**

**Таблица 6.113 Оценка на въздействието върху човешкото здраве**

| Последици            | Компоненти на мащаба    |             | Мащаб | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|----------------------|-------------------------|-------------|-------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| Етап на строителство |                         |             |       |                |             |                                       |
| Увеличаване на       | Естество на последиците | Отрицателно | Ниско | Средно         | Минимално   | Не                                    |

| Последици                            | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Потенциално трансгранично въздействие |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| емисиите на замърсители и на въздуха | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Интензивността            | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на нивото на шума        | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|                                      | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Срок                      | Краткосрочна |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Интензивността            | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на експлоатация                 |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на нивото на шума        | Естество на последиците   | Положително  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Не                                    |
|                                      | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обратимост на последиците | Обратими     |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Обхват                    | Локален      |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Продължителност           | Временно     |                    |                |                  |                                       |
|                                      | Интензивността            | Ниско        |                    |                |                  |                                       |
| Етап на извеждане от експлоатация    |                           |              |                    |                |                  |                                       |
| Увеличаване на емисиите на           | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Не                                    |
|                                      | Вид на последиците        | Преки        |                    |                |                  |                                       |

| Последици                               | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб                    | Чувствителност | Въздействие | Потенциално трансгранично въздействие |
|---|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|
| замърсител и на въздуха                 | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                          |                |             |                                       |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| Увеличаване на нивото на шума           | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско                    | Средно         | Минимално   | Не                                    |
|   | Вид на последиците        | Преки        |                          |                |             |                                       |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |                          |                |             |                                       |
|   | Обхват                    | Локален      |                          |                |             |                                       |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |                          |                |             |                                       |
|   | Интензивност              | Ниско        |                          |                |             |                                       |
| ОБЩО ВЪЗДЕЙСТВИЕ върху човешкото здраве |                           |              | Незначително въздействие |                |             |                                       |

#### 6.2.14.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху човешкото здраве

За да се предотврати всякакво отрицателно въздействие върху околната среда и общественото здраве, проектът "NEPTUN DEEP" възнамерява да приложи най-добрите налични техники. Ето някои от предложените мерки:

- Монтиране на подвижни панели за намаляване нивото на шума при извършване на дейности над допустимото ниво на шум при изпълнение на входната ревизионна шахта на микротунела с цел защита на населените места.
- Цялото механично оборудване трябва да отговаря на стандартите по отношение на шумовите емисии в околната среда съгласно GD 1756/2006 за ограничаване на нивото на шумовите емисии в околната среда, произвеждани от оборудване, предназначено за използване извън сгради.
- Пълно избягване или намаляване на извънгабаритния транспорт през нощта.
- Всички превозни средства ще изключат двигателите си - двигателят на нито едно превозно средство няма да работи в състояние на покой.



- Приемане на гъвкав работен график, така че да се гарантира комфортът на обитателите през тихия период през деня и през нощта.
- Засаждане на дървета по периметъра за затихване на звука, когато се размножават чрез вегетация.
- В периоди без валежи ще бъде осигурено намокряне на пътищата за достъп и зоните с активни работи за намаляване на емисиите на прахови частици и за спазване на концентрациите (PM10 / PM2.5) в пределно допустимите стойности, предвидени от действащото законодателство.
- Избягване на извършването на работи, които включват манипулиране с количества пръст (разравяния/насипвания) по време на периоди на силни ветрове.
- Определяне на максимално ограничение на скоростта по временни пътища за достъп.

Прилагането на тези мерки ще допринесе за свеждане до минимум на потенциалното отрицателно въздействие върху околната среда и човешкото здраве, като същевременно ще осигури оптимални условия за дейностите по проекта.

#### 6.2.15 Биологично разнообразие

Въздействието върху биологичното разнообразие по време на етапите на строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на проекта е представено в таблица 6.114.

**Таблица 6.114 Въздействие върху биологичното разнообразие**

| Последици   | Етап на строителство | Етап на експлоатация | Етап на извеждане от експлоатация |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Емисии на шум на сушата   | x                    | x                    | x                                 |
| Премахване на горния слой почва   | x                    | -                    | -                                 |
| Пътни инциденти   | x                    | -                    | x                                 |
| Преместване на субстрата с живи организми   | x                    | -                    | -                                 |
| Увеличаване на мътността  | x                    | -                    | x                                 |
| Временно и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на някои замърсители, съдържащи се в седиментите, поради ресуспендиране на седиментите | x                    | -                    | -                                 |
| Подводни емисии на шум  | x                    | -                    | -                                 |
| Разбиване и/или денудация на твърдия субстрат, обитаван от морски организми, в резултат на поставянето на корабните котви                                   | x                    | -                    | -                                 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Емисии в морските води на някои химични съединения, които могат да окажат въздействие върху водната среда | - | x | - |
|---|---|---|---|

Критериите за оценка на чувствителността и мащаба са, както следва:

### **Критерии за оценка**

#### **Критерии за мащаб**

| <b>Мащаб</b>       | <b>Описание</b>   |
|--------------------|---|
| Пренебрежимо малък | Едва забележимо временно въздействие върху биоразнообразието  |
| Ниско              | Въздействие върху даден вид, което се проявява само на ниво група индивиди за кратък период от време (едно поколение или по-малко), но не засяга други трофични нива или популацията на този вид.   |
| Средно             | Въздействие върху даден вид, което се проявява на нивото на част от популацията и може да доведе до промени в числеността и/или намаляване на разпространението в рамките на едно или повече поколения, но не засяга дългосрочната цялост на популацията на вида или други зависимости на вида. Кумулативният характер и мащабът на последиците са важни. |
| Високо             | Въздействие върху даден вид, което засяга цялата популация и води до намаляване на числеността и/или промени в разпространението отвъд границата на естествената вариация, без възможност за възстановяване или връщане, или което се проявява в продължение на няколко поколения.  |

#### **Критерии за чувствителност**

| <b>Чувствителност</b> | <b>Описание</b>  |
|-----------------------|--|
| Ниско                 | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък. Той е често срещан или в изобилие; не е от решаващо значение за функциите на екосистемата или други екосистеми не представляват ключови елементи за стабилността на екосистемата.        |
| Средно                | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък; разпространено е в световен мащаб, но е рядко в района на плана/проекта. Той е важен за функционирането и стабилността на екосистемата и е застрашен или популацията му намалява.        |
| Високо                | Вид или местообитание, които са защитени от съответните директиви или международни конвенции. Той е включен в списъка на редките, застрашените или уязвимите видове (IUCN); той е от решаващо значение за стабилността и функционалността на екосистемите. |

### Чувствителност на биологичното разнообразие

Въз основа на информацията, представена в глава 4 - за настоящото състояние на биологичното разнообразие на територията на проекта, този компонент е оценен като имащ **средна обща чувствителност**, тъй като са налице видове/местообитания, които представляват чувствителна връзка за функционирането и стабилността на морската екосистема, но са широко разпространени, а не са видове, които се срещат само в района на проекта.

Що се отнася до **морските бозайници**, предвид високата степен на защита на тези видове от консервативен интерес, **класът на чувствителност се оценява като висок**.

#### **6.2.15.1 Оценка на въздействието на етапа на строителството**

**Таблица 6.115 Съпоставяне на ефектите и въздействията и възможността за въздействие върху биологичното разнообразие в района на проекта Neptune Deep по време на строителната фаза**

| Вид намеса                         | Потенциални последици             | Потенциални въздействия           | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| <b>Строителни работи на сушата</b> | Отстраняване на горния слой почва | Загуба на площ на местообитанието | <b>Не</b>  | Става въпрос за обработваеми земи, които са обект на периодични селскостопански интервенции върху почвата и растителността. Земята в района на проекта не е от особено значение като местообитание за хранене и почивка на видовете птици от ROSPA0076. Не засяга защитените природни зони. |
|                                    |                                   | Изменение на местообитанието      | <b>Не</b>  | В сухоземната зона на проекта няма местообитания от интерес за общността. Местообитанията за хранене на птиците, представляващи обработваеми земи, ще продължат да бъдат налични в района на проекта. Не засяга защитените природни зони.   |
|                                    |                                   | Фрагментация на местообитанията   | <b>Не</b>  | Фрагментацията на местообитанията по време на строителството е временно въздействие, свързано с намесата върху горния почвен слой и килима. Въздействието ще се   |

| Вид намеса | Потенциални последици  | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|--|--------------------------------------|--|---|
|            |  |                                      |  | прояви по време на интервенцията и ще се прекрати след приключване на строителната фаза, което е свързано с дейностите по озеленяване.  |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Обезпокояване на видовете птици и сухоземни бозайници е локално, на нивото на работната точка и в радиус от 50-100 м, но също така е ограничено във времето до срока на интервенцията.  |
|            |  | Намаляване на населението            | Не   | В засегнатите райони не се срещат растителни или животински видове от консервационен интерес, тъй като земята е антропогенна.   |
|            | Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Уредените пътища няма да пресичат важни местообитания на видове от интерес за общността. Месоядните бозайници имат предимно нощна активност и пресичат пътища, когато няма движение.  |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | -   |
|            |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Превозните средства и машините ще се движат с ниска скорост и няма да създадат значителен риск от убиване на индивиди от <i>Spermophilus citellus</i> , наблюдавани в района на скалата, и от сблъсък с птици, хранещи се на съседните земи (предимно чайки), или с птици, намиращи се в прохода. Пътищата не пресичат местообитанието на <i>Spermophilus</i> |

| Вид намеса  | Потенциални последици                    | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения   |
|---|--|--------------------------------------|--|--|
|   |  |                                      |  | <i>citellus</i> и следователно в близост до него няма да се осъществява пътно движение.<br>В случая с <i>Bufo viridis</i> някои индивиди могат да пристигнат на мястото на проекта през нощта, но пътният трафик ще се извършва през деня. |
|   | Увеличено ниво на шума                   | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -  |
|   |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -  |
|   |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -  |
|   |  | Смущаване на активността на видовете | Да   | Безпокойство на видове птици, представляващи природозащитни цели за Черно море ROSPA0076, които използват съседни местообитания като място за хранене и/или почивка.   |
|   |  | Намаляване на населението            | Не   | Няма да има случайни наранявания или убийства в резултат на нивото на шума на етапа на строителството на нивото на алеите.   |
| <b>Крайбрежен подлез (изграждане на микротунел)</b> | Преместване на субстрат с живи организми | Загуба на площ на местообитанието    | Да   | Дейности, които могат да имат потенциал за фрагментация на местообитания от интерес за Общността извън защитените природни зони  |
|   |  | Изменение на местообитанието         | Да   | Дейности, които могат да имат потенциал за фрагментация на местообитания от интерес за Общността извън защитените природни зони  |
|   |  | Фрагментация на местообитанията      | Да   | Дейности, които могат да имат потенциал за фрагментация на местообитания от интерес за Общността извън защитените природни зони  |

| Вид намеса | Потенциални последици   | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|---|--------------------------------------|--|---|
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Дейности, които потенциално могат да обезпокоят рибите и морските бозайници   |
|            |   | Намаляване на броя на популацията    | Да   | Дейности, които могат да имат потенциала да намалят броя на бентосните организми, но също и на планктона в района на траншеята и изхода на микротунела.       |
|            | Повишена мътност  | Загуба на площ на местообитанието    | Да   | Дейности, които могат да доведат до промени в повърхността на местообитанието в резултат на процеса на запушване, ако разстоянието до работите е много малко. |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Да   | Дейности, които могат да доведат до потенциални нарушения в качеството на водата и косвено върху местообитанията  |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Дейности, които потенциално могат да обезпокоят рибите и морските бозайници   |
|            |   | Намаляване на броя на популацията    | Да   | Дейности, които могат да имат потенциала да намалят броя на бентосните организми, но също и на планктона в района на траншеята и изхода на микротунела.       |
|            | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Това е възможно само при високи концентрации на замърсители. Валидно в райони с голямо историческо замърсяване  |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Да   | Само ако в седимента вече има замърсители във високи концентрации   |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |



| Вид намеса                   | Потенциални последици   | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------------------------|---|--------------------------------------|--|---|
|                              | поради повторното им утаяване   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Само ако в седимента вече има замърсители във високи концентрации   |
|                              |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Това е възможно само при високи концентрации на замърсители. Валидно в райони с голямо историческо замърсяване                              |
|                              | Увеличаване на нивото на подводния шум  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Временен ефект, който няма да доведе до промени в модела на разпределение в дългосрочен план  |
|                              |   | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|                              |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|                              |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Бозайниците и морските риби ще се отдалечат от източника на шум   |
|                              |   | Намаляване на популацията            | Да   | Високите нива на шума могат да доведат до наранявания или дори до случайно убиване на риби и морски бозайници                               |
|                              |   | Загуба на площ на местообитанието    | Да   | Ако в района има местообитание 8330   |
|                              | Разбиване и/или денудация на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на котви за баржи, използвани за инсталиране | Изменение на местообитанието         | Да   | Възможно е да бъдат засегнати макрозообентни организми  |
|                              |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|                              |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | -   |
|                              |   | Намаляване на броя на популацията    | Да   | Увреждане на епибионтни организми в зоната на припокриване  |
|                              |   | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Засегнати са малки площи извън защитените природни зони. На дълбочина 120 m, където бентосната фауна е представена главно от опортюнистични |
| Пробиване на добивни сондажи | Преместване на субстрат с бентосни организми  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   |   |

| Вид намеса | Потенциални последици                  | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|--|--------------------------------------|--|---|
|            |  |                                      |  | олигохети (60,13 %) и толерантни нематоди (29,68 %).  |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   |   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | -   |
|            |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | -   |
|            | Повишена мътност                       | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса   |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса   |
|            |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса   |
|            | Увеличаване на нивото на подводния шум | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Да   | Генерираният шум може да отблъсне морските бозайници от радиус от 100 м, без да представлява риск от нараняване или случайно убиване. |
|            |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма риск от нараняване или случайно убиване на делфини.  |

| Вид намеса  | Потенциални последици  | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения   |
|---|--|--------------------------------------|--|--|
|   | Изкуствено осветление  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -  |
|   |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -  |
|   |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -  |
|   |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Рибите могат да се събират в осветени зони, но въпреки това на дълбочина 120 м броят им е много малък (напр. <i>Merlangius merlangus</i> ) |
|   |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | -  |
|   | Раздробяване на седиментния субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на котви за сондажни платформи | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма местообитания от консервативен интерес  |
|   |  | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове от консервационен интерес  |
|   |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -  |
|   |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове от консервационен интерес  |
|   |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Не се предвижда намаляване на броя на олигохетите и нематодите   |
| Инсталиране на оптични кабели и тръби от платформата до брега | Промяна на типа субстрат   | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове или местообитания от консервационен интерес  |
|   |  | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове или местообитания от консервационен интерес  |
|   |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове или местообитания от консервационен интерес  |
|   |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове или местообитания от консервационен интерес  |

| Вид намеса | Потенциални последици                                       | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения   |
|------------|---|--------------------------------------|--|--|
|            |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове или местообитания от консервационен интерес                                  |
|            | Увеличаване на нивото на подводния шум                      | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -  |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | -  |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -  |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Обезпокояване на риби и морски бозайници   |
|            |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Шумът не достига много високо ниво   |
|            | Повишена мътност в резултат на монтирането на оптичен кабел | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони. |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            | Преместване на субстрат с бентосни организми                | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони    |

| Вид намеса                                | Потенциални последици   | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|---|---|--------------------------------------|--|---|
| <b>Монтаж на платформата Neptun Alpha</b> |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   | Увеличаване на нивото на подводния шум  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|   |   | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|   |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|   |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Премахване на делфини от района на монтажните работи на платформата                   |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Да   | Потенциална вреда за делфините в близост до зоната на инсталиране на платформата      |
|   | Раздробяване на седиментния субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на сака | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|   |   |                                      |  |   |
|   | Повишена мътност  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса                                     |
|   |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса                                     |
|   |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса                                     |

| Вид намеса   | Потенциални последици  | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|--|--|--------------------------------------|--|---|
|  |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса                                     |
|  |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма значителни щети върху планктона и зообентоса                                     |
|  | Увеличаване на нивото на шума  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|  |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|  |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|  |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Ниско ниво на шума  |
|  |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Ниско ниво на шума  |
| Инсталиране на подводни системи, включително производствени тръбопроводи и кабелни системи от сондажните центрове до платформата | Увеличаване на нивото на подводния шум   | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|  |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|  |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|  |  | Смущаване на активността на видовете | Да   | Обезпокояване на риби и морски бозайници  |
|  |  | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Шумът не достига ниво, което причинява смъртност сред рибите и китоподобните          |
|  | Преместване на субстрата и дънните организми в резултат на поставянето на пилоти със засмукване от колектори | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|  |  | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|  |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |

| Вид намеса  | Потенциални последици                               | Потенциални въздействия              | Възможността за значително въздействие върху биологичното разнообразие в зоната на влияние на проекта<br>Да/Не | Наблюдения  |
|---|---|--------------------------------------|--|---|
|   |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони                       |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони                       |
|   | Повишена мътност                                    | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони.                    |
|   |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони.                    |
|   |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони.                    |
|   |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони.                    |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитените природни зони.                    |
| Проверки за въвеждането в експлоатация на оборудването на платформата | Увеличаване на нивата на шума и запалване на факела | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|   |   | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|   |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|   |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Краткосрочно въздействие в район без агломерация на птици   |
|   |   | Намаляване на броя на популацията    | Не   | Нисък риск от случайно ранени или убити птици поради малката продължителност и голямото разстояние от брега |



#### **6.2.15.1.1. Емисия на земния шум**

Емисиите на шум и вибрации се очаква да се увеличат в зоната на проекта поради строителни дейности, като: дейности по отстраняване на растителността, изкопаване на почвата, изравняване на повърхността, мобилизиране на превозни средства, работници и оборудване, транспортиране на материали, изграждане/монтаж на оборудване и инсталации.

На сушата строителните работи ще се извършват на 161 м от специалната защитена зона ROSPA0076 Marea Neagra.

Повишаването на нивото на шума ще доведе до временно обезпокояване на идентифицираните птици и бозайници в близост до обекта в сухоземната зона. В района са установени видове бозайници: *Spermophilus citellus*, *Lutra lutra*, видове гризачи, а по напоителните канали и в овощната градина в района са наблюдавани индивиди от *Meles meles*, *Vulpes vulpes* и *Canis aureus*.

В крайбрежната зона обектът на проекта се припокрива със специалната защитена зона ROSPA0076 Marea Neagra и специалната защитена зона ROSAC0273 Zona marina de la Capul Tuzla.

Източници на шум в крайбрежната зона са плавателните съдове, използвани за изграждането на изходната шахта на микротунела, за изграждането на преходния изкоп, както и за инсталирането на газопровода за добив на газ през микротунела.

Повишаването на нивото на шума в крайбрежната зона ще доведе до нарушаване на активността на птиците.

Емисиите на шум и вибрации се очаква да бъдат с нисък интензитет по време на строителните дейности, с локално, обратимо, краткотрайно разширяване с ниска степен. Чувствителността се оценява като ниска, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.15.1.2 Премахване на горния слой почва**

Земята в района на проекта не е от особено значение като местообитание за хранене и почивка на видовете птици от ROSPA0076. Не засяга защитените природни зони. Местообитанията за хранене на птиците, представляващи обработваеми земи, ще продължат да бъдат налични в района на проекта.

Обезпокояване на видовете птици и сухоземни бозайници е локално, на нивото на работната точка и в радиус от 50-100 м, но също така е ограничено във времето до срока на интервенцията.

В зоните, обхванати от премахването, не се срещат растителни или животински видове от консервационен интерес, тъй като земята е антропогенна.

Въздействието на премахването на горния почвен слой е с ниска интензивност по време на строителните дейности, с локално, обратимо, краткосрочно разширяване с незначителна величина. Чувствителността се оценява като ниска, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.15.1.3 Смъртност от злополуки, причинени от пътнотранспортни средства и работа с машини**

Уредените пътища няма да пресичат важни местообитания на видове от интерес за общността. Месоядните бозайници имат предимно нощна активност и пресичат кръстовища, когато няма пътно движение. Превозните средства и машините ще се движат с ниска скорост и няма да създадат значителен риск от убиване на индивиди от *Spermophilus citellus*, наблюдавани в района на скалата, и от сблъсък с птици, хранещи се на съседните земи (предимно чайки), или с птици, намиращи се в прохода. Пътищата не пресичат местообитанието на *Spermophilus citellus* и следователно в близост до него няма да се осъществява пътно движение.

В случая с *Bufo viridis* някои индивиди могат да пристигнат на мястото на проекта през нощта, но пътният трафик ще се извършва през деня.

Въздействието, генерирано от автомобилния трафик, е с ниска интензивност по време на строителните дейности, с локално, обратимо, краткотрайно разширяване с ниска степен. Чувствителността се оценява като ниска, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.15.1.4 Повишена мътност**

Повишаването на мътността във водния стълб се дължи на драгажни работи в крайбрежната зона (на около 600 м от бреговата линия), за да се достигне до изходната шахта на микротунела и траншеята за полагане на газопровода за добив на газ с дължина 3,375 км.

Освен това мътността във водния стълб ще се повиши от монтажните работи на газопровода и оптичния кабел, на компонентите на Subacvatic, закотвянето на корабите, използвани в проекта, както и от монтажа на опорния блок на платформата Neptun Alpha, но се очаква тя да бъде по-ниска в сравнение с тази, генерирана от драгажните работи в крайбрежната зона.

#### **Планктон**

Планктонните организми не могат да плуват срещу водните течения и се придвижват изцяло в зависимост от тях. Те не могат да напускат местата на работа на машините, нито много по-широката зона, засегната от повторното утаяване на седименти. Поради това считаме, че интервенциите, извършвани на ниво субстрат, ще окажат непряко отрицателно въздействие върху фитопланктона и зоопланктона, но то ще бъде обратимо и ще се прекрати след приключване на работите.

Популациите на фитопланктона имат способността да се възпроизвеждат от две поколения на ден до две поколения на 7-10 дни, докато популациите на зоопланктона имат способността да се възпроизвеждат непрекъснато, в зависимост от вида, сезонно или само едно поколение годишно, като определящ фактор е наличието на фитопланктон, но също така и условията на околната среда.

В резултат на това може да се смята, че след приключване на дейностите биоценозите и съобществата в пелагичното водно поле ще се възстановят за много кратко време.

В заключение, въздействието върху планктона от увеличаването на концентрацията на суспендираните утайки във водния стълб се оценява като локално, временно и с ниска интензивност. Поради това големината на въздействието се оценява като ниска.

### **Bentos**

Разместването на суспендиран материал във водната маса и появата на хипоксични епизоди могат да допринесат за смъртността на неподвижни или с намалена подвижност бентални организми, но в морската среда чрез теченията се осигурява непрекъснато снабдяване с кислород, като по този начин се избягва възможността за продължителни или дълготрайни хипоксични епизоди.

Ако в зоната има фитобитални екземпляри (макроводорасли и покритосеменни растения) или макрозообитови организми, съществува риск от механичното им отстраняване след изкопни дейности в крайбрежната зона. От зоната на влияние на проекта не са докладвани фитобентосни видове от консервативен интерес (напр. *Cystoseirabarbata*, *Zostera noltii*). Растителната биомаса в морските местообитания в района на проекта се осигурява от различни водорасли, като червени водорасли - *Ceramium elegans*, *Ceramium virgatum*, *Callithamnion corymbosum*, *Porphyra leucosticta* и др. - и зелени водорасли - *Ulva intestinalis*, *Ulva lactuca*, *Cladophora* sp.

Тъй като в зоната на въздействие присъстват само едногодишни водорасли с опортюнистичен характер, въздействието, причинено от отслабването на интензитета на светлината върху бентосната флора, се оценява като незначително, като въздействието ще бъде локално, временно и слабо.

Следва да се отбележи, че драгирането/изкопаването на траншеята ще се извършва извън защитените природни зони от интерес за общността. Повечето частици от суспендираните утайки ще се преселят в близост до траншеята (500-700 m). Голяма част от зоната, в която концентрацията на суспендирани частици в защитената зона ще се увеличи, е представена от денивелация на скалите (без характерните за организмите местообитания 1170), а ниските концентрации на суспендирани частици (1-5 mg/l) не са в състояние да повлияят на биофилтърните организми, тъй като попадат в нормалните граници на мътността на водата в крайбрежните зони. По време на бури по румънското крайбрежие могат да бъдат регистрирани и стойности на TSS от 75 mg/l (Pantea, 2020), докато появата на отрицателни ефекти, дължащи се на високата концентрация на суспендирани частици, може да се очаква, например в случая с характерния вид *Mytilus galloprovincialis*, от стойности на TSS, по-високи от 80 mg/l (Buhbe, 2005). Концентрацията на твърди частици във водната маса, генерирана от дейностите по проекта, няма да надхвърли стойности от 1-5 mg/l в защитената природна зона ROSAC0273Zona marina de la Capul Tuzla, докато в ROSCI0293 Costinesti - 23 август се очакват стойности от 0,1-1

mg/l, което не представлява превишаване на нормалните стойности на мътност в крайбрежните води.

В случая на подтип местообитание 1170-2 Биогенни рифове от *Mytilus galloprovincialis*, с островно присъствие, северно и южно от трасето на газопровода (точки: P7, P9, P10, P23 ), които са силно уязвими към дейности по изкопаване/драгиране на траншеи поради малките разстояния (160-550 м) до зоната на работа. Предвид ключовата екологична роля в морската екосистема на подтип местообитание 1170-2 са предложени специфични мерки за избягване на потенциални значителни въздействия, дължащи се на високото ниво на мътност в близост до преходната канавка (например използване на завеси за мътност в работните точки). Тази мярка за избягване на въздействието на високата мътност е предвидена и за местообитание 8330, разположено извън територии от значение за Общността и специални защитени зони.

### **Риба**

Повишаването на мътността ще има за косвена последица премахването на рибите от зоната на работа. Премахването ще бъде временно по време на работите и няма да доведе до смъртност на ихтиофауната, тъй като рибите са организми с висока подвижност.

### **Морски бозайници**

Повишаването на мътността ще има за косвена и вторична последица отстраняването на морските бозайници от зоната на работа. Премахването ще бъде временно по време на работите и няма да доведе до смъртност сред видовете китоподобни, които са организми с висока подвижност и имат възможност бързо да се отдалечат от работните зони.

В заключение, въздействието върху биоразнообразието от увеличаването на мътността във водния стълб се оценява като локално, временно и с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие въздействието се оценява като отрицателно и незначително.

#### **6.2.15.1.5 Преместване на субстрат с живи организми**

По време на изкопните работи в зоната на траншеята ще бъде преместен субстратът с макрозообентални организми, но тези работи няма да се извършват в защитената природна зона и няма да засегнат пряко местообитания от интерес за общността. Теренното проучване, проведено през 2021 г., не разкри наличието на местообитания и видове от консервационен интерес по трасето на газопровода.

В обобщение, въздействието върху биоразнообразието чрез преместване на субстрата с живи организми се оценява като локално, временно или с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие въздействието се оценява като слабо отрицателно.

**6.2.15.1.6 Временно и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седимента, поради ресуспендиране на седимента**

След изкопните работи утайките ще бъдат ресуспендирани във водата, което също ще допринесе за временното и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в утайките, но няма да може да доведе до значителни промени в химичното състояние и физикохимичните елементи, определящи екологичното състояние на водните обекти.

От извършения лабораторен анализ не са установени превишения на стойностите на концентрациите на замърсители във водата и седиментите в района на проекта, съгласно Заповед №. 161/2006. Възможните временни промени в състава на фитопланктона и зообентоса в района на изкопните/драгиращите работи няма да допринесат за промяна на качеството на биологичните елементи, характеризиращи екологичното състояние на водния обект в рамките на защитените природни зони.

В обобщение, въздействието върху биоразнообразието чрез временното и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на някои замърсители, съдържащи се в седиментите, вследствие на ресуспендирането на седиментите, се оценява като локално, временно или с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие въздействието се оценява като слабо отрицателно.

**6.2.15.1.7 Разбиване и/или денудация на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставяне на котва на кораби**

По време на изкопните дейности в крайбрежната зона ще се използва баржа, на която ще бъдат поставени котви на морското дъно, за да се поддържа работната позиция. В работните зони за изходната шахта на микротунела, които се намират на разстояние по-малко от 100 m от морската зона ROSAC0273 Cape Tuzla, част от котвите (4 котви - 7 точки/позиции за закрепване) ще бъдат оставени на дъното на водата, вътре в обекта. Поставените на дъното котви ще нарушат локално седимента, както и седящите и слабо подвижните организми. Преместването на баржата ще се извършва постепенно чрез повдигане и последваща промяна на позицията на котвите, като веригите ще бъдат постоянно опънати. Котвите ще доведат до смачкване и/или разрушаване на твърдия субстрат, населен с морски организми. От 7-те опорни точки в рамките на ROSAC0273 5 точки се пресичат с анализираният местообитание: T1.1, T2.1, T2.5, T3.1 и T8.4

Каменният субстрат в котвени стоянки има Ниско или почти никакво съдържание на водорасли или едифициращи мекотели от подтипове местообитания 1170-8 Инфралиторални скали с фотофилни водорасли и 1170-9: Инфралиторална скала с *Mytilus galloprovincialis*. Когато съществуващите физични и химични условия на морската среда са благоприятни за закрепването и развитието на морските дънни организми, те трябва да заселят отново в кратък

срок след приключване на работите (1-2 години) повърхностите, върху които са били упражнени механични въздействия чрез манипулиране на котви.

Местообитание 8330 е посочено в стандартния формуляр на обекта като имащо площ от 0,7 ха и се намира в северната част на защитената природна зона (на повече от 2 км от обекта на проекта в морската зона). Досега не е извършено картографиране на разпространението на това местообитание в рамките на обекта. Най-близката зона на местообитание (наблюдения на Blumenfield® през 2023 г.), която не е спомената по-рано, се намира на около 500 м южно от тръбата, извън границите на ROSAC0273 и се припокрива с позиция на котва Т6.3. Може да се очаква трайно увреждане на *местообитанието* 8330 с припокриващи се точки на закрепване Т6.3 поради крехкостта на характерната пещерна подводна структура. В този случай, за да се избегне засягането на този тип местообитание, беше предложено да се премести позицията на котвата.

В обобщение, въздействието върху биоразнообразието чрез раздробяване и/или размиване на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на корабни котви, използвани при инсталирането на производствени тръбопроводи, сондажи и платформи, се оценява като локално, временно, обратимо и с ниска интензивност.

Въз основа на високата чувствителност и малката величина въздействието се оценява като умерено отрицателно.

#### **6.2.15.1.6 Повишен подводен шум**

При наземните строителни работи основните дейности, генериращи вибрации и шум, са дейностите по пробиване на тунели под скалите и в плитководните зони и дейностите по прокопаване на траншеи за тръбопроводи. По време на тези дейности екземпляри от *Tursiops truncatus ponticus*, *Phocoena phocoena relicta* и риби ще се отдалечат от зоната, в която се извършват дейностите. По време на тези дейности екземплярите от *Tursiops truncatus ponticus* и *Phocoena phocoena relicta* ще се отдалечат от района, в който се извършват дейностите. Морските бозайници няма да бъдат засегнати от шума и вибрациите и ще се върнат в района след прекратяване на строителните дейности. Моделът на разпределение няма да бъде засегнат в средносрочен или дългосрочен план.

Извършените дейности ще доведат и до премахване на популациите от пелагични риби в района на дейностите, които представляват трофичен ресурс за китоподобните. Премахването ще бъде временно по време на работите и няма да доведе до смъртност сред рибите или китоподобните, които са организми с висока подвижност.

От самото начало на работата по разтоварване и поставяне на сака морските бозайници бързо напускат работната зона и не се приближават до източниците, генериращи шум и силни вибрации, докато не прекратят смущаващите дейности. Очаква се работите да продължат 2-3

дни, а след приключването им екземплярите ще се върнат във водите в близост до платформата.

Поради шума, генериран от дейността по закрепване на самото на платформата Neptun Alpha, може да бъдат засегнати индивиди от вида *Tursiops truncatus*, *Phocoena phocoena* и *Delphinus delphis* в непосредствена близост до работната зона. Много високите нива на шума (185 dB) могат да наранят или дори да причинят смъртта на морските бозайници.

Дори и да е установено потенциално въздействие в резултат на сценариите за моделиране на шума във водната среда, което може да повлияе на числеността на популацията на делфините в резултат на високото ниво на шума, генерирано от дейността по закрепване на опорния блок на платформата Neptun Alpha, това потенциално въздействие няма да се осъществи. Преди дейностите по набиване на пилоти ще бъдат извършени други интервенции, като например работа на кораба за транспортиране на платформата в зоната на фиксиране, работа на поддържащия кораб, опаковане на сака и мачтите с помощта на кран, като всички тези дейности водят до отстраняване на китоподобни в радиус от най-малко 400 м, извън зоната на значителни щети (100 м) на индивиди от *Tursiops truncatus* и *Delphinus delphis*.

Следва да се подчертае, че в морския район на проекта се срещат видове, които са особено чувствителни към шума и вибрациите, а именно *Phocoena phocoena* (морска свиня). В случая на този вид дейностите по изкопаване на пилоти могат да засегнат морските свине в зона с много по-голям радиус (около 12 км), отколкото при другите два вида делфини (*T. truncatus*, *D. delphis*). В случая с вида от интерес за Общността *Phocoena phocoena* въздействието без прилагането на мерки за намаляване/предотвратяване/избягване се счита за значително.

Поради високата си чувствителност и мащабност въздействието се оценява като силно отрицателно (значително).

#### **6.2.15.1.7 Изкуствено осветление**

Източници на светлинна радиация са осветителните системи на сондажната платформа и на организациите на площадката в земната област.

Светлинните емисии от кораби или сондажни платформи могат да повлияят на местното разпределение на морските птици, като по този начин се превърнат в атракция, а някои видове птици се дезориентират от тези светлинни емисии, удрят се в кораби или платформи и по този начин засядат на тях.

Проучванията и наблюденията върху въздействието на изкуствената светлина върху птиците показват, че светлината от кораби или офшорни нефтени структури обикновено привлича нощните птици както по време на активността, така и в периода на миграция, понякога в големи



количества<sup>43</sup>. Това може да доведе до смъртност на птиците, понякога поради сблъсък с неосветени структури в близост до източника на светлина, които птиците не могат да видят, или по-рядко дори с осветени структури.

Много от случаите на смъртност са докладвани при птици, които са прелетели покрай светлините и са кацнали на палубата, след което не са могли да полетят отново, което впоследствие е довело до смърт поради обезводняване, глад, изтощение и хипотермия.

Също така е доказано, че птиците могат да бъдат привлечени от изкуствена светлина от разстояние до 5 км в офшорни инсталации с яркост 30 kW.

Въпреки това анализираната зона се намира на голямо разстояние от брега и при тези условия до нея достигат изключително малко видове птици. Това са предимно морски птици като чайките, които могат да използват надстройката на кораба като място за почивка и да се хранят с рибата в района.

Мигриращите птици случайно пристигат в района, като миграционните пътища следват бреговата линия дори за морските видове. Случайно различни видове могат да пристигнат в анализираната област, отклонени от въздушни течения или бури, но самата орнитофауна липсва.

В обобщение, въздействието на изкуственото осветление върху биологичното разнообразие се оценява като локално, временно, обратимо и с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и незначителната величина, оцененото въздействие е незначително.

#### **6.2.15.2 Оценка на въздействието на оперативната фаза**

**Таблица 6.116 Съпоставяне на ефектите и въздействията и възможността за въздействие върху биологичното разнообразие в района на проекта Neptun Deep по време на експлоатационната фаза**

| Вид намеса                   | Потенциални последици                          | Потенциални въздействия           | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения |
|------------------------------|--|-----------------------------------|--|------------|
| <b>Платформа Нептун Алфа</b> | Изкуствено осветление и светкавично осветление | Загуба на площ на местообитанието | <b>Не</b>  | -          |
|                              |  | Изменение на местообитанието      | <b>Не</b>  | -          |

<sup>43</sup>Telfer, T. C., J. L. Sincock, G. V. Byrd и J. R. Reed. 1987. *Привличане на хавайските морски птици към светлини: усилия за опазване и въздействие на фазата на луната*. Wildlife Society Bulletin 15; Russell, R. W. 2005. *Взаимодействие между мигриращите птици и морските нефтени и газови платформи в северната част на Мексиканския залив: Окончателен доклад*. Министерството на вътрешните работи на САЩ, Служба за управление на минералите, регион OCS в Мексиканския залив, Ню Орлиънс, Лос Анджелис. Проучване на OCS MMS 2005-009.

| Вид намеса                           | Потенциални последици  | Потенциални въздействия              | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения  |   |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |   |
|                                      |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Платформата ще служи като място за почивка и обект за ориентация на птиците в пасаж                               |   |
|                                      |  | Намаляване на популацията            | Не   | Платформата ще служи като място за почивка и обект за ориентация на птиците в пасаж                               |   |
|                                      | Емисии на химически съединения в морските води, които могат да навредят на водната среда | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |   |
|                                      |  | Изменение на местообитанието         | Да   | Възможни промени в зообентоса и зоопланктона  |   |
|                                      |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |   |
|                                      |  | Смущаване на активността на видовете | Да   | Обезпокояване на пелагични риби и морски бозайници  |   |
|                                      |  | Намаляване на популацията            | Да   | Възможни промени в зообентоса и зоопланктона  |   |
|                                      | SRM и CCR  | Изкуствено осветление                | Загуба на площ на местообитанието  | Не  | - |
|                                      |  |                                      | Изменение на местообитанието   | Не  | - |
| Фрагментация на местообитанията      |  |                                      | Не   | -   |   |
| Смущаване на активността на видовете |  |                                      | Не   | Няма значителни промени в поведението. Обработваемата земя съдържа видове, адаптирани към светлинното замърсяване |   |
| Намаляване на популацията            |  |                                      | Не   | Няма значителни промени в поведението. Обработваемата земя съдържа видове, адаптирани към светлинното замърсяване |   |

| Вид намеса | Потенциални последици   | Потенциални въздействия              | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения   |
|------------|---|--------------------------------------|--|--|
|            | Внезапно повишаване на нивото на шума по време на обезвъздушаване | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -  |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | -  |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -  |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Краткосрочно въздействие, което не може да повлияе на модела на разпространение на видовете в района на проекта. |
|            |   | Намаляване на популацията            | Не   | Шумът не достига стойности, които могат да причинят нараняване или случайно убиване на местната фауна            |

#### **6.2.15.2.1. Повишено ниво на шума по време на обезвъздушаване**

Изчислено е, че поддръжката чрез контролирано изпускане на газ ще се извършва на всеки 4 години, за приблизително 20 минути. По време на производството ще се генерира шум, който може да обезпокои птиците в радиус от 2 км, но по-високата интензивност ще се усеща в непосредствена близост до станцията за СРМ. Орнитофауната в тази зона на влияние е представена от видове, адаптирани към антропогенно въздействие - различни видове чайки, врани, свраки, врабчета, домашни гълъби, и няма да се отдалечи за дълго от обработваемите земи около станцията.

Въздействието може да се счита за пряко отрицателно, краткотрайно и обратимо.

#### **6.2.15.2.2 Емисии на химични съединения в морските води, които имат потенциал да повлияят на водната среда.**

Изхвърлянето на добитата вода в морето води до емисии в морските води на химически съединения, които имат потенциал да навредят на водната среда. Химичните съединения, съдържащи се в отпадъчните води, могат да повлияят на зоопланктона и зообентосните организми (нематоди и олигохети) във водния стълб на дълбочина между 40 и 120 м, на разстояние около 7 км от шахтата.

От извършеното моделиране се вижда, че клинът от отпадъчни води с потенциални увреждания (EIF >5%) на макрозообентоса и зоопланктона ще се простира на разстояние от около 7 km в

югозападна посока и 2 km около платформата в другите посоки. Като се има предвид разстоянието от около 13,2 km от платформата Neptun Alpha до защитената природна зона ROSCI0311 Canionul Viteaz, считаме, че рискът от засягане на това местообитание е много малък. В същото време, след наблюденията, направени по трасето на газопровода и в района на платформата Neptun Alpha, не е отчетено наличието на местообитание 1180.

Като се вземе предвид информацията за токсичността на химикалите, съдържащи се в технологичната вода, и моделите на разпръскване на отпадъчните води във водната маса, се оценява потенциалното непряко неблагоприятно въздействие върху зоопланктона в зоната, засегната от отпадъчните води.

Въздействието се счита за дългосрочно, но временно, ограничено до експлоатационния срок (20 години) на платформата Neptune Alpha. Степента на въздействие е местна.

Като се има предвид голямата вероятност токсичното въздействие върху зоопланктонните организми да се прояви в зоната на заустване (90 m дълбочина) и степента на това въздействие както във вертикален, така и в хоризонтален план, като същевременно се отчита високата степен на естествено възстановяване на зоопланктонните популации и липсата на защитени видове в техния състав, оценяваме въздействието като умерено значимо.

В случая с фитопланктона ще се получи незначително отрицателно въздействие, тъй като клинът на отпадъчните води ще засегне само фитопланктона в основата на фотичната зона и няма да се разпространи до повърхностния хоризонт (10-30 m), където разнообразието и изобилието на организмите регистрират най-високи стойности.

Ако клинът на отпадъчните води надхвърли дълбочина от 100 m, зообентосът може да бъде засегнат и в района на платформата. При липсата на голямо фаунистично разнообразие, дължащо се на естествените условия, регистрирани на тези дълбочини, но като се има предвид чувствителността на рецептора към токсичността на химикалите, считаме, че въздействието ще бъде с умерена значимост.

Въз основа на високата чувствителност и малката величина въздействието се оценява като умерено отрицателно.

В заключение, потенциалното въздействие върху морското биологично разнообразие, предизвикано от отпадъчните води, отделяни от платформата за експлоатация, може да се счита за отрицателно, непряко и незначително поради обратимото увреждане на този екологичен фактор на местно ниво и в рамките на допустимите граници.

#### **6.2.15.2.3 Изкуствено осветление**

Източници на светлинно излъчване са осветителните системи от производствената платформа и от SRM и CCR.

Светлинните емисии от корабите или сондажната платформа могат да повлияят на местното разпределение на морските птици, като по този начин се превърнат в атракция, а някои видове птици се дезориентират от тези светлинни емисии, удрят се в платформата и по този начин засядат на нея.

В обобщение, въздействието на изкуственото осветление върху биологичното разнообразие се оценява като локално, временно, обратимо и с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен, оцененото въздействие е незначително.

#### **6.2.15.3 Оценка на въздействието през периода на извеждане от експлоатация**

**Таблица 6.117 Съпоставяне на ефектите и въздействията и възможността за въздействие върху биологичното разнообразие в района на проекта Neptun Deep по време на етапа на извеждане от експлоатация**

| Вид намеса       | Потенциални последици   | Потенциални въздействия           | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| <b>SRM и CCR</b> | Повишено ниво на шума по време на извеждането от експлоатация | Загуба на площ на местообитанието | <b>Не</b>  | Става въпрос за обработваеми земи, които са обект на периодични селскостопански интервенции върху почвата и растителността. Земята в района на проекта не е от особено значение като местообитание за хранене и почивка на видовете птици от ROSPA0076. Не засяга защитените природни зони. |
|                  |   | Изменение на местообитанието      | <b>Не</b>  | Става въпрос за обработваеми земи, които са обект на периодични селскостопански интервенции върху почвата и растителността. Земята в района на проекта не е от особено значение като местообитание за хранене и почивка на видовете птици от ROSPA0076. Не засяга защитените природни зони. |
|                  |   | Фрагментация на местообитанията   | <b>Не</b>  | Обезпокояване на видовете птици и сухоземни бозайници е локално, на нивото на работната точка и в радиус от 50-100 м, но също така е ограничено във   |

| Вид намеса | Потенциални последици  | Потенциални въздействия              | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|--|--------------------------------------|--|---|
|            |  |                                      |  | времето до срока на интервенцията.  |
|            |  | Смушаване на активността на видовете | Не   | В засегнатите райони не се срещат растителни или животински видове от консервационен интерес, тъй като земята е антропогенна.   |
|            |  | Намаляване на популацията            | Не   | Обезпокояване на видовете птици и сухоземни бозайници е локално, на нивото на работната точка и в радиус от 50-100 м, но също така е ограничено във времето до срока на интервенцията.  |
|            | Смъртност при злополука вследствие на експлоатация на превозни средства и машини | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |  | Смушаване на активността на видовете | Не   | -   |
|            |  | Намаляване на популацията            | Не   | Работите, включващи тежки машини, ще се извършват на около 140 м от местообитанието на вида <i>Spermophilus citellus</i> .<br><br>В случая с <i>Bufo viridis</i> някои индивиди могат да пристигнат на мястото на проекта през нощта, но работата ще се извършва през деня. |
|            | Платформа Neptun Alpha и подводни инсталации                                     | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |

| Вид намеса | Потенциални последици   | Потенциални въздействия              | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|---|--------------------------------------|--|---|
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Да   | Морските бозайници ще избягват работната зона   |
|            |   | Намаляване на популацията            | Не   | -   |
|            | Нарушаване на седиментния субстрат, населен с морски организми, при извеждане от експлоатация | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Намаляване на популацията            | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            | Повишена мътност  | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Изменение на местообитанието         | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |   | Фрагментация на местообитанията      | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |



| Вид намеса | Потенциални последици                  | Потенциални въздействия              | Възможност за значително увреждане на биологичното разнообразие в зоната на въздействие на ПП<br>Да/Не | Наблюдения  |
|------------|--|--------------------------------------|--|---|
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            |  | Намаляване на популацията            | Не   | Няма видове и/или местообитания от интерес за Общността. Извън защитени природни зони |
|            | Увеличаване на нивото на подводния шум | Загуба на площ на местообитанието    | Не   | -   |
|            |  | Изменение на местообитанието         | Не   | -   |
|            |  | Фрагментация на местообитанията      | Не   | -   |
|            |  | Смущаване на активността на видовете | Да   | Шумът не трябва да достига ниво, което може да наруши дейността на морските бозайници |
|            |  | Намаляване на популацията            | Не   | -   |

#### 6.2.15.3.1 Повишено ниво на шума

Емисиите на шум и вибрации по време на етапа на извеждане от експлоатация се очаква да се увеличат поради строителните работи, като рязане на инсталации, демонтиране на оборудване, изкопаване на почва, изравняване на повърхности, мобилизиране на превозни средства, работници и оборудване, транспортиране на материали и отпадъци.

На сушата работите по извеждането от експлоатация ще се извършват на разстояние 161 м от специалната защитена зона ROSPA0076 на Черно море.

Повишаването на нивата на шума ще доведе до временно нарушаване на дейността на идентифицираните птици и бозайници в близост до обекта в сухоземната зона. В района са идентифицирани *Spermophilus citellus*, *Lutra lutra*, гризачи, а по напоителните канали и в овощната градина в района - *Meles meles*, *Vulpes vulpes* и *Canis aureus*.

Повишаването на нивото на шума в крайбрежната зона ще доведе до временно нарушаване на активността на птиците.

Емисиите на шум и вибрации се очаква да бъдат с ниска интензивност по време на дейностите по извеждане от експлоатация, с локално, обратимо, краткотрайно разширяване с ниска степен. Чувствителността се оценява като ниска, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.15.3.2 Смъртност поради трафик и работа на машините**

. Месоядните бозайници имат предимно нощна активност и пресичат кръстовища, когато няма пътно движение. Превозните средства и машините ще се движат с ниска скорост и няма да създадат значителен риск от убиване на индивиди от *Spermophilus citellus*, наблюдавани в района на скалата, и от сблъсък с птици, хранещи се на съседните земи (предимно чайки), или с птици, намиращи се в прохода. Птищата не пресичат местообитанието на *Spermophilus citellus* и следователно в близост до него няма да се осъществява пътно движение.

В случая с *Bufo viridis* някои индивиди могат да пристигнат на мястото на проекта през нощта, но пътният трафик ще се извършва през деня.

Въздействията, породени от автомобилния трафик, са с ниска интензивност по време на дейностите по извеждане от експлоатация, с локално, необратимо, краткосрочно разширяване с незначителна величина. Чувствителността се оценява като ниска, което води до незначително въздействие.

#### **6.2.15.3.3 Временно и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради ресуспендиране на седиментите.**

След извеждането от експлоатация на подводната инфраструктура утайките ще бъдат повторно разпръснати във водата, което също ще допринесе за временно и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на някои замърсители, съдържащи се в утайките, но няма да може да доведе до значителни промени в химичното състояние и физикохимичните елементи, определящи екологичното състояние на водните обекти.

Незначителното увеличение на концентрацията на суспендирани твърди вещества и хранителни вещества за кратък период от време няма да засегне планктонните и бентосните съобщества и следователно няма да засегне горните звена на хранителната верига, като ихтиофауната, орнитофауната и морските бозайници.

В заключение, въздействието върху биоразнообразието чрез временното и локално увеличаване на хранителните вещества и евентуално на някои замърсители, съдържащи се в седиментите, вследствие на ресуспендирането на седиментите, се оценява като локално, временно и с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и ниската степен на въздействие въздействието се оценява като слабо отрицателно.

#### 6.2.15.3.4 Повишен подводен шум

Подводният шум, генериран от дейностите по извеждане от експлоатация на компонентите в морето, а именно: отрязване на краката на носещата конструкция на платформата, затваряне и изоставяне на добивните сондажи, извеждане от експлоатация на подводната инфраструктура, трафикът на военноморските сили се оценява на по-ниско ниво от нивото му по време на строителния период. При всички тези дейности морските бозайници и рибите ще се отдалечават от зоната, в която се извършва работата, и ще се връщат в нея след прекратяване на строителните дейности.

В заключение, въздействието на подводния шум върху биологичното разнообразие се оценява като локално, краткосрочно и с ниска интензивност.

Въз основа на средната чувствителност и средния размер въздействието се оценява като умерено отрицателно.

#### 6.2.15.4 Обобщение на въздействията върху биологичното разнообразие на всички етапи на проекта

В таблицата по-долу е представена оценката на въздействието по големина и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието.

Матрицата на значимостта на въздействието е представена в раздел 6.1.4.3.

**Таблица 6.118 Оценка на въздействието върху околната среда - биоразнообразие на всички етапи на проекта**

| Последици                                    | Компоненти на мащаба                       |              | Мащаб                 | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |  |
|--|--|--------------|-----------------------|----------------|-------------------------|--|
| Етап на строителство                         |  |              |                       |                |                         |  |
| Шумови емисии<br>на Земята                   | <i>Естество</i> на<br><i>последичите</i>   | Отрицателно  | Ниско                 | Ниско          | Минимално               |  |
|  | <i>Вид</i> на<br><i>последичите</i>        | Директно     |                       |                |                         |  |
|  | <i>Обратимост</i> на<br><i>последичите</i> | Обратими     |                       |                |                         |  |
|  | <i>Обхват</i>                              | Локален      |                       |                |                         |  |
|  | <i>Продължителност</i>                     | Краткосрочна |                       |                |                         |  |
|  | <i>Интензивност</i>                        | Ниско        |                       |                |                         |  |
| Отстраняване на<br>горния слой на<br>почвата | <i>Естество</i> на<br><i>последичите</i>   | Отрицателно  | Пренебрежимо<br>малък | Ниско          | Незначително            |  |
|  | <i>Вид</i> на<br><i>последичите</i>        | Директно     |                       |                |                         |  |

| Последици  | Компоненти на мащаба             |                 | Мащаб  | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |
|--|----------------------------------|-----------------|--------|----------------|-------------------------|
|  | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими        |        |                |                         |
|  | <i>Обхват</i>                    | Локален         |        |                |                         |
|  | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна    |        |                |                         |
|  | <i>Интензивност</i>              | Ниско           |        |                |                         |
| Смъртност при злополуки, причинени от пътно движение и работа с машини | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно     | Ниско  | Ниско          | Минимално               |
|  | <i>Вид на последиците</i>        | Директно        |        |                |                         |
|  | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими        |        |                |                         |
|  | <i>Обхват</i>                    | Локален         |        |                |                         |
|  | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна    |        |                |                         |
|  | <i>Интензивност</i>              | Ниско           |        |                |                         |
| Повишена мътност   | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно     | Средно | Средно         | Умерено                 |
|  | <i>Вид на последиците</i>        | Непряк вторичен |        |                |                         |
|  | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими        |        |                |                         |
|  | <i>Обхват</i>                    | Локален         |        |                |                         |
|  | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна    |        |                |                         |
|  | <i>Интензивност</i>              | Ниско           |        |                |                         |
| Преместване на субстрат с живи организми                               | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно     | Ниско  | Средно         | Минимално               |
|  | <i>Вид на последиците</i>        | Директно        |        |                |                         |
|  | <i>Обратимост на последиците</i> | Обратими        |        |                |                         |
|  | <i>Обхват</i>                    | Локален         |        |                |                         |
|  | <i>Продължителност</i>           | Краткосрочна    |        |                |                         |
|  | <i>Интензивност</i>              | Ниско           |        |                |                         |
| Временно локално увеличение на   | <i>Естество на последиците</i>   | Отрицателно     | Ниско  | Средно         | Минимално               |

| Последици   | Компоненти на мащаба         |              | Мащаб              | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |  |
|---|------------------------------|--------------|--------------------|----------------|-------------------------|--|
| хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване  | Вид на последиците на        | Непряк       |                    |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците на | Обратими     |                    |                |                         |  |
|   | Обхват                       | Локален      |                    |                |                         |  |
|   | Продължителност              | Краткосрочна |                    |                |                         |  |
|   | Интензивност                 | Ниско        |                    |                |                         |  |
| Разбиване и/или размиване на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на корабни котви, използвани за инсталирането на добивния газопровод | Естество на последиците на   | Отрицателно  | Ниско              | Високо         | Умерено                 |  |
|   | Вид на последиците на        | Директно     |                    |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците на | Обратими     |                    |                |                         |  |
|   | Обхват                       | Локален      |                    |                |                         |  |
|   | Продължителност              | Краткосрочна |                    |                |                         |  |
|   | Интензивност                 | Ниско        |                    |                |                         |  |
| Повишаване на подводния шум   | Естество на последиците на   | Отрицателно  | Високо             | Високо         | Голямо                  |  |
|   | Вид на последиците на        | Директно     |                    |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците на | Обратими     |                    |                |                         |  |
|   | Обхват                       | регионален   |                    |                |                         |  |
|   | Продължителност              | Краткосрочна |                    |                |                         |  |
|   | Интензивност                 | Ниско        |                    |                |                         |  |
| Изкуствено осветление   | Естество на последиците на   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Незначително            |  |
|   | Вид на последиците на        | Директно     |                    |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците на | Обратими     |                    |                |                         |  |
|   | Обхват                       | Локален      |                    |                |                         |  |
|   | Продължителност              | Краткосрочна |                    |                |                         |  |
|   | Интензивност                 | Ниско        |                    |                |                         |  |
| Етап на работа  |                              |              |                    |                |                         |  |

| Последици  | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |
|--|---------------------------|--------------|-------|----------------|-------------------------|
| Емисии на химически съединения в морските води, които могат да повлияят на водната среда | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско | Високо         | Умерено                 |
|  | Вид на последиците        | Директно     |       |                |                         |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |       |                |                         |
|  | Обхват                    | Локален      |       |                |                         |
|  | Продължителност           | Дългосрочно  |       |                |                         |
|  | Интензивност              | Ниско        |       |                |                         |
| <u>Повишено ниво на шума по време на обезвъздушаване</u>                                 | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско | Ниско          | Минимално               |
|  | Вид на последиците        | Директно     |       |                |                         |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |       |                |                         |
|  | Обхват                    | Локален      |       |                |                         |
|  | Продължителност           | Временно     |       |                |                         |
|  | Интензивност              | Ниско        |       |                |                         |
| Изкуствено осветление  | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско | Ниско          | Минимално               |
|  | Вид на последиците        | Директно     |       |                |                         |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |       |                |                         |
|  | Обхват                    | Локален      |       |                |                         |
|  | Продължителност           | Дългосрочно  |       |                |                         |
|  | Интензивност              | Ниско        |       |                |                         |
| Фаза на извеждане от експлоатация  |                           |              |       |                |                         |
| Повишени нива на шума в сухоземната зона   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско | Ниско          | Минимално               |
|  | Вид на последиците        | Директно     |       |                |                         |
|  | Обратимост на последиците | Обратими     |       |                |                         |
|  | Обхват                    | Локален      |       |                |                         |
|  | Продължителност           | Краткосрочна |       |                |                         |

| Последици   | Компоненти на мащаба      |              | Мащаб   | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |  |
|---|---------------------------|--------------|---|----------------|-------------------------|--|
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |                         |  |
| Изкуствено осветление   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Пренебрежимо малък  | Ниско          | Незначително            |  |
|   | Вид на последиците        | Директно     |   |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |   |                |                         |  |
|   | Обхват                    | Локален      |   |                |                         |  |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |   |                |                         |  |
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |                         |  |
| Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване | Естество на последиците   | Отрицателно  | Ниско   | Средно         | Минимално               |  |
|   | Вид на последиците        | Директно     |   |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |   |                |                         |  |
|   | Обхват                    | Локален      |   |                |                         |  |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |   |                |                         |  |
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |                         |  |
| Повишаване на подводния шум   | Естество на последиците   | Отрицателно  | Средно  | Средно         | Умерено                 |  |
|   | Вид на последиците        | Директно     |   |                |                         |  |
|   | Обратимост на последиците | Обратими     |   |                |                         |  |
|   | Обхват                    | Локален      |   |                |                         |  |
|   | Продължителност           | Краткосрочна |   |                |                         |  |
|   | Интензивност              | Ниско        |   |                |                         |  |
| ЦЯЛОСТНА ОЦЕНКА НА ФАКТОРА БИОРАЗНООБРАЗИЕ  |                           |              | Незначително въздействие (умерено отрицателно).<br><br>С изключение на въздействието на подводния шум върху морето по време на строителството (забиване на пилоти), чието значение е отрицателно. |                |                         |  |



**6.2.15.5 Мерки за предотвратяване/избягване/намаляване на въздействието върху биологичното разнообразие.**

MS 1. Спазва се планът за закотвяне, който намалява до минимум (7 позиции) използването на котви в ROSAC0273. Всяка промяна в плана за заставане на котва в ROSAC0273 ще се извършва само след информиране и със съгласието на органите за опазване на околната среда (ЕРА и ANANP).

MS 2. За котвата, която се припокрива с картираната площ на местообитание 8330 (извън ANPIC), ще бъде определена нова позиция в близост, която няма да пресича местообитания върху твърд субстрат.

MS 3. Работите по пускането на котвите ще бъдат подпомогнати от специалисти по опазване на биологичното разнообразие, а зоните за поставяне на котвите ще бъдат инспектирани преди началото на работите с помощта на оборудване ROV.

MS 4. За да се ограничи разпространението на седиментните клинове в и извън ANPIC, около работните зони ще бъдат монтирани завеси за мътност, които ще задържат по-голямата част от суспендираните седименти.

MS 5. Извършване на изкопни работи в крайбрежната зона само в периоди на спокойно море.

MS 6. Изпълнение на планове за реакция при аварийно замърсяване. Наличието на оборудване за аварийно реагиране при замърсяване на борда на баржите и плавателните съдове.

MS 7. Налагане на зона за изключване на морски бозайници. Работата по закрепването на платформата започва само ако след 30-минутно наблюдение в зоната на изключване от 500 м около работите няма делфини.

MS 8. За да се избегнат потенциални наранявания или случайни убийства на китоподобни в резултат на излъчвания шум и вибрации, в началото на работите по закрепване на пилотите към опорния блок на платформата ще се използва само 20 % от мощността на инсталацията за набиване на тези пилоти в продължение на 120 минути (процедура за плавен старт), така че индивидите в зоната на увреждане (3,5 км в случая на *T. truncatus* и *D. delphis*; 19-20 км в случая на *P. phocoena*) да могат безопасно да напуснат зоната, засегната от проекта. Процедурата за плавен старт ще се прилага винаги, когато работата по закрепване на пилотите бъде прекъсната за повече от 60 минути.

MS 9. Провеждане на проучване за екотоксичност чрез извършване на изпитвания за хронична токсичност за всички химически вещества, които ще бъдат отведени в морето, включително биоцид и метанол, чрез което да се валидира/демонстрира, че максимално допустимите гранични стойности, установени за отвеждане в морската среда, на нивото на всяко химично вещество, гарантират защитата на морската среда, има слабо въздействие върху морската водна екосистема и не води до непостигане на екологичните цели, установени от Рамковата

директива за морска стратегия (2008/56/ЕО). (Мярка в съответствие с изискванията на Известието за управление на водите).

#### **6.2.15.6 *Заключения от съответното проучване за оценка***

Предвид факта, че в процеса на оценка на въздействието в рамките на ANPIC не са идентифицирани компоненти на ПП, които да генерират значителни въздействия, в следващата таблица ще бъдат включени видове и местообитания, които са засегнати незначително отрицателно.

Таблица 6.119 Заключение от съответната оценка

| Описание на компонента PP                                       | Засегнат и от ANPIC                    | Засегнати видове/местообитания                         | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното             | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|---|--|--|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Котвена стоянка за баржи<br>Изкопаване на траншея за газопровод | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | 1110 Постоянно покрити от морска вода пясъчни плитчини | Район на местообитанието   | Пряко и непряко краткосрочно въздействие.<br>Незначително | MS 4                | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на траншея за газопровод                             |  |  | Характерни видове безгръбначни   | Косвено краткосрочно въздействие<br>Незначително          | MS 4                | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на траншея за газопровод                             |  |  | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено краткосрочно въздействие<br>Незначително          | MS 5, MS 6          | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |

| Описание на компонента PP                                       | Засегнат и от ANPIC                    | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното             | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси                           |
|---|--|--------------------------------|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|---|
| Котвена стоянка за баржи<br>Изкопаване на траншея за газопровод | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | 1170 Рифове                    | Площ на местообитанието  | Пряко и непряко краткосрочно въздействие.<br>Незначително | MS 1,<br>MS 4       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Местообитанието е налично и извън ANPIC |
| Котвена стоянка за баржи<br>Изкопаване на траншея за газопровод |  |                                | Площ на подтиповете местообитания                                      | Пряко и непряко краткосрочно въздействие.<br>Незначително | MS 1,<br>MS 4       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят                       |
| Изкопаване на траншея за газопровод                             |  |                                | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено краткосрочно въздействие<br>Незначително          | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят                       |

| Описание на компонента PP                     | Засегнат и от ANPIC                    | Засегнати видове/местообитания            | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното               | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси                           |
|---|--|---|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|---|
| Изкопаване на траншея за газопровод           | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | 8330 Пещери, изцяло или частично потопени | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено краткосрочно въздействие<br>Незначително            | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Местообитанието е налично и извън ANPIC |
| Изкопаване на траншея за газопровод           | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | <i>Alosa tanaica</i>                      | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и вторично краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай                        |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | <i>Alosa immaculata</i>                   | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и вторично краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай                        |

| Описание на компонента PP                     | Засегнат и от ANPIC                    | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване   | Видове въздействия, включително кумулативното               | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси    |
|---|--|--------------------------------|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|------------------|
| Движение на кораби                            | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | <i>Tursiops truncatus</i>      | Пространствен и времеви модел, интензивността на използване на местообитанията | Пряко краткосрочно въздействие<br>Незначително              | Това не е случай    | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод |  |                                | Размер и видово разнообразие на плячката                                       | Краткосрочно вторично въздействие<br>Незначително           | Това не е случай    | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод |  |                                | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели         | Косвено и вторично краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5, MS 6          | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |

| Описание на компонента РР                     | Засегнат и от ANPIC                    | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване   | Видове въздействия, включително кумулативното               | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|---|--|--------------------------------|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Движение на кораби                            | ROSACO 273<br>Морска зона на нос Тузла | <i>Phocoena phocoena</i>       | Пространствен и времеви модел, интензивността на използване на местообитанията | Пряко краткосрочно въздействие<br>Незначително              | Това не е случаят   | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод |  |                                | Размер и видово разнообразие на плячката                                       | Краткосрочно вторично въздействие<br>Незначително           | Това не е случаят   | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод |  |                                | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели         | Косвено и вторично краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5, MS 6          | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |



| Описание на компонента РР                     | Засегнат и от ANPIC                 | Засегнати видове/местообитания                         | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното                  | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|---|-------------------------------------|--|--|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | 1110 Постоянно покрити от морска вода пясъчни плитчини | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | 1170 Рифове  | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | 1140 Повърхности от пясък и тиня, открити при отлив    | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |

| Описание на компонента PP                     | Засегнат и от ANPIC                 | Засегнати видове/местообитания            | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното                  | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|---|-------------------------------------|---|--|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | 8330 Пещери, изцяло или частично потопени | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | <i>Alosa tanaica</i>                      | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | <i>Alosa immaculata</i>                   | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5,<br>MS 6       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |

| Описание на компонента PP                     | Засегнат и от ANPIC                 | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване                                   | Видове въздействия, включително кумулативното                  | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|--|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | <i>Tursiops truncatus</i>      | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5, MS 6          | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Изкопаване на канавки/драгиране за газопровод | ROSCI0293<br>Costineşti – August 23 | <i>Phocoena phocoena</i>       | Екологично състояние на водата въз основа на физико-химични показатели | Косвено и кумулативно краткосрочно въздействие<br>Незначително | MS 5, MS 6          | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |
| Инсталиране на платформата Neptun Alpha       | ROSCI0311<br>Canionul Viteaz        | <i>Tursiops truncatus</i>      | Размер на популацията  | Пряко краткосрочно въздействие<br>Незначително                 | MS 7, MS 8          | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |

| Описание на компонента PP                                     | Засегнат и от ANPIC              | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване                               | Видове въздействия, включително кумулативното              | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси    |
|---|----------------------------------|--------------------------------|--|--|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|------------------|
| Инсталиране на платформата Neptun Alpha<br>Движение на кораби |                                  |                                | Модел на разпространение   | Пряко краткосрочно въздействие<br>Незначително             | Това не е случай    | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |
| Технологична вода платформата Neptun Alpha                    |                                  |                                | Екологично състояние на водата въз основа на екологични показатели | Дългосрочно непряко и вторично въздействие<br>Незначително | MS 6, MS 9          | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |
| Технологична вода платформата Neptun Alpha                    | ROSCI03<br>11<br>Canionul Viteaz | 1170                           | Екологично състояние на водата въз основа на екологични показатели | Дългосрочно непряко въздействие<br>Незначително            | MS 6, MS 9          | Незначително          | Това не е случай     | Това не е случай  | Това не е случай    | Това не е случай |

| Описание на компонента PP                  | Засегнат и от ANPIC | Засегнати видове/местообитания | Засегнати цели/параметри за опазване                               | Видове въздействие, включително кумулативно     | Мерки за намаляване | Остатъчно въздействие | Алтернативно решение | Непреодолими причини от първостепенен обществен интерес | Компенсаторни мерки | Други въпроси     |
|--|---------------------|--------------------------------|--|---|---------------------|-----------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|
| Технологична вода платформата Neptun Alpha |                     | 1180                           | Екологично състояние на водата въз основа на екологични показатели | Дългосрочно непряко въздействие<br>Незначително | MS 6,<br>MS 9       | Незначително          | Това не е случаят    | Това не е случаят                                       | Това не е случаят   | Това не е случаят |

## 6.3 ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА В ТРАНСГРАНИЧЕН КОНТЕКСТ

### 6.3.1 Обща информация за проекта

Оценката на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст от тази глава, разработена за проекта **NEPTUN DEEP**, следва стриктно изискванията на приложение 4 към Закон № 292/2018 г. *относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда*, в което са транспонирани изискванията на Директива 2014/52/ЕС НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 16 април 2014 г. за изменение на Директива 2011/92/ЕС относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда, Конвенцията от Еспоо като и, на Ръководството за екологичните въпроси, които трябва да бъдат анализирани в доклада за оценка на въздействието върху околната среда, съобщено на собственика на проекта чрез писмото на Агенцията за опазване на околната среда, Констанца, № 1632/11.08.2023 г.

Освен това, според писмото на Министерството на околната среда, водите и горите с изх. № DGEICPSC/R/17868/08.08.2023 г., българската страна съобщи за интереса си към участие в процедурата по оценка на въздействието върху околната среда и представи редица важни теми, които да бъдат включени в съдържанието на RIM.

Освен това, тъй като проектът е разположен в изключителната икономическа зона на Румъния в Черно море, ще бъдат спазени изискванията на Директива 2013/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 12 юни 2013 г. относно безопасността на морските нефтени и газови операции и нейното изменение на Директива 2004/35/ЕО.

Дейността, предложена в проекта, попада в приложение I към Конвенцията от Еспоо, точка 15, „*Офшорен добив на въглеводороди. Добив на нефт и природен газ с търговска цел, когато добитото количество надвишава 500 метрични тона на ден за нефт и 500 000 кубични метра на ден за газ (Офшорен добив на горива. Добив на нефт и природен газ за търговски цели, ако добитото количество надвишава 500 метрични тона на ден за нефта и 500 000 кубични метра на ден за газа)*“.

Проектът Neptun Deep включва следните съоръжения:

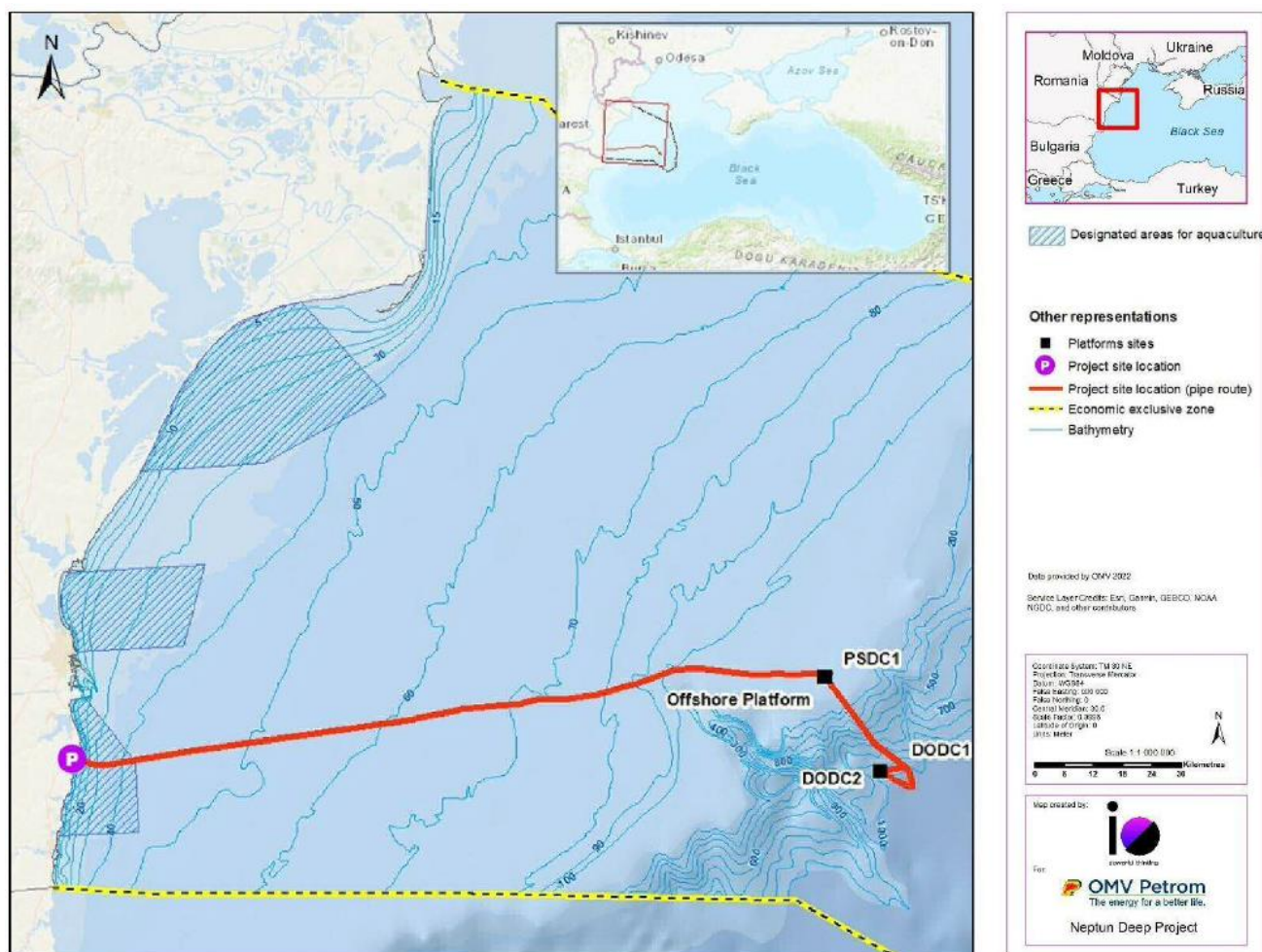
- **Наземен участък** изграждане на газопровод и комуникационни кабели; подземно пресичане на плажа и крайбрежието, пътищата и железопътната линия; временен път за пресичане на железопътната линия; изграждане на измервателна станция за природен газ – NGMS, контролен център – CCR, ограда, осветление, паркинг, зелени площи, платформи и вътрешни пътища; организация на обекта, осигуряване и комунални връзки.

- **Офшорен участък** инфраструктура на Domino и Pelican South (сондажни центрове, сондажи, колектори, свързващи системи, водоотделящи колони (райзери), захранващи/всмукателни тръби, спомагателно оборудване); добивна платформа за плитки води – SWP; добивен газопровод; оптичен кабел; подземно пресичане на брега; комунални услуги. “

Титулярите на проекта са **OMV Petrom SA** и **Romgaz Black Sea Limited Nassau (Бахамски острови) клон Букурещ**.

### 6.3.2 Местоположение на обекта на проекта в морската зона

Офшорните съоръжения на Neptun Deep се намират в румънската ИИЗ.



Фигура 6.106 Местоположение на проекта по отношение на изключителната икономическа зона на съседните държави<sup>44</sup>

<sup>44</sup>Източник: Доклад за оценка на въздействието върху околната и социалната среда, проект „Neptun Deep“



### 6.3.2.1 Морска добивна платформа Neptun Alpha

Морската добивна платформа, наричана по-нататък платформата Neptun Alpha, към която ще бъдат свързани инфраструктурите Domino и Pelican South, се намира на континенталната платформа на Черно море в изключителната икономическа зона на Румъния и приблизително на 160 км западно от Тузла, окръг Констанца.

Координатите в системата Stereo 70 и WGS84 на местоположението на добивната платформа са представени в Таблица № 6.115, по-долу:

**Таблица 6.120 Координати на платформата Neptun Alpha**

| Местоположение           | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|--------------------------|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|                          | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| Морска добивна платформа | 298,534.29             | 947 751,25 | 4 877 318,00              | 547 062,00 |

### 6.3.2.2 Сондажни центрове

В периметъра на Neptun, за 2 находища Domino и Pelican South се предлагат 3 сондажни центъра, един сондажен център в Pelican South и 2 сондажни центъра в Domino.

Сондажният център South Pelican (PSDC1) се намира на континенталния шелф на Черно море на приблизително 160 км източно от Тузла и приблизително на 2 км североизточно от добивната платформа.

Сондажните центрове Domino (DODC1 и DODC2) са разположени на континенталния склон на Черно море, приблизително на 175 км източно от Тузла и приблизително на 24 км югоизточно от добивната платформа.

Селекция от координати в системата Stereo 70 и WGS84 за сондажните центрове е показан в Таблица № 6.116 по-долу:

**Таблица 6.121 Координати на сондажен център**

| Местоположение | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|----------------|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|                | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| PSDC1          | 299 471,11             | 948 682,68 | 4 878 194,00              | 548 048,00 |
| DODC1          | 280 058,98             | 964 335,02 | 4 857 884,92              | 562 445,99 |
| DODC2          | 279 072,99             | 959 245,90 | 4 857 216,52              | 557 314,55 |

### 6.3.2.3 Сондажни кладенци за добив на газ

Проектът включва прокарване на 10 подводни сондажа за добив на газ, а именно:

- Ще бъдат прокарани 6 сондажа на вертикална дълбочина 3000 м от сондажни центрове DODC1 и DODC2 (3 сондажа/сондажен център) в находището Domino, на дълбочина на водата 800 – 1100 м;

- Ще бъдат прокарани 4 сондажа на вертикална дълбочина 3400 м от един сондажен център (PSDC1) в находището South Pelican, на водна дълбочина 120 – 130 м;

**Таблица 6.122 Координати на добивни сондажи Domino и Pelican South**

| Сондажен център | ИД на сондаж | Координати в Stereo 70 |           | Координати в WGS84 TM30NE |           |
|-----------------|--------------|------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|                 |              | Север (м)              | Изток (м) | Север (м)                 | Изток (м) |
| DODC1           | VXT581006    | 280086.50              | 964329.44 | 4857912.23                | 562441.87 |
| DODC1           | VXT581007    | 280032.87              | 964341.32 | 4857858.06                | 562450.40 |
| DODC1           | VXT581008    | 280050.92              | 964309.35 | 4857878.02                | 562419.66 |
| DODC2           | VXT581010    | 279046.42              | 959252.03 | 4857189.21                | 557318.67 |
| DODC2           | VXT581011    | 279100.05              | 959240.15 | 4857243.38                | 557310.14 |
| DODC2           | VXT581012    | 279082.00              | 959272.12 | 4857223.42                | 557340.88 |
| PSDC1           | VXT581001    | 299445.21              | 948674.49 | 4878168.27                | 548037.99 |
| PSDC1           | VXT581002    | 299460.49              | 948708.22 | 4878181.41                | 548072.55 |
| PSDC1           | VXT581003    | 299482.62              | 948657.58 | 4878206.59                | 548023.45 |
| PSDC1           | VXT581004    | 299497.90              | 948691.31 | 4878219.73                | 548058.01 |

#### **6.3.2.4 Поточни линии и свързващи системи от Domino, Pelican South до платформата Neptun Alpha**

Захранващите/отвеждащите тръбопроводи имат ролята да осигурят активното управление на хидратите с помощта на електрическо отопление.

Дължината на захранващия/отвеждащия тръбопровод от сондажния център DODC2 до DODC1 и от DODC1 до платформата Neptun Alpha е 36,5 км.

Трасето на захранващия/подаващия тръбопровод от платформата Neptun Alpha до сондажния център DODC1 и от сондажния център DODC1 до сондажния център DODC2 е показан в Приложение Б.

Дължината на захранващия/снабдяващия тръбопровод от сондажния център PSDC1 до платформата Neptun Alpha е 1,5 км.

Трасето на захранващия/снабдяващия тръбопровод на Pelican South е показано в Приложение Б.

Селекция от координати на трасето на захранващия/снабдяващия тръбопровод с директно отопление Domino е показана в Таблица 6.118 по-долу:

**Таблица 6.123 Селекция от координати от трасето на захранващия/подаващия газопровод Domino**

| № | Координати в Stereo 70 |           | Координати в WGS84 TM30NE |           |
|---|------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|   | Север (м)              | Изток (м) | Север (м)                 | Изток (м) |
| 1 | 279025.23              | 959218.53 | 4857170.63                | 557284.24 |
| 2 | 276777.67              | 963127.25 | 4854690.05                | 561040.14 |
| 3 | 279825.01              | 964862.25 | 4857619.27                | 562956.87 |

| № | Координати в Stereo 70 |           | Координати в WGS84 TM30NE |           |
|---|------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|   | Север (м)              | Изток (м) | Север (м)                 | Изток (м) |
| 4 | 281781.66              | 961391.27 | 4859783.03                | 559619.21 |
| 5 | 282876.55              | 960055.45 | 4860956.40                | 558355.79 |
| 6 | 285033.30              | 957585.58 | 4863044.50                | 556407.62 |
| 7 | 298468.42              | 947769.66 | 4877251.22                | 547076.27 |

Селекция от координати по трасето на гъвкавия подаващ газопровод Pelican South е показана в Таблица 6.119 по-долу.

**Таблица 6.124 Селекция от координати от трасето на захранващия/подаващия газопровод на Pelican South**

| № | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84 TM30NE |            |
|---|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|   | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| 1 | 298,529.48             | 947,778.10 | 4,877,311.55              | 547,088.43 |
| 2 | 298,571.46             | 948,025.82 | 4,877,338.14              | 547,337.97 |
| 3 | 299,330.15             | 948,715.31 | 4,878,051.53              | 548,071.82 |
| 4 | 299,467.24             | 948,686.46 | 4,878,189.91              | 548,051.54 |

Подводните системи Domino и Pelican South ще бъдат наблюдавани и контролирани с помощта на електрически и хидравлични системи за управление, свързани с платформата Neptun Alpha чрез специални връзки за свързано управление. Подводната система Domino ще включва два електрически и хидравлични свързващи сегмента за управление: един между офшорната добивна платформа и сондажния център DODC1 и един между сондажния център DODC1 и сондажния център DODC2. Подводната система Pelican South ще включва електрическа и хидравлична свързваща система за управление между платформата Neptun Alpha и сондажния център PSDC1.

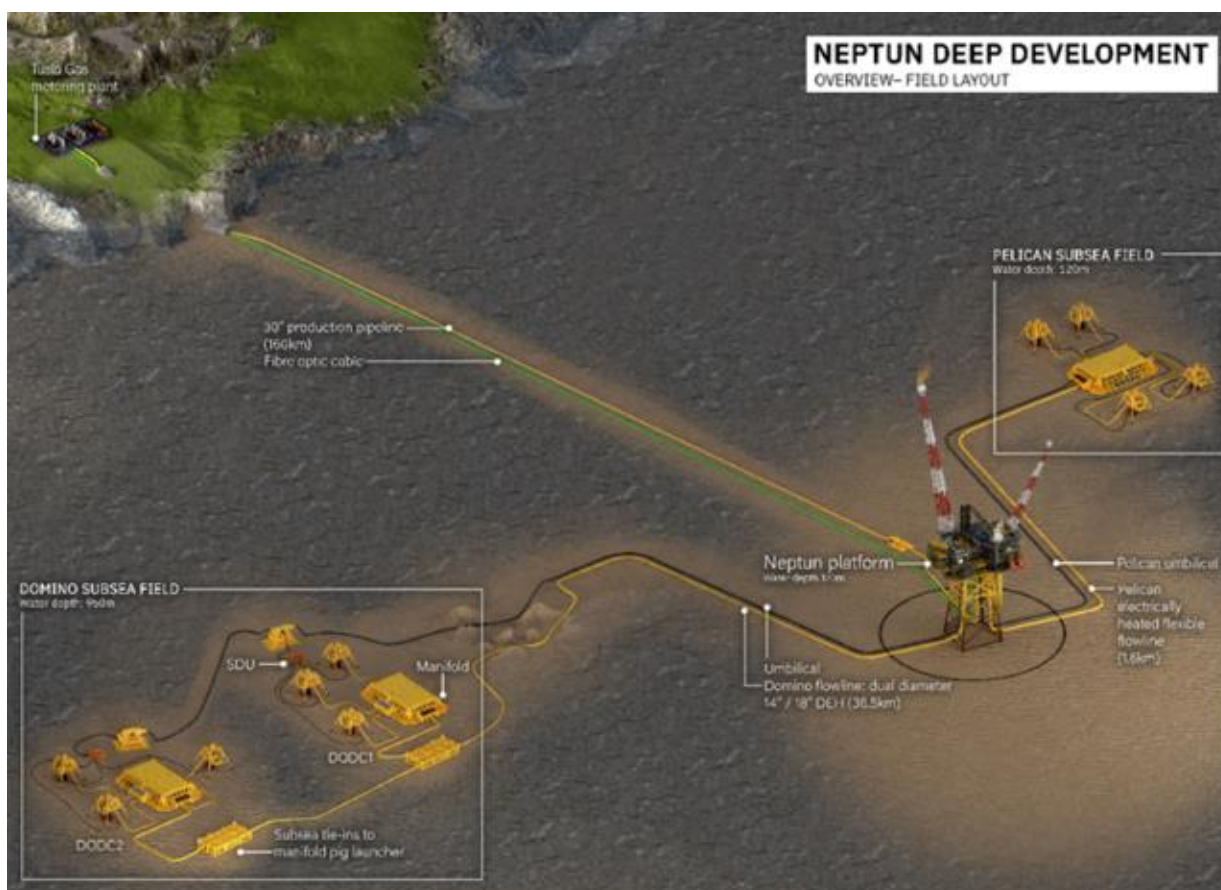
Селекция от координати по трасетата на свързващите системи Domino и Pelican South е показана в Таблиците 6.120 и 6.121 по-долу:

**Таблица 6.125 Селекция от координати от трасето на свързващите системи Domino**

| № | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|---|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|   | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| 1 | 279,121.45             | 959,273.77 | 4,857,263.07              | 557,345.25 |
| 2 | 278,877.80             | 963,092.03 | 4,856,784.79              | 561,134.75 |
| 3 | 280,010.52             | 964,307.35 | 4,857,838.13              | 562,415.66 |
| 4 | 286,370.59             | 955,974.01 | 4,864,690.13              | 554,504.48 |
| 5 | 279,121.45             | 959,273.77 | 4,857,263.07              | 557,345.25 |
| 6 | 278,877.80             | 963,092.03 | 4,856,784.79              | 561,134.75 |
| 7 | 280,010.52             | 964,307.35 | 4,857,838.13              | 562,415.66 |

Таблица 6.126 Селекция от координати от трасето на свързващата система Pelican South

| № | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|---|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|   | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| 1 | 298,546.51             | 947,776.63 | 4,877,328.61              | 547,088.04 |
| 2 | 298,616.90             | 947,858.51 | 4,877,393.70              | 547,173.99 |
| 3 | 298,600.03             | 948,011.18 | 4,877,367.45              | 547,325.08 |
| 4 | 299,466.47             | 948,684.77 | 4,878,189.25              | 548,049.81 |



Фигура 6.107 Проект „Neptun Deep“

### 6.3.2.5 Маршрут на газопровод за добив на газ и оптичен кабел

Трасето на добивния газопровод е с обща дължина 160 км, от които приблизително 1772 км са изградени в наземната зона на проекта и зоната на микротунела.

Офшорният участък от 762 мм (30 инча) добивен газопровод и оптичен кабел ще заемат подводна площ от приблизително 638 080 м<sup>2</sup>.

Оптичният кабел ще бъде положен успоредно на добивния газопровод на разстояние 30 м в близост до брега.

Селекция от координати на офшорното трасе на добивния газопровод в системата Stereo 70 и WGS84/TM30NE е показана в Таблица 6.122 по-долу.

**Таблица 6.127 Селекция от координати на офшорното трасе на добивния газопровод**

| №  | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84 TM30NE |            |
|----|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|    | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| 1  | 281,233.00             | 794,081.70 | 4,869,527.71              | 392,810.30 |
| 2  | 280,514.69             | 796,410.36 | 4,868,668.52              | 395,088.50 |
| 3  | 291,750.12             | 871,995.75 | 4,875,227.04              | 471,141.24 |
| 4  | 292,997.32             | 884,786.55 | 4,875,682.74              | 483,968.06 |
| 5  | 293,912.28             | 888,135.82 | 4,876,388.46              | 487,362.89 |
| 6  | 294,566.70             | 899,038.30 | 4,876,369.01              | 498,270.08 |
| 7  | 299,913.63             | 916,468.31 | 4,880,623.45              | 515,971.83 |
| 8  | 298,791.36             | 933,715.27 | 4,878,440.74              | 533,090.74 |
| 9  | 299,142.90             | 936,628.57 | 4,878,611.23              | 536,015.69 |
| 10 | 298,950.56             | 940,460.87 | 4,878,182.97              | 539,822.79 |
| 11 | 299,299.92             | 944,046.66 | 4,878,309.71              | 543,417.67 |
| 12 | 298,595.21             | 947,777.93 | 4,877,377.05              | 547,092.35 |

Селекция от координати на морското трасе на оптичния кабел в системата Stereo 70 и WGS84/TM30NE е показана в Таблица 6.123 по-долу:

**Таблица 6.128 Селекция от координати на морското трасе на оптичния кабел**

| №  | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84 TM30NE |            |
|----|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|    | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| 1  | 281,233.00             | 794,081.70 | 4,869,527.71              | 392,810.30 |
| 2  | 280,514.69             | 796,410.36 | 4,868,668.52              | 395,088.50 |
| 3  | 291,750.12             | 871,995.75 | 4,875,227.04              | 471,141.24 |
| 4  | 292,997.32             | 884,786.55 | 4,875,682.74              | 483,968.06 |
| 5  | 293,912.28             | 888,135.82 | 4,876,388.46              | 487,362.89 |
| 6  | 294,566.70             | 899,038.30 | 4,876,369.01              | 498,270.08 |
| 7  | 299,913.63             | 916,468.31 | 4,880,623.45              | 515,971.83 |
| 8  | 298,791.36             | 933,715.27 | 4,878,440.74              | 533,090.74 |
| 9  | 299,142.90             | 936,628.57 | 4,878,611.23              | 536,015.69 |
| 10 | 298,950.56             | 940,460.87 | 4,878,182.97              | 539,822.79 |
| 11 | 299,299.92             | 944,046.66 | 4,878,309.71              | 543,417.67 |

#### **6.3.2.6 Координати на входната и изходната точка на микротунела**

Координатите в системата Stereo 70 на наземната входна точка и морската изходна точка на микротунела са показани в таблица № 1. 6.124 по-долу:

**Таблица 6.129 Координати на входните и изходните точки на микротунела**

| Местоположение               | Координати в Stereo 70 |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|------------------------------|------------------------|------------|---------------------------|------------|
|                              | Север (м)              | Изток (м)  | Север (м)                 | Изток (м)  |
| Точка на навлизане на сушата | 281,495.40             | 793,230.70 | 4,869,841.70              | 391,977.73 |
| Изходна точка от морето      | 281,233.00             | 794,081.70 | 4,869,527.71              | 392,810.30 |

### 6.3.2.7 Координати на трасето на подземния газопровод за добив на газ и микротунела

Общата дължина на добивния газопровод и оптичния кабел ще бъде приблизително 1,772 км в наземната част на проекта, от които 890 м в микротунела. Добивният газопровод и оптичният кабел на сушата ще бъдат монтирани един до друг в микротунела и траншеята на сушата.

**Таблица 6.130 Опис на координатите в системата STEREO 70 за наземното трасе на добивния газопровод**

| Име на конструкция  | Координати в Stereo 70 |            |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|---|------------------------|------------|------------|---------------------------|------------|
|   | Елемент №              | Север(X) m | Изток(Y) m | Север (м)                 | Изток (м)  |
| Наземно трасе на добивния газопровод и оптичния кабел (участък между подземното пресичане и NGMS)<br>KP 156.965÷157.847 | 1                      | 281,507.90 | 792,349.10 | 4,869,907.77              | 391,098.85 |
|   | 2                      | 281,507.70 | 792,374.70 | 4,869,905.99              | 391,124.37 |
|   | 3                      | 281,506.60 | 792,519.60 | 4,869,896.01              | 391,268.81 |
|   | 4                      | 281,506.20 | 792,566.60 | 4,869,892.73              | 391,315.66 |
|   | 5                      | 281,503.70 | 792,880.40 | 4,869,871.00              | 391,628.45 |
|   | 6                      | 281,503.00 | 792,973.70 | 4,869,864.58              | 391,721.46 |
|   | 7                      | 281,502.30 | 793,067.10 | 4,869,858.15              | 391,814.56 |
|   | 8                      | 281,501.70 | 793,136.40 | 4,869,853.30              | 391,883.64 |
|   | 9                      | 281,501.10 | 793,212.30 | 4,869,848.05              | 391,959.30 |
|   | 10                     | 281,500.00 | 793,215.70 | 4,869,846.75              | 391,962.62 |
| Микротунел<br>KP 156.075÷156.965  | 1                      | 281,493.00 | 793,234.30 | 4,869,838.50              | 391,980.75 |
|   | 2                      | 281,495.30 | 793,235.00 | 4,869,841.00              | 391,981.59 |
|   | 3                      | 281,234.20 | 794,081.40 | 4,869,528.50              | 392,809.69 |
|   | 4                      | 281,231.90 | 794,080.70 | 4,869,526.50              | 392,808.84 |

### 6.3.2.8 Определяне на местоположението на станцията за измерване (NGMS), командната и контролна зала (CCR) и станцията на спирателния и станцията на спирателния кран

Те ще бъдат изградени/монтирани на участък S1 измервателна станция (NGMS) и контролен център/централизирана контролна зала (CCR) и други свързани съоръжения, включени в обектите на NGMS и CCR.



NGMS ще бъде автоматизирано, безпилотно съоръжение за измерване и наблюдаван пренос на природен газ към NTS, управлявана от Transgaz. Общата площ, заета от площадката на NGMS, ще бъде приблизително 23 183 м<sup>2</sup>.

Площадката на CCR ще бъде оградена и се предвижда да бъде с обща площ от около 3 459 м<sup>2</sup>.

Разстоянието от NGMS до границата с Република България в наземната зона е около 25 км.

На изток от железопътния прелез ще бъде разположена станция за спирателен вентил, която ще се намира в вкопана стоманобетонна шахта, снабдена с предпазна ограда по периметъра.

Координатите в системите Stereo 70 и WGS84 TM30NE на оградената площадка на NGMS, CCR, спирателния вентил са представени в таблица № 1. 6.126 по-долу:

**Таблица 6.131 Опис на координатите в системата STEREO 70 на периметъра на NGMS и CCR**

| Име на конструкция                                   | Координати в Stereo 70 |            |            | Координати в WGS84/TM30NE |            |
|--|------------------------|------------|------------|---------------------------|------------|
|  | Елемент №              | Север(X) m | Изток(Y) m | Север (m)                 | Изток (m)  |
| Измервателна станция за природен газ (NGMS)          | 1                      | 281,533.00 | 792,373.39 | 4,869,931.31              | 391,124.62 |
|  | 2                      | 281,343.00 | 792,373.39 | 4,869,741.83              | 391,112.97 |
|  | 3                      | 281,343.00 | 792,243.39 | 4,869,749.80              | 390,983.32 |
|  | 4                      | 281,415.00 | 792,243.39 | 4,869,821.60              | 390,987.74 |
|  | 5                      | 281,435.90 | 792,257.49 | 4,869,841.57              | 391,003.09 |
|  | 6                      | 281,533.00 | 792,257.49 | 4,869,938.42              | 391,009.04 |
| Контролен център/Централизирана контролна зала (CRC) | 1                      | 281,633.83 | 792,324.46 | 4,870,034.87              | 391,082.01 |
|  | 2                      | 281,615.21 | 792,389.31 | 4,870,012.32              | 391,145.55 |
|  | 3                      | 281,566.01 | 792,375.72 | 4,869,964.09              | 391,128.98 |
|  | 4                      | 281,583.98 | 792,310.68 | 4,869,985.99              | 391,065.21 |
| Периметър на станцията Затваряне на крана            | 1                      | 281,513.41 | 792,976.46 | 4,869,874.79              | 391,724.86 |
|  | 2                      | 281,513.41 | 792,996.62 | 4,869,873.56              | 391,744.97 |
|  | 3                      | 281,493.13 | 792,996.62 | 4,869,853.33              | 391,743.72 |
|  | 4                      | 281,493.13 | 792,976.46 | 4,869,854.57              | 391,723.62 |

### 6.3.3 Резюме на проекта Neptun Deep

Проектът „Neptun Deep“ има за цел да извлича газове от периметъра на Neptun, разположен в Черно море, да ги обработва на добивната платформа Neptun Alpha и да ги транспортира до румънския бряг в газоизмервателна и контролна станция (NGMS), разположена в района на Тузла.

Основните морски и наземни компоненти на проекта са както следва:



- **Подводна инфраструктура на Domino и Pelican South**, включително подводни добивни сондажни кладенци, подводни поточни линии за снабдяване/подаване, свързани с платформата Neptun Alpha от находищата Domino и Pelican South, свързващи системи за електрически и хидравличен контрол от добивната платформа до сондажните центрове Domino и Pelican South и друго подводно оборудване;
- **Безпилотната платформа Neptun Alpha** за преработка на природен газ от находищата Domino и Pelican South, разположена във води с дълбочина около 130 м, и подводно оборудване за управление, разположено на добивната платформа;
- **Добивен газопровод** с дължина приблизително 160 км и външен диаметър 762 мм (30 инча) от добивната платформа до наземната NGMS, включително подбрежен участък (микротунелиране);
- **Оптичен кабел**, прокаран успоредно на добивния газопровод от добивната платформа до CCR на сушата, включително подбрежен участък (микротунелиране);
- **NGMS (станция за управление и измерване на природен газ)** на сушата, без персонал, за измерване и предаване на преработен газ към системата за природен газ (NTS);
- **Наземен контролен център CCR (зала за управление и контрол)**, разположен в непосредствена близост до площадката на NGMS, който ще служи като основния център за мониторинг и контрол на операциите за всички съоръжения на проекта „Neptun Deep“ (подводни системи, добивна платформа, добивен газопровод и NGMS).

#### **6.3.3.1 Обобщение на строителните/монтажните работи на компонентите на проекта**

##### **6.3.3.1.1 Описание на операциите по прокарване на добивните сондажи**

Обхватът на сондажните работи включва пробиване и оборудване на десет сондажа за добив на газ в миоценската формация на дълбоководния периметър Нептун в западния участък на Черно море.

Сондажите ще бъдат пробити в непрекъсната кампания за сондиране и такелажни работи, като се използва мобилна офшорна сондажна единица, подпомогната от – MODU (*подвижна офшорна сондажна глава*). Подводните тръбопроводи и главите за закрепване се планират да бъдат монтирани след сондиране с помощта на многофункционален монтажнен/спомогателен плавателен съд.

Настоящият план за сондиране се състои от пробиване на максимум 10 сондажа за добив на газ, съответно:

- Предвиждат се 6 сондажа с дълбочина до 3000 м, в находище Domino, при дълбочина на водата 800 - 1100 м;
- Ще бъдат пробити 4 сондажа на дълбочина 3400 м, в находище Pelican South, при дълбочина на водата 120 – 130 м;

При прокарване на добивни сондажни кладенци, в зависимост от пробитите участъци, ще се използва сондажен флуид на водна основа и безводен сондажен флуид. Сондажният флуид представлява смес от вода и няколко химически вещества.

Сондажният флуид на водна основа, е безопасен продукт, който ще бъде използван по време на пробиването на първите два участъка на всеки сондажен кладенец. При прокарване на тези първи два участъка, сондажните флуиди на водна основа ще бъдат зауствани от сондажа директно на морското дъно.

Неводният сондажен флуид, използван при пробиването на следващите участъци, представлява смес от химически продукти с флуид на маслена основа, обичайно използван при сондажни операции. Сондажният флуид, получен при пробиването на тези участъци, ще бъде извлечен, гравитационно отделен и обработен чрез центрофугиране. Възстановеният сондажен флуид ще се използва повторно в технологичния процес, а отломките (детрит), получени при отделянето, ще бъдат транспортирани до брега за депониране при оторизиран икономически оператор.

Химическите продукти, необходими за прокарване и изграждане/монтаж на сондажи, ще бъдат закупени от оторизирани доставчици и временно складирани в логистичната база в пристанището и транспортирани до сондажната платформа с помощни кораби. Химикалите ще бъдат допълнително транспортирани до офшорни сондажни и строителни/монтажни обекти от специализирани монтажни кораби.

Всички химикали ще бъдат правилно съхранявани в специални зони за съхранение на борда на сондажната платформа и помощните кораби и ще бъдат обработвани в съответствие със законовите разпоредби и изискванията на информационния лист за безопасност на материала.

Списъците с предвидените химикали, които да се използват по време на прокарването на сондажи и изграждането/монтирането на наземна и офшорна инфраструктура, са представени в Приложение Ж. Списъци на предвидените химикали. Списъците включват информация за химично описание, употреба, количества, фрази за риск и опасност, както и мерки за безопасност и предпазни мерки.

#### **6.3.3.1.2 Подводна инфраструктура**

Подводната инфраструктура се състои от сондажни центрове, поточни линии за снабдяване/подаване (тръбопроводи за транспортиране на газ от сондажните кладенци до

добивната платформа, свързващи системи с електрохидравлично управление, които ще подават химикали към подводните съоръжения и други съоръжения, специфични за подводната инфраструктура.

Проектът е създал 3 сондажни центъра, всеки център, състоящ се от добивни сондажи, колектор, захранващи/подаващи тръбопроводи и свързващи системи, както следва:

- Сондажният център DODC1 (Domino) се състои от 3 добивни сондажа, колектор (манифолд) и газоразпределителен блок (SDU), разположени на приблизителна дълбочина 970 – 980 м под морското равнище;
- Сондажният център DODC2 (Domino) се състои от 3 добивни сондажа, колектор и газоразпределителен блок (SDU), разположени на приблизителна дълбочина 945 – 955 м под морското равнище;
- Сондажен център PSDC1 (Pelican) се състои от 4 добивни сондажи, колектор и газоразпределителен блок (SDU), разположени на дълбочина около 130 м под морското равнище.

Снабдяващите/подаващите тръбопроводи осигуряват транспортирането на газове от сондажните центрове до платформата Neptun Alpha, според следните сегменти:

- захранваща/всмукателна тръба с диаметър 14 инча (355,6 мм) и дължина 10,5 км между сондажен център DODC2 и DODC1, с аноди за антикорозионна защита;
- снабдяващ/подаващ тръбопровод с диаметър 18 инча (457,2 мм) и дължина 26 км между сондажния център DODC1 и платформата Neptun Alpha, с аноди за антикорозионна защита;
- снабдяващ/подаващ тръбопровод с диаметър 10,75 инча (273 мм) и дължина 1,5 км между сондажния център PSDC1 и платформата Neptun Alpha с аноди за антикорозионна защита.

Свързващата система с електрохидравлично управление ще има участъци, подобни на снабдяващия/подаващия тръбопровод, както следва:

- Свързваща система между сондажния център DODC2 и DODC1;
- Свързваща система между сондажния център DODC1 и платформата Neptun Alpha.
- Свързваща система между сондажния център PSDC1 и платформата Neptun Alpha.

Други специфични инсталации са както следва: Очистващи станции с инспекционни бутала с цел почистване на снабдяващите/подаващи поточни линии, подводна затваряща система (подводна спирателна (изолираща) арматура – SSIV), оборудване, контрол и мониторинг (компоненти на офшорната добивна платформа, разположена в открито море и наземен команден и контролен център), система от електрически нагревателни кабели за директно нагряване на тръби от Domino, крайни устройства за тръби.

Работата по монтажа на подводната инфраструктура включва няколко етапа, а именно монтаж на фундаменти, които се състоят от вакуумни (смукателни) пилоти и опорни конструкции, последвани от фиксиране на инсталации и монтаж на снабдяващи/захранващи поточни линии

и свързващи системи. При монтажа ще се използват специални плавателни съдове за всеки вид дейност.

### **6.3.3.1.3 Платформа Neptun Alpha**

Добивната платформа Neptun Alpha е автоматизирана и автономна, съставена от опорна конструкция (*опорен блок*) с оборудване, разположено на две нива отгоре. Добивната платформа ще бъде разположена на континенталния шелф, във води с дълбочина между 120-130 м и ще заема обща площ на морското дъно от приблизително 3 547 м<sup>2</sup>.

Процесът на монтаж на инфраструктурата на платформата Neptun Alpha включва няколко етапа, както следва:

- Монтаж на опорната конструкция (опорния блок);
- Монтаж на горната конструкция (надстройката) на 2-палубната добивна платформа;
- Монтаж на съоръжения за преработка на газ върху горната конструкция на добивната платформа;
- Монтаж на други спомагателни инсталации.

Опорният блок ще бъде транспортиран до обекта чрез тежък транспортен кораб или баржа и ще бъде монтиран с полупотопяем кораб-кран с голяма товароподемност и фиксиран на място чрез забивни пилоти. Опорният блок има крака с по 2 колони на всеки крак.

След монтажа на опорния блок ще се монтира горната конструкция.

Добивната платформа ще разполага с палуба на 2 нива. Горната палуба включва главно технологично оборудване и оборудване за производство на електроенергия. Долната палуба включва предимно съоръжения и оборудване за подводен контрол. Върху горната палуба ще бъде монтиран пиедесталния кран и опорно рамо за системите за факелно изгаряне с ниско и високо налягане.

Върху опорния блок ще бъдат монтирани: 2 водоотделящи колони (райзери), 7 J-образни тръби, от които 6 планирани за употреба и 1 резервна, 7 резервоара.

Основните характеристики (процеси, спомагателни системи, средства за контрол и т.н.), свързани с горната конструкция на платформата, са представени по-долу:

- Очаквано тегло: 8000 тона (подлежи на проектиране за окончателна конфигурация на теглото);
- Системи за управление на процеси и системи за безопасност;
- Двufазна сепарация на газа – за обработка на течности по време на сондажни операции;
- Охладител за мокър газ;
- Модул за обезводняване на газ;
- Стандартна система за регенериране на триетиленгликол (ТЕГ);

- Непрекъснат факел с ниско налягане;
- Факел с високо налягане за изтегляне на газове при извънредни ситуации;
- Водоподемна система за охлаждане от 45 м дълбочина на водата;
- Технологични отпадъчни води (вода от резервоара), дегазирани и заустени в морето;
- 3 бр. 50% газови турбини (2 работещи и 1 резервна), осигуряващи 9,2 MW мощност на добивната платформа.
- 1 бр. 100% генератор за съществени услуги;
- 1 бр. 50% резервен генератор;
- Локално помещение за електрическо оборудване и системи за контрол, включително подводната система за контрол;
- Захранващ и контролен модул за директно електрическо отопление (DEH).
- За подводните дюзи/колектори и повърхностните клапани трябва да се използва отделен блок с хидравлично задвижване;
- Електрохидравлична кранова платформа за поддръжка при дейностите по техническо обслужване;
- Рутинен достъп за акостиране на спомагателни плавателни съдове (уравновесено подвижно мостче за качване според движенията на плавателния съд), хеликоптерна площадка за достъп при извънредни ситуации.

#### **6.3.3.1.4 Монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел**

##### **а) Монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел в морската зона**

Участъците в открито море на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел ще бъдат с дължина приблизително 160 км и ще бъдат монтирани върху морското дъно успоредно на крайбрежната зона с разстояние 30 м между тях (в близост до платформата Neptun Alpha разстоянието между тях ще бъде 52 м).

Добивният газопровод ще се състои от сегменти от стоманени тръби, сглобени чрез заваряване.

Стоманената тръба с диаметър 762 мм (30 инча) ще бъде облицована отвътре с епоксидна смола, за да се осигури поток, отвън ще бъдат положени три слоя екструдирани полиетилен, върху който ще бъде поставена бетонна обвивка. Целта на бетона е да осигури стабилност върху морското дъно на тръбопровода, както и допълнителна защита при външни въздействия. Освен това ще бъдат монтирани галванични аноди за допълнителна антикорозионна защита.

Тръбопроводът е проектиран за налягане от 139 barg и очакваното работно налягане е от 102 barg (на изхода от добивната платформа) до 55 barg (на входа на брега).

Влакнесто-оптичният кабел осигурява контрол на съоръженията в открито море и сондажите в CCR, както и наблюдение чрез камерите, монтирани на морската платформа.

Влакнесто-оптичният кабел представлява подсилена тръба с едномодови оптични влакна, с 12 двойки оптични влакна (24 влакна) без усилване и работна дължина на вълната 1550 nm.

Добивният газопровод ще бъде монтиран върху морското дъно, като се използва специален плавателен съд с динамично позициониране (без котви) и пускова система за S-образно полагане на тръбопроводи.

Влакнесто-оптичният кабел ще бъде монтиран със специално подводно оборудване, което изкопава траншеята, монтира кабела и след това покрива траншеята.

След завършване на инсталацията добивният газопровод ще бъде хидростатично изпитан. Отпадъчните води в резултат на хидроизпитването ще бъдат заустени в морето на дълбочина над 950 м в аноксичната зона, използвайки колектора от сондажния център Domino DODC2.

#### **б) Монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел през микротунела**

Добивният газопровод пресича бреговата линия в зона с висок откос. Поради тази локална топография, както и за защитата на природната защитена зона ROSAC0273 Морска зона на нос Тузла, скалите и плажа, добивният газопровод и влакнесто-оптичният кабел ще пресичат подземно крайбрежната зона посредством циментиран микротунел, с дължина при бл. 890 м.

Бреговият подземен проход ще бъде извършен за дължина от 890 m между сухопътната входна точка, намираща се на стълб за маркер за разстоянието в километри (КС) 156.965 от трасето на газопровода, и морската изходна точка, разположена на КС 156.075 на трасето на газопровода. Входната точка на сушата на микротунела ще бъде разположена на частна земя (парцел S4), собственост на OMV Petrom. (Приложение А)

Основните строително-монтажни работи, свързани с бреговия преходен тунел ще включват:

- Създаване на организация на площадката;
- Изграждане на тунелна пускова площадка в сухоземния участък;
- Изпълнение на тунелни работи;
- Изграждане на водоотвода и траншеята за тръбопровода;
- Изваждане от морето на тунелния сондаж;
- Монтаж на GPP и FOC чрез изтегляне от брега през микротунел;
- Запълване на тунела и засипване и трамбоване на изкопа.

Монтирането на тръбопровода през микротунела се извършва чрез издърпването му към брега от закотвен кораб, намиращ се в морето.

Общата прогнозна продължителност на работите по подземното пресичане на брега е 10 месеца.

#### **в) Подземен монтаж на добивния газопровод и влакнесто-оптичния кабел**

В сухоземния участък добивният газопровод и влакнесто-оптичният кабел ще бъдат положени подземно по метода на открита траншея, а подземният проход на експлоатационните пътища и железопътната линия се извършва с помощта на хоризонтален сондаж.

#### **6.3.3.1.5 Описание на строителните работи настанцията за регулиране и измерване (NGMS) и централизирания контролен център (CCR)**

NGMS ще бъде автоматично, безпилотно съоръжение за измерване и пренос на природен газ към Националната транспортна система (газопреносна мрежа), разположено в близост до площадката на CCR. Площадката на NGMS ще бъде оградена и ще заема обща площ от около 23 183 м<sup>2</sup>.

За извършване на работите ще бъдат организирани строителната площадка, временен подходящ път, временен прелез на железопътната линия.

Съоръженията на NGMS ще бъдат монтирани върху бетонни платформи.

Списъкът на основните сгради/оборудване, които ще бъдат изградени/монтирани в рамките на NGMS включва:

- Анализатор на качеството на газа (хроматограф и анализатор на влага);
- Помещения за оборудване за контрол, комуникация и Интегрираната система за контрол и безопасност (ICSS);
- 2 входни филтъра/сепаратора (N+1);
- Станция за приемни устройства за почистващи бутала;
- Модулна рамка за разходомерни възли с 5 линии (N+1);
- 2 клапана за регулиране на дебита (N+1);
- 1 спирателен клапан (разположен източно от ж.п. линията);
- Газоразпръскваща система при извънредни ситуации (вентилационна тръба за газ) с височина 12 м;
- Газови нагреватели (3x2 MW (3x33%)), за да се спазят условията за температурата на газа на входа към Националната система за пренос на природен газ на Румъния (NTS);
- Басейн за събиране на дъждовна вода;
- Технологична платформа;
- Предпазна ограда;
- Порти за изход на персонала при извънредни ситуации;
- Порта за достъп на превозни средства.

Централизираното командно помещение - CCR ще бъде самостоятелна сграда, разположена в близост до NGMS. Сградата на CCR ще служи като основен оперативен контролен център за



всички съоръжения на проекта Neptun Deep (подводните системи, добивната сондажна платформа, разположена в открито море, добивния газопровод на природен газ и NGMS).

В сградата на CCR ще има постоянен персонал за мониторинг и контрол на операциите на съоръженията в открито море, NGMS и добивната платформа. Операторът в командното помещение също ще наблюдава аспектите на сигурността на NGMS и добивната платформа.

Сградата на CCR ще включва основно: работни пултове за управление с човеко-машинен интерфейс (HMI), офиси, помещение за оборудване, централизирано командно помещение, офис за разрешителни за работа, заседателна зала, баня, помещение за съхранение на запаси, кухня, зона за изчакване и склад за материали.

#### **6.3.3.2 Обобщение на технологичния процес в етапа на експлоатация**

По време на добива сместа от газ и вода ще бъде изпратена до съоръженията на платформата Neptun Alpha през отделни поточни линии от сондажните центрове на находищата Pelican South и Domino.

Основните химикали, за които се предполага, че ще бъдат използвани в експлоатационната фаза, включват дизелово гориво за резервния електрогенератор на сушата, горива за офшорни операции и кораби за поддръжка, триетилен гликол за системата за обезводняване на газ, инжектирани химикали за осигуряване на потока (метанол, инхибитор на корозия, инхибитор на котлен камък/накип), антипенител, азот за улесняване на прочистването на оборудването, хидравлични течности за хидравлични агрегати и минимални количества биоцид за случайно почистване на отворената дренажна система (включително резервоар за съхранение).

Списъкът и предвидените количества на опасните вещества, използвани в експлоатационната фаза, са представени в Приложение Ж. Списъци на предвидените химикали са представени в информационния лист за безопасност на всеки химичен продукт, приложен към Приложение 3. Информационни листове за безопасност на химичното вещество.

Платформата Neptun Alpha ще бъде оборудвана с инсталации и съоръжения за подпомагане на процеса на добив, сепарация и дехидратация на газ, като например:

- Входящ колектор;
- Входен сепаратор;
- Инсталация за изсушаване на газа;
- Система за регенерация на гликол;
- Дегазация на вода от резервоара;
- Охладител за мокър газ;
- Съединителни инсталации;
- Инсталации за почистване на сондажа.

Във **входящия сепаратор** целият поток от сондажите се разделя на добит газ и добита вода. Газът от входния сепаратор се насочва през системата за охлаждане на газ (охладител за мокър газ) към блока за обезводняване на газ. Течността, отведена от входящия сепаратор, се отвежда

към съда за обезгазяване на добитата вода, където остатъчният газ, оставащ в сместа от добитата вода, частици и химикали, се отстранява чрез мигновена сепарация при ниско налягане (0,5 бара). В дегазиращия съд така отделеният газ се насочва към факела с ниско налягане (НН), докато остатъчният ефлуент на добитата вода ще се насочва към заустващия кесон.

Входящият сепаратор за защита от свръхналягане е свързан към факелната система с високо налягане.

Охладителят **за мокър газ** – кожухотръбен теплообменник – е монтиран, за да осигури постоянна температурата на подаване към контактора за ТЕГ по посоката на движение на продукта.

Газът се охлажда до 25°C, така че да се поддържа достатъчна граница над температурата на образуване на хидрат. Газът се охлажда с морска вода, обработена с натриев хипохлорит. Охлаждащата вода след това се насочва към кесона за технологичната вода и газът навлиза в контактора за ТЕГ/инсталацията за изсушаване на газа.

**Дехидратирането/изсушаването на газа**, произведен от входящия сепаратор, се дехидратираща/изсушава в блока за ТЕГ (три-етилен гликол), като се използва обеднен ТЕГ. Сухият триетиленгликол (ТЕГ) абсорбира вода по време на процеса на дехидратация и става богат на гликол триетиленгликол (ТЕГ). Потокът на обогатения ТЕГ се регенерира в конвенционална система за регенериране на гликол. За стартиране на системата и първоначално запълване обедненият гликол се съхранява в резервоара за съхранение на ТЕГ с обем за съхранение от 200 m<sup>3</sup>, монтиран в един от краката на опорния блок.

Дехидратиращият газ, излизащ от блока за дехидратиране, се насочва през подводния добивен газопровод към наземната газоизмервателна станция и накрая към NTS за по-нататъшно разпределение.

#### **Система за регенерация на ТЕГ (триетиленгликол)**

Обогатеният (с вода) ТЕГ от изходите на дегазиращата система се насочва към системата за регенериране на ТЕГ. Обогатеният ТЕГ се регенерира за повторна употреба чрез флеш дестилация при ниско налягане, нагряване и отстраняване на горивния газ. Регенериращият обеднен ТЕГ (без вода) се насочва обратно към системата за дехидриране на газа. Обедненият ТЕГ от резервоара за съхранение ще бъде добавен към системата, за да се поддържат оптимални работни параметри на системата.

#### **Третиране на добитата вода**

Течният поток, събран в първичния сепаратор, се оценява, че е само във водната фаза. Както газът от Domino, така и газът от Pelican са с много малко съдържание на течни въглеводороди и е малко вероятно да съществува течна въглеводородна фракция в течния поток.

При стартиране на сондажите потокът от флуид може да съдържа известно количество неводен сондажен флуид, метанол и разтвор на соли от сондажните дейности. Заради присъствието на

неводен сондажен флуид (NAF). Тези отпадъчни води се улавят и събират на брега за изхвърляне.

Впоследствие, по време на експлоатацията, при всяко спиране/рестартиране на сондажния кладенец, в процеса се впръсква метанол (за да се предотврати образуването на хидрати в тръбопроводите), който попада в течния поток.

Добитата вода се насочва към дегазатора за добитата вода, за да се позволи на увлечените газове (метан и CO<sub>2</sub>) да излязат. Водата се отвежда в морето чрез кесон за заустване на добитата вода на дълбочина на водата 90 м.

По време на срока на експлоатация на проекта се предполага, че обемът на добитата вода ще бъде между 50 и 1590 m<sup>3</sup>/ден, към края на срока на експлоатация на находището.

Прогнозираният годишен обем на водите от находището, зауствани в морето, е 18 250 m<sup>3</sup>/годишно през първите 10 години и 511 000 m<sup>3</sup>/годишно през последните години на добив.

Морската вода, използвана в процеса на охлаждане, ще бъде зауствана в морето и ще има годишен обем от 2 766 920 m<sup>3</sup>.

#### **Дегазатор на добита вода**

Дегазаторът на добитата вода осигурява намаляване на налягането за десорбция и разделяне на газа, преди водата да бъде изхвърлена в морето през кесона за изпускане на добита вода, който е оразмерен и конфигуриран да се справя с нормални и необичайни работни събития.

Системата за изпускане на дегазатора на добитата вода е свързана към факелната система с ниско налягане (НН факел), следователно дегазаторът е проектиран да работи при налягане, което се адаптира към налягането на факелната система с НН. Съдът е ориентиран и оразмерен така, че да може да работи на базата на течен поток, използвайки статично налягане на течността, когато налягането във факелната система с ниско налягане е атмосферно.

Контролът на нивото е осигурен по такъв начин, че по време на случай на аварийно понижаване на налягането във факела с НН, което причинява повишаване на обратното налягане в системата, да няма загуба на течност, което да доведе до изпускане на газ в отвеждащия кесон на добитата вода.

На изходящата линия дегазаторът на добитата вода има система за анализ на масло във вода, за да отговори на изискванията за работа и поддръжка. Анализаторът е монтиран на всички изпускателни линии, които са насочени към резервоара за изпускане на добита вода, така че качеството на водата да бъде потвърдено преди изхвърляне. Регулираната граница на отвеждане на вода е 15 ppmv за нефт във вода.

Отвеждащата линия по посоката на движение на продукта на клапана за регулиране на нивото включва дадена отвеждаща линия, насочена директно към отворения дренажен резервоар.

### **Кесон за изпускане на добити води**

Технологичната вода, получена от дегазационния съд, водата, събрана в отворената дренажна система, и водата, събрана от факелните сепаратори, ще бъдат насочени към кесонното вертикално заустване в морето.

#### **6.3.3.3 Обобщение на работите по извеждане от експлоатация**

Проектът ще работи за прогнозен период от максимум 20 години. В края на срока на експлоатация на проекта бреговите съоръжения, подводните съоръжения и съоръженията в открито море ще бъдат изведени от експлоатация/изоставени (в зависимост от изискванията) и обектите ще бъдат възстановени в първоначалното им състояние. Дейностите по разрушаване/извеждане от експлоатация/ликвидиране и възстановяване ще се извършват въз основа на конкретен план и в съответствие със специфичните законови разпоредби относно разрешението, строителството и опазването на околната среда и приложимите правни стандарти/регламенти в сила в края на срока на експлоатация на проекта.

Обикновено тези видове дейности включват:

- Обезопасяване на съоръженията в открито море и тръбопроводите;
- Работи по ликвидиране на сондажите;
- Подготовка на горната конструкция за демонтаж;
- Демонтаж на горната конструкция;
- Демонтаж на опорния блок;
- Рециклиране на горната конструкция и опорния блок на сушата;
- Демонтаж на подводната инфраструктура;
- Обезопасяване на наземните съоръжения и тръбопроводите;
- Разрушаване на наземно технологично оборудване и тръбопроводи,
- Разрушаване на наземно оборудване и тръбопроводи под земята;
- Разрушаване на сгради (включително отстраняване на довършителните материали);
- Изхвърляне на оборудването;
- Изкопни работи;
- Възстановяване на обекта;

#### **6.3.4 Методология за оценка на въздействията**

Методологията за оценка на въздействието е метод за характеризиране на установените въздействия и оценка на тяхното глобално значение. Въздействията включват преки и непреки въздействия, както и кумулативни и трансгранични въздействия.

#### 6.3.4.1 Машаб на въздействието

Машабът на въздействието, който се определя от характеристиките на проекта и предизвиканите от него последици, като например:

- Характер на ефекта: отрицателен, положителен или и двете;
- Вид на ефекта: пряк, непряк, вторичен, кумулативен;
- Обратимост на ефекта: обратим, необратим;
- Обхват на ефекта: на местно, регионално, национално и трансгранично равнище;
- Продължителност на ефекта: временно, краткосрочно, дългосрочно;
- Интензивност на ефекта: ниска, средна, висока.

Машабът на въздействието може да бъде нисък, среден или висок в зависимост от горните характеристики.

#### Естество на въздействието

- Негативно – въздействие, което включва отрицателна (неблагоприятна) промяна в първоначалните условия или въвеждат нов, нежелан фактор.
- Положително - въздействие, което включва подобряване на първоначалните условия или въвеждане на нов, желан фактор.
- И двете – Въздействие, което включва отрицателна (неблагоприятна), нов същото време и положителна промяна в първоначалните условия.

#### Вид на въздействието

- **Преки** - въздействия, произтичащи от прякото взаимодействие между дадена планова дейност и даден екологичен фактор (напр. заемане на местообитание по време на строителството);
- **Косвени** - въздействия, произтичащи от други дейности или като последица или обстоятелство от проекта (напр. засилване на пътния трафик в района на проекта);
- **Вторично** - пряко или непряко въздействие в резултат на повтарящо се взаимодействие между компонентите на проекта и факторите на околната среда (напр. пряко вторично въздействие - въздействие върху фауната поради сблъсъци; непряко вторично въздействие - въздействие върху фауната поради загуба на местообитания);
- **Кумулативно** - въздействие, което действа заедно с друго въздействие (включително въздействието на други планове/проекти/дейности), засягащо един и същ екологичен фактор или рецептор (напр. комбинираното въздействие на други подобни проекти в зоната на въздействие).

#### Обратимост на въздействието

- **Обратимо** - въздействието е обратимо, когато засегнатият фактор на околната среда (рецепторът) може да се върне към първоначалното си състояние (преди действието на въздействието), напр. мътността на водата може да се върне към първоначалното състояние след прекратяване на причината за мътността - строителните дейности);

- **Необратимо** - въздействието е необратимо, ако факторът на околната среда не може да се върне в първоначалното си състояние (напр. постоянно заемане на земя).

#### Разпространение на въздействието

- **Местно** - въздействия, ограничени до района, в който се извършва дейността, и не надхвърлят радиус до 5 км;
- **Регионално** - въздействия, които засягат рецептори (фактори на околната среда) в радиус от приблизително 5-40 км от източника и имат регионален обхват;
- **Национално** - въздействието засяга екологичните фактори на национално ниво и на румънската ИИЗ, Черно море
- **Трансгранично** - въздействието се проявява извън националните граници и извън румънската ИИЗ, Черно море

#### Продължителност на въздействието

- **Временно** - въздействието се проявява за кратък период от време и е възможно да е периодично/случайно (напр. временно депониране на земни маси по време на изпълнението на работите)
- **Краткосрочно** - очаква се въздействието да бъде активно за ограничен, кратък период от време и да спре напълно, когато дейността, която го причинява, приключи (например шум и вибрации, генерирани по време на строителството). Освен това въздействието е краткотрайно, ако бъде отстранено чрез подходящи мерки или факторът на околната среда бъде възстановен (напр. спиране на дадена инсталация, ако произвежданият от нея шум засяга рецепторите);
- **Дългосрочно** - въздействието се проявява в продължение на дълъг период от време (през целия жизнен цикъл на съоръжението - оценен на повече от 25 години), но се прекратява със закриването на проекта (напр. шум, произвеждан от съоръженията, емисии и др.). Също така въздействието е с голяма продължителност, дори ако е периодично, но се проявява през целия период на проекта (напр. нарушаване на биоразнообразието по време на дейностите по техническо обслужване на съоръжението);
- **Постоянно** - въздействието се проявява на всички етапи на проекта и продължава да действа дори след приключването му. С други думи, то причинява постоянни промени в биотичните и абиотичните ресурси или рецептори (напр. унищожаване на приоритетно местообитание).

#### Интензивност на въздействието

- **Ниска** - когато факторът на околната среда е с ниска стойност и/или чувствителност. Въздействието може да се предвиди, но обикновено е на границата на откриваемост и не води до постоянни промени в структурите и функциите на рецептора. С други думи, последиците от проявлението на въздействието попадат в естествените граници на променливост на рецептора (обекта), без да е необходимо той да се възстановява.
- **Средна** - когато факторът на околната среда е със средна стойност и/или чувствителност. Структурите и функциите на рецептора са засегнати, но основната структура/функция не

е. С други думи, последиците от проявлението на въздействието надвишават естествените граници на променливост на рецептора (обекта) и времето за възстановяване е със средна продължителност (<2 години).

- **Висока** - когато факторът на околната среда е с голяма стойност и/или чувствителност (напр. обекти от Натура 2000). Структурите и функциите на рецептора са напълно засегнати. Загубата на структури/функции е видима. С други думи, последиците от проявлението на въздействието надхвърлят естествените граници на изменчивост, като причиняват необратими или обратими нарушения за дълъг период от време (>2 години).

Критериите за определяне на степента на въздействие са различни за физическите, биологичните и социалните фактори на околната среда.

Характеристика на мащаба на въздействието

| Мащаб на въздействието    | Физически фактори на околната среда   | Биологични фактори на околната среда  | Социални фактори на околната среда  |
|---------------------------|---|---|---|
| <b>Пренебрежимо малък</b> | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда   |   | Едва забележимо временно въздействие върху социално-икономически ресурс/рецептор, което не води до осезаеми промени.  |
| <b>МАЛЪК</b>              | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), локализирано и откриваемо, което предизвиква промени извън естествената променливост, без да променя функционалността или качеството на рецептора (ресурса). Околната среда се връща в състоянието си преди въздействието след прекратяване на дейността, която го е предизвикала. | Въздействие върху даден вид, което се проявява само на ниво група индивиди за кратък период от време (едно поколение или по-малко), но не засяга други трофични нива или популацията на този вид. | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи (културни, туристически и др.) за кратък период от време, който не се удължава и не води до смущения в населението или ресурсите. |



| Мащаб на въздействието | Физически фактори на околната среда   | Биологични фактори на околната среда   | Социални фактори на околната среда  |
|------------------------|---|--|---|
| <b>СРЕДЕН</b>          | Временно или краткосрочно въздействие върху физическите рецептори (ресурси), което може да надхвърли местния мащаб и да доведе до промени в качеството или функционалността на рецептора (ресурса). Въпреки това дългосрочната цялост на рецептора (ресурса) или на който и да е зависим приемник не е засегната. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. | Въздействие върху даден вид, което се проявява на нивото на част от популацията и може да доведе до промени в числеността и/или намаляване на разпространението в рамките на едно или повече поколения, но не засяга дългосрочната цялост на популацията на вида или на други зависими видове. Кумулативният характер и мащабът на последиците са важни. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. | Въздействие върху конкретна група/общност или върху материални активи, което може да предизвика дългосрочни промени, но не засяга цялостната стабилност на групите, общностите или материалните активи. Ако обхватът на въздействие е голям, то и мащабът може да бъде голям. |
| <b>ВИСОК</b>           | Въздействие върху рецепторите (ресурсите), което може да доведе до необратими промени и да надхвърли допустимите граници в местен или по-голям мащаб. Промените могат да променят дългосрочния характер на рецептора (ресурса) и на други зависими рецептори. Въздействие, което се запазва след прекратяване на дейността, която го предизвиква, има голям мащаб.                      | Въздействие върху даден вид, което засяга цялата популация и води до намаляване на числеността и/или промени в разпространението отвъд границата на естествената вариация, без възможност за възстановяване или връщане, или което се проявява в продължение на няколко поколения.   | Въздействие върху конкретна група/общност или върху един или повече материални активи, което предизвиква дългосрочни или постоянни промени и засяга тяхната обща стабилност и състояние.  |

#### 6.3.4.2 Чувствителност на приемника

Чувствителността на даден ресурс или рецептор описва как той може да бъде повече или по-малко податлив на определено въздействие. При оценката на чувствителността е възприета качествена класификация на ниски, средни или високи стойности въз основа на следните два критерия.

- **Устойчивост на промяна**, която описва степента, в която даден ресурс или рецептор е устойчив на промяна (т.е. с по-ниска чувствителност) по отношение на конкретния източник на въздействие. Определянето на устойчивостта към промяна включва оценка на адаптивния капацитет на конкретния ресурс или рецептор, неговото разнообразие и съществуването му в района, засегнат от проектната дейност, т.е. определен източник на въздействие взаимодейства с него. Следователно устойчивостта към промяна е характеристика на даден ресурс или рецептор, но не е присъща за него, тъй като тя се влияе и от естеството на въздействието, на което е подложен.
- **Значимост**, която описва качествата на ресурса или рецептора или неговата важност, както е признато например чрез неговия консервационен статус (например IUCN, защита или приоритет съгласно законодателството, плановете, политиките на ЕС и т.н.), неговата важна екологична, културна и социална или икономическа стойност или чрез идентифицирането му от заинтересованите страни с признат интерес към проекта. Важността на приемника е присъща характеристика, независимо от дейностите по проекта.

Характеристика на мащаба на въздействието

| Стойност/чувствителност на приемника | Фактори на околната среда (рецептори) физически  | Фактори на околната среда (биологични рецептори)   | Социални фактори на околната среда (рецептори)  |
|--------------------------------------|--|--|---|
| <b>МАЛЪК</b>                         | Рецептор/ресурс, който не е важен за функционирането на екосистемите или услугите, или който е важен, но е устойчив на промени (в контекста на предложените дейности) и бързо ще се върне към състоянието си преди въздействието, след като дейността, | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък. Той е често срещан или изобилен; не е от решаващо значение за функциите на екосистемата или за други екосистеми (напр. плячка за други | Засегнатите материални блага и социално-икономически елементи не се считат за значими от гледна точка на ресурсите и нямат висока икономическа, културна или социална стойност. |

| Стойност/чувствителност на приемника | Фактори на околната среда (рецептори) физически   | Фактори на околната среда (биологични рецептори)  | Социални фактори на околната среда (рецептори)   |
|--------------------------------------|---|---|--|
|                                      | оказваща въздействие, бъде прекратена.  | видове или хищник на видове гризачи); не представлява ключов елемент за стабилността на екосистемата.   |  |
| <b>СРЕДЕН</b>                        | Рецептор/ресурс, който е важен за функционирането на екосистемите/ услугите. Тя може да е по-малко устойчива на промени, но може да бъде върната в първоначалното си състояние чрез специфични действия или да се възстанови по естествен път с течение на времето. | Вид или местообитание, което не е защитено или включено в списък; разпространено е в световен мащаб, но е рядко в района на плана/проекта. Той е важен за функционирането и стабилността на екосистемата и е застрашен или популацията му намалява. | Засегнатите социално-икономически елементи не са значими в общия контекст на анализирания област, но имат голямо местно значение.  |
| <b>ВИСОК</b>                         | Рецептор/ресурс, който е от критично значение за екосистемите/услугите, не е устойчив на промени и не може да бъде възстановен до първоначалното си състояние.  | Вид или местообитание, които са защитени от съответните директиви или международни конвенции. Той е включен в списъка на редките, застрашените или уязвимите видове (IUCN); той е от решаващо значение за стабилността и                            | Засегнатите социално-икономически елементи са специално защитени от националното или международното законодателство и са значими за общностите в района на проекта или на регионално/национално равнище. |

| Стойност/чувствителност на приемника | Фактори на околната среда (рецептори) физически | Фактори на околната среда (биологични рецептори) | Социални фактори на околната среда (рецептори) |
|--------------------------------------|---|--|--|
|                                      |   | функционалността на екосистемите.                |  |

#### 6.3.4.3 Общо значение на въздействието

За да се определи общото значение на въздействието, се вземат предвид следните ключови елементи:

- Мащаб на въздействието (естество, степен, продължителност, интензивност и др.)
- Стойност/чувствителност на приемника.

#### Установяване на значимостта на въздействието според мащаба и чувствителността на рецептора

|                                    | Величината  |           |           |         |
|------------------------------------|---|-----------|-----------|---------|
|                                    | Пренебрежимо малък  | Ниско     | Средно    | Високо  |
| Ниска стойност/чувствителност      | Няма въздействие  | Минимално | Минимално | Умерено |
| Средна стойност/чувствителност     | Няма въздействие  | Минимално | Умерено   | Голямо  |
| Висока стойност/чувствителност     | Няма въздействие  | Умерено   | Умерено   | Голямо  |
| Значение на въздействието          |   |           |           |         |
| Без или с незначително въздействие | Въздействието не поражда количествено измерими (видими или измерими) последици в естественото състояние на околната среда. Въздействието е незначително.  |           |           |         |
| Минимална значимост                | Въздействието е в малък мащаб, попада в рамките на стандартите и/или е свързано с рецептори с ниска или средна величина/чувствителност. Въздействие със среден мащаб, засягащо рецептори с ниска стойност. Въздействието е незначително.                            |           |           |         |
| Умерена значимост                  | Въздействие, което попада в границите, ниска величина, засягаща рецептори с висока стойност, или средна величина, засягаща рецептори със средна стойност, или голяма величина, засягаща рецептори със средна стойност. Тези въздействия могат или не могат да бъдат |           |           |         |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | значителни, в зависимост от контекста и следователно може да се наложи допълнително смекчаване, за да се избегнат или намалят въздействията до незначителни нива.  |
| <b>Голяма значимост</b> | Въздействие, което надхвърля границите на нормите и стандартите и е с голям мащаб, засягащо рецептори със средна стойност, или със среден мащаб, засягащо рецептори с висока стойност.<br><b>Въздействието се счита за значително.</b> |

Положителните въздействия не бяха оценени с помощта на горепосочената рамка, а по-скоро бяха описани качествено.

Ако след оценката не се очаква въздействие, това се посочва и не се прави допълнително обсъждане.

### 6.3.5 Потенциални въздействия в трансграничен контекст

Всички въздействия, породени от строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на проекта Neptun Deep, са оценени и като цяло те ще бъдат в изключителната икономическа зона на Румъния. Някои от въздействията могат да се разпространят в конкретни случаи до ИИЗ на България, т.е. могат да доведат до трансгранични въздействия.

Оценката на трансграничните въздействия се основава на предварителното идентифициране на всички потенциални въздействия, свързани с дейностите по проекта Neptun Deep, които са били стриктно и последователно оценени в съответствие с методологията, описана в разделите по-горе.

Поради това в оценката, представена в раздел 6.2, са посочени конкретно областите, в които въздействията могат да имат трансграничен ефект. След това всички тези трансгранични въздействия се оценяват тук (раздел 6.3), за да се подпомогне информирането на всяка засегната страна относно трансграничните въздействия.

Въз основа на резултатите от оценката и искането на българските власти по-долу ще бъдат разгледани следните аспекти:

- Емисии във въздуха (резултат от оценката);
- Подводен шум (резултат от оценката);
- Случаен разлив (резултат от оценката);
- Заустване на производствени води (по искане на българските власти);
- Естествено срещащи се радиоактивни материали (NORM) (по искане на българските власти).

#### **6.3.5.1 Физически фактори на околната среда**

Подводният шум, генериран от инсталирането на конструкцията на платформата Neptun Alpha, е оценен като водещ до потенциални трансгранични въздействия.

Емисиите на парникови газове ще окажат въздействие върху климата, което ще има дълготрайно трансгранично разпространение.

Що се отнася до въздействието върху морската вода, причинено от случаен разлив на гориво, изхвърляне на NORM и производствени води, тези елементи не оказват трансгранично въздействие; въпреки това те ще бъдат анализирани в този раздел, за да се отговори на искането на българските власти.

#### **6.3.5.2 Биоразнообразие**

##### **6.3.5.2.1 Морски бозайници и риба**

Съществува вероятност от нараняване и/или обезпокояване на морските бозайници и рибите поради повишаване на нивата на подводния шум по време на строителната фаза.

Мониторингът на морските бозайници се извършваше само на румънска територия, но морските бозайници могат да се придвижват бързо на големи разстояния, следвайки пасажи риба, включително в териториалните води на съседни държави. Предвид поведенческите особености на видовете делфини не може да се твърди, че различна популация морски китоподобни има строго определени места на национално ниво или на ниво определени морски обекти.

Възможно е да възникнат преки въздействия поради импулсивния шум от инсталирането на конструкцията на платформата Neptun Alpha, което може да окаже потенциално трансгранично въздействие. Моделирането на подводния шум обаче показва, че максималното ниво на експозиция на морските бозайници в северната част на изключителната икономическа зона на Република България е приблизително 145 dB за кратък период от време (2-3 дни). Това ниво на шума може да предизвика само промени в поведението на вида *Phocoena phocoena*, без да е в състояние да причини наранявания или случайни убийства (Southall et al., 2019). Морските свине ще се отдалечат от откритата зона, за да се върнат след приключване на дейностите по разполагане на опорния блок.

##### **6.3.5.2.2 Авиофауна**

Основните миграционни пътища на птиците минават предимно по крайбрежието, дори и при водолюбивите видове. В района на добивната платформа, разположена на голямо разстояние от брега, е възможно да преминават малко видове птици. Това се отнася главно за водните птици, като чайките, но също и за врабчоподобните (Accipitriformes, Strigiformes), които могат да използват надстройката на платформата като място за почивка. Различни видове могат да

достигнат анализирания район, отклонени от въздушни течения или бури, по време на сезонните периоди на миграция, но не можем да говорим за наличието на местна орнитофауна. Цялото румънско крайбрежие е част от ROSPA0076 Черно море, подробна информация за оценката на птиците (включително *Puffinus yelkouan*) е представена в проучването за оценка на съвместимостта, което оценява въздействието върху защитените зони. Бяха разгледани видовете птици, посочени в Плана за управление на защитената зона ROSPA0076 Черно море. В тази зона от НАТУРА 2000 са включени мигриращи и/или разпръснати водни видове, чийто ареал на разпространение обхваща и специалните орнитологично защитени зони по българското Черноморие.

Оценката на въздействието върху видовете птици е извършена в съответствие с одобрените национални насоки, които са в съответствие с приложимите разпоредби на ЕС, за всеки вид в рамките на ROSPA0076 и параметрите, свързани със специфичните консервационни цели, определени чрез плана за управление и решението на Националната агенция за защитените природни територии (ANANP).

За видовете птици от интерес за Общността, за които е обявена специалната защитена зона за орнитофаунистични видове в ROSPA0076 Черно море, въздействията, породени от дейностите по проекта, са временни и обратими, без да предизвикват промени в размера на популациите или в дългосрочната наличност на местообитания за хранене и/или почивка.

Освен това всички дейности с възможно въздействие върху птиците по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация, включително изкуственото осветление на платформата и възможността за сблъсък на птици с платформата, са разгледани и оценени в раздел 6.2.15 Биоразнообразие.

**Заключението на оценката е, че въздействието върху орнитофауната ще бъде локално, временно, обратимо и с ниска интензивност. Въз основа на ниската чувствителност към предложените дейности по проекта и малкия мащаб, въздействието е оценено като незначително.**

Що се отнася до вида *Puffinus yelkouan*, след анализа на въздействието той беше считан за рецептор със слаба чувствителност, тъй като вероятността от сблъсък с корабите, участващи в проекта, е много малка, а основните заплахи за споменатия вид в научната литература по време на пасаж са свързани със случаен улов в рибарски мрежи и замърсяване на морските води с нефт. Тези заплахи няма да бъдат засилени или повлияни по какъвто и да е начин от изпълнението на предложения проект.

**Като се има предвид местоположението на проекта Neptun Deep и анализът на потенциалните въздействия, породени от проекта, няма да има трансгранични въздействия върху птиците.**

### **6.3.5.3 Социално-икономически фактори**

#### **6.3.5.3.1 Търговски риболов**

Морският риболов се извършва по протежение на румънското крайбрежие и е ограничен до морската зона до изобата от 50 м.

Румънският промишлен морски риболов се практикува по два метода: траулери, извършвани на дълбочина по-голяма от 20 м, и пасивен риболов със стационарни съоръжения, практикуван по крайбрежието, в 18 точки, разположени между Констанца и Вама Веке.



Румънските крайбрежни риболовни кораби, използващи траулери, извършват риболов на разстояние 30-35 морски мили от Черно море, сезонно, в зависимост от наличието на риба в района.

Поради това няма потенциал за трансгранично въздействие на проекта върху промишления риболов.

#### **6.3.5.3.2 Движение на плователни съдове**

Смята се, че няма потенциал за трансгранични въздействия, по-специално по отношение на транзитите към/от други държави, включително въздействие върху морските маршрути към/от други пристанища на съседни държави.

Създаването на 500-метрови ограничителни зони около корабите, използвани при строителството/монтажа на проекта, ще бъде съобщено на моряците и транспортните маршрути ще бъдат съответно коригирани.

#### **6.3.5.3.3 Туризм**

Като се има предвид местоположението на проекта Neptun Deep, няма да има трансгранично въздействие върху туризма в съседните държави. Най-близките офшорни съоръжения Neptun Deep се намират на ~165 км от българското крайбрежие и на ~145 км от българските териториални води.

### **6.3.6 Оценка на въздействието, дължащо се на последиците, породени от подводния шум**

Оценката на въздействието в предходните раздели показва, че шумът, генериран от строителните работи, който може да има трансгранично въздействие, е този, генериран по време на монтирането на пилотите за закрепване на опорния блок на платформата Neptun Alpha на морското дъно, поради което в параграфите по-долу ще бъде оценена само тази ситуация. Моделирането на шума в детайли е представено в приложение М.

От анализа на сценариите за моделиране се стига до заключението, че само нивото на шума с TTS (временно изместване на прага) оказва въздействие върху най-чувствителния вид морски бозайници - *Phocena phocena* (УКВ в това моделиране), и се разпространява на разстояние до максимум 85 км от източника, в най-лошия случай.

При моделирането бяха разгледани няколко възможни сценария, от които по-долу представяме тези, при които се използва оборудване с най-голяма мощност, което по подразбиране генерира най-високо ниво на подводен шум.

Моделираните диапазони на въздействие в двата сценария, които са от значение за оценката на въздействието в трансграничен контекст, са представени в таблици 6.132 - 6.133 за критериите  $SEL_{cum}$  (кумулативно ниво на експозиция на шум), за забиване на 4 последователни

пилота, сценарий с използване на максималната мощност на чука и сценарий с оптимално използвана мощност (реалистичен).

**Таблица 6.132 Параметри на метода за забиване на пилоти за сценария на максимална граница, с използване на чук MENCK 3200iS**

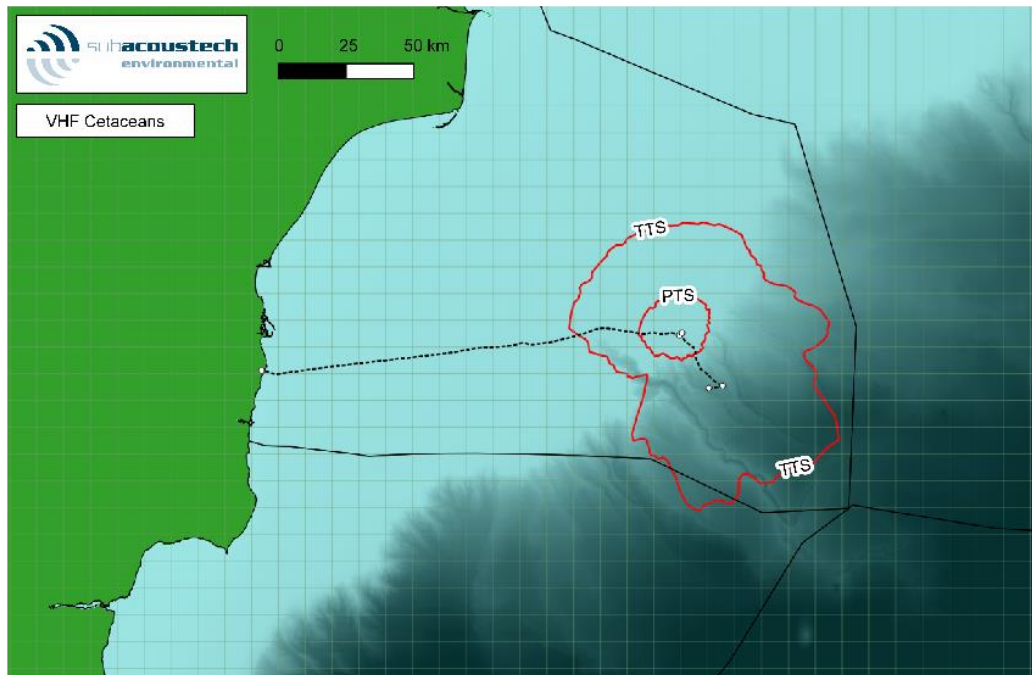
| MENCK 3200iS<br>(максимална граница)                                | 640 kJ    | 1 600 kJ   | 2 401 kJ   | 3 201 kJ   |
|---|-----------|------------|------------|------------|
| Брой удари  | 100       | 3 606      | 3 205      | 5 206      |
| Продължителност   | 10 мин    | 120 мин    | 80 мин     | 116 мин    |
| Темп на ударите   | 10 bl/min | ~30 bl/min | ~40 bl/min | ~45 bl/min |
| 1 пилот: 12 117 удара, 5,43 часа 4 пилота: 48 468 удара, 21,73 часа |           |            |            |            |

**Таблица 6.133 Параметри на метода за забиване на пилоти за най-добре оценения сценарий с помощта на чука MENCK 3200iS**

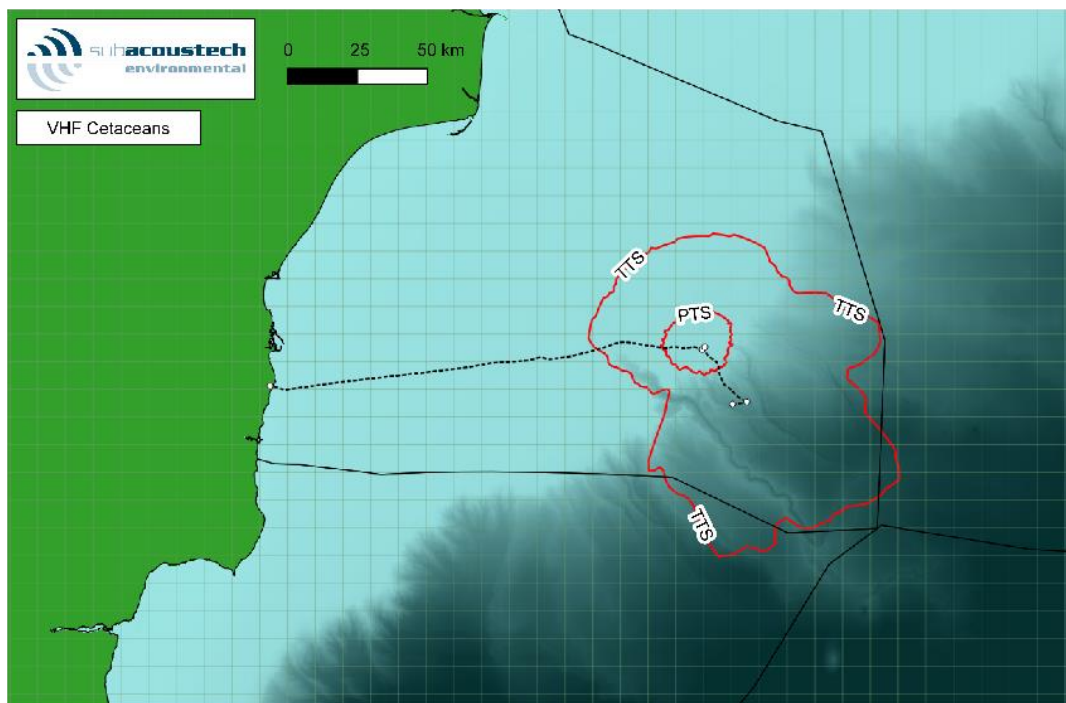
| MENCK 3200iS<br>(най-добра оценка)                                | 640 kJ    | 1 600 kJ   | 2 401 kJ   | 3 201 kJ   |
|---|-----------|------------|------------|------------|
| Брой удари  | 100       | 1 383      | 1 190      | 1 432      |
| Продължителност   | 10 мин    | 46 мин     | 30 мин     | 32 мин     |
| Темп на ударите   | 10 bl/min | ~30 bl/min | ~40 bl/min | ~45 bl/min |
| 1 Пилот: 4 105 удара, 1,97 часа 4 пилота: 16 420 удара, 7,87 часа |           |            |            |            |

#### Сценарий: Чук MENCK 3200 iS при пълна мощност

SEL<sub>cum</sub>, кумулативната експозиция на импулсен шум в сценария с използване на чук с максимална мощност за инсталиране на 4 последователни пилота е показана на фигурата по-долу, резултатите от моделирането на PTS (Permanent Threshold Shift) и TTS (Temporary Threshold Shift) могат да бъдат намерени в Таблица № 6.134 и 6.135.



Фигура 6.108 SEL кумулативно ниво на експозиция на импулсен шум (Southall et al., 2019 г.) вид *Phocena phocena* с чук, използван с оптимална мощност за инсталиране на 4 пилота, вътрешната изолиния е границата на PTS, а външната изолиния е границата на TTS



Фигура 6.109 Ниво на експозиция на кумулативно шумово въздействие  $SEL_{cum}$  (Southall et al., 2019) вид *Phocena phocena* с чук, използван с максимална мощност, последователно 4 пилота, вътрешната изолиния е границата на PTS, а външната изолиния - границата на TTS

Таблица 6.134 Синтез на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на PTS върху морските бозайници, свързано с шума, генериран по време на монтажа, с помощта на чук MENCK 3200 iS

| Southall et al.(2019)<br>(MENCK 3200iS<br>Максимална мощност) |            | Претеглена SEL <sub>cum</sub><br>(морският бозайник се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                |              |
|---|------------|--|--------------|--------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)       |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (185 dB)   | УКВ (155 dB) | Високочестотен сигнал (198 dB) | УКВ (173 dB) |
| Един пилот  | Максимум   | < 100 m  | 15 km        | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m  | 7,5 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Застъпване | < 100 m  | 11 km        | < 100 m                        | < 100 m      |
| 4 пилот   | Максимална | < 100 m  | 15 km        | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m  | 7,9 km       | < 100 m                        | < 100 m      |
|   | Застъпване | < 100 m  | 12 km        | < 100 m                        | < 100 m      |

Таблица 6.135 Обобщение на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS върху морските бозайници, свързано с инсталацията, с помощта на чук MENCK 3200iS

| Southall et al.(2019)<br>(MENCK 3200iS<br>Максимална мощност) |            | SEL <sub>cum</sub> претеглени<br>(морският бозайник се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                |              |
|---|------------|--|--------------|--------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)       |              |
|   |            | Високочестотен сигнал (170 dB)   | УКВ (140 dB) | Високочестотен сигнал (178 dB) | УКВ (153 dB) |
| Един пилот  | Максимум   | 2,5 miles  | 66 km        | < 100 m                        | 17 km        |
|   | Минимум    | 1,1 miles  | 19 km        | < 100 m                        | 9,6 miles    |
|   | Застъпване | 1,8 km   | 42 km        | < 100 m                        | 14 km        |
| 4 пилот   | Максимална | 2,6 km   | 85 km        | < 100 m                        | 18 km        |
|   | Минимум    | 1,2 miles  | 19 km        | < 100 m                        | 9,9 miles    |
|   | Застъпване | 1,8 km   | 48 km        | < 100 m                        | 14 km        |

Където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift) - пълна или частична постоянна загуба на слуха, причинена от акустична травма.

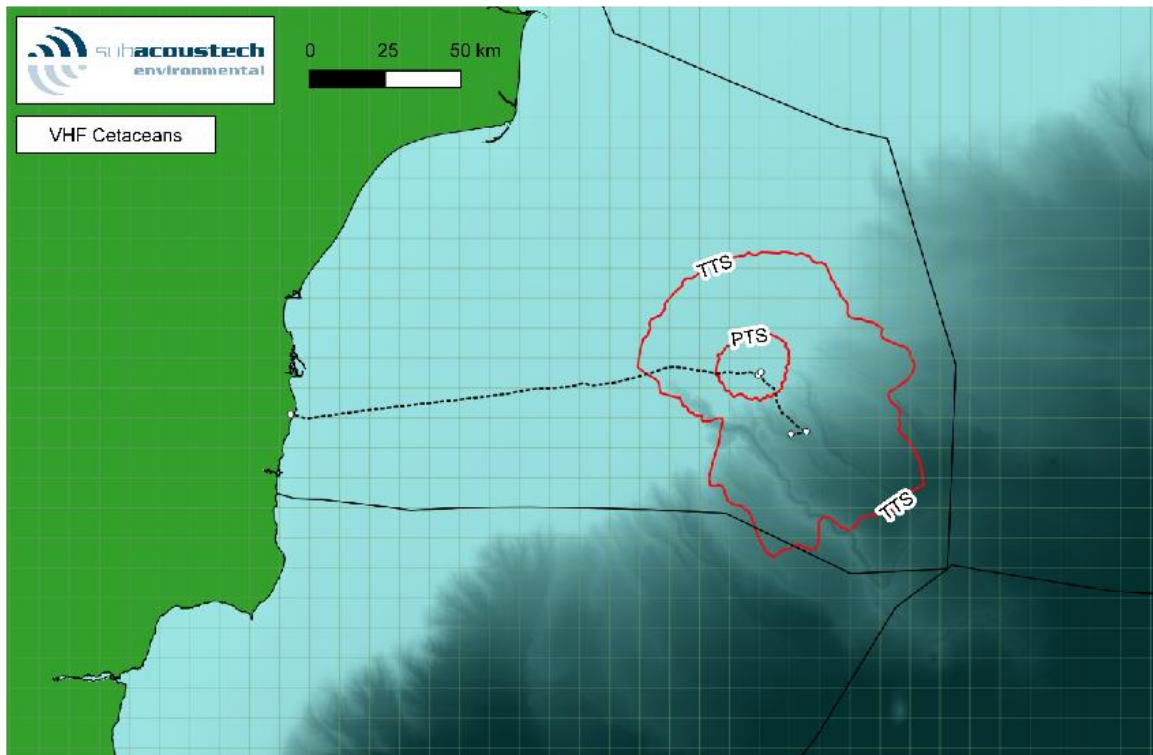
TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

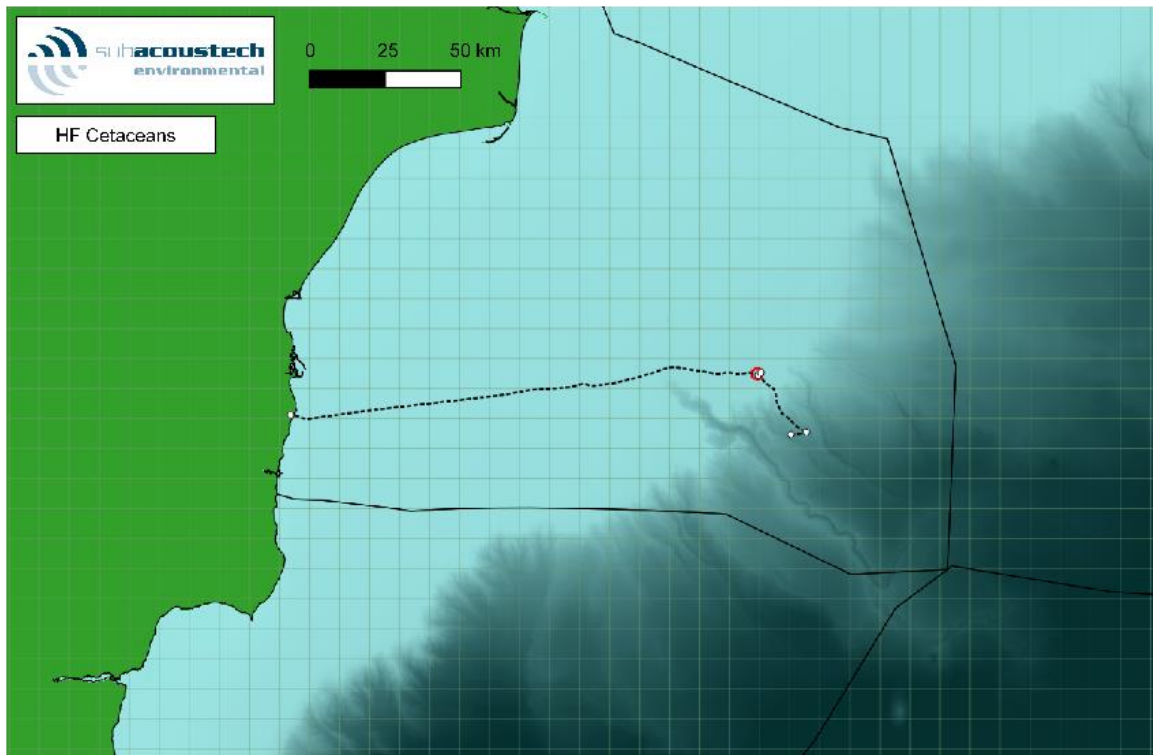
Според Southall et al. et al. (2019 г.), при разпространението на звуковите импулси във водата те се разсейват и също така губят най-вредните си характеристики (напр. бързото време на нарастване на импулса и пиковото звуково налягане) и стават по-скоро "неимпулсен" шум на по-големи разстояния.

Следователно в горните таблици са посочени и разстоянията за излагане на непрекъснат шум, който може да окаже значително въздействие върху морските бозайници.

#### Сценарий: Чук MENCK 3200 iS с оптимална енергия

Кумулативната експозиция на импулсен шум $_{SELcum}$  в сценария на оптимална оценка на енергията (най-близка до действителната очаквана мощност) за забиване на 4 последователни пилота е показана на фигурата по-долу, като резултатите от моделирането на PTS и TTS са представени в Таблица 6.136 и Таблица 6.137.





Фигура 6.110  $SEL_{cum}$  кумулативно импулсно ниво на експозиция на шум (Southall et al., 2019 г.) с чук в най-добрия сценарий за последователно инсталиране на 4 пилота, като вътрешната изолиния е границата на PTS, а външната изолиния е границата на TTS

Таблица 6.136 Синтез на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на шума от ПТС върху морските бозайници, свързано с инсталацията, с помощта на чук MENCK 3200iS

| Southall et al.(2019)<br>(MENCK 3200iS<br>Най-добър сценарий) |            | Претеглена $SEL_{cum}$<br>(бозайник се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                   |              |
|---|------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен   |              | Неимпулсен (непрекъснат)          |              |
|   |            | Високочестотен<br>сигнал (185 dB)  | УКВ (155 dB) | Високочестотен<br>сигнал (198 dB) | УКВ (173 dB) |
| Един<br>пилот   | Максимум   | < 100 m  | 14 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m  | 7,1 km       | < 100 m                           | < 100 m      |
|   | Застъпване | < 100 m  | 11 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
| 4 пилот   | Максимална | < 100 m  | 15 km        | < 100 m                           | < 100 m      |
|   | Минимум    | < 100 m  | 8,1 km       | < 100 m                           | < 100 m      |
|   | Застъпване | < 100 m  | 12 km        | < 100 m                           | < 100 m      |



Таблица 6.137 Синтез на Southall et al. (2019 г.) модел на кумулативното въздействие на TTS за морските бозайници, свързани с инсталацията, с помощта на чук MENCK 3200iS

| Southall et al.(2019)<br>(MENCK 3200iS<br>Най-добър сценарий) |            | Претеглена SEL <sub>cum</sub><br>(бозайник се отдалечава от източника на шум със скорост 1,5 m/s) |              |                                   |              |
|---|------------|---|--------------|-----------------------------------|--------------|
|   |            | Импулсен  |              | Неимпулсен (непрекъснат)          |              |
|   |            | Високочестотен<br>сигнал (170 dB)   | УКВ (140 dB) | Високочестотен<br>сигнал (178 dB) | УКВ (153 dB) |
| Един<br>пилот   | Максимум   | 2,4 km  | 47 km        | < 100 m                           | 17 km        |
|   | Минимум    | 1,2 miles   | 19 km        | < 100 m                           | 8,9 km       |
|   | Застъпване | 1,8 km  | 36 km        | < 100 m                           | 13 km        |
| 4 пилот   | Максимална | 3,1 km  | 71 km        | < 100 m                           | 19 km        |
|   | Минимум    | 1,4 km  | 19 km        | < 100 m                           | 11 km        |
|   | Застъпване | 2,2 km  | 45 km        | < 100 m                           | 15 km        |

Където:

SEL<sub>cum</sub> - Кумулативна гранична стойност на експозиция на шум - уникална стойност за събраната, комбинирана обща експозиция на звук за определено време или за няколко източника на шум.

PTS (Permanent Threshold Shift) - постоянна пълна или частична загуба на слуха, причинена от акустична травма.

TTS (временно изместване на прага - временна загуба на слуха)

HF(185dB) - високочестотни китоподобни с граница на експозиция на шум 185 dB.

Така в оценката на подводния шум, извършена от Subacoustech Environmental Ltd. за проекта Neptune Deer, се предвижда, че максималните разстояния на въздействие на PTS върху морските бозайници се предвиждат за слуховите групи на китоподобните (*Phocena phocena*) според проучването на Southall et al. (2019 г.), за монтаж на пилоти, като се отчита разстоянието от източника на шум, което води до интервали SEL до 15 km за PTS при последователен монтаж на четири пилота и променливи между 71-85 km за въздействие на TTS, като се приема използването на по-голям чук и сценарий за монтаж на горна граница.

Това предполага, че шумът запазва импулсните си характеристики на това голямо разстояние. В действителност шумът става по-малко импулсен, когато се отдалечава, и на практика се очаква разстоянията на въздействие да бъдат много по-малки.

Важно е да се отбележи, че моделирането е извършено, без да се вземат предвид мерките за смекчаване на въздействието, като например техниките за плавен старт.

Без прилагане на мерки за намаляване на въздействието, импулсният шум от монтажа на опорния блок чрез забиване на пилоти ще бъде отрицателен, директен, краткосрочен, със средна интензивност и обратим след приключване на дейността.

Като се има предвид високата чувствителност на рецептора и средния мащаб, значимостта на въздействието ще бъде умерена.



### 6.3.6.1 Оценка на въздействието

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието по мащаб и чувствителност на приемника без прилагане на мерки за смекчаване на въздействието. Матрицата за значимост на въздействието е представена в точка 6.1.4.3.

**Таблица 6.138 Оценка на въздействието върху акустичната среда по време на етапа на строителството без мерки за смекчаване**

| Последици                              | Компоненти на мащаба                     |               | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие |
|--|--|---------------|--------|----------------|-------------|
| Увеличаване на нивото на подводния шум | <i>Естество</i> на <i>последниците</i>   | Отрицателно   | Средно | Средно         | Умерено     |
|  | <i>Вид</i> на <i>последниците</i>        | Преки         |        |                |             |
|  | <i>Обратимост</i> на <i>последниците</i> | Обратими      |        |                |             |
|  | <i>Обхват</i>                            | трансграничен |        |                |             |
|  | <i>Продължителност</i>                   | Краткосрочна  |        |                |             |
|  | <i>Интензивност</i>                      | Средно        |        |                |             |

Единственият подводен шум с потенциално трансгранично въздействие е от импулсен тип, генериран по време на инсталирането на пилотите на платформата.

Забиването на пилоти се извършва само веднъж, а общата продължителност на дейностите не се очаква да надхвърли 32 часа, като най-вероятно ще бъде по-малка - 22 часа.

Без мерки за смекчаване, при максималното ниво на подводния шум, като се има предвид краткият период на въздействие и средната интензивност на въздействието, мащабът ще бъде среден, а значимостта на въздействието върху чувствителните рецептори в морската зона, която надхвърля ИИЗ на Румъния - умерена.

### 6.3.6.2 Мерки за предотвратяване и смекчаване

По време на строителните работи в морската зона мерките за избягване, предотвратяване и намаляване на въздействието са следните:

- Прилагане на плавен старт. Нормалната практика е да се започне с ниска мощност на чука (20% мощност) за 20 минути (плавен старт) и постепенно да се увеличава мощността до достигане на максимална мощност. При първите удари с чук с ниска мощност и шум морските бозайници и рибите ще напуснат района.
- Строителните работи ще се извършват на етапи, като монтажът на стълбовете на опорния блок няма да се извършва едновременно с други дейности;
- Всички кораби, използвани в строителството, трябва да отговарят на правилата на MARPOL.

### 6.3.6.3 Оценка на остатъчното въздействие

Чрез прилагане на мерките, установени в точка 6.2.9.1.3, остатъчното въздействие е представено в таблицата по-долу.

**Таблица 6.139 Оценка на остатъчното въздействие върху акустичната среда по време на строителството**

| Последици                                     | Мащаб                           | Чувствителност | Въздействие | Остатъчно въздействие |
|---|---------------------------------|----------------|-------------|-----------------------|
| Увеличаване на нивото на подводния шум        | Средно                          | Средно         | Умерено     | Минимално             |
| <b>ОБЩА ОЦЕНКА НА Фактора акустична среда</b> | <b>Незначително въздействие</b> |                |             |                       |

Нормалната практика е да се започне с ниска мощност на чука (20% мощност) за 20 минути (плавен старт) и постепенно да се увеличава мощността до достигане на максимална мощност. При първите удари с чук с ниска мощност и шум морските бозайници и рибите ще напуснат района. Практически след първия удар по пилота, морските бозайници и риби ще се отдалечат и въздействието на шума може да им окаже смущаващо въздействие.

**Въз основа на настоящите условия на оценявания компонент, характеристиките и работите по проекта, както и подходящото прилагане на мерките, предложени по-горе, се очаква минимално/незначително отрицателно въздействие върху акустичната среда по време на етапа на строителство. Остатъчното въздействие (с въведени мерки за смекчаване) на дейностите по изграждане на пилоти, като трансграничен ефект, се оценява като „незначително“ и в рамките на ограничен район, за много ограничен период от време извън границите на района на проекта.**

### 6.3.7 Емисии на замърсители на въздуха, свързани с проекта Neptun Deep

Всички етапи на дейностите по проекта генерират емисии на парникови газове, което изисква оценка на трансграничното въздействие.

Емисиите на парникови газове, отчетени от Румъния през 2022 г., са 117,09 млн.<sup>45</sup>

Количествата парникови газове, които се очаква да бъдат генерирани от дейностите, свързани с проекта Neptune Deep, са следните:

- Емисиите на парникови газове, свързани със строителните работи в морската зона, които се оценяват на 134,25 tCH<sub>4</sub> (3 759 tCO<sub>2</sub>e) и 240 998 tCO<sub>2</sub>e, представляват 0,21 % от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.;

<sup>45</sup> EDGAR – база данни на емисиите за глобално изследване на атмосферата, източник: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023)

- Емисиите на парникови газове, свързани със сондажните работи, оценени на 549,634 tCO<sub>2e</sub>, представляват 0,47 % от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.;
- Емисиите на парникови газове, свързани с дейността, извършвана по време на етапа на експлоатация, се оценяват на 89 197,56 tCO<sub>2</sub> (89 197,56 tCO<sub>2e</sub>), 22,18 tCH<sub>4</sub> (621,04 tCO<sub>2e</sub>), 0,01 t NO<sub>2</sub> (2,65 tCO<sub>2e</sub>), представляват общо 89 821,25 tCO<sub>2e</sub>, съответно 0,077 % от общите емисии на парникови газове, докладвани от Румъния през 2022 г.

За да се определи концентрацията на замърсителите в различни периоди на осредняване при условията на работа на оборудването на платформата, е извършено моделиране на разсейването на замърсителите на въздуха,<sup>46</sup> с помощта на софтуера BREEZE AERMOD v11 Pro Plus. Подробно моделиране е представено в Приложение М.

Резултатите от симулацията показват, че не се очаква трансгранично въздействие от емисиите на NO<sub>x</sub>, генерирани по време на нормалните операции на офшорната платформа.

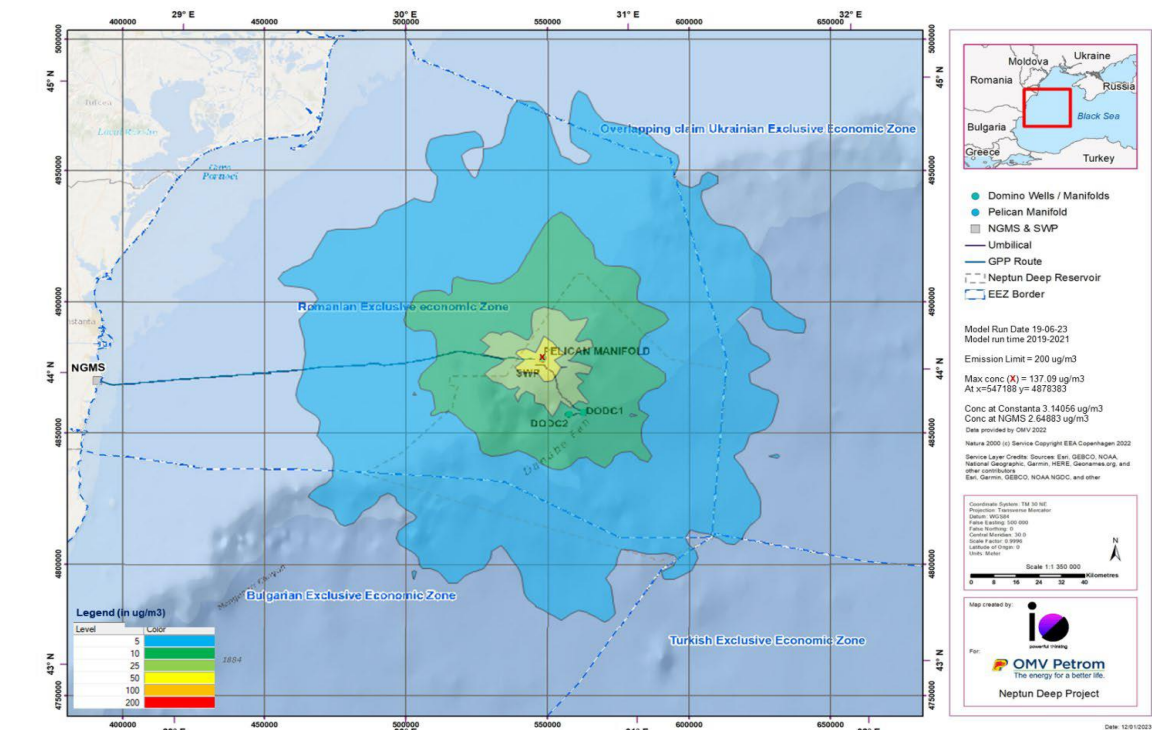
От анализа на моделирането на сценариите стана ясно, че в най-лошия случай само емисиите на замърсители в случаите на извънредна работа на офшорното оборудване се разпръскват на големи разстояния. Тези ситуации са, както следва:

- Частично изключване с горещ рестарт
- Аварийно изключване със студен рестарт
- В началото на производството - Максимално налягане - Частично изпускане Domino.

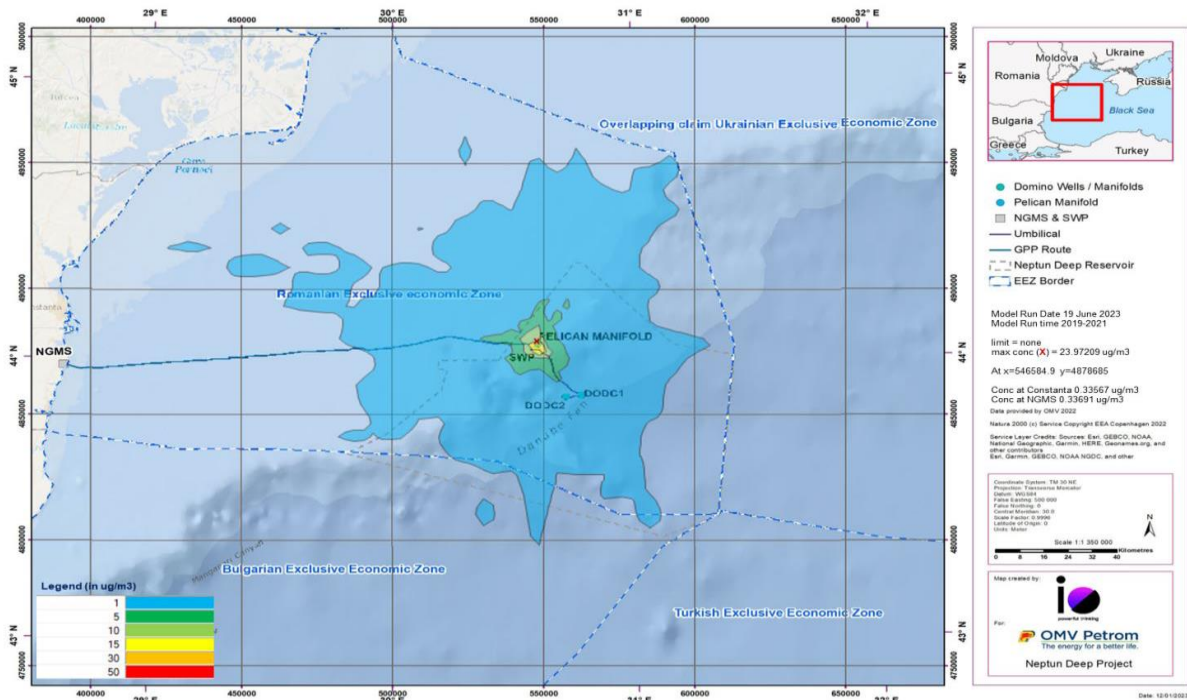
Моделирането показва концентрациите на замърсителите през определени периоди на осредняване на определени разстояния, както следва:

- При частично спиране с горещо рестартиране след едночасовия период на осредняване разсейването на NO<sub>x</sub> достига изключителната икономическа зона на България с концентрация от 5 µg/m<sup>3</sup>. Тази концентрация е под граничната концентрация за качество, посочена от СЗО и тази, предвидена в румънското законодателство (200 µg/m<sup>3</sup> за 1 час и след 24-часовия период на посредничество), NO<sub>x</sub> присъства и в изключителната икономическа зона на България. Моделирането показва, че концентрациите в този район са 1 µg/m<sup>3</sup>, което е под граничната концентрация за качество на атмосферния въздух, установена от Световната здравна организация (СЗО) и в румънския закон за качеството на въздуха (Закон 104/2011), от 25 µg/m<sup>3</sup> за 24 часа. Нивата на PM<sub>10</sub> над 24 часа нямат трансгранично въздействие.

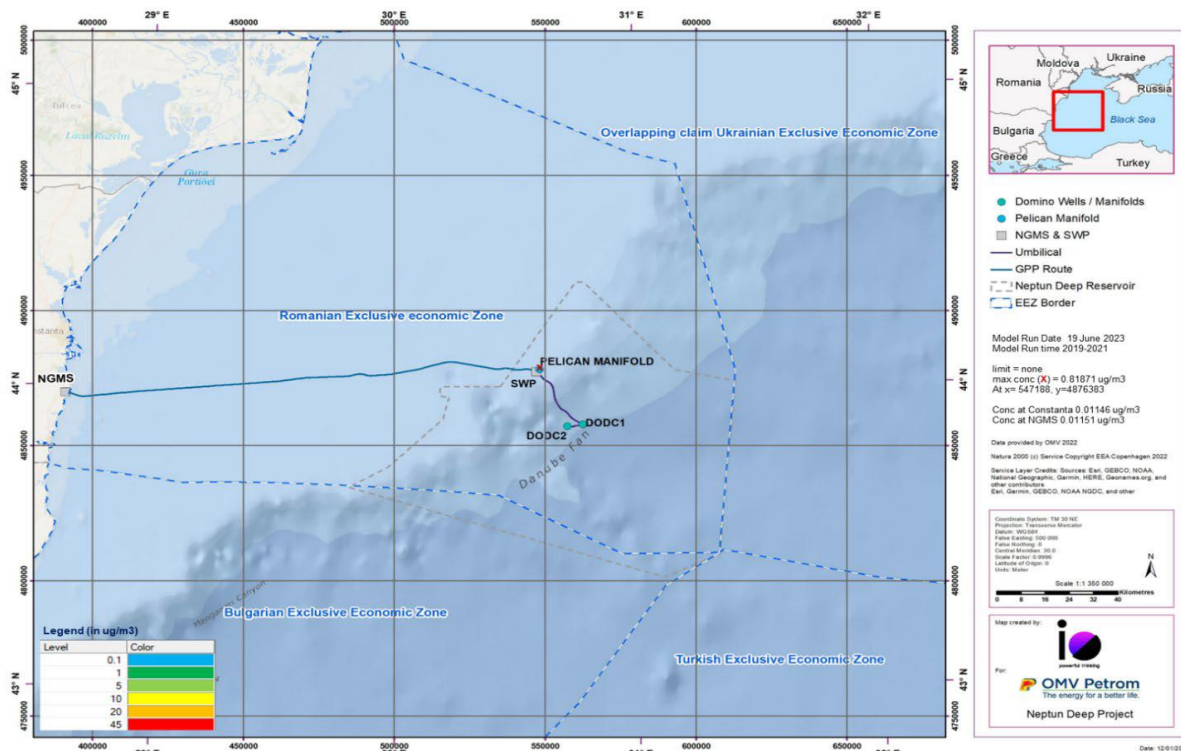
<sup>46</sup> Източник: IO Consulting, Проучване на дисперсията на въздуха по крайбрежието за NEPTUN DEEP;



Фигура 6.111 Разсейване на емисиите на NOx за 1 час от платформата до горещ старт



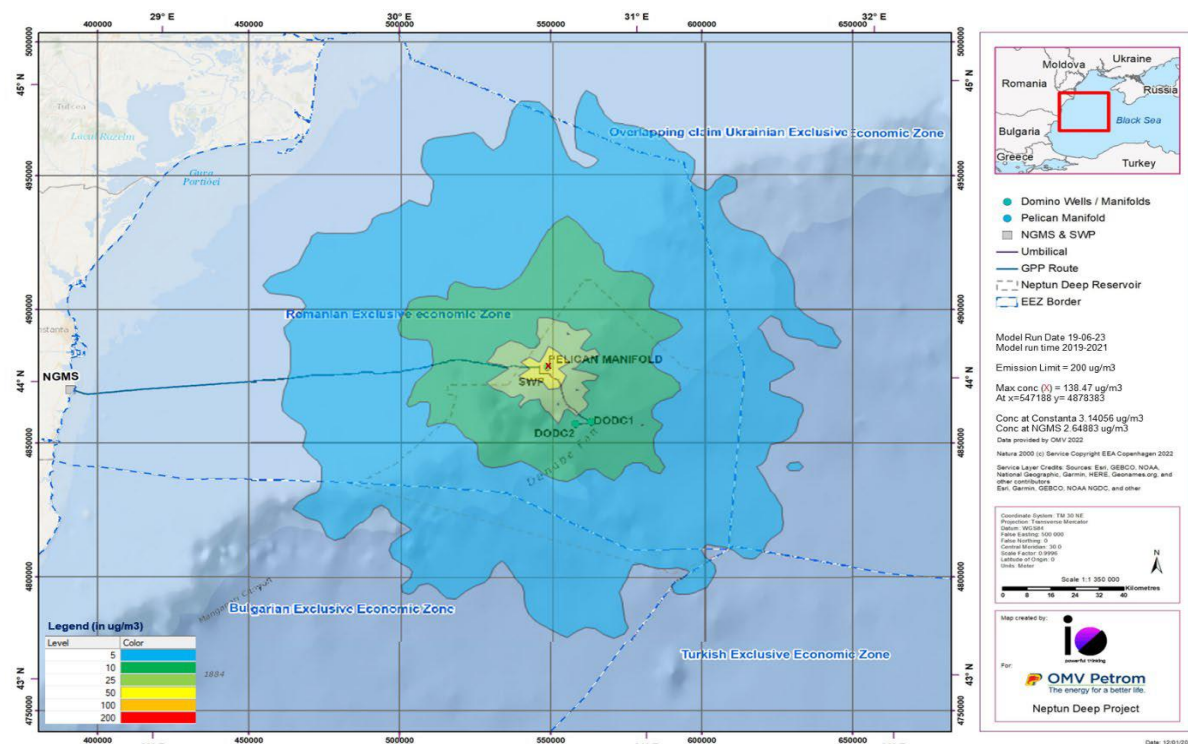
Фигура 6.112 24-часово разсейване на емисиите на NOx от платформата до горещ старт



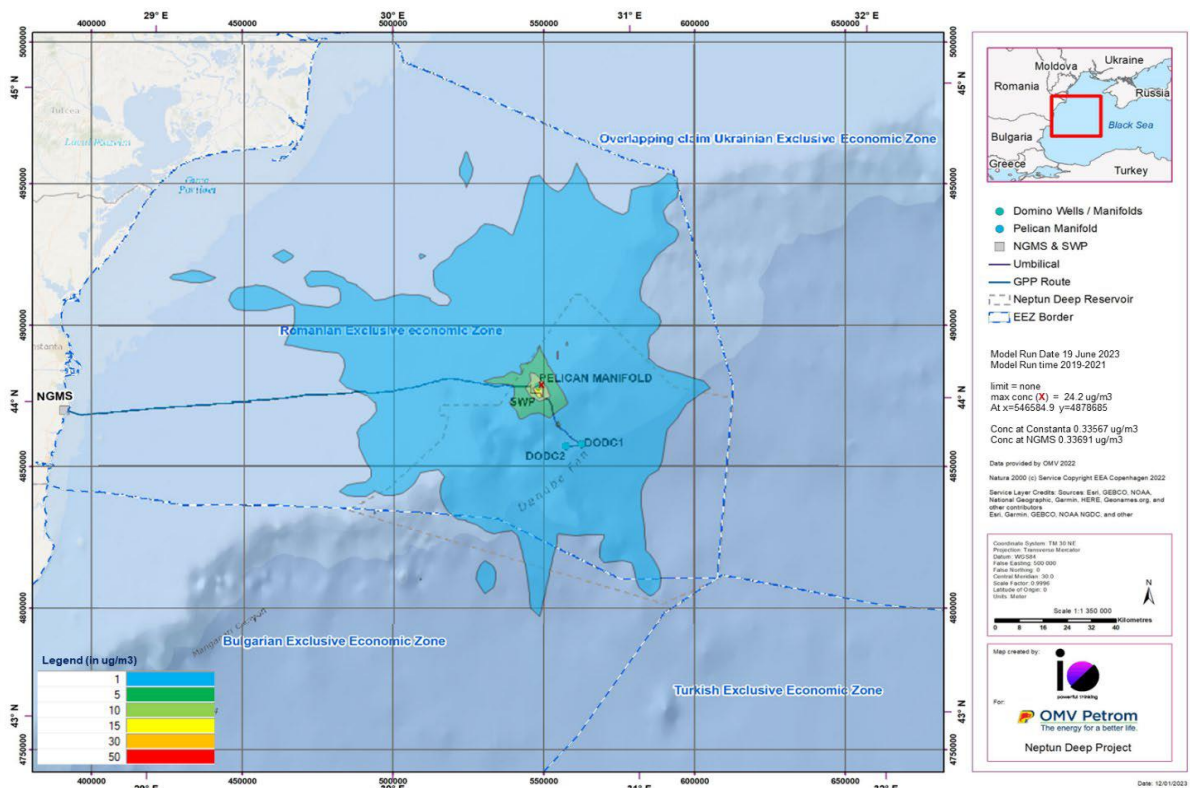
Фигура 6.113 Разсейване на емисиите на PM10 за 24 часа от платформата до горещ старт

- В случай на аварийно спиране със студен рестарт, след едночасовия период на осредняване, разсейването на NOx достига до изключителната икономическа зона на България с приблизителна концентрация от  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Тази концентрация е под граничната концентрация за качество, посочена от СЗО и предвидена в румънското законодателство ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  за 1 час). След 24 часа симулацията показва, че NOx все още присъства в България с концентрация от  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и това е доста под граничните стойности за качество на атмосферния въздух за СЗО и Румъния ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

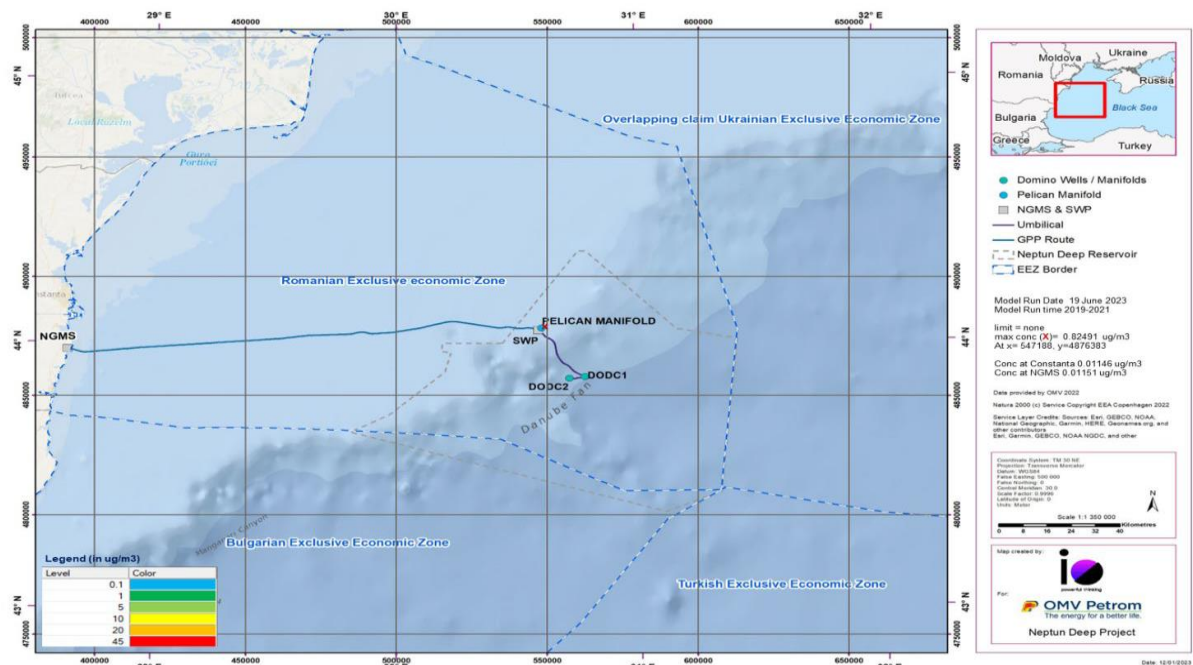




Фигура 6.114 Разсейване на емисиите на NOx за 1 час от платформата до студен старт

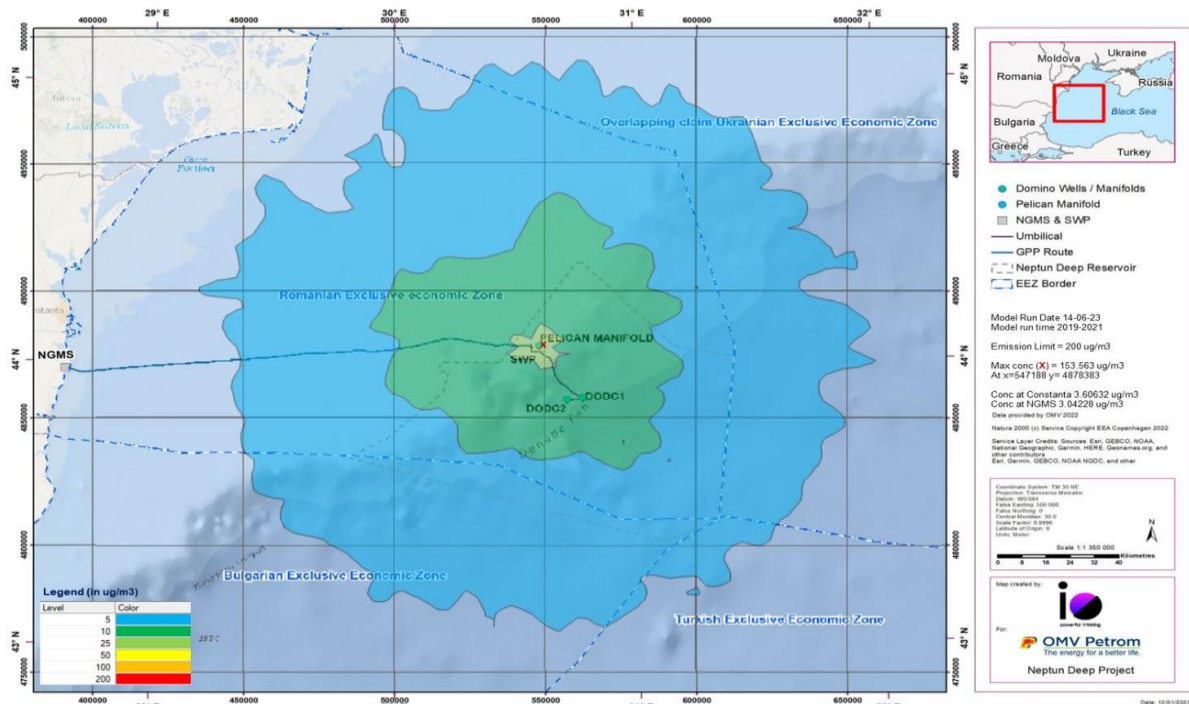


Фигура 6.115 24-часово разсейване на емисиите на NOx от платформата до студен старт



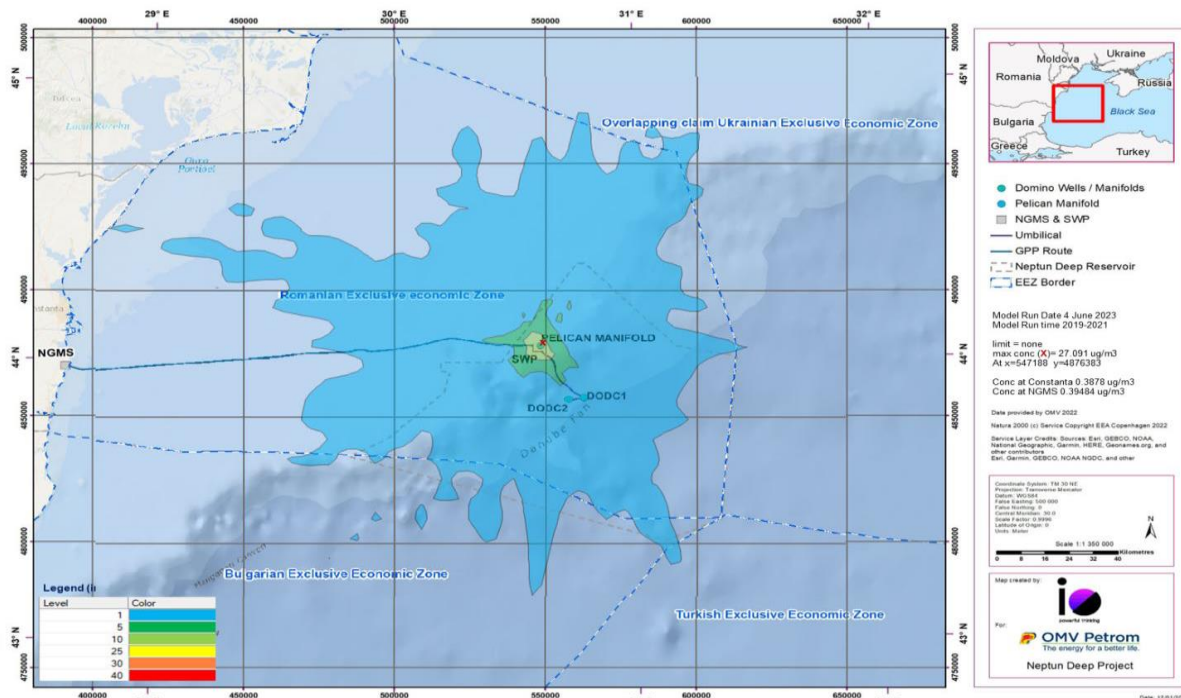
Фигура 6.116 Разсейване на емисиите на PM10 за 24 часа от платформата до студен старт

- В случай на частично изпускане в Domino през периодите на осредняване от 1 и 24 часа, разсейването на NOx достига България с концентрации от 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  съответно. Тези концентрации са под максималните концентрации, определени от СЗО и румънските разпоредби (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  през едночасовия период на осредняване и 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  през 24-часовия период на осредняване).

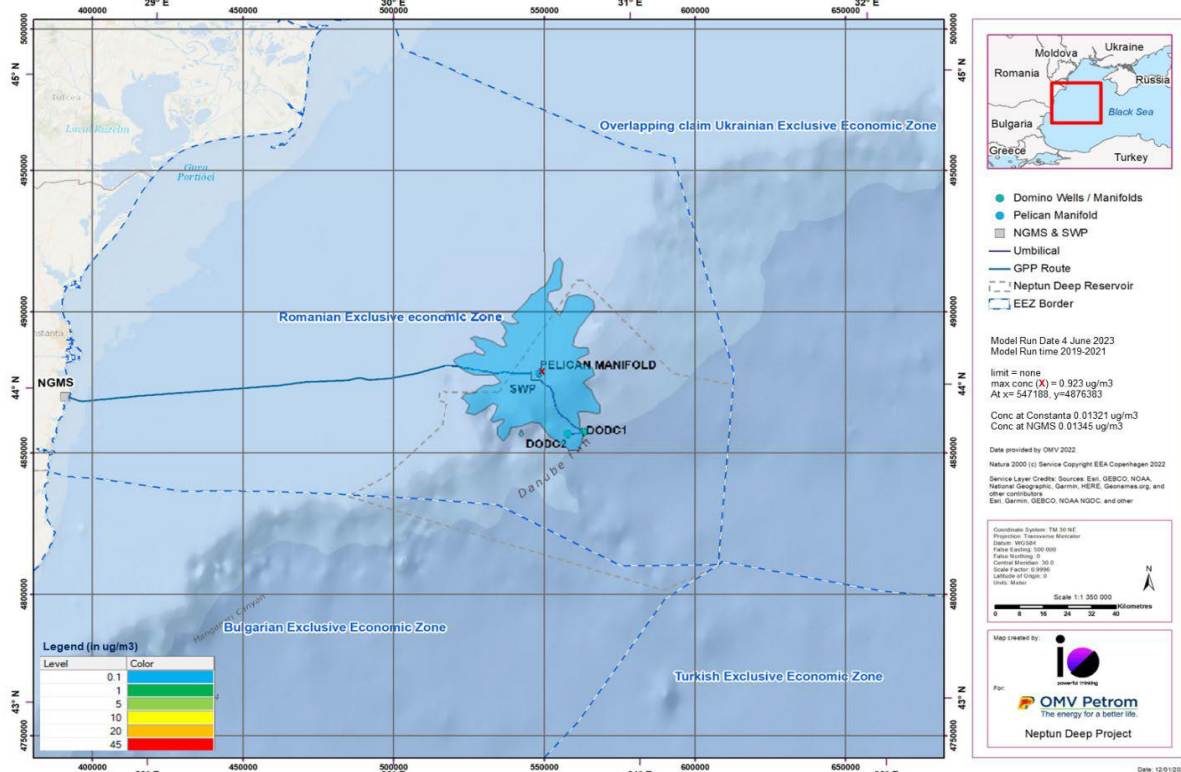




Фигура 6.117 Разсейване на емисиите на NOx за 1 час от платформата до частично спирание Domino



Фигура 6.118 Разсейване на емисиите на NOx за 24 часа от платформата до частично спирание Domino



Фигура 6.119 Разсейване на емисиите на PM10 за 24 часа от платформата до частичното спиране Domino

Резултатите от симулацията показват, че най-лошият случай на необичайна работа е аварийно спиране, инициирано от продухване, последвано от изискването за намаляване на налягането в поточната линия Domino преди повторното пускане поради запълване.

Симулациите показват повишена концентрация на NOx в България, но тя до голяма степен се разсейва в рамките на 24 часа и никога не надхвърля 5 µg/m<sup>3</sup>, което е доста под препоръчителната стойност на СЗО от 25 µg/m<sup>3</sup> за здравето на населението като цяло.

Нивата на PM10 също не са проблем и превишават граничните стойности на СЗО само в точката на заустване (27µg/m<sup>3</sup>), но все още са в рамките на румънските национални граници (200µg/m<sup>3</sup>).

Като се има предвид, че концентрацията на замърсителите е под граничните стойности на СЗО, оценените трансгранични въздействия, свързани с емисиите на замърсители във въздуха, са незначителни и следователно няма риск за общественото здраве в България

#### 6.3.7.1 Оценка на въздействието

В таблицата по-долу е показана оценката на трансграничното въздействие на емисиите на парникови газове, като се вземат предвид големината и чувствителността на рецептора, без мерки за смекчаване.

Матрицата на значимостта на въздействието е представена в раздел 6.1.4.3 на ОВОС.

| Последици            | Компоненти на мащаба            |                   | Маща<br>б | Чувствително<br>ст | Значение<br>Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие |
|----------------------|---------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------------------------|---|
| Етап на строителство |                                 |                   |           |                    |                             |   |
| Емисии на<br>ПГ      | Естество на<br>последичите      | Отрицателно       | Ниско     | Високо             | Умерено                     | Да  |
|                      | Вид на<br>последичите           | Преки             |           |                    |                             |   |
|                      | Обратимост<br>на<br>последичите | Необратимо        |           |                    |                             |   |
|                      | Обхват                          | Трансграничн<br>о |           |                    |                             |   |
|                      | Срок                            | Дългосрочно       |           |                    |                             |   |
|                      | Интензивнос<br>т                | Ниско             |           |                    |                             |   |
| Етап на експлоатация |                                 |                   |           |                    |                             |   |

| Последици                              | Компоненти на мащаба      |               | Маща<br>б | Чувствително<br>ст | Значение<br>Въздействи<br>е | Потенциално<br>трансграничн<br>о<br>въздействие                                    |
|--|---------------------------|---------------|-----------|--------------------|-----------------------------|--|
| Емисии на замърсители в офшорната зона | Естество на последиците   | Отрицателно   | Ниско     | Ниско              | Минимално                   | Да, в случай на необичайни условия на работа, но в рамките на ограниченията на СЗО |
|  | Вид на последиците        | Преки         |           |                    |                             |  |
|  | Обратимост на последиците | Обратими      |           |                    |                             |  |
|  | Обхват                    | Локален       |           |                    |                             |  |
|  | Срок                      | Дългосрочно   |           |                    |                             |  |
|  | Интензивност              | Ниско         |           |                    |                             |  |
| Емисии на ПГ                           | Естество на последиците   | Отрицателно   | Средно    | Високо             | Умерено                     | Да   |
|  | Вид на последиците        | Преки         |           |                    |                             |  |
|  | Обратимост на последиците | Необратимо    |           |                    |                             |  |
|  | Обхват                    | Трансгранично |           |                    |                             |  |
|  | Срок                      | Дългосрочно   |           |                    |                             |  |
|  | Интензивност              | Ниско         |           |                    |                             |  |
| Етап на извеждане от експлоатация      |                           |               |           |                    |                             |  |
| Емисии на ПГ                           | Естество на последиците   | Отрицателно   | Ниско     | Високо             | Умерен                      | Да   |
|  | Вид на последиците        | Преки         |           |                    |                             |  |
|  | Обратимост на последиците | Необратимо    |           |                    |                             |  |
|  | Обхват                    | Трансгранично |           |                    |                             |  |
|  | Срок                      | Дългосрочно   |           |                    |                             |  |
|  | Интензивност              | Ниско         |           |                    |                             |  |

### **6.3.7.2 Мерки за смекчаване на въздействието върху въздуха и климата в трансграничен контекст**

#### **Въздух**

- Използване на плавателни съдове и сондажна платформа, сертифицирани по даден клас съгласно MARPOL 73/78, приложение VI – Предотвратяване на замърсяването на въздуха от кораби.
- Използване на кораби и сондажна платформа, притежаващи сертификат за клас „Управление на енергийната ефективност на кораба“.
- Използване на гориво с ниско съдържание на сяра в съответствие с изискванията на IMO.
- Поддържане на добри оперативни практики, графици за инспекция и поддръжка за цялото оборудване, съоръжения и превозни средства, включени в проекта.

#### **Климат**

- Придържане към съответните насоки за проектиране и включване на смекчаващи мерки за намаляване на случайните изтичания на газ.
- Въвеждане на най-добри налични техники (НДНТ) в процеса на проектиране и експлоатация, включително преглед на проекта, ефективността на оборудването и подбор на подходящ размер на оборудването, ако е необходимо, на по-късни етапи от проекта.
- Съответствие с всякакви съответни законови изисквания по отношение на ограниченията на емисиите.
- Информирание и налагане на фирмените политики за намаляване на емисиите на изпълнителите на проекта „Neptun Deep“.
- Използване на оборудване и механизация с нисък разход на гориво за ограничаване на емисиите на парникови газове.
- Спазване на процедури за планова поддръжка, за да се гарантира, че двигателите на машините, оборудването и корабите работят при определените експлоатационни характеристики и при определеното ниво на емисиите.
- Прилагане на планове за управление на околната среда, подготовка и реакция при извънредни ситуации и намеса в случай на аварии, които могат да доведат до генериране на допълнителни парникови газове.

**В заключение, оценката на въздействието показва, че при необичайни условия на работа може да има въздействие върху качеството на въздуха в трансграничен контекст, но дори и в тази ситуация концентрациите на емисиите са под граничните стойности, установени от СЗО за общественото здраве.**

**По отношение на емисиите на парникови газове значимостта на въздействието е умерена.**

### **6.3.8 Трансгранична оценка на въздействието върху водите**

В наземната зона на проекта са идентифицирани две подземни водни тела, които се простират на българска територия, а именно: RODL04 - Кобадин - Мангалия и RODL06 - Влашка платформа.

Работите в наземния участък, извършвани на всички етапи на проекта, няма да доведат до въздействие върху подземните води.

При дейностите в наземния участък не се планира да бъдат пробивани кладенци за вода. Освен това дълбочината на сухопътната част на микротунела варира между -3 m и -10 m, както е представено в раздел 2.2.3.3.1 на глава 2 и приложение Б. Според извършените геотехнически проучвания дълбочината на първия подземен воден слой е -30 m, както е представено на фигура 4.5 от глава 4.

**В резултат на това, като се има предвид, че проектът не планира да използва подземни води и че строителните дейности на сушата и в близост до нея не достигат до първия подземен воден слой, се стига до заключението, че подземните водни тела RODL04 - Кобадин - Мангалия и RODL06 - Влашка платформа не са засегнати или изложени на риск.**

Офшорният участък на проекта се намира в крайбрежното водно тяло BLK\_RO\_RG\_CT и морското водно тяло BLK\_RO\_RG\_MT01.

По време на строителната фаза, отпадъчните води от хидроизпитването за добивния газопровод и за хранящата поточна линия ще бъдат отвеждани в района на сондажния център DODC2 на дълбочина 950 m, в аноксичната зона на Черно море. Моделирането на дисперсията на отпадъчните води показва локално въздействието, което ще бъде усетено в зоната на заустване, поддържано върху даден воден стълб (с вариации) между дълбочина от 950 m и над 800 m, като има степен на затихване, докато се отдалечава от източника, настъпва естествено разреждане. Следователно заустването на отпадъчни води от хидротестване на добивния газопровод няма трансгранично въздействие.

Непланирани събития не могат да бъдат количествено определени, като се има предвид несигурността на тяхното възникване, но последиците, свързани с тяхното възникване, могат да окажат известно влияние върху водата. Като се има предвид, че проектът Neptun Deep е проект за експлоатация на природен газ (без течни въглеводороди), за трансграничния контекст са взети предвид само случайни разливи на гориво в резултат на голяма авария. Трансграничните въздействия при случайно замърсяване с гориво са описани в раздел 6.3.8.1 по-долу.

Моделирането, извършено за количествено определяне и документиране на потенциалния риск за морската среда, генериран от веществата в технологичната вода, зауствана през отвеждащия кесон на добивната платформа, указва, че зоната, засегната от отпадъчните води, се простира според симулациите на DREAM в радиус от прибл. 1,1 km около стационарния източник (отвеждащ кесон). Може да се прецени, че разширяването на въздействието ще бъде локално, усетено в зоната на заустване, поддържано върху даден воден стълб (с вариации) между дълбочина от 40 m и над 100 m, като има степен на затихване, докато се отдалечава от източника, настъпва естествено разреждане. Следователно изхвърлянето на произведените води няма трансгранично въздействие.

Въздействието върху водата по време на етапа на експлоатация, в резултат на локални емисии на метални йони от галваничните аноди, е локално повишаване на концентрацията на метали във водата. Следователно, няма въздействие в трансграничен контекст.

По отношение на естествената радиоактивност на водите в находището, могат да съдържат ниски концентрации на естествени радионуклиди, които не са вредни при концентрациите, открити в самата вода на находището, тъй като тези концентрации са под границите на откриване. По-подробна информация е представена в раздел 6.1.8.3.2, а изпълнените мерки - в раздел 6.2.8.2.3.

Рискът от натрупване на естествени радиоактивни материали (NORM) в системата зависи от геоложката формация, находището, кладенеца и условията на процеса (налягане и температура), които влияят върху тенденциите за натрупване на сулфати и карбонати.

От тестовите, проведени по време на проучвателната фаза върху проби от пластова вода от резервоарите Domino и Pelican South, рискът от образуване на бариев сулфат и калциев карбонат е малко вероятен.

Въпреки това, като смекчаваща мярка, е решено да се инжектира инхибитор за накип в устието на сондажа, за да се елиминира образуването всякакви потенциални отлагания вътре в системата. Това ще гарантира, че NORM няма да се превърнат в проблем в малко вероятния случай на възникване.

Въз основа на информацията за проекта, предоставена от титуляра на проекта, се преценява, че не съществува потенциален риск от увеличаване на концентрацията на естествени радионуклиди в Черно море в резултат на проекта.

**Втози смисъл не съществуват рискове, свързани с техногенно увеличаване на йонизиращата радиация, което би могло да доведе до замърсяване на морските води, крайбрежните води и косвено на повърхностните и/или подземните води в сухоземната зона, както на румънска, така и на българска територия.**

#### **6.3.8.1 Случайни разливи**

За оценката на въздействието на аварийното замърсяване с корабно гориво бяха взети предвид моделирането, извършено от OIL SPILL RESPONSE Ltd през 2023 г., и допълненията към доклада, изготвени през март 2024 г.

Моделиране на потенциалното случайно замърсяване по време на строителството, извършено от OIL SPILL RESPONSE Ltd.<sup>47</sup>, с помощта на версията OSCAR, съдържаща се в Marine Environmental Modeling Workbench (MEMW) 13.1.0, модел, който е напълно валидиран и калибриран с

<sup>47</sup>Oil Spill Response Ltd, Доклад за моделиране на нефтени разливи за: Neptun Deep, Румъния



помощта на различни теренни наблюдения от серия експериментални разливи на гориво. OSCAR прогнозира движението на нефта на водната повърхност и във водния стълб.

OSRL предостави моделиране за три случая:

- i. **Консервативен случай (без вятър, без смекчаване)** - сценарий за планиране в най-лошия случай, който предполага само хидродинамично въздействие върху разлива на гориво. Това са първоначалните сценарии за разлив на гориво, представени в предишния доклад (доклад, предоставен през януари 2023 г., референтен документ PRJ02947-R02, приложение М.
- ii. **Очакван случай (вятър + вълни)** - най-лошият сценарий без човешка намеса, който показва значението на времето за това конкретно гориво. (Доклад от март 2024 г., референтен документ PRJ03483b-R02-Mitigation Comparison Modelling, приложение М)
- iii. **Смекчен случай (вятър + вълни + реакция при разлив)** - Най-лошият сценарий с човешка намеса, който демонстрира приноса на оборудването за реакция при този разлив на гориво. Механичната техника за събиране, приложена в този случай, е употребата на налична система за бързо почистване. (Доклад от март 2024 г., референтен документ PRJ03483b-R02-Mitigation Comparison Modelling, приложение М).

Тази допълнителна информация не променя значимостта на първоначално оцененото въздействие върху околната среда, но внася яснота по отношение на траекторията на разлива в реални метеорологични и океанографски условия и намесата и реакцията (ii - iii) в трансграничен контекст.

Въпреки че значимостта на въздействието върху околната среда остава непроменена, в резултат на новата информация, предоставена от титуляра на проекта, *раздел 6.3.8.4 Оценка на остатъчното въздействие* е актуализиран, за да включи новите данни.

#### **6.3.8.1.1. Входни данни**

##### Сценарии за случайно изпускане

Моделирането е извършено за два сценария на заустване, всеки от които за два сезона, съответно летен (юни-септември) и зимен (октомври-май).

**Таблица 6.140 Сценарии, използвани при моделирането на случайно замърсяване**

| <b>Входни данни</b>       | <b>Сценарий 1</b>   | <b>Сценарий 2</b>                                |
|---------------------------|---|--|
| <b>Описание</b>           | Случайно изпускане от кораба за изграждане на платформата | Случаен разлив на гориво от сондажната платформа |
| <b>Точка на изпускане</b> | 44° 02' 51" N<br>030° 35' 14" E                           | 44° 03' 19" N<br>030° 35' 56" E                  |
| <b>Сезон</b>              | Зима (октомври – май)                                     | Зима (октомври – май)                            |



|  |                                  |                                  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
|  | Лято (юни - септември)           | Лято (юни - септември)           |
| <b>Дълбочина на разлива</b>                | 0m (на повърхността)             | 0m (на повърхността)             |
| <b>Дебит</b>                               | 300 m <sup>3</sup> /ч            | 41,52 m <sup>3</sup> /ч          |
| <b>Продължителност на изпускането</b>      | 1 час                            | 4 часа                           |
| <b>Разлят обем</b>                         | 300 m <sup>3</sup>               | 165 m <sup>3</sup>               |
| <b>Разлято количество</b>                  | 264 тона                         | 146 тона                         |
| <b>Време за пътуване на слоя</b>           | 14 дни                           | 14 дни                           |
| <b>Температура на горивото</b>             | Зима - 11,6 °C<br>Лято - 23,6 °C | Зима - 11,6 °C<br>Лято - 23,6 °C |
| <b>Общ брой на траекториите</b>            | 150                              | 150                              |
| <b>Времеви интервал между траекториите</b> | 8 дни, 2 часа                    | 4 дни, 1 час                     |
| <b>Най-близката крайбрежна зона</b>        | ~117 km, Сфънту Георге, Румъния  | ~117 km, Сфънту Георге, Румъния  |

#### Метеорологични и океанографски данни

Хидродинамичните данни, използвани като входни данни, са следните:

**Таблица 6.141 Използвани хидродинамични данни**

| Метеорологични и океанографски данни |                                   |                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| <b>данни</b>                         | Течения – Reanalyze the Black Sea | Вятър – CFRS        |
| <b>Пространствена разбивка</b>       | 3 km                              | 16 km               |
| <b>Времева разбивка</b>              | 24 часа                           | 1 час               |
| <b>Времева рамка</b>                 | май 2015 - май 2020               | май 2015 - май 2020 |

#### Характеристики на въгледородите

**Таблица 6.142 Физико-химични характеристики на горивото, използвано при моделирането:**

| Име                       | API  | Специфична плътност | Вискозитет         | Точка на втечняване | Съдържание на парафин | Съдържание на асфалтен |
|---------------------------|------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|
| MGO<br>(корабно гориво)   | 30   | 0,876               | 1,7–4,5 cSt @ 40°C | -                   | -                     | -                      |
| Моделиране на въгледороди | 28,4 | 0,885               | 12cSt@ 13°C        | -36 °C              | 3,11%                 | 0,02%                  |

### Гранични стойности

**Таблица 6.143 Граничните стойности, използвани при моделирането, са, както следва**

|                 | Стойност                   | Описание   |
|-----------------|----------------------------|--|
| Повърхност      | 0,04 $\mu\text{m}$         | Кодексът по Споразумението от Бон за външния вид на нефта (BAOAC) определя пет дебелини на нефтения слой въз основа на техните оптически ефекти и действителни цветове.<br><br>0,04 $\mu\text{m}$ е минималната дебелина, която може да се види с просто око.  |
| Бреговата линия | 0,1<br>литри/ $\text{m}^2$ | Минимална гранична стойност за слабо покритие с гориво по бреговата линия. Според документа на ИТОПФ „Разпознаване на нефт по бреговете линии“ <sup>48</sup> .<br><br><sup>2</sup> се приема за праг на смъртност за безгръбначни животни върху твърди субстрати и седименти в приливните местообитания. Покритие на брега, по-голямо от 0,1 л/кв.м, би било достатъчно, за да покрие индивидите на безгръбначните видове и да повлияе на тяхното оцеляване и репродуктивна способност <sup>49</sup> . |

За да се подчертае дебелината на емулсионния слой на морската повърхност, е използван цветовият код съгласно Споразумението от Бон.

В същото време цветовият код по отношение на картите на бреговата линия произлиза от ИТОПФ Technical Information Document (TIP) no. 6 “Onshore Oil Reconnaissance” (Технически информационен документ (TIP) № 6 на ИТОПФ „Проучване на нефт на сушата“ (ИТОПФ, 2011b). Лекото попадане на филма на сушата се счита за незначително ИТОПФ 2, като при много леко попадане на филма на сушата не се изисква практическа реакция, освен наблюдение на нефтения разлив.

**Таблица 6.144 Нива на външния вид на нефта по споразумението от Бон (2016 г.)<sup>50</sup>**

| Код | Описание-Външен вид | Дебелина на слоя            | Литри на 100<br>$\text{km}^2$ | $\text{m}^3$ на 100 $\text{km}^2$ |
|-----|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | Сребристо сиво      | 0,04-0,30 ( $\mu\text{m}$ ) | 40 -300                       | 0,04 от с -0,3                    |
| 2   | Дъгов блясък        | 0,30-5,0                    | 300-5 000                     | 0,3-5,0                           |

<sup>48</sup>ИТОПФ 2011b, The International Tanker Owners Pollution Federation Limited (ITOPF) (nd) Технически информационен документ 06: Разпознаване на нефт по бреговете (Recognition of oil on shorelines), достъпен онлайн на: [https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS\\_TAPS\\_new/TIP\\_6\\_Recognition\\_of\\_Oil\\_on\\_Shorelines.pdf](https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS_TAPS_new/TIP_6_Recognition_of_Oil_on_Shorelines.pdf)

<sup>49</sup> French-McCay, Deborah. (2009). State-of-the-Art and Research Needs for Oil Spill Impact Assessment Modeling. Proceedings of the 32nd AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response. 2.

<sup>50</sup> <https://www.bonnagreement.org/publications>, Кодекс за външния вид на нефта по споразумението от Бон (2016)

|   |                                       |        |                |        |
|---|---------------------------------------|--------|----------------|--------|
| 3 | Металически цвят                      | 5,0-50 | 5000-50 000    | 5,0-50 |
| 4 | Истински цвят на нефт с прекъсвания   | 50-200 | 50 000-200 000 | 50-200 |
| 5 | Истински цвят на нефт без прекъсвания | >200   | >200 000       | >200   |

#### **6.3.8.1.2 Тълкуване на резултатите**

##### *Повърхност – Вероятност за въздействие*

Това показва вероятността дадена водна повърхност да бъде засегната от нефтеното петно във всеки един момент от симулацията. Времето на експозиция не се взема предвид – въздействието върху повърхността може да продължи 1 час или през цялата продължителност на симулацията. По подобен начин ще бъде посочен слой нефтено петно с дебелина над прага от 0,04  $\mu\text{m}$ .

Този резултат е полезен, за да се разбере вероятността от въздействие върху дадена област, както и преобладаващата посока на движение през всеки сезон.

##### *Област - Минималното време, за което слойт достига до дадена област*

Това показва най-краткото време след началото на симулацията, през което нефтеното петно е достигнало до мястото. Други симулации са довели до по-дълго време до първото въздействие. Разумно е да се предположи, че това нефтено петно не трябва да пристигне на това място по-рано от „минималното време за пристигане“, а в повечето случаи ще отнеме повече време или изобщо няма да пристигне.

Този резултат е полезен за определяне на местоположението и времето за реакция на ресурсите, които ще бъдат мобилизирани за подпомагане на реакцията.

##### *Площ - Максимална дебелина на слоя*

Това показва най-дебелия оценен слой на дадено място по време на всяка от симулациите. Други симулации ще засегнат зоната с по-тънък нефтен слой. Разумно е да се предположи, че на това място не трябва да се открива нефтено петно с дебелина, по-голяма от тази на „Максималната дебелина на емулсията“. Тези данни са полезни за определяне на подходящите техники за реагиране за всяка област.

##### *Крайбрежна зона - Вероятност за въздействие*

Това показва вероятността крайбрежната зона да бъде засегната във всеки един момент по време на симулацията.

Този резултат е полезен за да се разбере вероятността от въздействие върху бреговата линия в дадена област. Може да се използва за определяне на нивото на планиране на реакция на бреговата линия и в кои области.

### **ТРАЕКТОРИЯ НА НЕФТЕНОТО ПЕТНО**

Докато стохастичните резултати показват обобщение на много симулации, всяка траектория показва по-подробно един конкретен резултат от разлива. Не трябва да се забравя, че резултатите от значение са избрани, за да бъдат използвани като модели на траектории. Възможни са и много други резултати.

#### Повърхност – максимална дебелина

Това показва максималната оценена дебелина на нефтеното петно във всеки един момент по време на симулацията. Показва къде се е преместило нефтеното петно. Не всички области се засягат едновременно и не винаги с посочената дебелина.

Този резултат може да се използва, за да се илюстрира къде различните техники за реагиране могат да бъдат приложими.

#### Повърхност – дневна позиция

Показва позицията на нефтеното петно за интервал от 24 часа. Позицията на нефтеното петно е извлечена след 24 часа, 48 часа и т.н. Между тези периоди нефтът може да въздейства върху други области, които не са показани. Резултатът „максимална дебелина“ дава пълна картина на всички области, засегнати по време на симулацията.

Този резултат е полезен, за да се разбере района, който може да бъде засегнат във всеки един момент, както и за да се разбере скоростта на движение на разлива.

#### Графика на масовия баланс

Този резултат показва състоянието на горивото в модела. Горивото започва симулацията на повърхността на морската вода, но с течение на времето той преминава в други състояния, тъй като протичат процеси на изветряне.

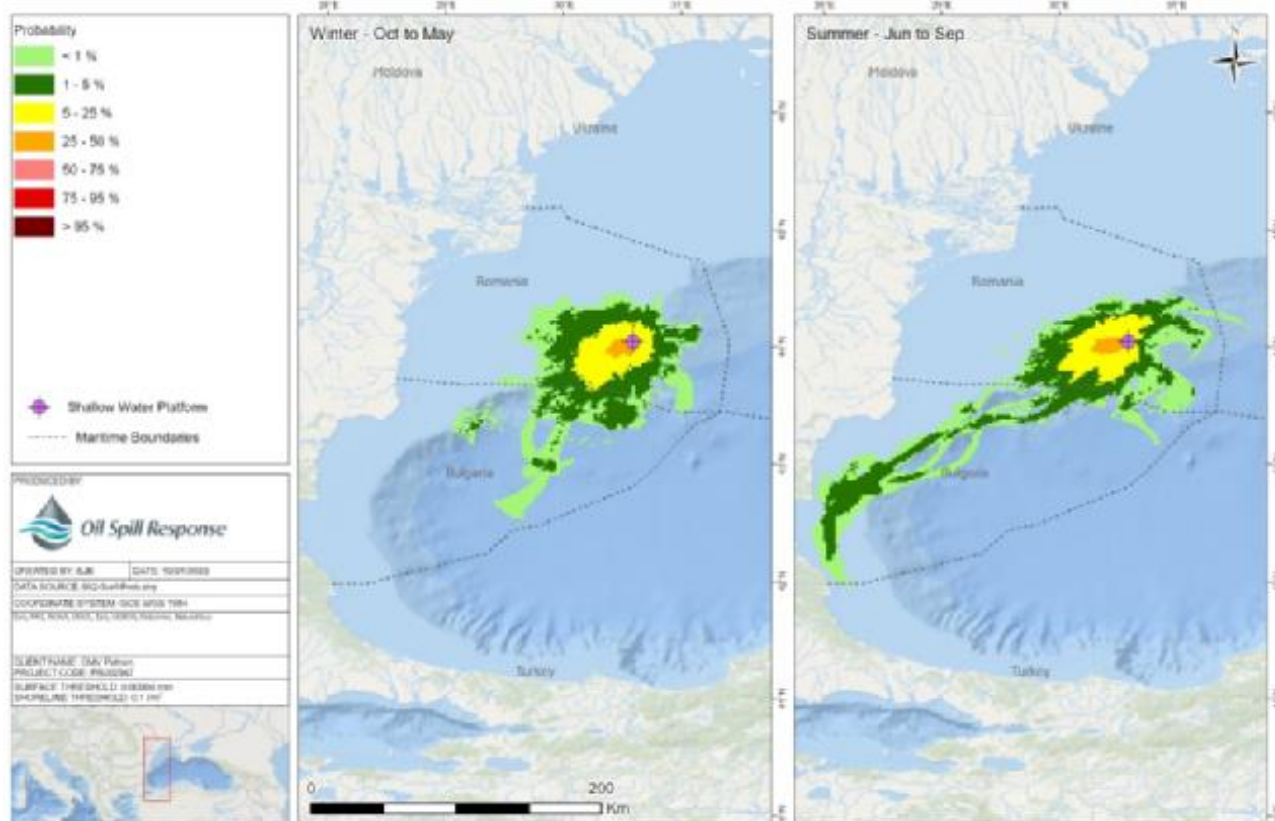
Този резултат е полезен, за да се разбере очакваното развитие на нефтеното петно.

#### **6.3.8.1.3 Резултати от моделирането на консервативния случай**

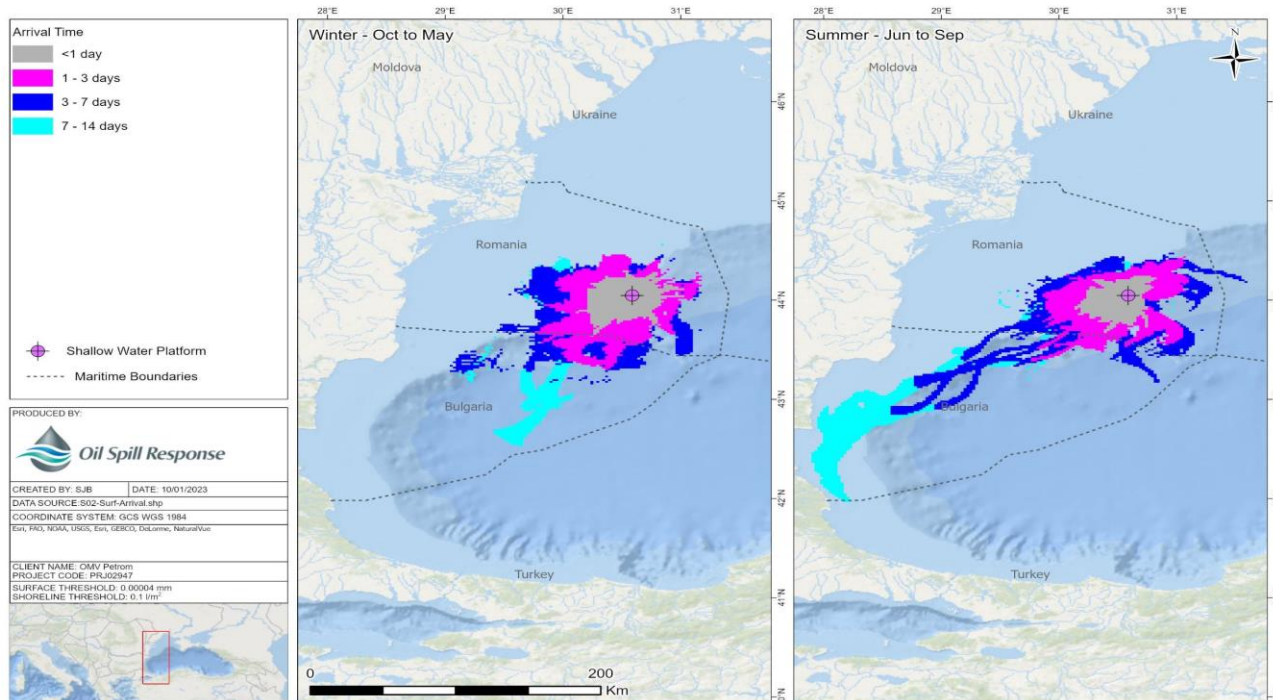
Всеки модел показва посоката на движение на петното и времето на разпръскване на горивото при условия, при които НЯМА намеса на оборудване и/или абсорбиращите вещества в съответствие с процедурите, предвидени в плана за интервенция в случай на случайно замърсяване.

Всички резултати от моделирането са създадени с приложени прагове. Праговете се използват, за да се представи информация, която е от съществено значение по отношение на реакцията при разлив или въздействието върху околната среда.

Стохастичните резултати за сценария на случайно изпускане от кораба за инсталиране на платформата бяха изчислени от 150 траектории за сезон. Сценарият включва моментално изпускане на 300м<sup>3</sup> MGO през зимния и летния сезон в района на добивната платформа в плитки води. Изместването на въглеводородния слой се проследява в продължение на 14 дни.



Фигура 6.120 Вероятността водната повърхност да бъде засегната (консервативен случай)



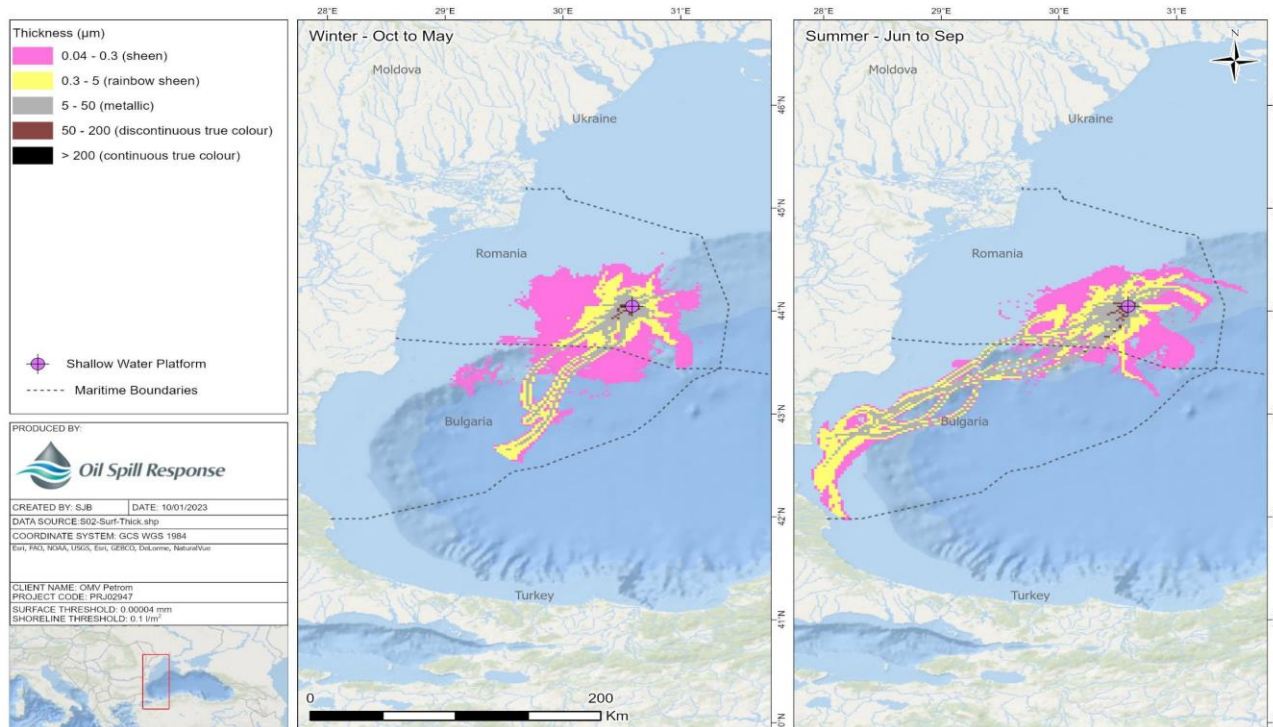
Фигура 6.121 Минималното време, в което слойт достига дадена област (консервативен случай)

Резултатите от стохастичното моделиране (фигура 6.7) показват, че в повечето случаи въздействието върху повърхностните води ще остане в румънски води. Около 25% от нефтеното петно може да достигне до морската граница на България през зимния сезон и 21% през летния сезон. Възможно е също така, но много малко вероятно, нефтеното петно да засегне водите на Украйна и Турция през летния сезон (<1%).

Повърхностният филм може да бъде открит на разстояние до около 100 км в повечето посоки, с изключение на малък брой ситуации, при които условията на околната среда позволяват на повърхностния филм да се задържи достатъчно дълго, за да бъде пренесен на югозапад. Това е по-ясно изразено през летния сезон.

Фигура 6.8 показва времето, в което горивният филм достига зоната на влияние. Така през зимния сезон филмът не достига до района на защитените територии на територията на България, а през летния сезон филмът пристига след един ден на територията на България и след 10 дни в морската зона на защитената местност Емона, след 12 дни в Ропотамо и след 13 дни в Странджа.





**Фигура 6.122 Максимална дебелина на горивния филм върху водната повърхност (консервативен случай)**

На фигура 6.114 е показана максималната дебелина на филма в зависимост от неговия цвят според цветовия код на въглеводородите, установен със Споразумението от Бон. През зимния сезон на територията на Република България дебелината на филма ще бъде между 0,04 и 50  $\mu\text{m}$ .

Очаква се горивното петно да достигне българската морска граница най-рано след около 1 ден. Трябва да се отбележи, че това е най-бързото въздействие сред извършените 150 симулации на сезон. Други симулации или изобщо няма да окажат въздействие, или ще отнеме повече от 1 ден, за да достигне морската граница на България.

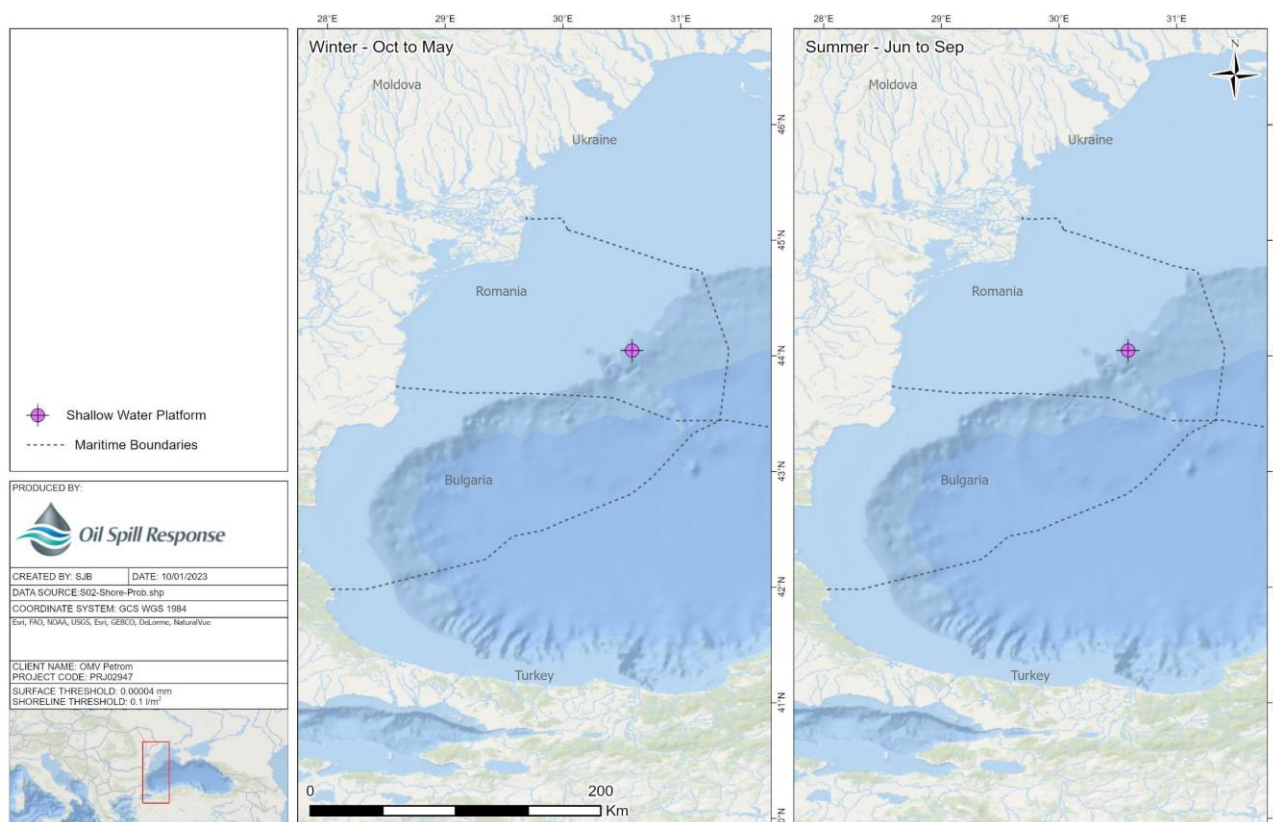
При повечето симулации след 7 дни на повърхността на водата няма горивен слой. Само няколко симулации показват, че горивният филм се запазва повече от 7 дни, като това са симулациите, които се движат на югозапад.

С отдалечаването от зоната на непосредствено изпускане дебелината на горивния слой се очаква да се разпространи до слоеве с дебелина металически цвят (5-50  $\mu\text{m}$ ) или по-малко.

Повърхностните води в близост до Canionul Viteaz, защитена природна зона, са засегнати в 71 % от симулациите. Резултатите от симулациите показват, че при сценария за зимния сезон горивният филм достига района на Canionul Viteaz за около 3 часа.



Въздействието върху този обект беше допълнително проучено с допълнителни симулации на траектории. Следва да се има предвид, че „въздействието“ се счита за настъпило, когато повърхностният горивен филм надхвърли прага на сребрист блясък – 0,04 µm.



Фигура 6.123 Вероятността крайбрежната зона да бъде засегната (консервативен случай)

Фигура 6.115 показва, че крайбрежната зона както в Румъния, така и в България няма да бъде засегната.

Представянето по-долу е съсредоточено върху сценарий 1, но много от коментарите са приложими и за сценарий 2.

Таблица 6.145 Статистически анализ - водна повърхност (консервативен случай)

| Обобщение на моделирането на случайно замърсяване |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Случайно замърсяване/описание                     | Кораба за инсталиране на платформата   | Сценарий 1           |
| Медианно пресичане                                |  |                      |
| Идентифицирана средна линия                       | Най-кратката вероятност и продължителност, когато слой се сблъсква с границата |                      |
|   | Зимя   | Лято                 |
| Румъния   | Област на замърсяване  |                      |
| България  | 25%<br>0 дни, 22 часа  | 21%<br>1 ден, 2 часа |

| Обобщение на моделирането на случайно замърсяване |                       |                        |
|---|-----------------------|------------------------|
| Турция  | 0%<br>Не е необходимо | <1%<br>13 дни, 20 часа |
| Украйна   | 0%<br>Не е необходимо | <1%<br>4 дни, 16 часа  |

Таблица 6.146 Статистически анализ - чувствителни зони (консервативен случай)

| Чувствителни зони                 |                       |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Чувствителни зони (Защитени зони) | Зимя                  | Лято                  |
| Каньон Viteaz, ROSCI 0311         | 71%<br>0 дни, 3 часа  | 71%<br>0 ден, 5 часа  |
| Емона, BG0000573                  | 0%<br>Не е необходимо | 3%<br>10 дни, 0 часа  |
| Ропотамо, BG0001001               | 0%<br>Не е необходимо | 1%<br>12 дни, 2 часа  |
| Странджа, BG0001007               | 0%<br>Не е необходимо | <1%<br>13 дни, 0 часа |

#### 6.3.8.1.4 Моделиране на траекторията (консервативен случай)

При моделирането на траекторията са взети предвид следните аспекти:

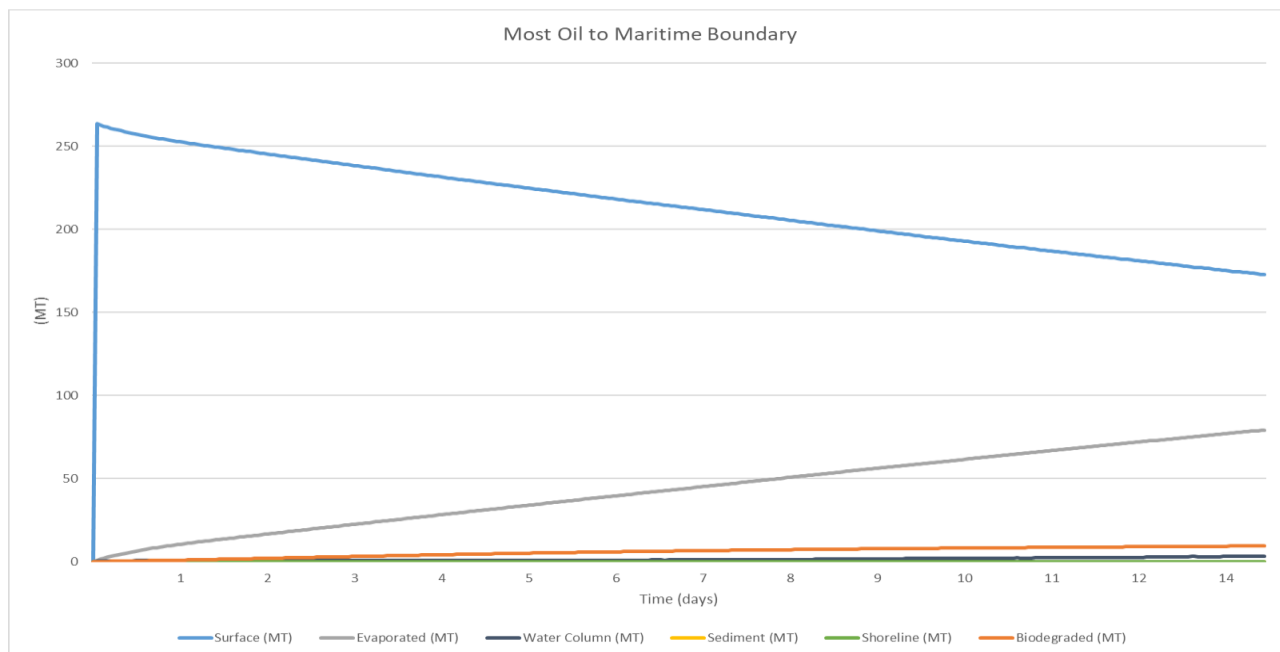
- **Най-голямо е въздействието върху водите на съседната държава.** В този случай траекторията на горивния слой, получена при симулациите, последователно показва изместване на югозапад в резултат на действието на теченията и ветровете. Слойт обаче остава на повърхността, без да се разпръсква във водната маса, тъй като движението му е бавно. По-подробното разглеждане на модела показва, че това се дължи на период на необичайно тихи ветрове, които не предизвикват достатъчно смесване, за да разпръснат горивото.
- **Най-бързото въздействие върху морската граница и района на защитената природна зона.** Същата симулация доведе до най-бърз резултат както за българската морска граница, така и за близката защитена природна зона Canionul Viteaz. Това не е изненадващо, тъй като и двете се намират в една и съща посока от мястото на изпускане. В тази ситуация по-внимателното разглеждане на модела показва, че това се е случило в период на силни северни ветрове, които бързо са изтласкали петното на юг към чувствителната зона и морската граница. Графиката на масовия баланс показва, че силният вятър е увеличил скоростта на естествената дисперсия и през първите 12 часа по-голямата част от горивото е във водния стълб. Графиката на масовия баланс показва, че горивото се появява отново на повърхността в дните 1 и 3, когато скоростта на вятъра намалява. След 4 дни на повърхността на водата остава много малко гориво.
- **Най-голямо въздействие върху защитената природна зона (каньон Витеаз).** Симулацията, довела до най-голямото въздействие върху повърхността на Canionul

Viteaz, показва, че горивният слой първоначално се движи на югозапад, а след това завива на северозапад. При по-внимателно разглеждане на модела се вижда, че по време на изпускането има умерени северни ветрове, съчетани със силно течение, което първоначално изтласква горивния филм към защитената природна зона. Това води до ситуация, при която филмът на повърхността се придвижва бързо към чувствителната зона, но ветровете не са достатъчно силни, за да разпръснат филма, преди да стигне до нея. Естествената дисперсия продължава да намалява количеството на горивото на повърхността на морето и след 36 часа на повърхността остава много малко гориво. 75% от повърхността на Canionul Viteaz е засегната от слоя гориво на повърхността на водата във всеки един момент по време на тази симулация.

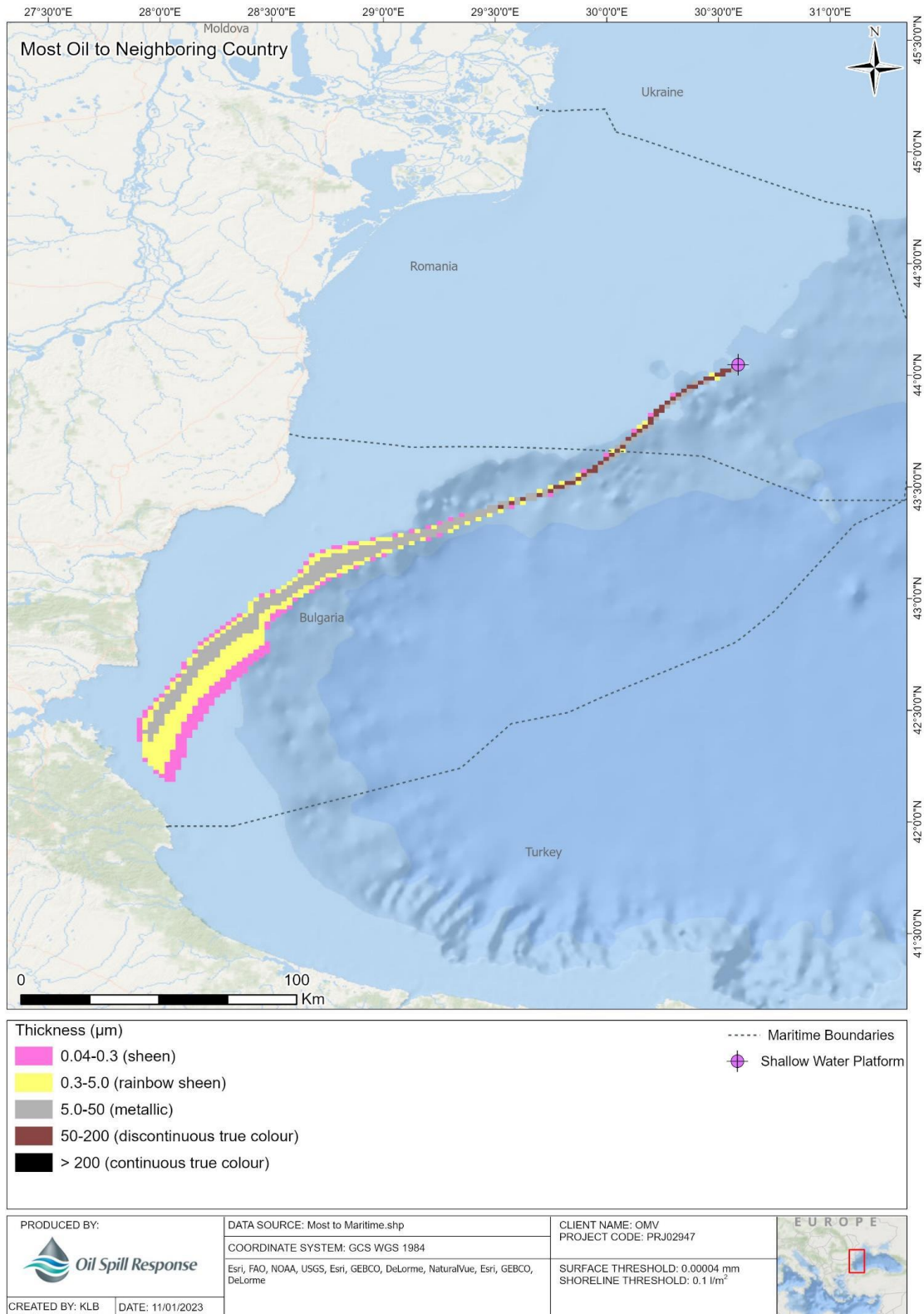
### **Състояние на слоя**

Очакваното развитие на нефта зависи от условията на околната среда, на които е изложен, и няма „типичен“ разлив, който да се коментира. Информацията, получена от моделите на траекторията, показва, че скоростта на естествената дисперсия във водния стълб ще играе голяма роля за очакваното развитие на разлива на гориво. Естествената дисперсия ще случва по-бързо през периодите на по-силен вятър и, както се вижда от траекторията „най-голямо въздействие върху съседна държава“, много по-бавно през периодите на тихо време. Проучените тук ситуации са някои от най-крайните случаи, повечето случаи са някъде по средата. Резултатите от стохастичния модел показват, че в повечето случаи ниският слой гориво на повърхността на водата се запазва повече от 7 дни.

Изпарението и биоразграждането също играят роля, но като цяло ефектът е по-малък от естествената дисперсия. Седиментацията е незначителна при проучените траектории.

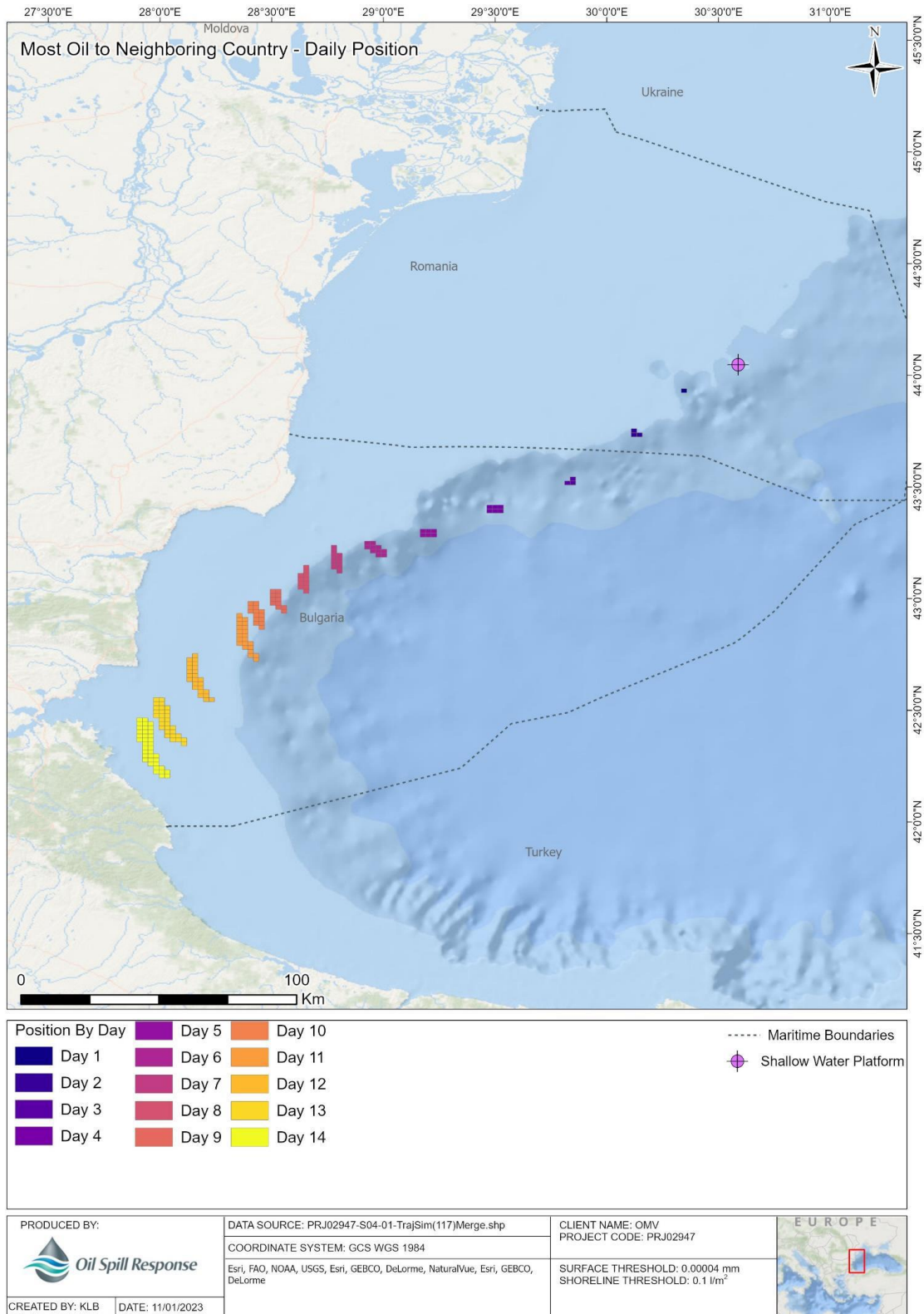


**Фигура 6.124** Диаграма на масовия баланс - Най-голямо въздействие върху водите на съседните държави (консервативен случай)

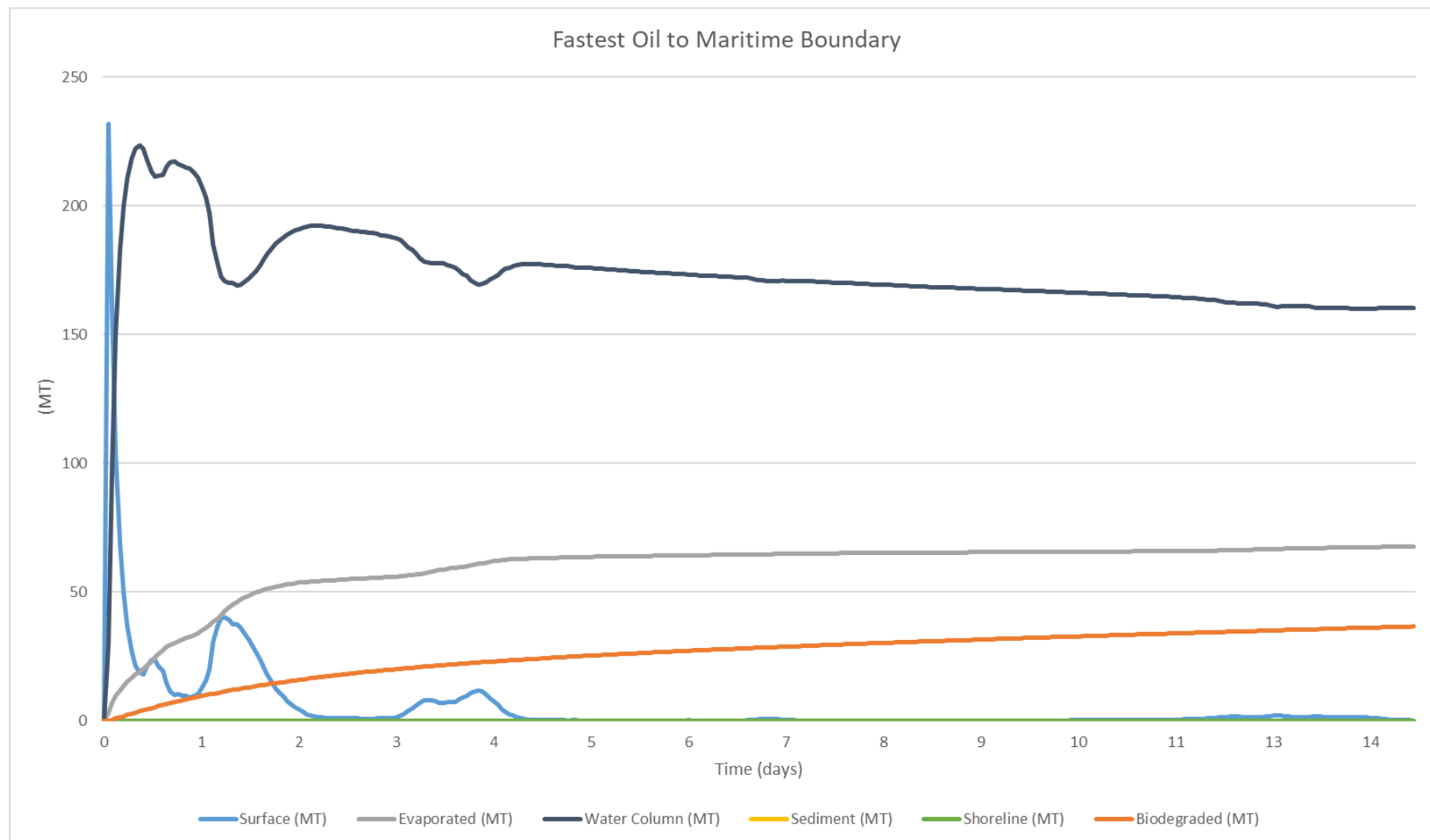


Фигура 6.125 Засегната зона - най-голямо въздействие върху водите на съседна държава (консервативен случай)



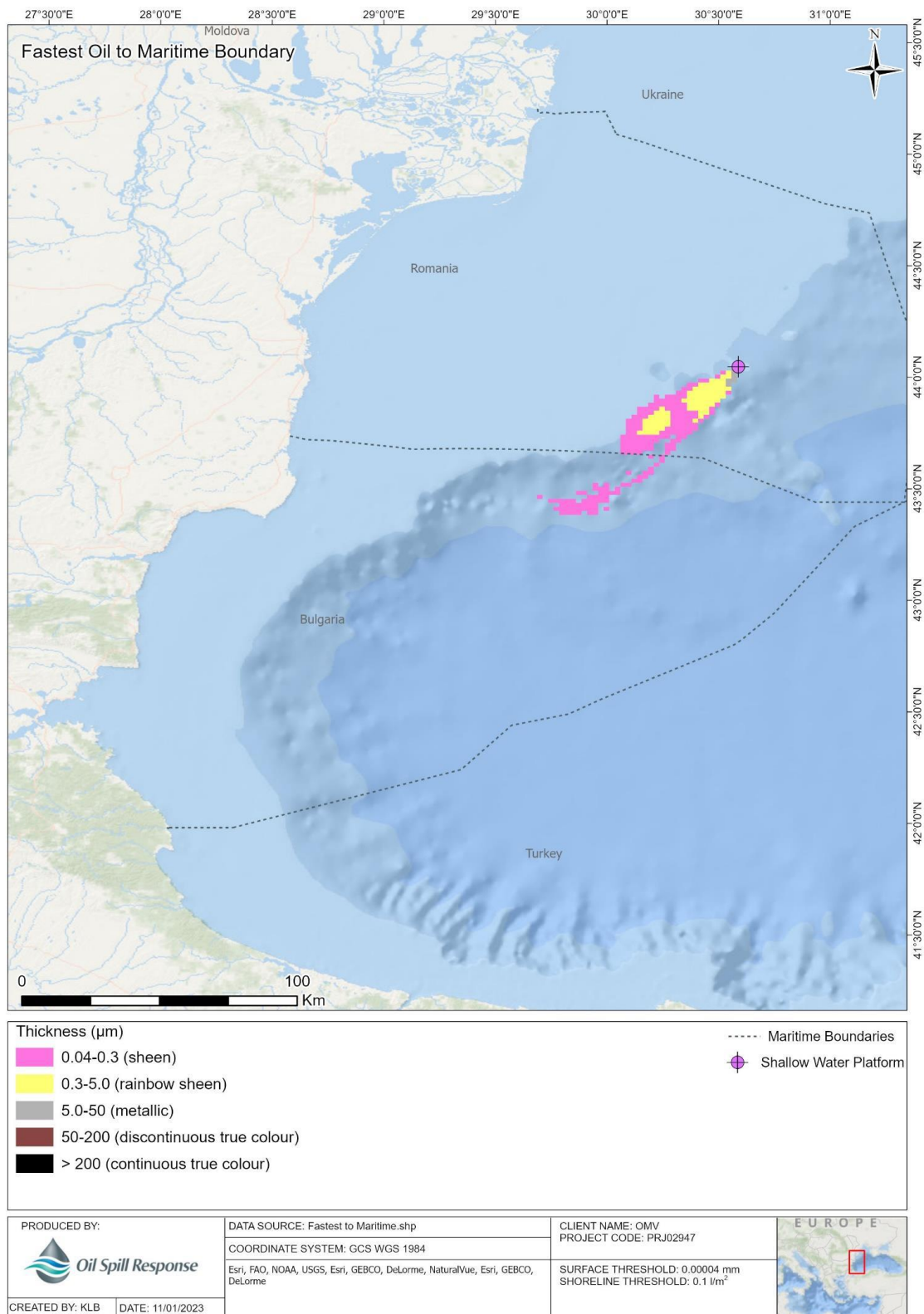


Фигура 6.126 Позиция на слоя по дни - Най-голямо въздействие върху водите на съседните държави (консервативен случай)

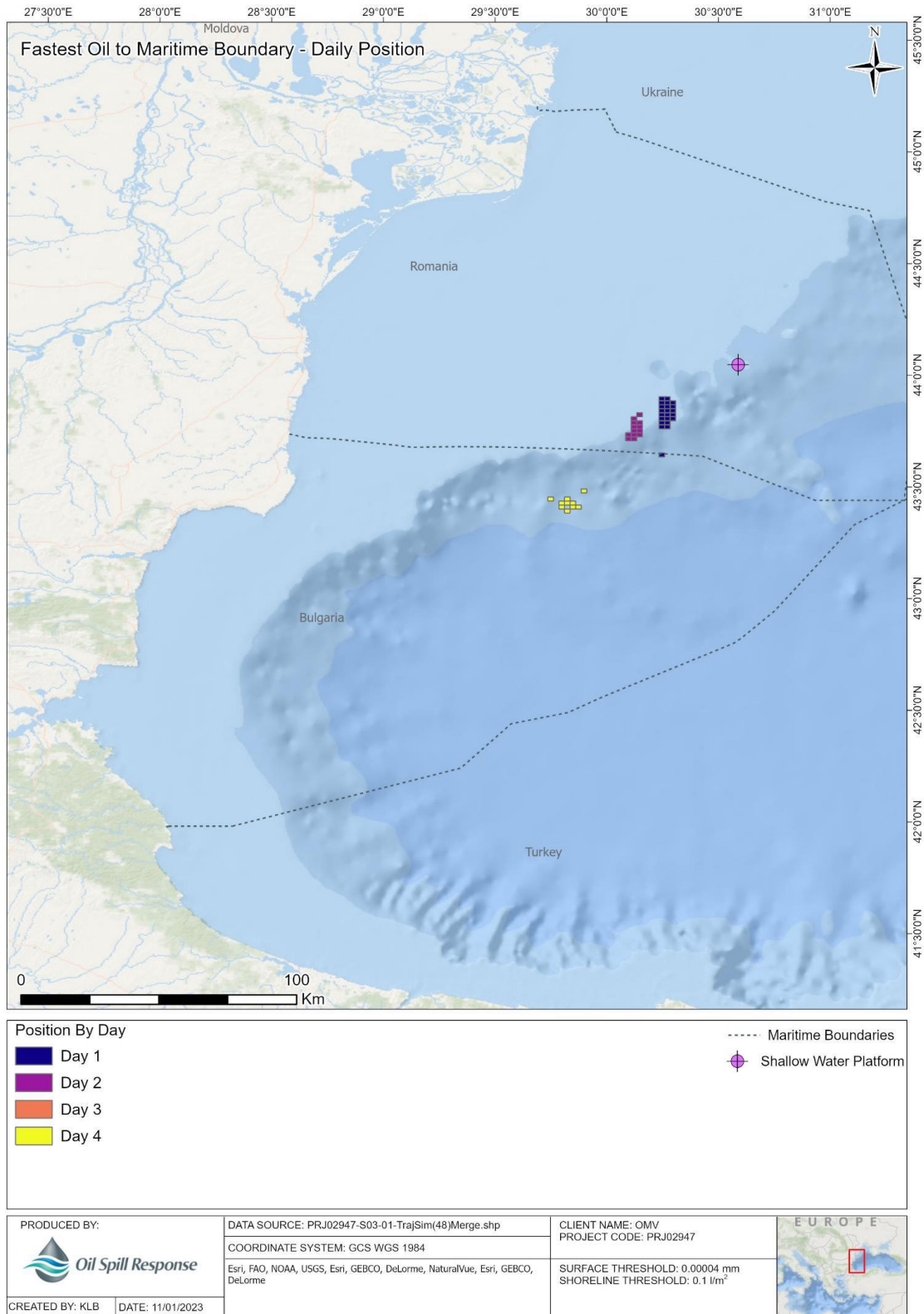


Фигура 6.127 Диаграма на масовия баланс - най-бързо въздействие върху водите на съседните държави. (консервативен случай)

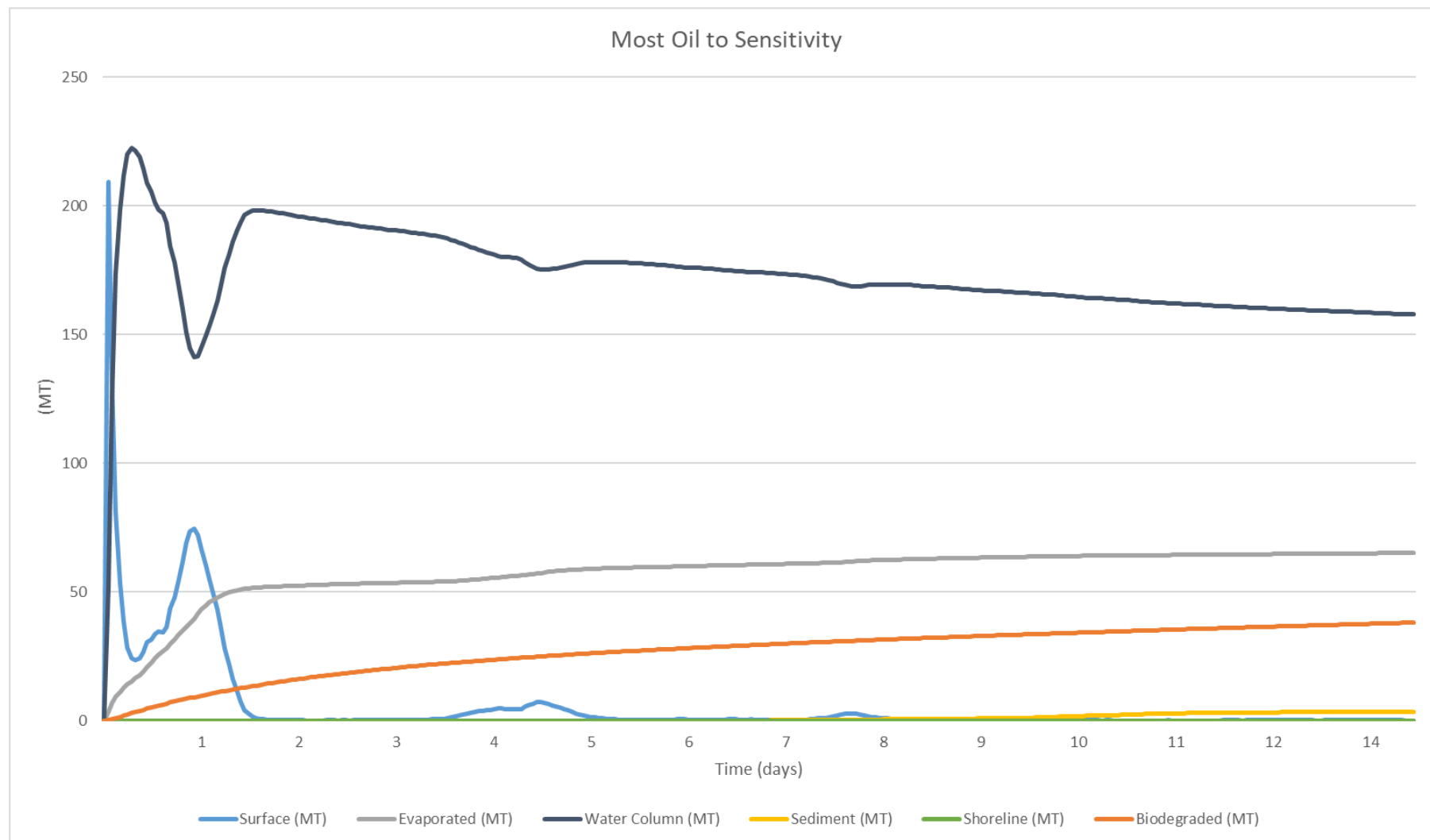




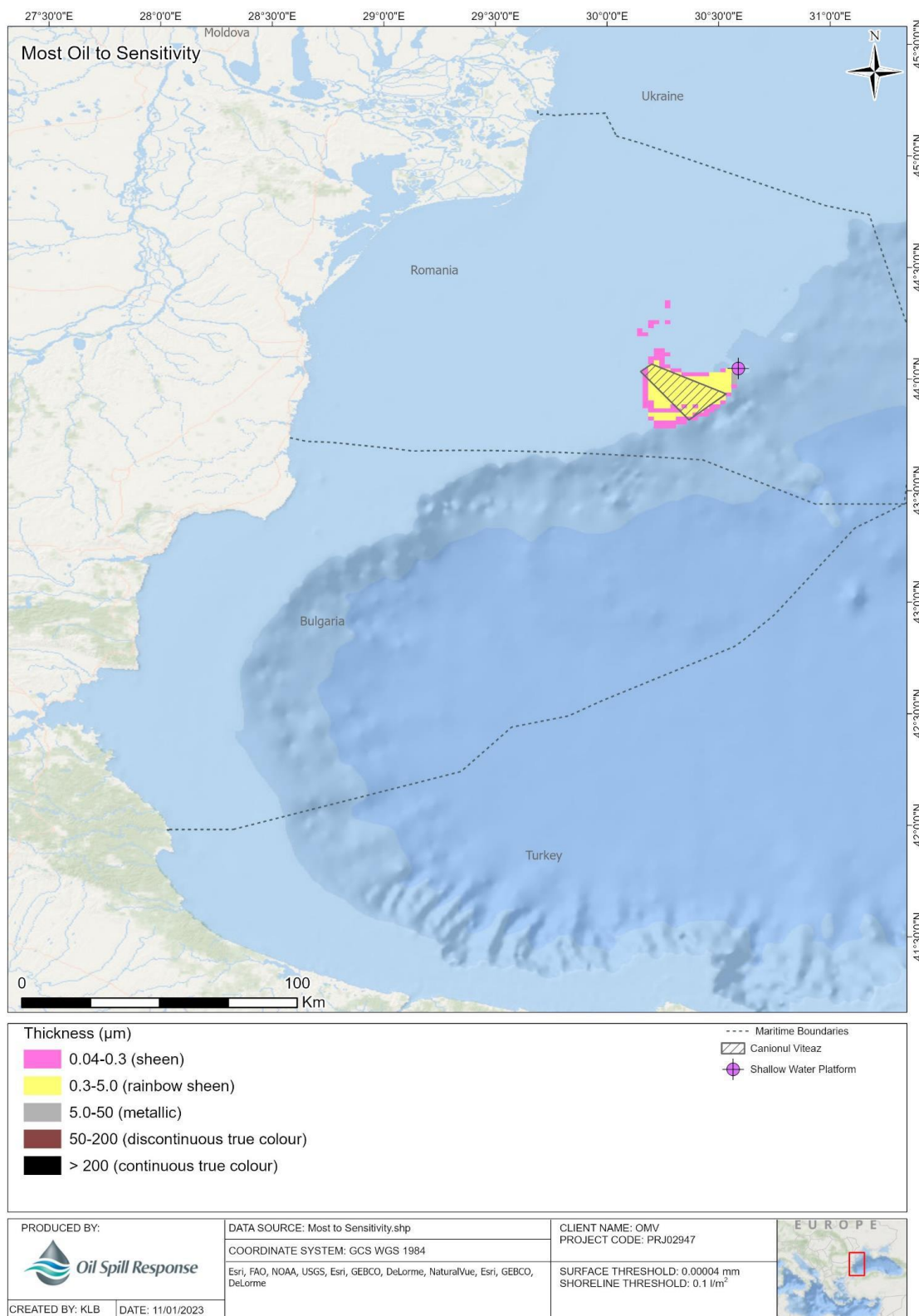
**Фигура 6.128 Засегнатата зона - Най-бързо въздействие върху водите на съседна държава (консервативен случай)**



Фигура 6.129 Позиция на слоя по дни - Най-бързо въздействие върху водите на съседна държава (консервативен случай)

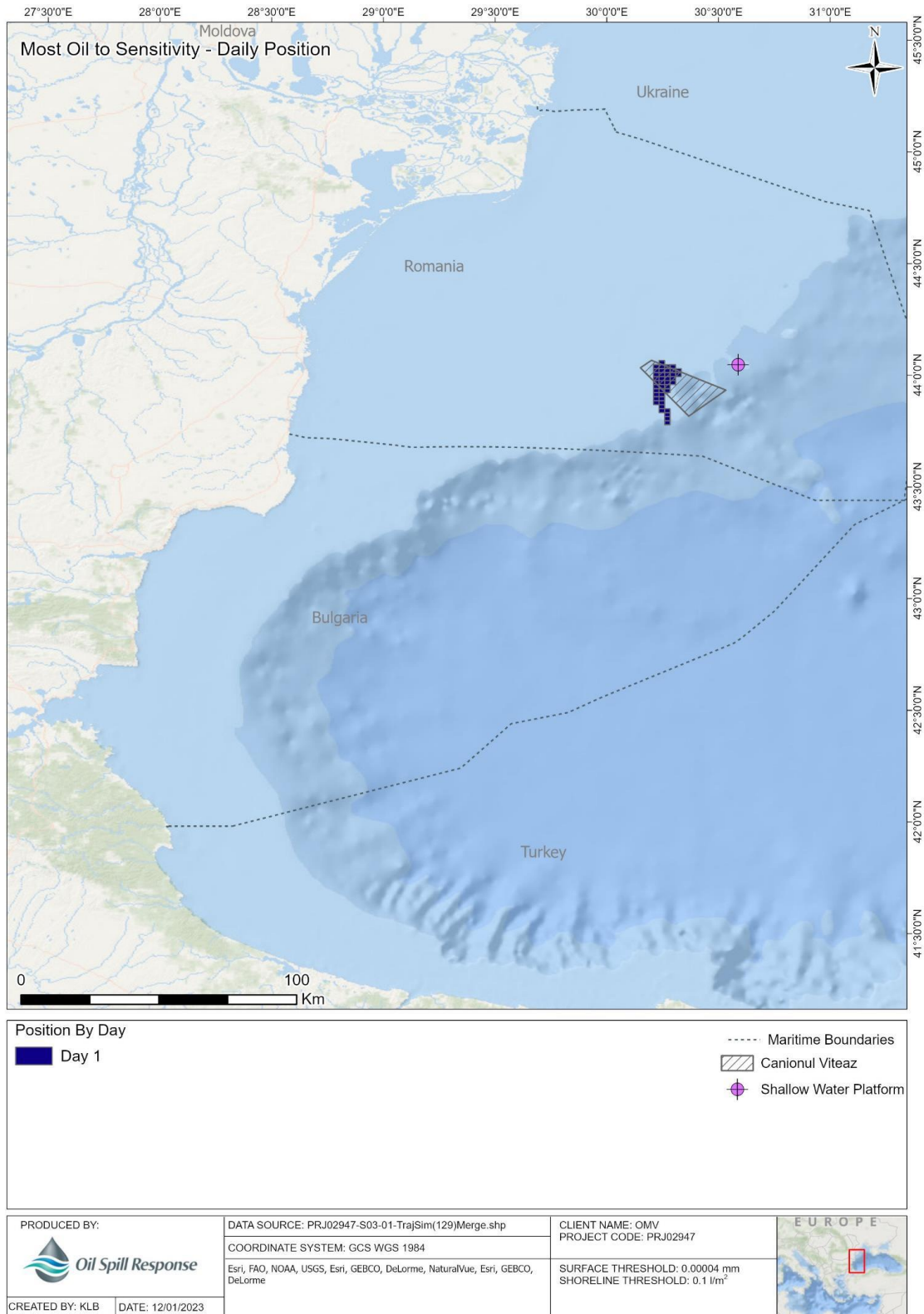


Фигура 6.130 Графика на масовия баланс - Най-голямото въздействие върху защитената природна зона Каньон Витеаз (консервативен случай)

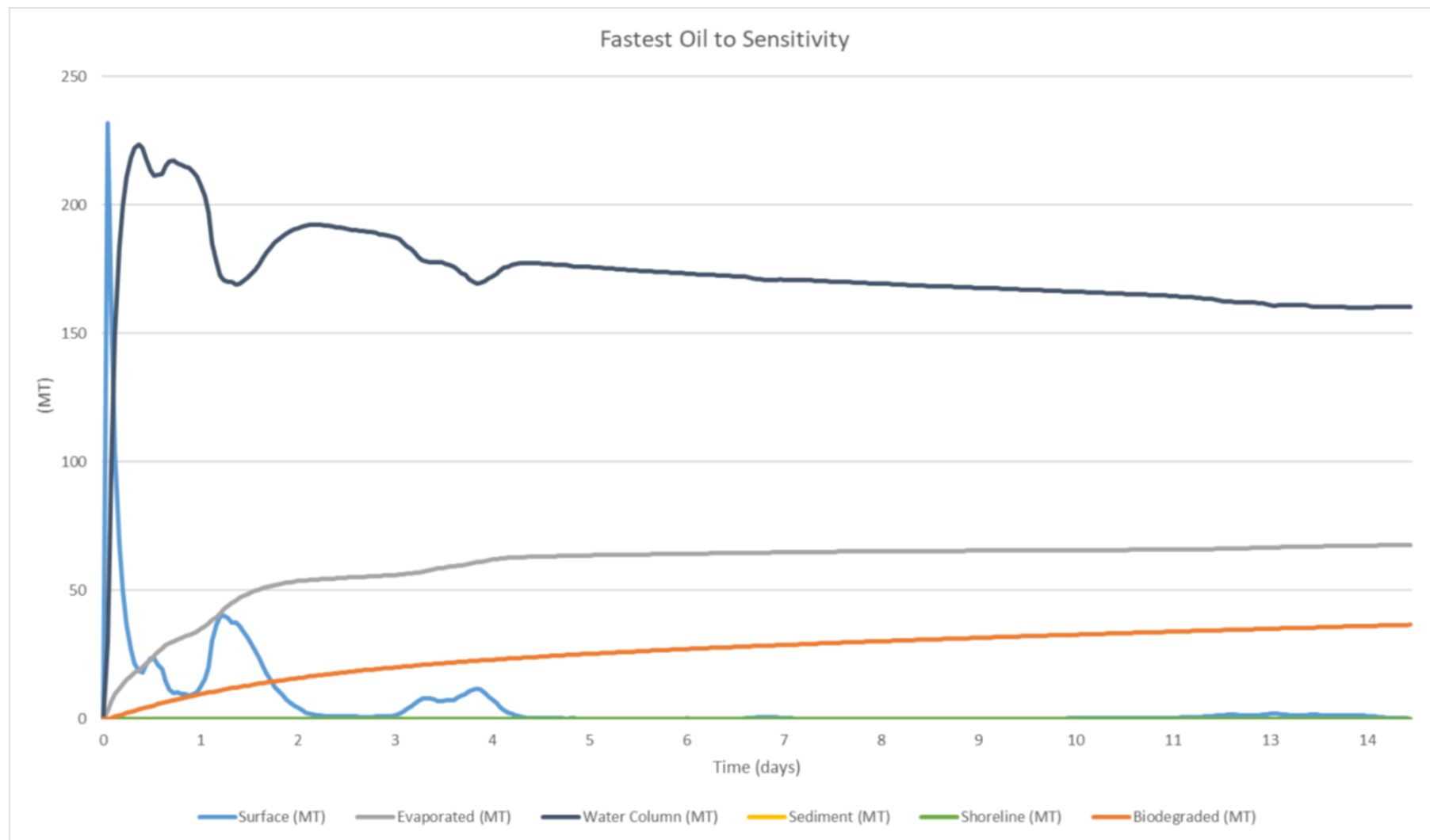


Фигура 6.131 Засегната зона - Най-голямо въздействие върху защитената природна зона Каньон Витеаз (консервативен случай)

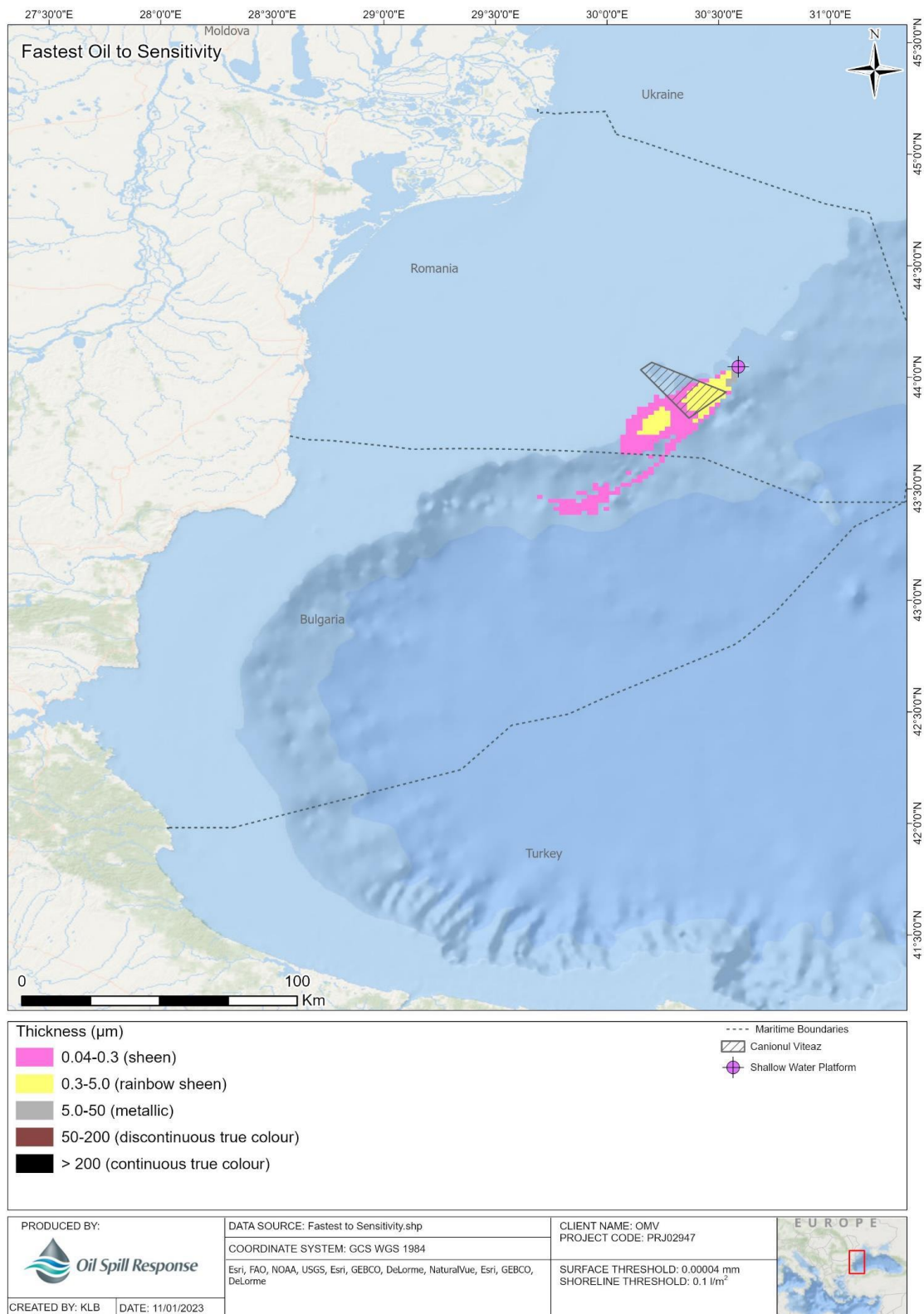




Фигура 6.132 Позиция на слоя по дни - Най-голямо въздействие върху защитената природна зона Каньон Витеаз (консервативен случай)

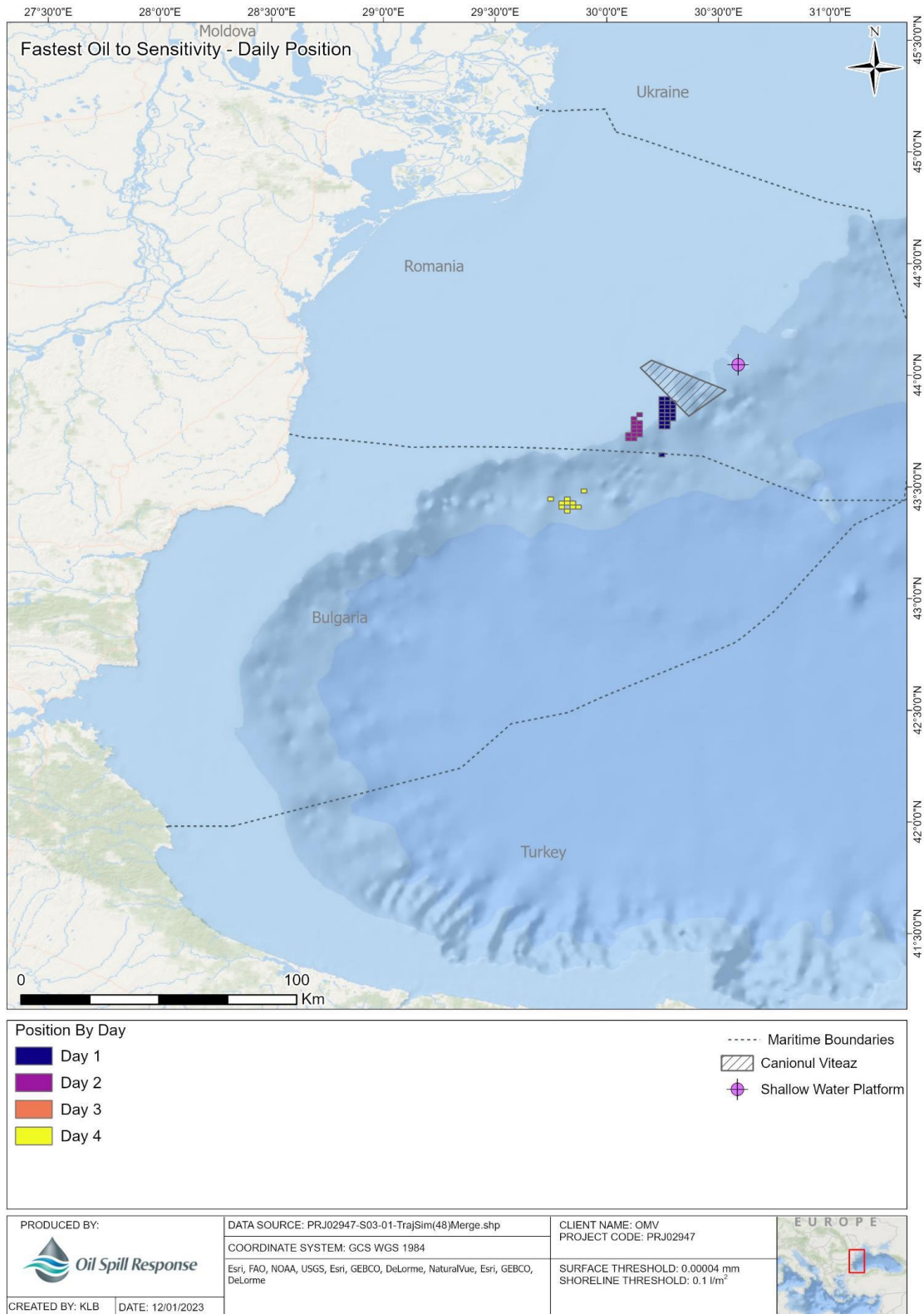


Фигура 6.133 Графика на масовия баланс - най-бързо въздействие върху чувствителните зони (консервативен случай)



**Фигура 6.134 Засегната повърхност - Най-бързо въздействие върху чувствителните зони (консервативен случай)**





Фигура 6.135 Позиция на слоя по дни - Най-бързо въздействие върху чувствителните зони (консервативен случай)

## Сценарий 2 – Случаен разлив от сондажна установка (консервативен случай)

Сценарий 2 симулира подобно, но по-малко по обем изпускане на MGO от сондажна платформа. Общите резултати от стохастичните модели са много сходни с тези на сценарий 1. Горното описание на резултатите от моделирането относно последиците от разлива в сценарий 1 е приложимо и за сценарий 2.

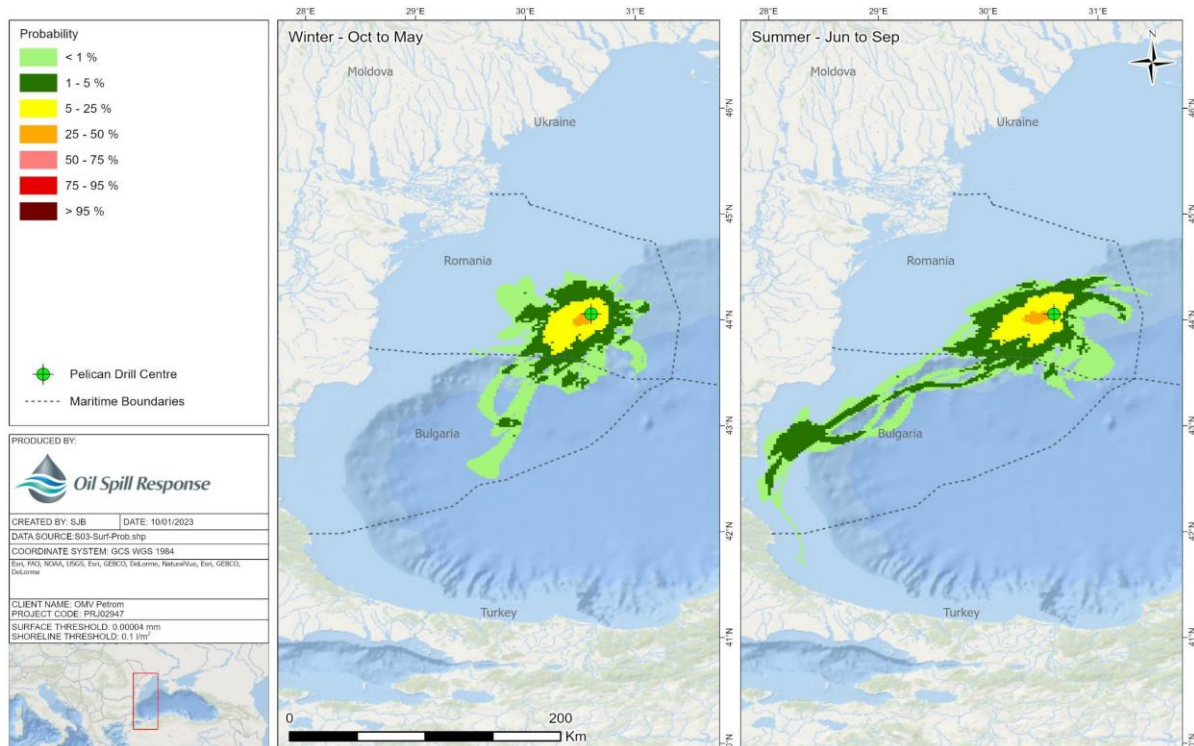
Стохастичните резултати за сценария със сондажната установка са изчислени на базата на 150 траектории за сезон. Сценарият включва изпускане на 165 м<sup>3</sup> MGO в продължение на 4 часа както през зимния, така и през летния сезон от сондажната установка в сондажния център Pelican. Горивото се проследява в продължение на още 14 дни.

**Таблица 6.147 Статистически анализ - водна повърхност (консервативен случай)**

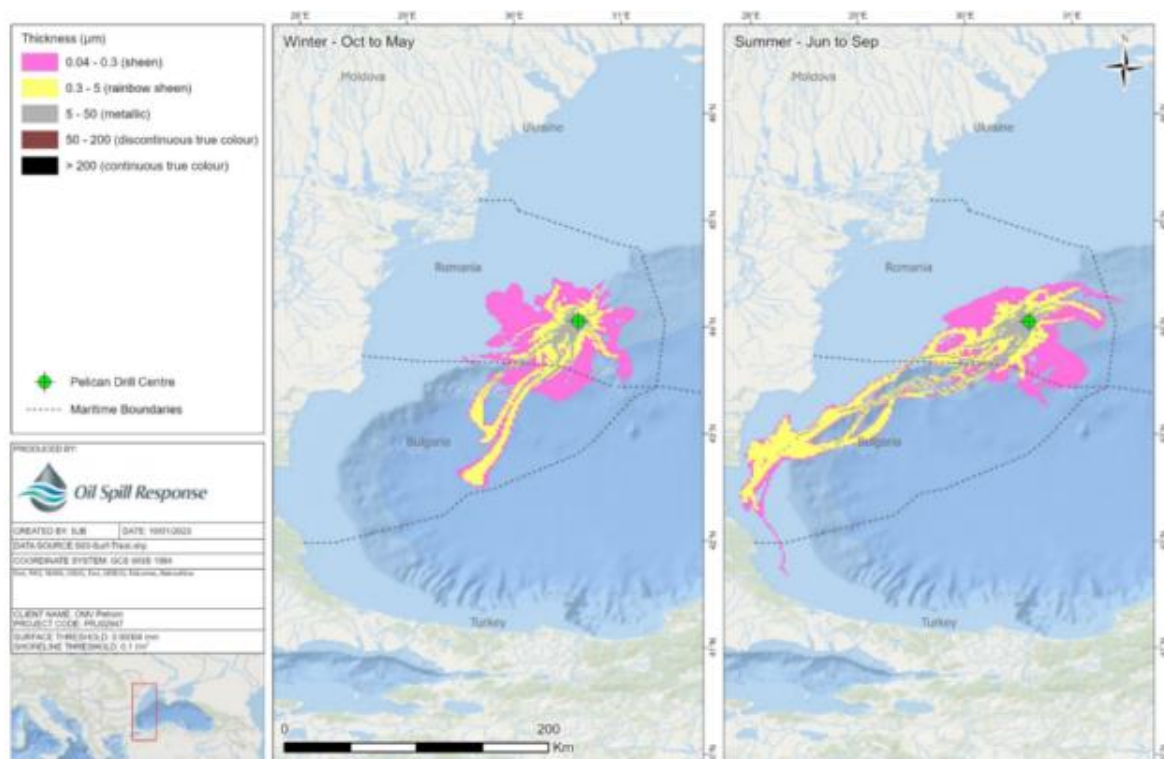
| Обобщение на моделирането на случайно замърсяване |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Случайно замърсяване/описание                     | Сондажна платформа   | Сценарий 2             |
| Медианно пресичане                                |  |                        |
| Идентифицирана средна линия                       | Най-кратката вероятност и продължителност, когато слой се сблъсква с границата |                        |
|   | Зимя   | Лято                   |
| Румъния   | Област на замърсяване  |                        |
| България  | 15%<br>1 ден, 3 часа   | 15%<br>1 ден, 5 часа   |
| Турция  | 0%<br>Не е необходимо  | <1%<br>12 дни, 13 часа |
| Украйна   | 0%<br>Не е необходимо  | <1%<br>4 дни, 15 часа  |

**Таблица 6.148 Статистически анализ - чувствителни зони (консервативен случай)**

| Чувствителни зони                 |                       |                        |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Чувствителни зони (защитени зони) | Зимя                  | Лято                   |
| Каньон Viteaz, ROSCI 0311         | 59%<br>0 дни, 4 часа  | 67%<br>0 ден, 7 часа   |
| Емона, BG0000573                  | 0%<br>Не е необходимо | 3%<br>9 дни, 23 часа   |
| Ропотамо, BG0001001               | 0%<br>Не е необходимо | 1%<br>11 дни, 1 час    |
| Странджа, BG0001007               | 0%<br>Не е необходимо | <1%<br>11 дни, 21 часа |

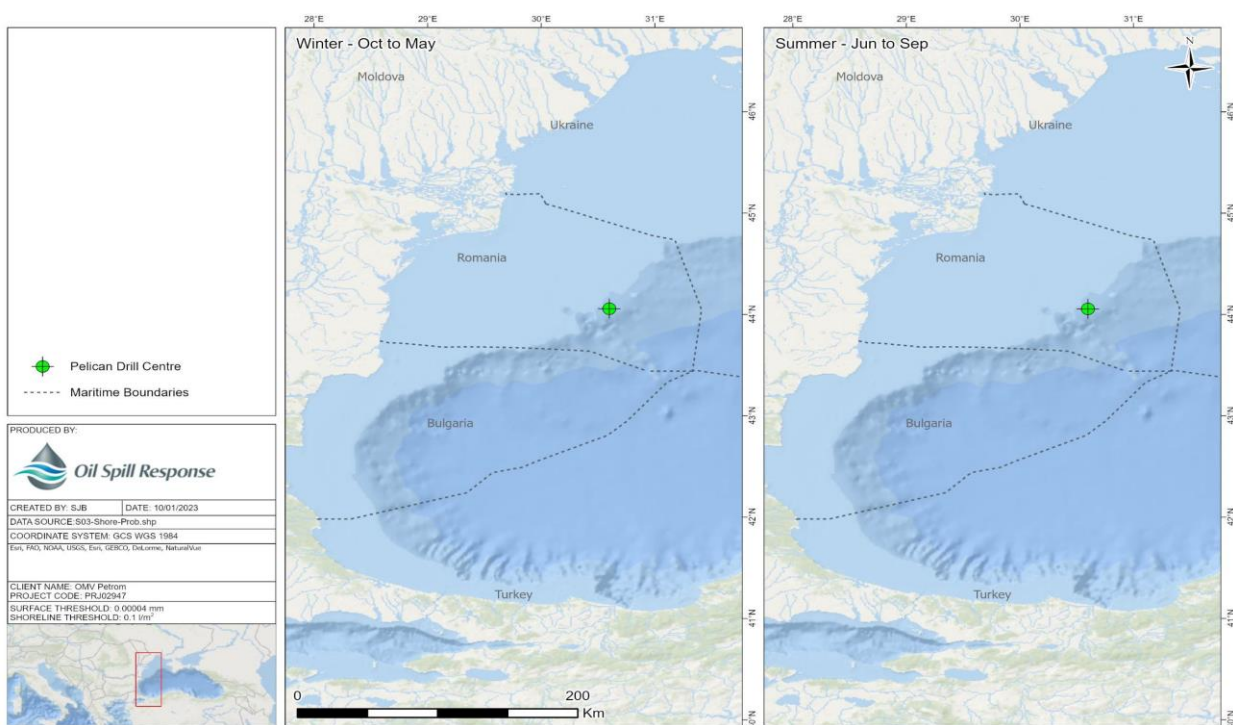


Фигура 6.136 Вероятността водната повърхност да бъде засегната - сценарий 2 (консервативен случай)



Фигура 6.137 Максимална дебелина на горивния слой върху водната повърхност (консервативен случай)





**Фигура 6.138 Вероятност за засягане на крайбрежната зона - сценарий 2 (консервативен случай)**

#### **6.3.8.1.5 Негативни последици от случайни разливи върху околната среда в трансграничен контекст**

Корабното гориво (MGO) съдържа по-голям дял нискомолекулни съединения, отколкото много други нефтопродукти. Основното въздействие върху околната среда от случайния разлив на нефтопродукти ще бъде по-скоро в резултат на остра токсичност, отколкото на физическите последици от задушаване. Всички сценарии, разгледани в моделирането, водят до повърхностно изпускане, което вероятно ще намали въздействието върху околната среда, тъй като голяма част от нефтопродуктът бързо ще се изпари. Концентрацията на нефтопродукта във водния стълб вероятно ще бъде най-голяма в близост до повърхността и ще намалява бързо в дълбочина.

Важно е да се отбележи, че моделирането е извършено, без да се вземат предвид мерките за предотвратяване на случайно замърсяване.

Проучванията на последиците от случайни разливи на въглеводороди стигат до заключението, че степента на щетите, причинени от инцидент с разлив в морската вода, зависи от степента и площта на разлива, химическия състав на разлятото гориво, климатичните условия, мерките за ремедиация и времето за реакция.

Обикновено използваните методи за реагиране при случайно замърсяване включват локализиране и механично събиране, изгаряне на място, използване на абсорбиращи материали, биоремедиация и прилагане на дисперсанти, ако е необходимо.

Във водния стълб малките въглеводородни частици се подлагат на допълнителни процеси, като биоразграждане, разтваряне и евентуално утаяване, ако явлението биоразграждане преобладава.

Резултатите от моделирането показват, че въздействието върху повърхностните води ще остане в границите на румънските териториални води, а вероятността да повлияе на качеството на водите на територията на Република България е малка.

В случай на производствено замърсяване в офшорната зона на проекта, непосредственото въздействие ще се усети върху водните организми, които обитават зоната, в която се движи въглеводородният филм.

В резултат на промяната в качеството на водата се очаква фауната с повишена подвижност да претърпи промени в поведението си, в смисъл на избягване на зоната, засегната от разлива – аспект, който води до изключване на засегнатата повърхност от зоната на хранене, размножаване, миграция и т.н. за периода на замърсяването, който ще продължи.

Моделирането на траекторията, извършено за Сценарий 1 (най-лошият сценарий), показва, че първоначално шлейфът се движи на югозапад, а след това завива на северозапад, засягайки повърхността ROSC10311 Canionul Viteaz, 75 % от повърхността на защитената природна зона ще бъде засегната от филм на повърхностния слой във всеки един момент по време на тази симулация.

От една страна, трябва да се помни, че в реална ситуация на случайно замърсяване с въглеводороди тяхното ниво няма да се задържи в морската вода на експерименталните критични концентрации, което налага незабавни действия за почистване на засегнатия район съгласно процедурите за намеса, установени в Плана за намеса при случайно замърсяване.

#### **6.3.8.2 Оценка на въздействието върху водите в трансграничен контекст на консервативния случай**

В таблицата по-долу е показана оценката на въздействието на консервативния случай по мащаб и чувствителност на рецептора без мерки за смекчаване. Матрицата за значимост на въздействието е представена в точка 6.1.4.3.

**Таблица 6.149 Оценка на въздействието в трансграничен контекст на консервативния случай без мерки за смекчаване**

| Последици               | Компоненти на мащаба                 |             | Мащаб  | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------|--------|----------------|-------------------------|
| Случайно<br>замърсяване | <i>Естество на<br/>последичите</i>   | Отрицателно | Средно | Високо         | Умерено                 |
|                         | <i>Вид на<br/>последичите</i>        | Преки       |        |                |                         |
|                         | <i>Обратимост на<br/>последичите</i> | Обратими    |        |                |                         |

| Последици | Компоненти на мащаба |               | Мащаб | Чувствителност | Значение<br>Въздействие |
|-----------|----------------------|---------------|-------|----------------|-------------------------|
|           | Обхват               | Трансгранично |       |                |                         |
|           | Продължителност      | Краткосрочна  |       |                |                         |
|           | Интензивност         | Средно        |       |                |                         |

Мащабът ще бъде среден за случайното замърсяване, тъй като въздействието върху чувствителните рецептори и морските екосистеми е средно интензивно, като се има предвид тънкия слой, който достига до чувствителните зони, и за кратък период от време.

#### **6.3.8.3 Мерки за предотвратяване и смекчаване**

В случай на инцидентно замърсяване в морската зона мерките за избягване, предотвратяване и намаляване на замърсяването са следните:

- Прилагане на плана за действие в случай на инцидентно замърсяване с въглеводороди
- Разработване и прилагане на процедури за безопасно прехвърляне на гориво
- Установяване на оперативни процедури за лодките/корабите, засегнати от проекта в работната зона, избягване на сблъсък на плавателни съдове
- Обезпечаване на зони за безопасност около съоръженията и дейностите по проекта
- Предлагање на график и подходящ брой плавателни съдове за транспортиране на строителни материали и оборудване, за да се избегне, ако е възможно, задръстването в района
- Провеждане на адекватно обучение на персонала и полеви тренировки за предотвратяване, ограничаване и реакция на нефтени разливи
- Гарантиране, че оборудването за реакция и изолиране на замърсяването в случай на разливи, се инспектира и обслужва редовно, проверява се и се тества в работен режим и се използва по време на дейностите или е на разположение, при необходимост от реакция.

#### **6.3.8.4 Оценка на остатъчното въздействие**

За да се подчертае остатъчното въздействие, актуализираният модел, предоставен от OSRL, използва най-лошия случай на траектория и прилага данни за вятъра и вълните, както и техники за смекчаване на въздействието.

Моделът за актуализация анализира разликите в резултатите в сравнение с консервативния случай (без вятър, вълни или смекчаване на въздействието) на същите входящи данни за сценария, който включва моментно изпускане на 300 m<sup>3</sup> MGO и е моделиран за 14 дни. Сценарият беше изпълнен през зимата (от октомври до май) и през лятото (от юни до септември), за да се създадат различни резултати. В този актуализиран доклад траекторията на най-лошия случай е определена по специфичните критерии за най-голямо въздействие върху българските повърхностни води, като се приемат само хидродинамични въздействия. Беше предприето по-нататъшно проучване на тази специфична траектория, за да се определи потенциалното въздействие на ветровете и вълните, както и техниката за смекчаване на въздействието на системата за измерване на скоростта.

Резултатите от модела при прилагане на данни за вятъра показват и за двата сценария - летен и зимен, че масата на горивото на повърхността намалява до 0 MT до 14-ия ден.

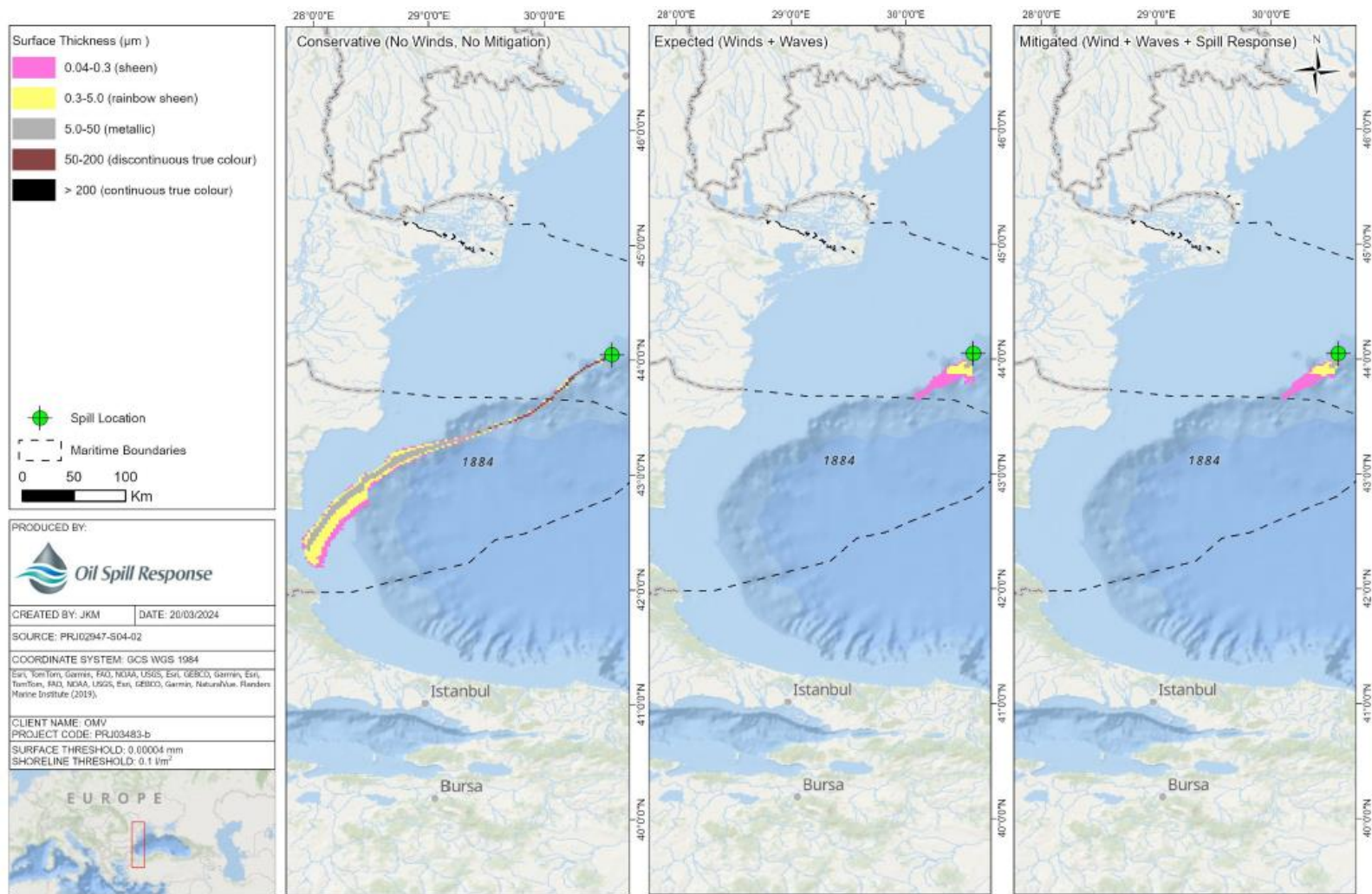
При сравняване на очакваната симулация и симулацията със смекчаване, траекторията с вятър, вълни и смекчаване намалява масата на горивото на повърхността с 4,19 MT през летния сезон и с 4,48 MT през зимния сезон.

И двете траектории с прилагане на вятър през летния и зимния сезон (очаквани и смекчени случаи) показват по-малък размер на петното над праговите нива, отколкото траекторията без прилагане на вятър (консервативна).

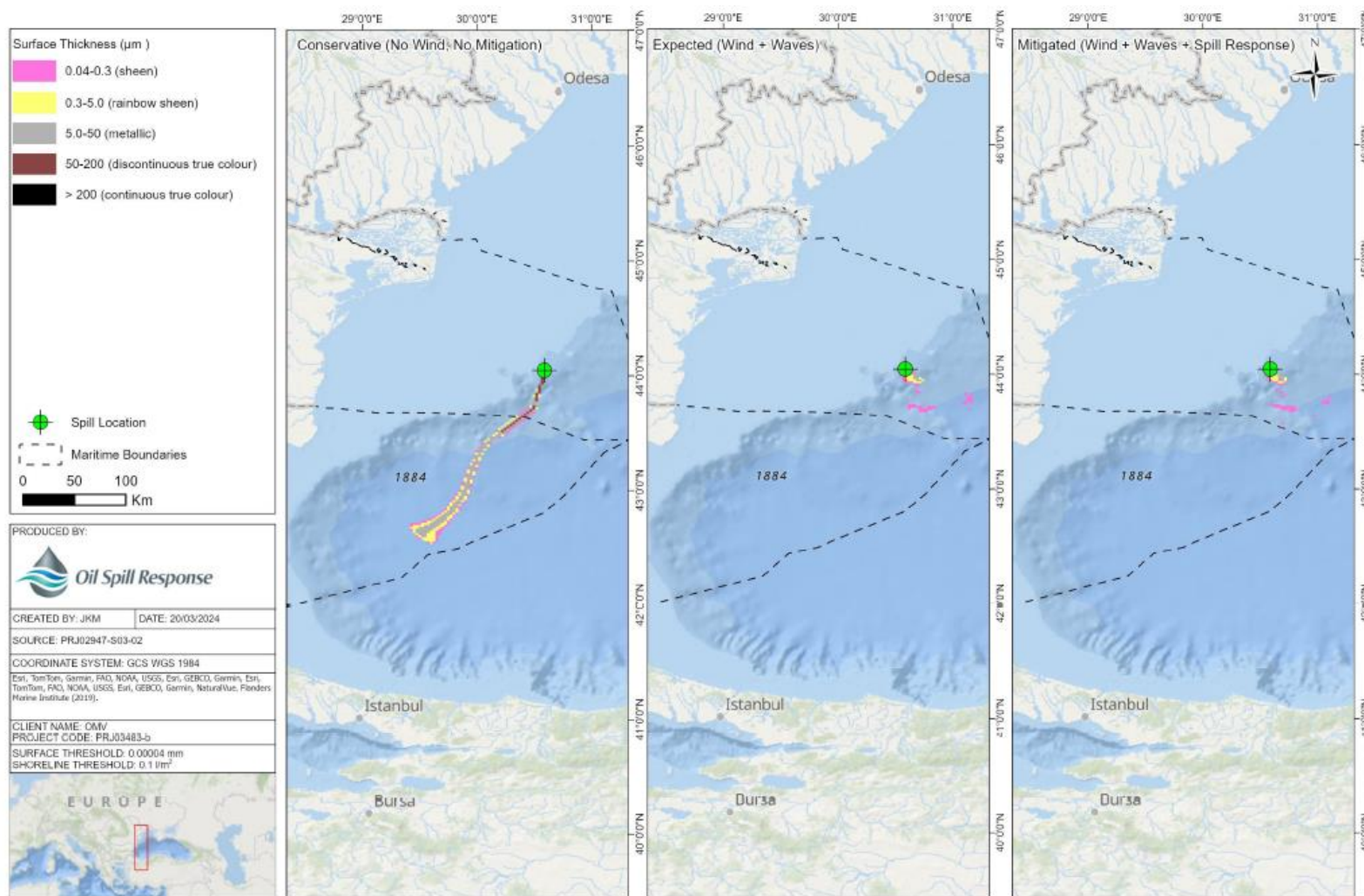
Фигурите по-долу представят сравнителна картина на трите случая през летния и зимния сезон.

Актуализираният доклад е приложен в приложение М.





Фигура 6. 139 Обща засегната площ, сравнителен консервативен случай, очакван случай и смекчен случай - лято



Фигура 6. 140 Обща засегната площ, сравнителен консервативен случай, очакван случай и смекчен случай - зима

Чрез прилагане на мерките, установени в точка 6.2.9.1.3, остатъчното въздействие е представено в таблицата по-долу.

**Таблица 6.150 Оценка на остатъчното въздействие**

| Последици            | Мащаб                           | Чувствителност | Значение на въздействието | Значение на остатъчно въздействие |
|----------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Случайно замърсяване | Средно                          | Средно         | Умерено                   | Минимално                         |
| <b>ОБЩА ОЦЕНКА</b>   | <b>Незначително въздействие</b> |                |                           |                                   |

Въз основа на настоящите условия на оценявания компонент, характеристиките и дейностите по проекта, както и подходящото прилагане на мерките, предложени по-горе, в случай на случайно замърсяване се очаква минимално/незначително отрицателно въздействие върху чувствителните рецептори на морската екосистема в трансграничен контекст.

### 6.3.9 Морска стратегия

Рамковата директива за стратегия за морската среда (2008/56/EO) (DCSMM) е транспонирана в националното законодателство с извънредното правителствено постановление № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда и е приета със закон 6/2011 г. за одобряване на извънредното правителствено постановление № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда и със закон 205/2013 г. за изменение на DCSMM № 71/2010 г. за създаване на стратегия за морската среда.

В контекста на задълженията, предвидени в Рамковата директива за стратегия за морска среда, които Румъния трябва да изпълни като държава - членка на ЕС, усилията са насочени към подобряване и поддържане на доброто състояние на морската екосистема на Черно море.

Напредъкът в постигането на целите за ПГ (добро екологично състояние) и околната среда се оценява чрез програми, насочени към събиране на данни и информация, и впоследствие се отчита. Последният национален доклад за екологичното състояние на морската екосистема на Черно море в изпълнение на задълженията за докладване, предвидени в чл. 17 на Рамковата директива за стратегия за морската среда (2007/56/EO) беше изготвен през 2018 г.

Таблица 6.151 Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст

| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст  |
|------------|---|--|--|
| <b>D1</b>  | <b>Биоразнообразие</b><br><i>Морски бозайници</i> | D1C1 - Първична:<br>Степента на смъртност за всеки вид в резултат на прилов е под нивата, които застрашават вида, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност. | Извършената дейност няма да повлияе на числеността на популацията, тъй като проектът не включва дейности, които могат да предизвикат прилов. Въздействието върху екологичните цели за дескриптор 1, биоразнообразие, няма да попречи или да забави постигането на добро екологично състояние за този дескриптор, както е определено в неговите цели. |
|            |   | D1C2 - Първична:<br>Числеността на популацията на вида не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност.        | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията.   |
|            |   | D1C3 - Вторичен<br>Демографските характеристики на на вида показват здрава популация, която не е засегната от антропогенен натиск.                                   | Извършената дейност няма да повлияе на демографските характеристики на населението.  |
|            |   | D1C4<br>Районът на разпространение на вида и, в зависимост от случая, структурата са съобразени с преобладаващите физикогеографски, географски и климатични условия. | Извършената дейност няма да засегне района на разпространение на вида.   |
|            |   | D1C5<br>Местообитанията на видовете имат необходимата площ и състояние, за да поддържат различните етапи от жизнения цикъл на видовете.                              | Извършената дейност няма да засегне местообитанията на вида.   |

<sup>51</sup>РЕШЕНИЕ (ЕС) 2017/848



| Дескриптор |  | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст  |
|------------|--|--|--|
|            | <b>Биоразнообразие</b><br><i>Риба</i>                    | D1C1 - Първична:<br>Степента на смъртност за всеки вид в резултат на прилов е под нивата, които застрашават вида, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност.       | Извършената дейност няма да повлияе на числеността на популацията, тъй като проектът не включва дейности, които могат да предизвикат прилов. |
|            |  | D1C2 - Първична:<br>Числеността на популацията на уловените видове не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск, така че да се осигури дългосрочна жизнеспособност   | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията. |
|            |  | D1C3 - Първичен<br>Демографските характеристики на популацията на вида показват, че тя е здрава и не е засегната от антропогенен натиск.                                   | Извършената дейност няма да повлияе на демографските характеристики на населението.  |
|            |  | D1C4<br>Районът на разпространение на вида и, в зависимост от случая, структурата са съобразени с преобладаващите физикогеографски, географски и климатични условия.       | Извършената дейност няма да засегне района на разпространение на вида.   |
|            |  | D1C5<br>Местообитанията на видовете имат необходимата площ и състояние, за да поддържат различните етапи от жизнения цикъл на видовете.                                    | Извършената дейност няма да засегне местообитанията на вида.   |
|            | <b>Биоразнообразие</b><br><i>Пелагични местообитания</i> | D1C6 - Първична:<br>Състоянието на типа местообитание, включително неговата биотична и абиотична структура и функции, не е неблагоприятно повлияно от антропогенен натиск. | Извършената дейност няма да засегне пелагичните местообитания на територията на България.  |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст  |
|------------|---|--|--|
| D2         | Неместни видове   | D2C1 - Първична:<br>Броят на неместните видове, които са били въведени в природата от човешката дейност през периодите на оценка (6 години), измерен от референтната година, както е докладвано за първоначалната оценка съгласно член 8, параграф 1 от Директива 2008/56/ЕО, се свежда до минимум и, ако е възможно, се намалява до нула. | Извършената дейност няма да доведе до появата на неместни видове.  |
|            | Неместни видове   | D2C2 - Вторично:<br>Изобилието и пространственото разпределение на установените неместни видове, особено на инвазивните видове, които допринасят значително за неблагоприятното въздействие върху определени групи видове или общи типове местообитания.   | Няма причинно-следствена връзка<br>Дейността няма да повлияе на числеността или пространственото разпространение на неместни видове          |
|            |   | D2C3 - Вторично:<br>Процентът, в който всяка група видове и степента, в която всеки оценен голям тип местообитание се променя неблагоприятно от неместни видове, особено от инвазивни неместни видове  | Няма причинно-следствена връзка  |
| D3         | Популации на всички риби и ракообразни, експлоатирани с търговска цел | D3C1 - Първична:<br>Коефициентът на смъртност от риболов на експлоатираните с търговска цел видове е на или под нивата, които могат да осигурят максимален устойчив улов (MSY)   | Няма причинно-следствена връзка.   |
|            |   | D3C2- Първичен:<br>Биомасата на репродуктивните запаси на популациите на експлоатираните с търговска цел видове е над нивата на биомаса, които могат да генерират максимален устойчив добив  | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от нарушаване на активността на видовете, но без да се засяга размерът на популацията. |

| Дескриптор |  | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст   |
|------------|--|--|---|
|            |  | D3C3 - Първична:<br>Разпределението по възраст и размер на екземплярите от популациите на видовете, експлоатирани с търговска цел, показва доброто състояние на популацията. | Възможно е да се появят потенциални ефекти, причинени от прекъсване на дейността на вида, но без това да се отрази на размера на популацията. |
| D4         | <b>Морска хранителна мрежа</b>   | D4C1 - Първична:<br>Разнообразието (видовият състав и относителното им изобилие) на трофичните асоциации не е засегнато неблагоприятно в резултат на антропогенния натиск.   | Няма причинно-следствена връзка.  |
|            |  | D4C2 - Първичен<br>Антропогенният натиск не оказва неблагоприятно влияние върху баланса на общото обилие между трофичните асоциации.   | Няма причинно-следствена връзка.  |
|            |  | D4C3 - Вторично: Разпределението на размера на екземплярите в рамките на трофичните асоциации не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск.                            | Няма причинно-следствена връзка.  |
|            |  | D4C4 - Вторичен (да се използва в подкрепа на критерий D4C2, ако е необходимо): Продуктивността на трофичната асоциация не се влияе неблагоприятно от антропогенния натиск.  | Няма причинно-следствена връзка.  |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Хранителни вещества във водния стълб: Разтворен неорганичен азот (DAN), общ азот (AT), разтворен неорганичен фосфор (FAD), общ фосфор (FT)</i> | D5C1 - Първична: Концентрациите на хранителни вещества не са на нива, които да показват неблагоприятни последици от еутрофикацията.  | Няма причинно-следствена връзка.  |
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Хлорофил а във водния стълб</i>  | D5C2 - Първична: Концентрациите на хлорофил не са на нива, които да показват отрицателно въздействие на обогатяването с хранителни вещества.                                 | Няма причинно-следствена връзка.  |



| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>  | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст |
|------------|---|---|---|
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Вреден цъфтеж на водорасли (напр. цианобактерии) във водния стълб</i>   | D5C3 - Вторично: Броят, пространственият обхват и продължителността на случаите на вреден цъфтеж на водораслите не са на нива, показващи неблагоприятни последици от обогатяването с хранителни вещества  | Няма причинно-следствена връзка.                              |
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Фотичната граница (прозрачност) на водния стълб</i>   | D5C4 - Вторично: Фотичната граница (прозрачността) на водния стълб не е намалена поради увеличаването на броя на суспендираните водорасли до ниво, което показва  | Няма причинно-следствена връзка.                              |
| D5         | <b>Еутрофикация</b><br><i>Разтворен кислород в долната част на водния стълб</i>   | D5C5 - първичен (може да бъде заменен с D5C8): Концентрацията на разтворен кислород не е намалена поради обогатяване с хранителни вещества до нива, които показват отрицателно въздействие върху дънните местообитания (включително биоценози и свързаните с тях подвижни видове) или други ефекти на еутрофикацията. | Няма причинно-следствена връзка.                              |
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Опортюнистични макроводорасли от бентосни местообитания</i>   | D5C6 - Вторично: Изобилието на опортюнистичните макроводорасли не е на нива, които да показват отрицателни ефекти от обогатяването с хранителни вещества.   | Няма причинно-следствена връзка.                              |
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Макрофитни съобщества (водорасли и многогодишни морски треви като Fucusesae, zoster и sea grass) в бентосни местообитания</i> | D5C7 - Вторично: Видовият състав и относителното изобилие или дълбочинното разпределение на макрофитните съобщества достигат стойности, които показват, че няма отрицателно въздействие в резултат на обогатяването с хранителни вещества, включително чрез намаляване на прозрачността на водата.                    | Няма причинно-следствена връзка.                              |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст                               |
|------------|---|--|---|
|            | <b>Еутрофикация</b><br><i>Макрофаунистични съобщества в бентосни местообитания</i>  | D5C8 - Вторичен (освен ако не се използва вместо критерий D5C5): Видовият състав и относителното изобилие на макрофауната достигат стойности, които показват, че няма неблагоприятно въздействие от обогатяването с хранителни вещества и органични вещества.  | Няма причинно-следствена връзка.  |
| D6         | <b>Целостта на морското дъно</b><br><i>Физическа загуба на морското дъно (включително зони, ограничени от приливите и отливите).</i>              | D6C1 - Първична: Пространствен обхват и разпределение на физическата загуба (постоянна промяна) на естественото морско дъно.   | Не. Проектът няма да засегне целостта на морското дъно на територията на Република България |
|            |   | D6C2 - Първична: Пространствен обхват и разпределение на натиска, свързан с физическите смущения, упражнявани върху морското дъно  | Не. Проектът няма да засегне целостта на морското дъно на територията на Република България |
|            | <b>Целостта на морското дъно</b><br><i>Големи типове бентосни местообитания или други типове местообитания, използвани в дескриптори 1 и 6.</i>   | D6C3 - Първична: Обхватът в пространството на всеки тип местообитание, върху който физическите смущения оказват отрицателно въздействие, чрез промените, предизвикани на ниво биотична и абиотична структура и нейните функции.  | Не. Проектът няма да засегне целостта на морското дъно на територията на Република България |
| D7         | <b>Хидрографски промени</b><br><i>Хидрографски промени на морското дъно и водния стълб (включително зони, ограничени от приливите и отливите)</i> | D7C1 - Вторично: Пространствен обхват и разпределение на постоянните промени в хидрографските условия (например промени, свързани с действието на вълните, теченията, солеността, температурата) на морското дъно и водния стълб, особено свързани с физическа загуба (1) на естественото морско дъно. | Не. Проектът няма да доведе до хидроложки промени на територията на Република България.     |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>  | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст   |
|------------|---|---|---|
|            | <b>Хидрографски промени</b><br><i>Хидрографски промени на морското дъно и водния стълб (включително зони, ограничени от приливите и отливите)</i>   | D7C2 - Вторично: Пространствен обхват на всеки тип дънно местообитание, който е засегнат неблагоприятно (физически и хидрографски характеристики и свързани биологични съобщества) поради постоянна промяна на хидрографските условия.  | Не. Проектът няма да доведе до хидроложки промени на територията на Република България.   |
| D8         | <b>Концентрациите замърсители</b>   | D8C1 - Първична:<br>Във вътрешността на крайбрежните и териториалните води концентрациите на замърсители не надвишават установените гранични стойности на замърсяване <sup>52</sup><br>1. Тежки метали във вода, седименти, биота<br>2. Синтетични замърсители във вода, седименти, биота<br>3. Полициклически ароматни въглеводороди във вода, седименти, биота<br>4. Радионуклиди във водата.   | Възможно е да възникнат потенциални последици, причинени от непланирано събитие, като например случайно замърсяване<br><br>Рискът от замърсяване на водата с естествени радионуклиди не е оценен. |
| D9         | <b>Концентрации на замърсители в рибата</b><br><i>Pb, Cd, Hg, PAH</i><br><i>Полициклически ароматни въглеводороди (PAHs), сума от диоксини (WHOPCDD/F-TEQ) и сума от диоксини и диоксиноподобни PCBs (WHOPCDD/F-PCBTEQ), PCBs 28, 52, 101, 138, 153, 180, бензо-а-пирен, радионуклиди</i> | D9C1 - Първична: Нивото на замърсителите в ядивните тъкани (мускули, черен дроб, хайвер, месо или други меки части, според случая) на морските дарове (включително риба, ракообразни, мекотели, ехинодерми, водорасли и други морски растения), уловени или събрани в естествената околна среда (изключително риба с перки), не превишава граничните стойности: тежки метали, полихлорирани бифенили, хлорорганични пестициди, полициклически ароматни въглеводороди. | Възможно е да възникнат потенциални ефекти, причинени от непланирано събитие, като например случайно замърсяване.<br><br>Рискът от замърсяване на водата с естествени радионуклиди не е оценен.   |

<sup>52</sup> ANEMONE Deliverable 1.3, 2021. "Black Sea monitoring and assessment guideline" (Ръководство за мониторинг и оценка на Черно море), Тодорова В. [Ed],  
Ed. CD PRESS, 190 стр., <http://www.blacksea-commission.org/Downloads/ANEMONE/Deliverable%201.3.pdf>

| Дескриптор  | Критерии <sup>51</sup>   | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст  |
|---|--|--|
| <b>D10 Отпадъци</b><br><i>Отпадъци (с изключение на микроотпадъците), класифицирани в следните категории (1): изкуствени полимерни материали, каучук, платове/текстил, хартия/картон, обработено/преработено дърво, метал, стъкло/керамика, химикали, неуточнени и хранителни отпадъци.</i> | D10C1 - Първична: Съставът, количеството и пространственото разпределение на отпадъците по крайбрежието, в повърхностния слой на водния стълб и на морското дъно са на нива, които не засягат крайбрежната и морската среда                      | Няма въздействие.<br>Генерираните отпадъци се транспортират на територията на Румъния до оторизирани икономически оператори. |
| <b>Отпадъци</b><br><i>Микроотпадъци (частици &lt; 5 mm), класифицирани като „изкуствени полимерни материали“ и други</i>  | D10C2 - Първична: Съставът, количеството и пространственото разпределение на микроотпадъците по крайбрежието, в повърхностния слой на водния стълб и в морското дъно, седиментите са на нива, които не влияят на крайбрежната среда и са големи. | Няма въздействие.  |
| <b>D10 Отпадъци</b><br><i>Отпадъци и микроотпадъци в категориите "изкуствени полимерни материали" и "други", оценени за всички видове от следните групи: птици, бозайници, влечуги, риби или безгръбначни животни</i>   | D10C3 - Вторично: Количеството на отпадъците и микроотпадъците, поглъщани от морските животни, е на ниво, което не оказва неблагоприятно въздействие върху здравето на съответните видове.   | Няма въздействие.  |

| Дескриптор |   | Критерии <sup>51</sup>  | Въздействието на проекта Neptun DEEP в трансграничен контекст  |
|------------|---|---|--|
|            | <i>Видове птици, бозайници, влечуги, риби или безгръбначни, които са изложени на риск от отпадъците</i> | D10C4 - Вторично: Броят на екземплярите от всеки вид, които са неблагоприятно засегнати от отпадъците, например чрез заклещване, други видове наранявания или смъртност или въздействие върху здравето                          | Няма въздействие.  |
| D11        | <b>Енергия и шум</b><br><i>Импулсен антропогенен шум във водата.</i>                                    | D11C1 - Първична: Пространственото разпределение, времевото измерение и източниците на антропогенния импулсен шум не превишават нивата, които оказват неблагоприятно въздействие върху популациите на морските животни          | По време на монтажа на сака на платформата Neptun Alpha генерираният шум е от импулсен тип и според моделирането шумът ще се разпространява и на територията на България. Възможно е да възникнат потенциални ефекти, причинени от излагането на морски бозайници и риби на подводен шум, а именно нарушаване на активността на видовете |
|            | <b>Енергия и шум</b><br><i>Непрекъснат нискочестотен антропогенен звук във вода.</i>                    | D11C2 - Първична: Пространственото разпределение, времевото измерение и непрекъснатият нискочестотен антропогенен звук не надвишават стойности, които оказват неблагоприятно въздействие върху популациите на морските животни. | По време на работите, извършвани в морската зона, генерираният шум е от непрекъснат тип и според моделирането шумът ще се разпространява и на територията на България. Възможно е да възникнат потенциални ефекти, причинени от излагане на морски бозайници и риби на подводен шум, а именно нарушаване на активността на видовете.     |

### Дескриптори на състоянието

Дескрипторите, свързани с биоразнообразието (D1), морските хранителни мрежи (D4) и целостта на морското дъно (D6), са тясно свързани. Целите на трите дескриптора са да се поддържа биоразнообразието на ниво видове, популации и местообитания и да се гарантира поддържането на структурите и функциите на екосистемите.

Потенциалните въздействия върху видовете и местообитанията в трансграничен контекст включват подводни шумови въздействия и случайни нефтени разливи.

Оценява се, че потенциалният риск от засягане на целостта на морското дъно на територията на Република България е незначителен.

Потенциалните въздействия върху екологичните цели за дескриптори 1,4 и 6 се оценяват като незасягащи постигането на добро екологично състояние за този дескриптор, както е определено в неговите цели.

### ***Дескриптор 2 - Въвеждане на неместни видове***

Проектът Neptun Deep има потенциал да доведе до появата на неместни видове чрез движението на плавателни съдове, използвани при строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация, както и чрез колонизация по газопровода и подземната инфраструктура. Въвеждането на неместни видове има потенциала да застраши местните видове чрез конкуренция за храна и пространство. Въздействието ще бъде на местно ниво и няма да има въздействие в трансграничен контекст.

Така може да се заключи, че проектът „Neptun Deep“ няма да повлияе на постигането на дългосрочните цели и задачи за добро екологично състояние за дескриптор D2.

### ***Дескриптор 3 - Популации на всички риби и ракообразни, експлоатирани за търговски цели***

Изпълнението на проекта може да доведе до потенциални последици, причинени от прекъсване на дейността на видовете, но без да се засяга числеността на популацията, чрез генерирания подводен шум, както и в случай на непланирано случайно замърсяване с въглеводороди.

Въздействията в трансграничен контекст по време на строителството и експлоатацията (поотделно или кумулативно) няма да доведат до значителни въздействия върху нивата на риболов, плодовитостта и/или запасите, разпределението по възраст и размер.

Следователно може да се заключи, че проектът Neptun Deep няма да повлияе на постигането на целите за търговските риби и черупчести в Република България, нито ще повлияе на постигането на дългосрочната цел за добро екологично състояние за дескриптор D3.

### ***Дескриптор 5 - Евтрофикация***

Няма да има въздействие върху дескриптор 5, евтрофикация, и се посочва, че проектът няма да повлияе на постигането на добро състояние на околната среда по този дескриптор, както е определено в неговите цели.

### ***Дескриптор 7 - Хидрографски промени***

Както по време на етапа на строителство, така и по време на експлоатационния период на проекта Neptun Deep няма да има хидрографски промени в трансграничен контекст.

Така може да се заключи, че проектът „Neptun Deep“ няма да повлияе на постигането на дългосрочните цели и задачи за добро екологично състояние за дескриптор D7.

#### ***Дескриптор 8 - Концентрации на замърсители***

Непланирани събития като случайни разливи на гориво могат да доведат до повишени концентрации на замърсители в трансграничен контекст. Вероятността да се случи такова събитие е малка. Рискът от случаен разлив на гориво може да бъде предотвратен чрез прилагане на мерки за предотвратяване на инциденти. Освен това чрез прилагането на плановите за намеса в случай на случайно замърсяване се ограничава разпространението на слоя и по този начин се предотвратява трансграничното въздействие.

Следователно може да се заключи, че проектът Neptun Deep няма да повлияе на постигането на целевите стойности на концентрацията на замърсителите, нито на постигането на дългосрочната цел за добро екологично състояние за дескриптор D8.

#### ***Дескриптор 9 - Концентрации на замърсители в рибата***

Потенциално натрупване в тъканите на морските организми на определени концентрации на замърсители може да настъпи при тези морски организми, които биха се намирали в зоната на въздействие, в резултат на голяма авария със замърсяване в Neptun Deep. Концентрацията на замърсители в рибата и други морски дарове ще се появи само в резултат на голям разлив на гориво.

Оценява се, че потенциалният риск от повишаване на нивото на замърсителите в рибата и другите морски дарове, предназначени за консумация от човека, е незначителен, като се има предвид малката вероятност от възникване на инцидент с разлив на гориво.

Потенциалните въздействия върху екологичните цели за дескриптор D9 - замърсители в риба и други морски дарове, предназначени за консумация от човека, се оценяват така, че да не повлияят на постигането на добро екологично състояние за този дескриптор, както е определено от неговите цели.

#### ***Дескриптор 10 Отпадъци***

Няма да има въздействие върху дескриптор D10, отпадъци, и се посочва, че проектът няма да повлияе на постигането на добро състояние на околната среда по този дескриптор, както е определено в неговите цели.

#### ***Дескриптор 11 Енергия и шум***

Строителните работи, свързани с проекта Neptun Deep, ще генерират както импулсен, така и непрекъснат шум. Според моделирането шумът може да се разпространи и на територията на България, но изчисленото ниво на подводния шум няма да окаже значително въздействие върху морските бозайници и рибите поради въведените мерки за смекчаване на въздействието, като например техниките за плавен старт.

Така може да се заключи, че проектът „Neptun Deep“ няма да повлияе на постигането на дългосрочните цели и задачи за добро екологично състояние за дескриптор D11.



#### 6.4 ОЦЕНКА НА КУМУЛАТИВНИЯ ЕФЕКТ

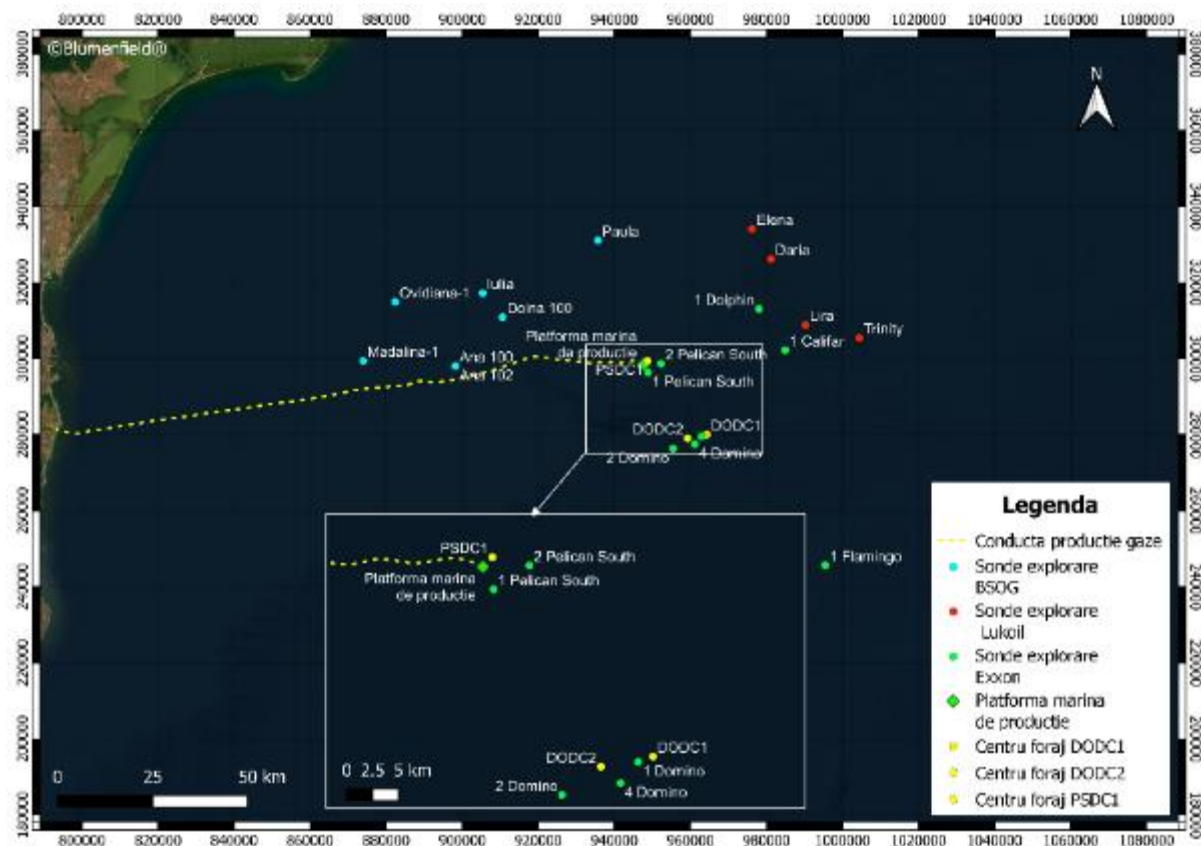
Действащите в момента петролни компании, които са извършвали дейности по проучване и експлоатация в Черно море, са OMV Petrom, Black Sea Oil & Gas, Lukoil Overseas.

Въз основа на публично достъпна информация са идентифицирани 21 сондажни кладенеца, от които 5 са в експлоатация, а 16 са изоставени/консервирани след проучване, както е показано в таблица 6.152

**Таблица 6.152 Списък на пробитите и планираните кладенци**

| Дружество   | Име на блока     | Име на сондажа | Дата на проучването | Разстояние до центровете за сондиране в ND(km) |       |       |
|---|------------------|----------------|---------------------|--|-------|-------|
|   |                  |                |                     | PSDC1  | DODC1 | DODC2 |
| ExxonMobil Exploration and Production Romania Limited Насау (Бахамски острови), клон Букурещ и OMV Petrom S.A | XIX Neptun       | Califar 1      | 2015                | 36,1   | 30    | 34,62 |
|   | XIX Neptun       | Delfin 1       | 2015                | 32,2   | 35,38 | 38,75 |
|   | XIX Neptun       | Domino 1       | 2011                | 24,43  | 1,76  | 3,68  |
|   | XIX Neptun       | Flamingo 1     | 2015                | 71,14  | 46,46 | 48,85 |
|   | XIX Neptun       | Pelican Sud 1  | 2014                | 3,05   | 22,4  | 20,22 |
|   | XIX Neptun       | Domino 2       | 2014                | 24,05  | 9,75  | 4,66  |
|   | XIX Neptun       | Пеликан Sud1   | 2015                | 3,7  | 21,82 | 20,82 |
|   | XIX Neptun       | Domino1        | 2015                | 25,31  | 4,47  | 2,54  |
| Black Sea Oil & Gas   | EX-25 Luceafarul | Ovidiana-1     |                     | 67,8   | 88,87 | 84,74 |
|   | EX-25 Luceafarul | Madalina-1     | 2015                | 74,6   | 92,23 | 87,78 |
|   | XV Midia         | Iulia          | 2015                | 46,84  | 69,63 | 66,51 |
|   | XV Midia         | Paula          |                     | 34,46  | 57,98 | 56,5  |
|   | XV Midia         | Ana 100        | 2018                | 50,51  | 68,52 | 63,76 |
|   | XV Midia         | Ana 101        | 2018                | 50,51  | 68,52 | 63,76 |
|   | XV Midia         | Ana 102        | 2018                | 50,51  | 68,52 | 63,76 |
|   | XV Midia         | Ana 103        | 2018                | 50,51  | 68,52 | 63,76 |
|   | XV Midia         | Doina 100      | 2018                | 39,7   | 61,75 | 57,56 |
| Lukoil Overseas   | EX-29 Rapsodia   | Elena          | November 2014       | 44,01  | 54,67 | 57,55 |
|   | EX -30 Trident   | Daria          | 2015                | 42,11  | 48,86 | 51,9  |
|   | EX -30 Trident   | Lira           | 2015                | 42,96  | 38,41 | 43,15 |
|   | EX -30 Trident   | Trinity        | 2018                | 55,98  | 47,07 | 52,06 |

Местоположението им спрямо проекта Neptun Deep е показано на фигурата по-долу.



Фигура 6.141 Проучени и планирани сондажи, идентифицирани въз основа на наличната информация.

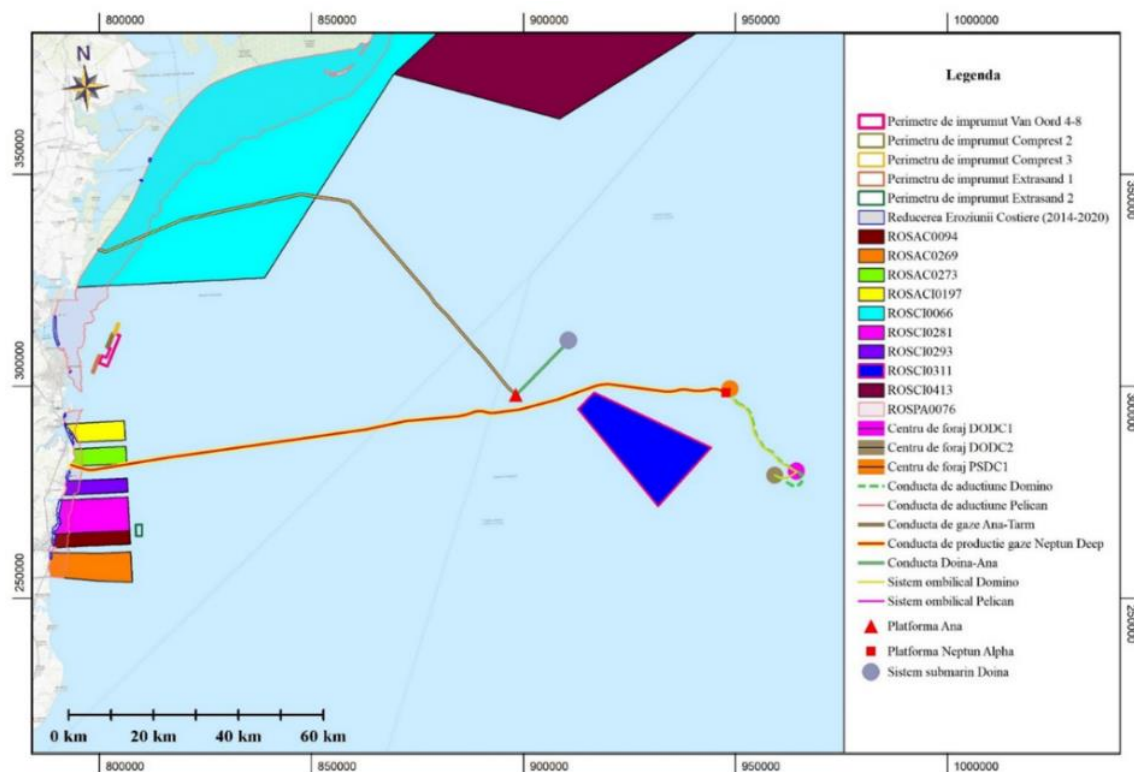
Кумулативното въздействие между проекта Neptun Deep и изоставените кладенци от проучвателните кампании на действащи компании е незначително.

Кумулативното въздействие с дейността, извършвана от компанията Black Sea Oil & Gas, е оценено в раздела по-долу.

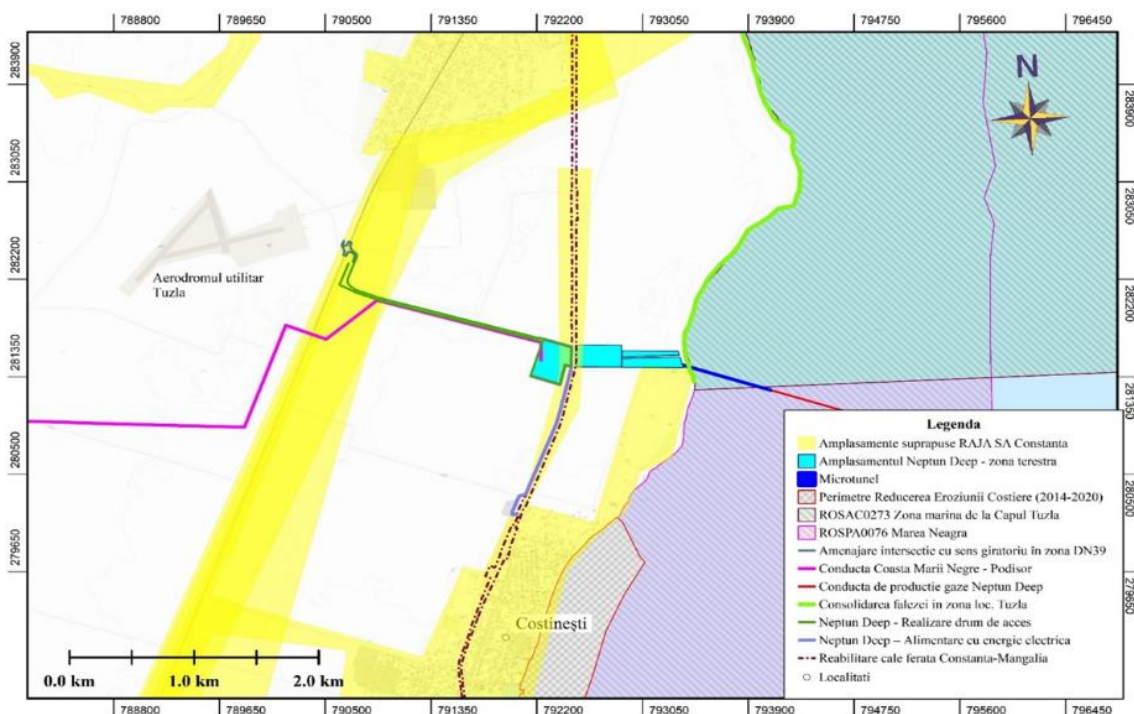
Изчислено е, че няма да има въздействие в трансграничен контекст поради потенциалното кумулативно въздействие между съществуващите изоставени кладенци и оценявания проект, както по време на етапите на строителство, така и по време на експлоатацията.

#### 6.4.2 Планирани проекти, които могат да предизвикат кумулативно въздействие с проекта Neptun Deep.

Идентифицирането на планирани и съществуващи проекти, които могат да имат потенциално кумулативно въздействие с Neptun Deep, е представено в раздел 2.2.10. Фигури 6.142 и 6.143 показват местоположението на съществуващите и планираните проекти, които могат да предизвикат кумулативно въздействие с Neptun Deep.



Фигура 6.142 Проекти или техни елементи, които могат да предизвикат кумулативно въздействие заедно с проучваните проекти в морската зона.



Фигура 6.143 Проекти или техни елементи, които могат да предизвикат кумулативно въздействие заедно с проучваните проекти в сухоземната зона

Таблица 6.153 Оценка на кумулативните въздействия със съществуващи и планирани проекти

| № | Наименование на съществуващия/планирания проект  | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep   | Потенциални последици Генерирани                                   | Оценка на потенциалното въздействие  |
|---|--|--|--|--|--|
| 1 | Намаляване на крайбрежната ерозия Фаза II (2014-2020 г.)<br>Титуляр:<br>Румънска национална администрация по водите -<br>Администрация на водния басейн на Добруджа и Приморието в Констанца (ABADL) | Изграждане и разширяване на плажовете с цел адаптиране към изменението на климата, предотвратяване и управление на рисковете чрез защита от ерозия на бреговете.<br>Проектът е в процес на изпълнение. | Най-близкият пясъчен периметър е районът на Костинеци на около 1,2 км от сухоземната зона на проекта и на около 1,5 км от морската зона на проекта.<br>Пясъчният периметър в района на Костинец пресича ROSPA0076 Черно море В близост (5-28 м) ROSCI0293 Costinesti-23 August | Мътност<br>Шум<br>Наличие на плавателни съдове<br>Биоразнообрази е | Временно непряко нарушаване на местообитания 1110 и 1170 в зоната ROSCI0293 Costinesti-23 August.<br>Според оценката на проекта обектът ROSAC0273 Морска зона на нос Тузла няма да бъде засегнат/въздействан.<br>Временно обезпокояване на риби и морски бозайници поради шума, предизвикан от изкопните работи.<br>Временно увреждане на местата за хранене на риби, морски бозайници и водоплаващи птици.<br>Следователно кумулативното въздействие, породено от подводния шум, се оценява като отрицателно, пряко, локално, краткосрочно и с ниска интензивност, което води до малък мащаб.<br>Ако работата по двата проекта се извършва едновременно, се оценява средна чувствителност с малка отрицателна величина, което |

| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект   | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep   | Потенциални последици Генерирани   | Оценка на потенциалното въздействие  |
|----|---|--|--|--|--|
|    |   |  |  |  | води до незначително кумулативно въздействие.<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително.<br>Изчислено е, че няма да има въздействие в трансграничен контекст поради потенциалното кумулативно въздействие в резултат на строителството на плажа и разширението му и на проучения проект както по време на строителството, така и по време на експлоатацията |
| 2. | Укрепване на бреговата ивица в района на Тузла, окръг Констанца.<br>Титуляр:<br>Румънска национална администрация по водите -<br>Администрация на водния басейн на Добруджа и | Предотвратяване на разрастването на свлачищата и повишаване на туристическата привлекателност в крайбрежния сектор на община Тузла.<br>В момента работите са спрени поради спор между ABADL и кметството на Тузла. | Работите по укрепването на брега ще бъдат извършени на скалата, разположена в източната част на бреговата зона на проекта, на разстояние около 20 м<br>Микротунелът, свързан с проекта „Neptun Deep“, ще пресича зоната на скалата, той се пробива в скалния пласт | Промени в седиментния субстрат<br>Шум<br>Мътност<br>Емисии на замърсители във въздух<br>Биоразнообрази е | Безпокойство на водоплаващите птици в зоната за почивка (плаж Тузла)<br>Едновременно разгръщане на двата проекта ще доведе до увеличаване на емисиите на замърсители във въздуха, до увеличаване на подводния шум и шума в околната среда, както и до суспендиране на седименти във водния стълб.<br>Следователно кумулативният ефект, породен от подводния шум  |

| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект                                       | Извършена дейност   | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани  | Оценка на потенциалното въздействие  |
|----|---|---|---|-----------------------------------|--|
|    | Приморието в Констанца (ABADL)  |   | под скалата (клифа), на дълбочина > 2 м, като по този начин не засяга скалата (клифа) или нейните укрепителни работи.<br>Пресича се с морската зона ROSAC0273 нос Тузла ROSPA0076 Черно море<br>В близост (3,5 км) ROSCI0293 Costinesti-23 August |                                   | и мътността, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, водещ до малък мащаб<br>Оценява се средна чувствителност и малък отрицателен мащаб, което води до незначително кумулативно въздействие.<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително.<br>Изчислено е, че няма да има въздействие в трансграничен контекст поради потенциалното кумулативно въздействие в резултат на строителството на плажа и разширението му и на проучения проект както по време на строителството, така и по време на експлоатацията |
| 3. | Регионалният проект за развитие на инфраструктурата за водоснабдяване и канализация в | Рехабилитация и разширяване на разпределителни и канализационни мрежи, рехабилитация на помпена станция за отпадъчни води | Анализираният проект се пресича с площадката на RAJA в железопътната зона. Проектът също така включва рехабилитация   | Емисии на замърсители във въздуха | Едновременно осъществяване на двата проекта ще доведе до увеличаване на емисиите на замърсители във въздуха. Те няма да засегнат защитените природни зони: ROSAC0273   |



| № | Наименование на съществуващия/планирания проект                             | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани | Оценка на потенциалното въздействие   |
|---|---|--|---|----------------------------------|---|
|   | района на действие на SC RAJA SA Констанца<br>Титуляр:<br>RAJA SA Констанца | и тръби за отвеждане на отпадъчни води в Тузла, окръг Констанца. | на 500 мм заустваща тръба, която пресича от юг на север терена S3, собственост на OMV Petrom в рамките на обекта на проекта, чрез премахване на старата водопроводна тръба и монтиране на нова тръба по протежение на местния път DE 277. Сухоземният участък на добивния газопровод и оптичният кабел, свързани с проекта Neptune Deep, ще преминат под зоната на разполагане на новия тръбопровод RAJA В близост до ROSAC0273 морската зона при нос Тузла, ROSCI0293 Костинеш-23 август, ROSPA0076 Черно море |                                  | морската зона при нос Тузла, ROSCI0293 Костинеш - 23 август, ROSPA0076 Черно море<br>Безпокойство на водоплаващите птици в зоната за почивка (плаж Тузла)<br>Поради това кумулативният ефект, предизвикан от строителните работи по проекта, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, а размерът му ще бъде малък<br>Оценява се средна чувствителност и малък отрицателен мащаб, което води до незначително кумулативно въздействие.<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително.<br>Изчислено е, че няма да има въздействие в трансграничен контекст в резултат на потенциалното кумулативно въздействие, произтичащо от изграждането, рехабилитацията и разширяването на |



| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект  | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани                   | Оценка на потенциалното въздействие  |
|----|--|--|---|--|--|
|    |  |  |   |  | разпределителните и канализационните мрежи, както и от проучения проект по време на строителството и експлоатацията;   |
| 4. | Проект за развитие на природен газ Midia<br>Титуляри:<br>Black Sea Oil & Gas SA в партньорство с Petro Ventures Resources SRL и Gas Plus Dacia SRL | Проектът осъществява дейност и се състои в добив на природен газ от Черно море и преработката му на брега.<br>Съществуващите инсталации в морската зона се състоят от подводен сондаж в Doina и четири добивни сондажа в Ана, подводен добивен комплекс в полето Doina, свързан с 18-километров тръбопровод с добивна платформа Ана. 121-километров подводен тръбопровод ще транспортира газ от платформата Ана до брега, където следва 4,1-километров подземен тръбопровод до новата станция за пречистване на газ. | Платформата за добив Ана на проекта за разработване на находище на природен газ Midia се намира на около 49,5 км западно от платформата за добив на проекта Neptune Deep и на около 3,5 км северно от добивния газопровод на Neptune Deep.<br>Пресича се с ROSPA0076 Черно море<br>На около 12,7 км от ROSCI0311 Brave Canyon.<br>На около 46 км от ROSAC0273 Морска зона на нос Тузла<br>На около 53 км от ROSCI0293 Костинеш-23 август. | Вода<br>Биоразнообрази<br>е<br>Природни<br>ресурси | Няма въздействие по време на строителния период.<br>Изчерпването на природните ресурси представлява значително кумулативно въздействие.<br>При предположението за непланирани събития (например природни бедствия - земетресения, експлозии, повреди на тръбопроводи), които имат много малка вероятност да се случат, като се имат предвид проектите условия на тръбопроводите и подводната инфраструктура и бариерите за защита от събития, въздействието се оценява като значително върху водите, морското биоразнообразие. |

| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект  | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани | Оценка на потенциалното въздействие  |
|----|--|--|---|----------------------------------|--|
| 5. | Електрификация и рехабилитация на железопътната линия Констанца-Мангалия<br>Титуляр: Национална железопътна компания CFR SA чрез SC Baicons Imprex SRL | Рехабилитация и електрификация на железопътната инфраструктура в железопътния участък между Констанца и Мангалия<br>Проектът е с прогнозен срок за изпълнение 24 месеца, но не е посочена дата<br>Проектът е в процедура по регулиране | Железопътната линия, която трябва да бъде рехабилитирана, пресича района на проекта.<br>В проекта Neptune Deep са предвидени дейности за подземно пресичане на газопровода за добив, а по време на строителството ще бъде организирано временно пресичане на нивото на железопътната линия. | Емисии във въздуха<br>Околен шум | Едновременно осъществяване на двата проекта ще доведе до увеличаване на емисиите на замърсители във въздуха и до повишаване на нивата на шума. Поради това кумулативният ефект, предизвикан от строителните работи по проекта, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, а размерът му ще бъде незначителен<br>Оценена е малка чувствителност с минимален мащаб, което води до незначително въздействие<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително. |
| 6. | Проекти за добив на пясък в Черно море<br>Титуляри: SC EXTRASAND PCM SRL, SC STRICT AQUASERV SRL, SC   | Блокове за експлоатация на Черно море nispi<br>На различни етапи на регулиране/разгръщане  | Намират се на континенталния шелф, в Румънската изключителна икономическа зона, на разстояния, по-големи от 10 км от морската   | Шум<br>Биоразнообрази<br>е       | Временно обезпокояване на риби и морски бозайници поради шума, генериран от драгажните работи. Временно увреждане на местата за хранене на риби, морски бозайници и водоплаващи птици  |

| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект  | Извършена дейност          | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани | Оценка на потенциалното въздействие  |
|----|--|----------------------------|---|----------------------------------|--|
|    | COMPREST UTIL SRL, SRL, SC METAL TRADE RNG SRL, SC VAN OORD DREDGING AND MARINE CONTRACTORS, ENVISAN NV BELGIA – SUCURSALA PITEȘTI, SAGA LOGISTICS MANAGEMENT SRL, BOSKALIS INTERNAȚIONAL BV |                            | зона на анализирания проект.<br>Над 2 км от ROSPA0076 Черно море<br>Над 7 км в сравнение с ROSAC0273 Морска зона при нос Тузла и ROSCI0293 Костинешци - 23 август |                                  | Поради това кумулативният ефект, породен от строителните работи по проекта, ако работите се извършват едновременно, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, а мащабът му ще бъде малък<br>Оценява се средна чувствителност и малък отрицателен мащаб, което води до незначително кумулативно въздействие.<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително.<br>Оценява се, че няма да има въздействие в трансграничен контекст поради потенциалното кумулативно въздействие в резултат на експлоатацията на пясъка в Черно море както по време на строителството, така и по време на експлоатацията |
| 7. | Neptun Deep – Създаване на подходящ път, организация на  | Изграждане на подходящ път | Новият постоянен подходящ път ще подпомогне изграждането и  | Шум<br>Биоразнообрази<br>е       | Временно обезпокояване на водолюбива птици в ROSPA0076, които почиват на обработваема земя.  |

| №  | Наименование на съществуващия/планирания проект   | Извършена дейност                | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани | Оценка на потенциалното въздействие   |
|----|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|
|    | строителната площадка, обезопасяване и присъединяване към инженерни мрежи, пътищата за достъп до тях, свързани с SRM и CCR, |                                  | експлоатацията на съоръженията на проекта „Neptun Deep“. Той ще се пресече с обекта в наземната зона на проекта, анализирана на повърхността S1                     |                                  | Кумулативният ефект, предизвикан от строителните работи по проекта, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, а мащабът му ще бъде незначителен<br>Оценена е малка чувствителност с минимален мащаб, което води до незначително въздействие<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително<br>Пътният трафик няма да причини смъртност в случай на консервационни цели на защитени природни зони, разположени в близост. |
| 8. | Изграждане на кръгово кръстовище в района на национален път DN39 (E87) - км 23 + 190  | Изграждане на кръгово кръстовище | Предложеното кръгово кръстовище ще свърже предложения нов подходен път за проекта „Neptun Deep“ с DN39. Намира се на около 1,6 км от западната граница на площта S1 | Без последици                    | Няма въздействие  |
| 9. | Neptun Deep – електроснабдяван  | Захранване                       | Предложената подстанция ще  | Без последици                    | Няма въздействие  |

| №   | Наименование на съществуващия/планирания проект                                   | Извършена дейност  | Разстояние от проекта Neptune Deep  | Потенциални последици Генерирани  | Оценка на потенциалното въздействие  |
|-----|---|--|---|---|--|
|     | е, организация на обекта, измервателна станция за природен газ и контролен център |  | осигурява електричество за изграждането и експлоатацията на наземните компоненти на проекта „Neptun Deep“ (SRM, CCR и др.).   |   |  |
| 10. | Черноморско крайбрежие - газопровод Podișor (RO) за събиране на газ от Черно море | изграждане на газопровод за пренос на природен газ до NTS<br>Газопроводът Черноморско крайбрежие – Podișor (RO) ще транспортира газа, добит в работната фаза на проекта „Neptun Deep“, до NTS в Румъния. | Ще бъде изградено съоръжение на Transgaz, свързано с SRM в рамките на проекта Neptune Deep. Точката за свързване на Transgaz (съоръжение, което не е част от проекта „Neptun Deep“, ще бъде предмет на отделна процедура за разрешение) ще бъде инсталирана на частен терен, собственост на OMV Petrom (парцел S1, кадастрален номер 109216). | Морфологични промени в терена<br>Шум<br>Емисии на замърсители във въздуха | Едновременно осъществяване на двата проекта ще доведе до увеличаване на емисиите на замърсители във въздуха и до повишаване на нивата на шума. Поради това кумулативният ефект, предизвикан от строителните работи по проекта, се оценява като отрицателен, пряк, локален, краткосрочен и с ниска интензивност, а размерът му ще бъде незначителен<br>Оценена е малка чувствителност с минимален мащаб, което води до незначително въздействие<br>В етапа на експлоатация и извеждане от експлоатация на проучвания проект въздействието е незначително. |

## 6.5 ОСТАТЪЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

Значимостта на въздействието на факторите на околната среда е довела до препоръка за запазване на незначителното ниво на въздействие или за прилагане на мерки за предотвратяване или намаляване на въздействието. Тези препоръки и мерки са описани подробно в съответния раздел на всеки фактор на околната среда и са обобщени в таблиците, изброени в глава 8, по-специално в таблици 8.1-8.3.

Прогнозираното остатъчно въздействие, като се вземат предвид последиците от прилагането на предложените мерки за смекчаване, е представено по-долу:

| Фаза                             | Последици  | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|----------------------------------|--|--------------------|----------------|------------------|--|-----------------------|
| <b>Земеползване</b>              |  |                    |                |                  |  |                       |
| <b>Изграждане</b>                | Промяна в земеползването   | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                                  | Заемане на земя и повърхност на морския субстрат   | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Експлоатация</b>              | Заемане на земя и повърхност на морския субстрат   | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Извеждане от експлоатация</b> | Освобождаване на земята в резултат на извеждането от експлоатация на компонентите на проекта | Положително        | Ниско          | Положително      | -  | Положително           |
| <b>Почва и подпочва</b>          |  |                    |                |                  |  |                       |
| <b>Изграждане</b>                | Изкопаване на горния почвен слой   | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                  | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата                                    | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                  | Уплътняване и влошаване на структурата на почвата  | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

| Фаза                       | Последици   | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|----------------------------|---|--------------------|----------------|------------------|--|-----------------------|
|                            | Въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал                                       | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| Експлоатация               | Заемане на повърхностния почвен и подпочвения слой със строежи и подземни съоръжения                | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Извеждане от експлоатация  | Изкопаване на горния почвен слой  | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                            | Физични промени в стратификацията на почвата и подпочвата   | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                            | Уплътняване на почвата и влошаване на нейната структура   | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                            | Въвеждане на неместни растителни видове с инвазивен потенциал                                       | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Седиментен субстрат</b> |   |                    |                |                  |  |                       |
| Изграждане                 | Структурни промени на нивото на седиментния субстрат  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително     | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                            | Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно отлагане      | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително     | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                            | Промяна в качеството на седиментите в резултат на зауставането на сондажен флуид на водна основа на | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |



| Фаза                      | Последици   | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие  | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|---------------------------|---|--------------------|----------------|--------------|--|-----------------------|
|                           | нивото на седиментния субстрат  |                    |                |              |  |                       |
| Експлоатация              | Физическо наличие на подводни съоръжения  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                           | Локални емисии на метални йони от анодните протектори, осигуряващи катодна защита на газопровода  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                           | Повишаване на концентрацията на параметрите за качество на седиментите чрез утаяване на химически съединения от планираното заустване на отпадъчни води (ефлуент) | Ниско              | Средно         | Минимално    | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Извеждане от експлоатация | Структурни промени на нивото на седиментния субстрат  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                           | Промяна на качеството на седиментите в резултат на процеса на суспендиране и повторно отлагане  | Пренебрежимо малък | Средно         | Незначително | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Воден обект</b>        |   |                    |                |              |  |                       |
| Изграждане                | Увеличаване на мътността във водния стълб   | Ниско              | Средно         | Минимално    | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                           | Временно увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи   | Ниско              | Средно         | Минимално    | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

| Фаза                             | Последици  | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|----------------------------------|--|--------------------|----------------|------------------|--|-----------------------|
|                                  | се в седиментите, поради повторното им утаяване  |                    |                |                  |  |                       |
|                                  | Въздействие върху качеството на водата чрез контролирано заустване на отпадъчни води по време на строителната фаза   | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                  | Въздействие върху хидрографските условия   | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                                  | Въздействие върху хидрогеологията  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                                  | Рутинни изливи от плавателни съдове, използвани при извеждане от експлоатация  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Експлоатация</b>              | Влияние върху качеството на водата чрез контролирано заустване на отпадъчни води по време на експлоатационния период | Средно             | Средно         | Умерено          | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                  | Наличието на газопровод за пренос на природен газ  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| <b>Извеждане от експлоатация</b> | Временно повишаване на мътността   | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                  | Рутинни изливи от плавателни съдове, използвани при извеждане от експлоатация  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначителен          |
|                                  | <b>Въздух</b>  |                    |                |                  |  |                       |
| <b>Изграждане</b>                | Емисии на замърсители в крайбрежната зона  | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

| Фаза                           | Последици                                       | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|--------------------------------|---|--------------------|----------------|------------------|--|-----------------------|
|                                | Емисии на замърсители в офшорната зона          | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                | Емисии на ПГ                                    | Ниско              | Високо         | Умерено          | Приложени смекчаващи мерки                           | Умерено               |
|                                | Емисии на замърсители в крайбрежната зона       | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Експлоатация                   | Емисии на замърсители в офшорната зона          | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                | Емисии на ПГ                                    | Ниско              | Високо         | Умерено          | Приложени смекчаващи мерки                           | Умерено               |
|                                | Емисии на замърсители в крайбрежната зона       | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Извеждане от експлоатация      | Емисии на замърсители в офшорната зона          | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                | Емисии на ПГ                                    | Ниско              | Високо         | Умерено          | Приложени смекчаващи мерки                           | Умерено               |
|                                | Емисии на замърсители в крайбрежната зона       | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| <b>Шум</b>                     |   |                    |                |                  |  |                       |
| Изграждане                     | Повишаване на нивото на шума в сухоземната зона | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                | Повишаване на нивата на шума в морските райони  | Средно             | Средно         | Умерено          | Приложени смекчаващи мерки                           | Умерено               |
| Експлоатация                   | Повишаване на нивото на шума в сухоземната зона | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                                | Повишаване на нивата на шума в морските райони  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| Извеждане от експлоатация      | Повишаване на нивото на шума в сухоземната зона | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                                | Повишаване на нивата на шума в морските райони  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| <b>Радиационно замърсяване</b> |   |                    |                |                  |  |                       |
| Изграждане                     | Емисии на светлинна радиация                    | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие |  | Незначително          |

| Фаза                                       | Последици  | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване   | Остатъчно въздействие |
|--|--|--------------------|----------------|------------------|---|-----------------------|
| Експлоатация                               | Емисии на светлинна радиация   | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие |   | Незначително          |
|  | Емисии на топлинна радиация  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие |   | Незначително          |
|  | Емисии на естествени радионуклиди  | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие            | Минимално             |
| <b>Материални блага и природни ресурси</b> |  |                    |                |                  |   |                       |
| Изграждане                                 | Повреди на материални ценности   | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Приложени смекчаващи мерки                                      | Незначителен          |
|  | Използване на природните ресурси   | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие            | Минимално             |
| Експлоатация                               | Използване на природните ресурси   | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие            | Минимално             |
|  | Предизвикване на големи аварии, придружени от експлозии и/или пожари, които биха се разпространили и засегнали материалните активи на местната общност | Средно             | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие            | Минимално             |
| Извеждане от експлоатация                  | Повреди на материални ценности   | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Приложени смекчаващи мерки                                      | Незначително          |
| <b>Културно наследство</b>                 |  |                    |                |                  |   |                       |
| Изграждане                                 | Засягане на културното наследство  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Разрешителни условия за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| Извеждане от експлоатация                  | Засягане на културното наследство  | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Разрешителни условия за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Ландшафт</b>                            |  |                    |                |                  |   |                       |

| Фаза   | Последици   | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване                                  | Остатъчно въздействие |
|--|---|--------------------|----------------|------------------|--|-----------------------|
| <b>Изграждане</b>                                | Промяна в земеползването                                    | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|  | Сондажна платформа  | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Експлоатация</b>                              | Присъствие на NGMS и CCR                                    | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|  | Наличието на производствена платформа                       | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Извеждане от експлоатация</b>                 | Промяна в земеползването                                    | Пренебрежимо малък | Ниско          | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Населени места</b>                            |   |                    |                |                  |  |                       |
| <b>Изграждане</b>                                | Промяна в земеползването                                    | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
| <b>Експлоатация</b>                              | Присъствие на NGMS и CCR                                    | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| <b>Извеждане от експлоатация</b>                 | Промяна в земеползването                                    | Положително        | Ниско          | Положително      |  | Положително           |
| <b>Демография, икономическа и социална среда</b> |   |                    |                |                  |  |                       |
| <b>Изграждане</b>                                | Демографски промени вследствие на дейностите по проекта     | Положително        | Ниско          | Положително      |  | Положително           |
|  | Промени на ниво икономика                                   | Положително        | Средно         | Положително      |  | Положително           |
|  | Наличието на плавателни съдове, използвани в строителството | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| <b>Експлоатация</b>                              | Промени на ниво икономика                                   | Положително        | Високо         | Положително      |  | Положително           |
|  | Наличието на производствена платформа                       | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

| Фаза                         | Последици   | Мащаб              | Чувствителност | Въздействие      | Мерки за смекчаване   | Остатъчно въздействие |
|------------------------------|---|--------------------|----------------|------------------|---|-----------------------|
| Извеждане от експлоатация    | Демографски промени вследствие на дейностите по проекта                 | Положително        | Средно         | Положително      |   | Положително           |
|                              | Наличието на плавателни съдове, използвани за извеждане от експлоатация | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
| <b>Здраве на населението</b> |   |                    |                |                  |   |                       |
| Изграждане                   | Увеличаване на емисиите на замърсители на въздуха                       | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
|                              | Увеличаване на нивото на шума   | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
| Експлоатация                 | Увеличаване на нивото на шума   | Пренебрежимо малък | Средно         | Няма въздействие | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Незначително          |
| Извеждане от експлоатация    | Увеличаване на емисиите на замърсители на въздуха                       | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
|                              | Увеличаване на нивото на шума   | Ниско              | Средно         | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
| <b>Биоразнообразие</b>       |   |                    |                |                  |   |                       |
| Изграждане                   | Шум на сушата   | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
|                              | Горен слой на почвата   | Пренебрежимо малък | Ниско          | Незначително     | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Незначително          |
|                              | Пътни инциденти   | Ниско              | Ниско          | Минимално        | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                              | Повишена мътност  | Ниско              | Средно         | Минимално        | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                              | Преместване на субстрат с живи организми                                | Ниско              | Средно         | Минимално        | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                              | Временно и локално увеличение на хранителните                           | Ниско              | Средно         | Минимално        | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

| Фаза                      | Последици   | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие | Мерки за смекчаване   | Остатъчно въздействие |
|---------------------------|---|--------|----------------|-------------|---|-----------------------|
|                           | вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи се в седиментите, поради повторното им утаяване   |        |                |             |   |                       |
|                           | Повишаване на подводния шум   | Високо | Високо         | Голямо      | Приложени смекчаващи мерки                                  | Умерено               |
|                           | Разбиване и/или денудация на твърдия субстрат, населен с морски организми, в резултат на поставянето на корабни котви, използвани за инсталирането на добивния газопровод | Ниско  | Високо         | Умерено     | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Умерено               |
|                           | Изкуствено осветление   | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Експлоатация              | Емисии на химически съединения в морските води, които могат да повлияят на водната среда  | Средно | Високо         | Умерено     | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Умерено               |
|                           | Повишено ниво на шума по време на обезвъздушаване   | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Препоръки за запазване на незначителното въздействие        | Минимално             |
|                           | Изкуствено осветление   | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
| Извеждане от експлоатация | Увеличено ниво на шума на сушата  | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |
|                           | Временно и локално увеличение на хранителните вещества и евентуално на замърсителите, съдържащи   | Ниско  | Средно         | Минимално   | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |



| Фаза | Последици                                       | Мащаб  | Чувствителност | Въздействие | Мерки за смекчаване   | Остатъчно въздействие |
|------|---|--------|----------------|-------------|---|-----------------------|
|      | се в седиментите, поради повторното им утаяване |        |                |             |   |                       |
|      | Повишаване на подводния шум                     | Средно | Средно         | Умерено     | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Умерено               |
|      | Изкуствено осветление                           | Ниско  | Ниско          | Минимално   | Смекчаващи мерки за запазване на незначителното въздействие | Минимално             |

**6.6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СВЪРЗАНО С ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА „NEPTUN DEEP“ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА**

Въз основа на данните, информацията и документите, предоставени от титулярите на проекта на Blumenfield<sup>®</sup>, в съчетание с данните, събрани на етапа на теренните проучвания, като се вземе предвид текущото състояние на околната среда, както и последиците от дейностите по проекта и тяхното въздействие върху околната среда и социално-икономическите фактори, при спазване на стандартите за изпълнение на проекта и техническите стандарти, заедно с мерките за смекчаване на въздействието върху екологичните фактори, заложиени в настоящия документ, въздействието се оценява в приемливи граници.