



ЕВРОПЕЙСКА  
КОМИСИЯ

Брюксел, 18.11.2020 г.  
C(2020) 7730 final

### **Известие на Комисията**

**Ръководство относно развитието на вятърната енергия и законодателството на ЕС  
за природата**

## **Ръководство относно развитието на вятърната енергия и законодателството на ЕС за природата**

### **Ръководство относно развитието на вятърната енергия и законодателството на ЕС за природата**

*Настоящото ръководство не е правно обвързващо; единствената му цел е да бъде предоставена информация относно определени аспекти на съответното законодателство на ЕС. Следователно предназначението му е да бъде в помощ на гражданите, предприятията и националните органи при прилагането на директивите за птиците и за местообитанията. В него не са предопределени каквито и да било бъдещи позиции на Комисията по темата. Единствено Съдът на Европейския съюз е компетентен да тълкува авторитетно правото на ЕС. С настоящото ръководство не се заменят, добавят или изменят разпоредбите на директивите за птиците и за местообитанията; освен това то не следва да се разглежда изолирано, а да се използва във връзка с това законодателство.*

*Европейска комисия, 2020 г.*

*Възпроизвеждането е разрешено при посочване на източника.*

# СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВЯТЪРНАТА ЕНЕРГИЯ В ЕВРОПА</b>	<b>15</b>
1.1	Въведение	15
1.2	Рамка на политиката на ЕС за насърчаване на използването на възобновяеми източници на енергия	16
1.3	Тенденции в развитието на вятърната енергия	18
<b>2</b>	<b>РАМКА НА ПОЛИТИКАТА И ЗАКОНОДАТЕЛСТВОТО НА ЕС ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПРИРОДАТА И БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ</b>	<b>22</b>
2.1	Рамка на политиката на ЕС по отношение на биологичното разнообразие	22
2.2	Директивите за птиците и за местообитанията	22
2.2.1	Въведение	22
2.2.2	Опазване и управление на зоните по „Натура 2000“	23
2.2.3	Поетапен подход за ветроенергийни разработки, потенциално засягащи защитени зони по „Натура 2000“	23
2.2.3.1	Скрининг	27
2.2.3.2	Подходяща оценка	28
2.2.3.3	Дерогации по член 6, параграф 4	30
2.2.4	Разпоредби за опазване на видовете	31
2.3	Рационализиране на процедурите за стратегическа екологична оценка (СЕО) и оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС)	31
<b>3.</b>	<b>ОБЩ ПОДХОД И ПРИНЦИПИ ПРИ СКРИНИНГА И ПОДХОДЯЩАТА ОЦЕНКА</b>	<b>92</b>
3.1	Значимост на вероятното влияние	92
3.2	Определяне на съдържанието, района и графика на оценката (определяне на обхвата)	93
3.3	Определяне на изходната информация	96
3.4	Оценяване на кумулативното въздействие	98
3.4.1	Кои дейности трябва да се вземат предвид?	98
3.4.2	Препоръчителен подход за оценяване на кумулативното въздействие в сектора на вятърната енергия	100
3.5	Преодоляване на неопределености при оценката и издаването на разрешение за ветроенергийни разработки	103

3.6	Участие на обществеността и на заинтересованите страни	107
<b>4.</b>	<b>СТРАТЕГИЧЕСКО ПЛАНИРАНЕ</b>	<b>113</b>
4.1	Обща информация	113
4.1.1	Стратегическо планиране в общия контекст на вятърната енергия	113
4.1.2	Стратегическо планиране на разположени в морето инсталации за вятърна енергия	115
4.2	Използване на картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна за целите на стратегическото планиране на вятърната енергия	116
4.2.1	Въведение	116
4.2.2	Примери за подходи за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна за разположени на сушата и в морето ветроенергийни разработки	117
4.3	Използване на терени за развитие на вятърна енергия за множество цели	122
<b>5.</b>	<b>РАЗПОЛОЖЕНИ НА СУШАТА: ПОТЕНЦИАЛНИ ВЛИЯНИЯ</b>	<b>126</b>
5.1	Въведение	126
5.1.1	Типове въздействия	126
5.1.2	Мерки за смекчаване	127
5.2	Местообитания	130
5.2.1	Въведение	130
5.2.2	Типове въздействия	131
5.2.2.1	Кои са основните типове въздействия?	131
5.2.2.2	Как се оценява значимостта?	132
5.2.3	Потенциални мерки за смекчаване	136
5.3	Прилепи	137
5.3.1	Въведение	137
5.3.2	Типове въздействия	138
5.3.2.1	Кои са основните типове въздействия?	138
5.3.2.2	Как се оценява значимостта?	139
5.3.3	Потенциални мерки за смекчаване	143
5.3.3.1	Въведение	143
5.3.3.2	Микроразполагане: подредба и местоположение на турбините	144
5.3.3.3	Проектиране на инфраструктурата: брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)	145
5.3.3.4	Съставяне на график: избягване, намаляване или поетапно извършване на строителните дейности през екологично чувствителни периоди	145
5.3.3.5	Планирано намаляване на мощността и увеличаване на скоростта на включване: определяне на време за работа на турбините	145
5.3.3.6	Средства за отблъскване: акустични мерки	147
5.4	Птици	149
5.4.1	Въведение	149
5.4.2	Типове въздействия	150

5.4.2.1	Кои са основните типове въздействия?	150
5.4.2.2	Как се оценява значимостта?	151
5.4.3	Възможни мерки за смекчаване	158
5.4.3.1	Въведение	158
5.4.3.2	Микроразполагане: подредба и местоположение на турбините	158
5.4.3.3	Проектиране на инфраструктурата: брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)	159
5.4.3.4	Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди	159
5.4.3.5	Намаляване на обезпокояването: алтернативни методи на строителство и бариери	160
5.4.3.6	Планирано намаляване на мощността: определяне на време за работа на турбините	160
5.4.3.7	Акустични и визуални средства за отблъскване	163
5.4.3.8	Управление на местообитанията: примамване и отблъскване на видове далеч от турбините	165
5.5	Други видове	165
5.5.1	Въведение	165
5.5.2	Типове въздействия	166
5.5.2.1	Бозайници	166
5.5.2.2	Земноводни и влечуги	167
5.5.2.3	Безгръбначни животни, растения и водни организми	167
5.5.3	Възможни мерки за смекчаване	168
5.6	Извеждане от експлоатация и модернизиране	168
5.6.1	При извеждане от експлоатация	168
5.6.2	При модернизиране	168

## **6. РАЗПОЛОЖЕНИ В МОРЕТО: ПОТЕНЦИАЛНИ ВЛИЯНИЯ** **172**

6.1	Въведение	172
6.2	Местообитания	174
6.2.1	Въведение	174
6.2.2	Типове въздействия	176
6.2.2.1	Кои са основните типове въздействия?	176
6.2.2.2	Как се оценява значимостта?	178
6.2.3	Мерки за смекчаване	180
6.3	Риби	181
6.3.1	Типове въздействия	181
6.3.2	Възможни мерки за смекчаване	182
6.4	Птици	182
6.4.1	Въведение	182
6.4.2	Типове въздействия	183
6.4.2.1	Кои са основните типове въздействия?	183

6.4.2.2	Как се оценява значимостта?	184
6.4.3	Възможни мерки за смекчаване	187
6.4.3.1	Въведение	187
6.4.3.2	Проектиране на инфраструктурата: Брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)	187
6.4.3.3	Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди	188
6.4.3.4	Планирано намаляване на мощността: определяне на време за работа на турбините	188
6.4.3.5	Акустични и визуални средства за отблъскване	189
6.5	Морски бозайници	189
6.5.1	Въведение	189
6.5.2	Типове въздействия	191
6.5.2.1	Кои са основните типове въздействия?	191
6.5.2.2	Как се оценява значимостта?	196
6.5.3	Възможни мерки за смекчаване	201
6.5.3.1	Въведение	201
6.5.3.2	Макроразполагане	202
6.5.3.3	Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди	203
6.5.3.4	Проектиране на инфраструктурата: фундаменти на турбините	203
6.5.3.5	Намаляване на шума: различни инженерни подходи	204
6.5.3.6	Наблюдение на забранените зони: визуални и звукови наблюдения	205
6.5.3.7	Средства за отблъскване: акустични устройства за отблъскване	206
6.6	Други видове	208
6.6.1	Въведение	208
6.6.2	Типове въздействия	208
6.6.2.1	Растения и водорасли	208
6.6.2.2	Безгръбначни	208
6.6.2.3	Прилепи	209
6.6.3	Възможни мерки за смекчаване	210
6.6.3.1	Растения, водорасли и безгръбначни	210
6.6.3.2	Прилепи	210
6.7	Извеждане от експлоатация и модернизиране	211
6.7.1	При извеждане от експлоатация	211
6.7.2	При модернизиране	211

## **7. МОНИТОРИНГ И АДАПТИВНО УПРАВЛЕНИЕ** **212**

7.1	Мониторинг	212
7.1.1	Въведение	212
7.1.2	Мониторингът и ветроенергийните разработки	213
7.2	Адаптивно управление	217

<b>8. ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>221</b>
<b>9. ДОПЪЛНЕНИЯ</b>	<b>239</b>

## ФИГУРИ

Фигура 2-1 Схема на процедурата по член 6, параграфи 3 и 4 (въз основа на методическото ръководство на Европейската комисия)	26
Фигура 4-1 Обобщена карта на чувствителността на птиците към вятърните турбини във Фландрия (червено: висок риск; оранжево: среден риск; жълто: възможен риск; сиво: недостатъчна информация)	1185
Фигура 4-2 Извадка от карта на чувствителните области за прилепи във Фландрия (оранжево: риск; жълто: потенциален риск; сиво: недостатъчна информация).	1196
Фигура 4-3 Вятърни електрически централи на различни етапи на издаване на разрешителни в рамките на карта за чувствителните области за черния лешояд.	1207
Фигура 4-4 Примери за карти на чувствителните области около вятърни електрически централи от SeaMaST	1229
Фигура 4-5 Съвместно разположена на един терен ветроенергийна разработка в Schneebergerhof, Германия	60
Фигура 5-1 Загуба и разпокъсване на местообитания вследствие на изграждането на строителни платформи и пътища за достъп в хълмиста степен ландшафт	1353
Фигура 5-2 Визуализация на подхода, използван за изчисляване на зоната, разпокъсана от вятърна електрическа централа	1364
Фигура 5-3 Коридори на прелитане на пеликани, регистрирани от радара през целия период на проучването	1505
Фигура 5-4 Установени подпопулации на зимуващи водни птици и чайки на подрегионално (местно) равнище във Фландрия	1550
Фигура 5-5 Влияния, водещи до изместване на скалния орел поради изграждането на вятърни електрически централи в Централния френски масив	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 2
Фигура 5-6 Карта на относителната чувствителност на белоопашатия орел във вятърната електрическа централа Smøla	1700
Фигура 7-1 Район на изследване по линия на ECOMMAS	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 7



## ТАБЛИЦИ

Таблица 3-1 Оптимално условие за спиране на новите вятърни турбини, разположени в морето, в Нидерландия	103
Таблица 5-1 Общ преглед на въздействията на разположени на сушата ветроенергийни разработки	1275
Таблица 5-2 Типове мерки за смекчаване (адаптирано от Gartman, 2016 г.)	1286
Таблица 5-3 Типове въздействия върху местообитанията по време на жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки	59
Таблица 5-4 Типове въздействия върху прилепите по време на жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки	1383
Таблица 5-5 Риск от сблъсък с вятърни турбини в открити местообитания за европейските (в това число средиземноморските) видове (взето от Rodrigues, 2015 г.)	1405
Таблица 5-6 Степен на риска, свързан с въздействия върху прилепите във връзка с техния годишен жизнен цикъл (изведена отчасти от Rodrigues et al., 2015 г.).	1406
Таблица 5-7 Възможни мерки за смекчаване за прилепи (И: избягване; Н: намаляване)	69
Таблица 5-8 Взаимодействие между типовете въздействия върху птиците и жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки	1516
Таблица 5-9 Подходи, използвани в оценката на смъртността на птиците	79
Таблица 6-1 Преглед на потенциалните типове въздействия върху главните групи рецептори в морето	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
Таблица 6-2 Типове въздействия върху местообитанията в рамките на жизнения цикъл на разположени в морето ветроенергийни разработки	97
Таблица 6-3 Чувствителност, издръжливост и устойчивост на морските местообитания във връзка с абразията	<b>Error! Bookmark not defined.0</b>
Таблица 6-4 Типове въздействия върху птиците по време на жизнения цикъл на разположени в морето ветроенергийни разработки	<b>Error! Bookmark not defined.5</b>
Таблица 6-5 Видове морски бозайници (тюлени и китоподобни), включени в приложение II и приложение IV към Директивата за местообитанията. (ДА или НЕ)	<b>Error! Bookmark not defined.0</b>
Таблица 6-6 Видове въздействия върху морските бозайници в рамките на жизнения цикъл на проекта от разположени в морето ветроенергийни разработки (въз основа на традиционни трайно прикрепени вятърни турбини)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Таблица 6-7 Групи на морските бозайници от гледна точка на слуховата функция (адаптирано от Southall, 2007 г.)	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
Таблица 6-8 Прагове на импулсен шум за трайна промяна на праговете съгласно NOAA (NMFS, 2018 г.)	<b>Error! Bookmark not defined.9</b>
Таблица 9-1 Примери за добри практики при подходите за преодоляване на типичните видове неопределеност, срещани при оценката на ветроенергийни разработки	<b>Error! Bookmark not defined.73</b>
Таблица 9-2 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху прилепите	<b>Error! Bookmark not defined.86</b>
Таблица 9-3 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху птиците	<b>Error! Bookmark not defined.94</b>
Таблица 9-4 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху морските бозайници	<b>Error! Bookmark not defined.95</b>

Таблица 9-5 Разпространение на видовете от приложение II (получер шрифт) в докладите относно смъртността в цяла Европа (от 9 354 регистрирани жертви между 2003 г. и 2017 г.).**Error! Bookmark not defined.**96

Table 9-6 Дял на регистрираните жертви сред прилепите в европейски ветроенергийни разработки по видове.**Error! Bookmark not defined.**98

## ДОПЪЛНЕНИЯ

ДОПЪЛНЕНИЕ А — ПРИМЕРИ ОТ ПРАКТИКАТА	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 61
ДОПЪЛНЕНИЕ В — МЕЖДУНАРОДНИ ИНИЦИАТИВИ	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 70
ДОПЪЛНЕНИЕ С — ПОДХОДЯЩА ОЦЕНКА	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 73
ДОПЪЛНЕНИЕ D РЪКОВОДСТВО ЗА КАРТОГРАФИРАНЕ НА ЧУВСТВИТЕЛНИТЕ ОБЛАСТИ НА ДИВАТА ФЛОРА И ФАУНА	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 75
ДОПЪЛНЕНИЕ Е — НАЦИОНАЛНО РЪКОВОДСТВО ВЪВ ВРЪЗКА С ОЦЕНКАТА НА ЗНАЧИТЕЛНИТЕ ВЛИЯНИЯ НА ВЕТРОЕНЕРГИЙНИТЕ РАЗРАБОТКИ ВЪРХУ ПРИЛЕПИТЕ, ПТИЦИТЕ И МОРСКИТЕ БОЗАЙНИЦИ	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 86
ДОПЪЛНЕНИЕ F — СМЪРТНОСТ ПРИ СБЛЪСКВАНЕ НА ПРИЛЕПИ	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 96

# ЗА НАСТОЯЩИЯ ДОКУМЕНТ

## Предистория на настоящия документ

С настоящия документ се актуализира ръководството на Комисията за развитие на вятърна енергия и „Натура 2000“ от 2011 г., както е предвидено в плана за действие за природата, хората и икономиката<sup>1</sup>. Беше преценено, че е необходима актуализация на ръководството, тъй като политиката и законодателството на ЕС относно технологиите за възобновяема енергия и вятърна енергия (особено в морето) са се развили значително след първото издание на ръководството. Успоредно с това развитие базата от знания за въздействието на вятърната енергия върху биологичното разнообразие, както и добрите практики за справяне с това въздействие също са се увеличили значително. С оглед на по-нататъшното драстично разрастване на добива на вятърна енергия в контекста на борбата срещу изменението на климата, от една страна, и нарастващия натиск върху биологичното разнообразие, от друга страна, е от съществено значение ръководството да се основава на най-новите проучвания и добри практики за съгласуване на съответните общи и конкретни цели на политиките.

В Директивата за енергията от възобновяеми източници<sup>2</sup>, приета през 2009 г., е поставена обвързваща цел за 20-процентен дял на енергията от възобновяеми източници от крайното потребление на енергия до 2020 г. През 2018 г. Европейският парламент и Съветът приеха преработената Директива за енергията от възобновяеми източници<sup>3</sup>, с която беше определена обвързваща цел на равнището на ЕС за поне 32-процентен дял на енергията от възобновяеми източници до 2030 г., с клауза за преразглеждане на този дял с цел неговото увеличаване до 2023 г. Вятърната енергия има най-висок дял в производството на възобновяема енергия в Европейския съюз (ЕС) и се очаква това да остане така през следващите десетилетия. С инсталирана мощност на разположените на сушата съоръжения от 170 GW и на разположените в морето съоръжения от 19 GW през 2018 г. вятърната енергия представлява 18,4 % от общата генерираща мощност на ЕС<sup>4</sup>. Тъй като до 2030 г. се очаква производството на енергия от възобновяеми източници потенциално да достигне 50 % от общото производство на електроенергия в ЕС, вятърната енергия (генерирана както на сушата, така и в морето) може да достигне 21 % от общото производство на енергия<sup>5</sup>.

През декември 2019 г. Европейската комисия представи съобщение относно Европейския зелен пакт<sup>6</sup>. В него се подновява ангажиментът на Комисията за справяне с предизвикателствата, свързани с климата и околната среда — определящата задача на настоящото поколение и неразделна част от стратегията на Комисията за изпълнение на целите на ООН за устойчиво развитие (ЦУР) до 2030 г. Това е нова стратегия за растеж, която има за цел превръщането на ЕС в справедливо и благоденстващо общество с модерна, устойчива, ресурсно ефективна и конкурентоспособна икономика, в която през 2050 г. няма да има нетни емисии на парникови газове и икономическият растеж не зависи от използването на ресурси. В Зеления пакт вече е очертана ясна визия за начините за постигане на неутралност по отношение на климата до 2050 г. и за по-нататъшно намаляване на въглеродните емисии на енергийната система с оглед постигане на целите в областта на климата през 2030 г. и 2050 г. В него се подчертава съществената роля на възобновяемите източници на енергия, по-специално производството на вятърна енергия от разположени в морето инсталации, за постигането на тези цели.

В Европейския зелен пакт също така е отдадено особено значение на биологичното разнообразие, което е подложено на все по-голям натиск. Неотдавна Европейската комисия прие и съобщение относно Стратегията на ЕС за биологичното разнообразие за 2030 г.<sup>7</sup>, в която е заложена цел до 2030 г. биологичното разнообразие в Европа да поеме по пътя на възстановяването в полза за хората, климата и планетата. В стратегията са включени ангажименти и действия, които трябва да бъдат

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0198&from=EN>

<sup>2</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0028>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001&from=BG>

<sup>4</sup> Wind energy in Europe in 2018. Trends and statistics [Вятърната енергия в Европа през 2018 г. Тенденции и статистически данни] (WindEurope, 2019 г.)

<sup>5</sup> Renewable Energy Prospects for the European Union [Перспективи пред възобновяемата енергия в Европейския съюз], Международна агенция за възобновяема енергия, 2018 г.

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

<sup>7</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX%3A52020DC0380>

изпълнени до 2030 г., в това число създаване на разширена европейската мрежа от защитени зони на сушата и в морето въз основа на съществуващи зони по „Натура 2000“, със строга защита на зоните с висока степен на биологично разнообразие и голяма климатична стойност; план на ЕС за възстановяване на природата; набор от мерки за създаване на условия за преобразяваща промяна, както и мерки за справяне с глобалното предизвикателство за биологичното разнообразие. В доклада на междуправителствената научно-политическа платформа относно биоразнообразието и предлаганите от екосистемите услуги (IPBES) за глобална оценка на биологичното разнообразие и екосистемните услуги<sup>8</sup> също е представена тревожна картина на състоянието на биологичното разнообразие и на различните видове натиск върху него.

Изменението на климата като цяло се счита за основен фактор за загубата на биологично разнообразие. Повишаването на температурата в световен мащаб води до влошаване на екосистемите на сушата и в морето с последваща загуба на биологично разнообразие. Вятърната енергия допринася за запазване на биологичното разнообразие, като спестява емисии на парникови газове, връщайки обратно на обществото значително повече енергия, отколкото изразходва през жизнения си цикъл. При производството ѝ не се консумира вода и по време на експлоатацията на съоръженията не се причинява замърсяване на въздуха, почвата или водата. Въпреки това лошо разположените или лошо проектираните вятърни електрически централи може да представляват заплаха за уязвимите видове и местообитания, включително за защитените съгласно директивите за птиците и за местообитанията.

## Цел и естество на настоящия документ

Целта на настоящия документ е да се дадат насоки за най-добрия начин за осигуряване на съответствие на ветроенергийните разработки с директивите за птиците и за местообитанията.

В настоящия документ са обхванати:

- разпоредбите за опазване на зоните съгласно член 6 от Директивата за местообитанията; в резултат на това ръководството се отнася до всички местообитания и видове, които отговарят на условията за определяне на защитени зони по „Натура 2000“, т.е.
- естествените местообитания от интерес за Общността, посочени в приложение I към Директивата за местообитанията;
- растителните и животинските видове от интерес за Общността, посочени в приложение II;
- дивите птици, посочени в приложение I към Директивата за птиците;
- редовно срещащите се мигриращи диви птици, които не са посочени в приложение I към Директивата за птиците;
- разпоредбите за защита на животинските и растителните видове съгласно член 12 и член 13 от Директивата за местообитанията и съответстващите разпоредби на член 5 от Директивата за птиците. Те се прилагат както за строго защитените видове съгласно приложение IV към Директивата за местообитанията, така и за всички видове диви птици, обхванати от Директивата за птиците.

Вниманието в настоящия документ е съсредоточено върху ветроенергийните разработки, и по-специално върху етапите преди строителството и по време на строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация или модернизирването на инфраструктурата за производство на електроенергия. Свързаната с тези разработки преносна инфраструктура е разгледана в друго ръководство на Европейската комисия<sup>9</sup>.

Настоящото специфично за сектора ръководство е част от по-широкия контекст на публикуване на насоки от Европейската комисия с цел да се улесни прилагането на директивите за местообитанията и за птиците. Документът не заменя съществуващите общи тълкувателни и методически насоки на Комисията относно разпоредбите на член 6 от Директивата за местообитанията<sup>10</sup>. Вместо това предназначението му е да се пояснят конкретни аспекти на тези разпоредби и да бъдат поставени по-специално в контекста на изграждането на вятърни електрически централи. Следователно е най-добре

---

<sup>8</sup> <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>

<sup>9</sup> „Инфраструктура за пренос на енергия и законодателството на ЕС за природата“ (Европейска комисия, 2018b).

<sup>10</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm)

настоящото ръководство да се чете във връзка с двете директиви и със съответните ръководства на Комисията<sup>11</sup>. Освен това настоящото ръководство се опира на по-широките принципи, залегнали в основата на политиката на ЕС в областта на околната среда и развитието на вятърната енергия (например принципа на разпространение на енергия от възобновяеми източници с нисък екологичен риск в член 15, параграф 7 от преработената Директива за енергията от възобновяеми източници). Целта е да се предоставят насоки относно рамката за издаване на разрешения и планиране съгласно членове 15 до 17 от преработената Директива за енергията от възобновяеми източници.

В настоящия документ са посочени много примери за добра практика (за общ преглед на примерите от практиката вж. допълнение А). Целта е да се предложат примери от реалния живот за ефективни и интелигентни подходи, предприемани за справяне с въздействията, които да се прилагат при оценяване и одобряване на предложените разработки. Поради специфичния характер на взаимодействията между ветроенергийните разработки и защитените от ЕС местообитания и видове тези добри практики не са повелителни; вместо това целта е чрез тях да се предостави рамка или вдъхновение за разработване на решения за всеки отделен случай.

Настоящият документ не е законодателен акт; с него не се създават нови правила, а се дават насоки за това как да се прилагат съществуващите правила. Единствено Съдът на Европейския съюз е компетентен да тълкува авторитетно правото на Европейския съюз.

Ръководството е предвидено главно за инвеститори, консултанти и компетентни органи. То също би представлявало интерес за неправителствените организации и за други заинтересовани страни, които работят в сектора на вятърната енергетика. Документът е изготвен в консултация с органите на държавите членки, неправителствени организации (НПО) и заинтересовани страни в сектора на вятърната енергетика, които предоставиха ценни отзиви по различните му проекти.

Документът е изготвен със съдействието на Arcadis Belgium nv/sa и NIRAS Consulting Ltd.

## Структура на настоящия документ

Настоящият документ се състои от девет глави:

- **Глава 1:** общ преглед на контекста на политиката на ЕС по отношение на енергията от възобновяеми източници, включително преглед на текущото състояние на вятърната енергия в ЕС и на очакваните тенденции.
- **Глава 2:** общ преглед на правните разпоредби на директивите за птиците и за местообитанията, които са от значение за ветроенергийните разработки, като се обръща специално внимание на процедурата по член 6 от Директивата за местообитанията за издаване на разрешителни за планове или проекти, които биха могли да окажат значително въздействие върху зоните по „Натура 2000“, както и на изискванията за защитените местообитания и видове в ЕС, които се срещат в по-широкия ландшафт.
- **Глава 3:** общи насоки за инвеститорите, операторите и органите, които отговарят за планирането и издават разрешителни в областта на вятърната енергия, по основни въпроси и свързаните с тях добри практики. Основните въпроси включват определянето на значимостта на вероятните влияния, определянето на обхвата, определянето на изходна информация, преодоляването на неопределеността, разглеждането на кумулативните въздействия и провеждането на консултации със заинтересованите страни.
- **Глава 4:** в нея е разгледано значението на стратегическото планиране и са описани помощни методи като картографиране на чувствителните области на дивата флора и фауна и използване на обекти за множество цели.
- **Глава 5:** от значение за ЦУР 15 („Живот на сушата“); в нея са описани подробно типичните групи въздействия на разположените на сушата ветроенергийни разработки и начините за оценяване на значимостта на вероятните влияния, свързани с ключови групи рецептори като птици, прилепи и

---

<sup>11</sup> По-специално, ръководството относно член 6 от Директивата за местообитанията, методическото ръководство относно член 6, параграфи 3 и 4 (достъпни на адрес: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm)), както и ръководството относно защитата на животинските и растителните видове (достъпно на адрес: [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index_en.htm)).

сухоземни местообитания. Направен е общ преглед на използваните в добрите практики подходи и на примери от практиката, свързани с прилагането на мерки за избягване или намаляване на значителни влияния.

- Глава 6: от значение за ЦУР 14 („Живот под водата“); в нея са описани подробно типичните групи въздействия на разположените в морето ветроенергийни разработки и начините за оценяване на значимостта за ключови групи рецептори като морски птици, морски бозайници и морски местообитания. Направен е общ преглед на използваните в добрите практики подходи и на примери от практиката, свързани с прилагането на мерки за избягване или намаляване на значителни влияния.
- Глава 7: добри практики за мониторинг и адаптивно управление.
- Глава 8: Библиография
- Глава 9: Допълнения

# 1 ВЯТЪРНАТА ЕНЕРГИЯ В ЕВРОПА

## 1.1 Въведение

Европейският съюз (ЕС) си е поставил амбициозни цели за декарбонизация на икономиките на държавите членки чрез предприемане на редица действия, включително продължаване на развитието на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). В Директива 2009/28/ЕО за енергията от възобновяеми източници<sup>12</sup> е установена цялостна политика за производството и насърчаването на добива на енергия от възобновяеми източници. В нея е предвидено изискване ЕС да постигне 20-процентен дял на енергията от възобновяеми източници до 2020 г. С приемането на пакета „Чиста енергия за всички европейци“<sup>13</sup> през 2018 г. и 2019 г. Европейският съюз се ангажира да постигне поне 32-процентен дял на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия в ЕС до 2030 г., с възможност за преразглеждане на този дял с цел неговото увеличаване. За 2020 г. държавите — членки на ЕС, поеха ангажимент за конкретни национални цели за енергия от възобновяеми източници, приети в техните национални планове за действие по отношение на енергията от възобновяеми източници и подкрепени с редица съответни политики и правни инструменти. По данни на Евростат ЕС като цяло е на път да постигне целта за 20-процентен дял до 2020 г., като делът на енергията от възобновяеми източници варира значително между отделните държави членки: от над 30 % във Финландия, Швеция и Латвия до под 5 % в Малта, Люксембург и Нидерландия<sup>14</sup>.

Въпреки че е постигнат значителен напредък в развитието на енергията от възобновяеми източници в цяла Европа и производството на енергия от възобновяеми източници в разположени на сушата съоръжения е сравнително добре установено, все повече технологии за добив на енергия в морето отбелязват значителен ръст и стават повод за разработването на нови политики и правни рамки. За да осигури устойчивото им развитие в Европа, ЕС прие Директива 2014/89/ЕС за морското пространствено планиране<sup>15</sup> с цел установяване на обща рамка за намаляване на конфликтите между секторите, постигане на взаимодействие, насърчаване на инвестициите и трансграничното сътрудничество и опазване на околната среда. Целите на директивата са в съответствие с мерките за защита, определени в Рамковата директива за морска стратегия (Директива 2008/56/ЕО)<sup>16</sup> и Рамковата директива за водите (Директива 2000/60/ЕО)<sup>17</sup>.

През 2018 г. инсталираната мощност на разположените на сушата съоръжения за производство на вятърна енергия в ЕС възлизаше на 160 GW, а на разположените в морето съоръжения — на 19 GW. Това представлява 14 % от потреблението на електроенергия в ЕС и все още е вторият по големина вид генерираща мощност (Карте 1-1).

**Карте 1-1: Обща генерираща мощност в Европейския съюз през периода 2008—2018 г.**

<sup>12</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0028>

<sup>13</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en)

<sup>14</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics/bg](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/bg)

<sup>15</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0089>

<sup>16</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056>

<sup>17</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060>





Източник: WindEurope, 2019 г.

## 1.2 Рамка на политиката на ЕС за насърчаване на използването на възобновяеми източници на енергия

Политиката на ЕС в областта на възобновяемата енергия датира от 1997 г., когато беше приета Бялата книга на Комисията, озаглавена: „Енергия за бъдещето: възобновяеми източници на енергия“<sup>18</sup>. В нея се препоръчваше удвояване на дела на енергията от възобновяеми източници в брутното потребление на енергия до 12 % до 2010 г. и бе поставена основата за приемането на Директива 2001/77/ЕО за насърчаване на производството на електроенергия от възобновяеми енергийни източници<sup>19</sup>. По-късно ЕС прие Директива 2003/87/ЕО<sup>20</sup>, с която беше създадена схемата на ЕС за търговия с квоти за емисии на парникови газове и която имаше за цел да се стимулира декарбонизацията и косвено да се насърчи използването на възобновяеми енергийни източници.

През декември 2008 г. държавните ръководители на държавите от ЕС поеа ангажимент да определят цели за 2020 г. като част от пакета за климата и енергетиката. В рамките на този пакет държавите членки постигнаха договореност за намаляване на емисиите на парникови газове с най-малко 20 % до 2020 г. (в сравнение с нивата от 1990 г.) и за увеличаване на дела на използването на възобновяеми енергийни източници до 20 % от брутното крайно потребление на енергия в Европа до 2020 г.

За да изпълни този ангажимент относно енергията от възобновяеми източници, ЕС прие Директива 2009/28/ЕО<sup>21</sup> за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници (известна като Директива за енергията от възобновяеми източници — Директивата за ЕВИ). С нея се определят задължителни национални цели за всички държави членки, за да се гарантира, че ЕС като цяло ще постигне своята цел за 20-процентен дял на енергията от възобновяеми източници. Съгласно директивата всяка държава членка трябва да изготви ясен план за действие, в който да покаже как възнамерява да постигне своите цели за възобновяема енергия. В приетите от държавите членки национални планове за действие относно енергията от възобновяеми източници<sup>22</sup> се определят целевите равнища в секторите на електроенергията, топлинната енергия и транспорта, планираната комбинация от технологии и необходимите мерки на политиките за постигане на целите.

<sup>18</sup> [https://europa.eu/documents/comm/white\\_papers/pdf/com97\\_599\\_en.pdf](https://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_en.pdf)

<sup>19</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0077>

<sup>20</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0087>

<sup>21</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=celex%3A32009L0028>

<sup>22</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-renewable-energy-action-plans-2020>

Опирайки се на целевите равнища за 2020 г. и на предложението на Европейската комисия, включено в пакета за чиста енергия, през 2018 г. ЕС създаде рамката на стратегията в областта на климата и енергетиката до 2030 г.<sup>23</sup> Основните цели на равнището на ЕС за 2030 г. включват:

- намаляване на емисиите на парникови газове (спрямо нивата от 1990 г.) с най-малко 40 %;
- поне 32-процентен дял на потреблението на енергия от възобновяеми източници, обвързващ на равнището на ЕС, с клауза за преразглеждане на този дял с цел неговото увеличаване до 2023 г.; и
- водеща цел за подобряване на енергийната ефективност на равнището на ЕС с най-малко 32,5 %, с което се увеличава целта от 20 % до 2020 г.

Ангажиментите по отношение на енергията от възобновяеми източници за 2030 г. ще бъдат изпълнени чрез преработената Директива (ЕС) 2018/2001 за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници (Директивата за ЕВИ II)<sup>24</sup>, която беше приета през декември 2018 г. От държавите членки се изисква заедно да гарантират, че дялът на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия в ЕС през 2030 г. ще бъде най-малко 32 %, като допринасят за постигането на целта на равнището на ЕС. Приносът на отделните държави членки към целта на равнището на ЕС е посочен в техните интегрирани национални планове в областта на енергетиката и климата, които включват подхода на политиката и предложената комбинация от технологии за всяка държава членка в периода до 2030 г. В каре 1-2 е илюстрирана прогноза за общия капацитет на ЕС за производство на енергия до 2050 г. за различните сценарии съгласно дългосрочната стратегия на Европейската комисия за намаляване на емисиите на парникови газове до 2050 г.<sup>25</sup> От него е видно, че независимо от избрания сценарий вятърната и слънчевата енергия са единствените източници, при които ще се наблюдава увеличение на мощностите, докато при останалите източници ще има или запазване, или намаление на мощностите. Прогнозите в тази дългосрочна стратегия са, че до 2050 г. близо 85 % от електроенергията в ЕС ще се генерира от възобновяеми източници при сценариите за декарбонизация (73 % в базовия сценарий, като само вятърната енергия ще възлиза на до 26 % през 2030 г. и до 56 % през 2050 г. (Европейска комисия, 2018b). През 2030 г. разположените на сушата вятърни инсталации ще представляват близо три четвърти от общата мощност от вятърни инсталации и две трети през 2050 г. Според някои заинтересовани страни до 2050 г. цели 32 % от производството на електроенергия от слънчеви фотоволтаични уредби и вятър може да бъдат генерирани от домакинства, колективи, малки и средни предприятия и публичноправни субекти.<sup>26</sup>

За да бъдат изпълнени изискванията за неутралност по отношение на климата на енергийния сектор към 2050 г., процентът на инсталациите във ветроенергийния сектор ще трябва значително да се увеличи. Според дългосрочната стратегия на Комисията мощностите в областта на вятърната енергия ще трябва да се увеличат от равнището през 2018 г. (180 GW) до 351 GW през 2030 г., което представлява удвояване на мощността им. Очаква се да бъдат инсталирани 263 GW на сушата и 88 GW в морето<sup>27</sup>, което е почти пет пъти повече от мощностите през 2018 г. В зависимост от сценария за 2050 г. мощностите от вятърни инсталации ще нараснат до 700 GW при сценария за „енергийна ефективност“ (ЕЕ) и до 1 200 GW при сценария „Power 2X (P2X)“. Резултатите от сравняването на тези мощности с необходимото за съответните разработки пространство са впечатляващи. При сценария за максимален капацитет (1,5TECH), който се основава на допускането за обща мощност на разположените в морето инсталации до 450 GW (една трета), WindEurope очаква до 2050 г. 85 % от мощностите да бъдат инсталирани в северните морета (в Атлантическия океан по крайбрежията на Франция, Ирландия и Великобритания, в Северно, Ирландско и Балтийско море) поради добрите вятърни ресурси, близостта до товарите и ефективността на веригата за доставки. Това се равнява на около 380 GW от посочените 450 GW. Останалите 70 GW ще бъдат разположени във водите на Южна Европа. Общата площ в северните морета, необходима за добива на 380 GW от разположени в морето вятърни инсталации, ще бъде 76 000 km<sup>2</sup> (при допускане от 5 MW/km<sup>2</sup>) или малко по-малко от площта

<sup>23</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_bg](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_bg)

<sup>24</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG-EN/TXT/?uri=CELEX:32018L2001&from=BG>

<sup>25</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_bg](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_bg)

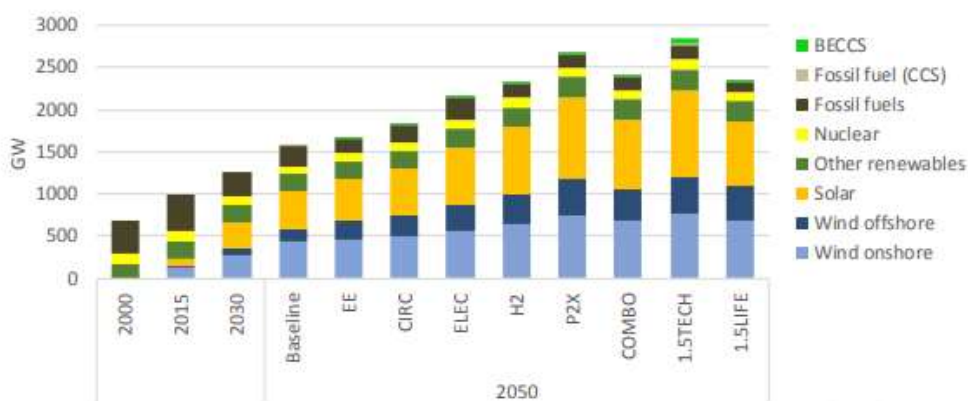
<sup>26</sup> CE Delft (2016 г.). The potential of energy citizens in the European Union [Потенциалът на „енергийните“ граждани в Европейския съюз]. [http://www.foeeurope.org/sites/default/files/renewable\\_energy/2016/ce-delft-the-potential-of-energy-citizens-eu.pdf](http://www.foeeurope.org/sites/default/files/renewable_energy/2016/ce-delft-the-potential-of-energy-citizens-eu.pdf)

<sup>27</sup> Задълбочен анализ в подкрепа на съобщението на Комисията COM(2018) 773 [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/depth-analysis-support-com2018-773-clean-planet-all-european-strategic-long-term-vision\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/depth-analysis-support-com2018-773-clean-planet-all-european-strategic-long-term-vision_en)

на остров Ирландия. Това е 2,8 % от общата площ на северните морета, без да се вземат предвид забранените зони. Точното местоположение ще зависи от размера и наличното пространство на изключителните икономически зони (ИИЗ) на различните държави членки и от разликите в общите усреднени разходи за производство на електроенергия (LCOE)<sup>28</sup> въз основа на морската дълбочина и ресурса от вятърна енергия. Освен това окончателното разпределение на вятърните електрически централи ще зависи и от това къде се намира потреблението на енергия. Може да се очаква, че някои държави лесно ще намерят място за разполагане на своите мощности, докато други ще трябва или да започнат да инвестират в разработки, които се използват за множество цели, или да преминат към по-скъпи инвестиции (в райони с по-високи LCOE).

Ясно е, че за постигането на целите за разпространение на вятърна енергия по най-ефективния начин, както по отношение на разходите, така и от гледна точка на използването на пространството, от съществена важност ще бъдат разработките, които се използват за множество цели, и международното сътрудничество. Освен това е необходима радикална промяна на процедурите за издаване на разрешителни и за това е необходима задълбочена подготовка. При внедряването на необходимата инфраструктура на енергийната мрежа например са налице подобни предизвикателства. Много полезни, както и с оглед справяне с кумулативните въздействия, могат да бъдат засилването на координацията на действията в сектора на вятърната енергия и на инвеститорите в изграждане на мрежи (вж. глава 3.4).

**Карте 1-2 Прогнозни сценарии за общия капацитет на ЕС за производство на енергия**



Източник: Евростат (2000 г., 2015 г.), PRIMES от „Задълбочен анализ в подкрепа на съобщението на Комисията COM(2018) 773“.

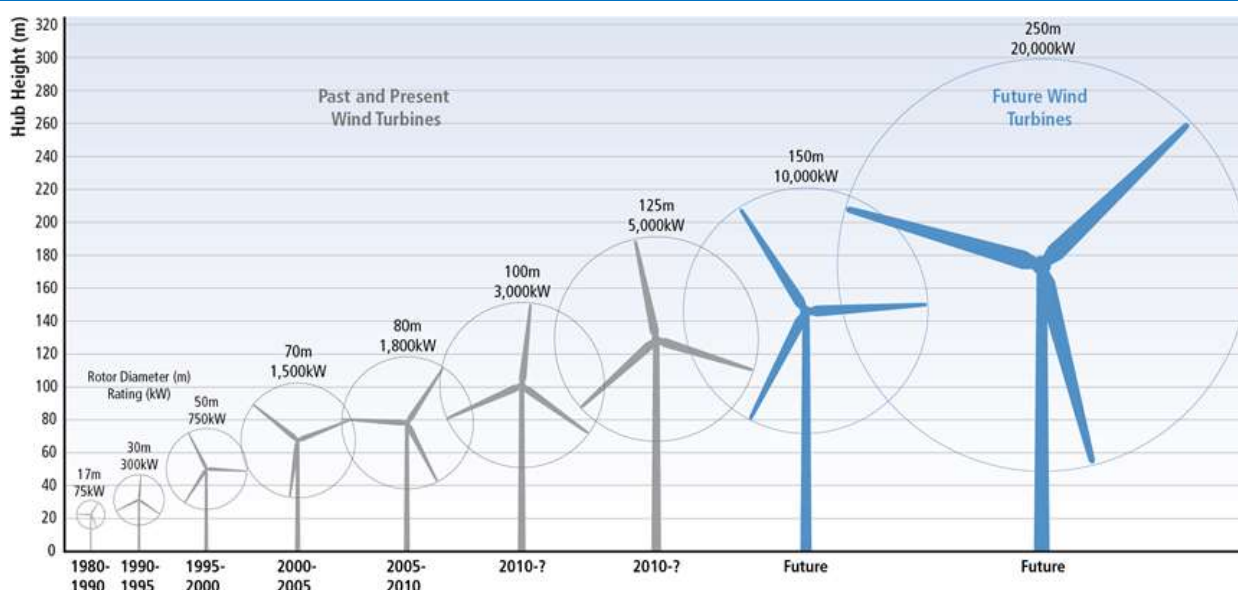
### 1.3 Тенденции в развитието на вятърната енергия

Както при разположените на сушата, така и при разположените в морето ветроенергийни разработки преобладават вятърни турбини с хоризонтална ос (HAWT) с по три лопатки. Въпреки че съществуват други конфигурации и конструкции, като вятърни турбини с вертикална ос (VAWT) и турбини без лопатки, не се очаква те да допринесат значително за очакваното разширяване на мощностите за производство на вятърна енергия в ЕС (съобщение на WindEurope, 2019 г.). Предпочитането на HAWT с три лопатки се дължи на редица предимства, включително аеродинамична ефективност (Gardner *et al.*, 2004 г.).

<sup>28</sup> Концепцията за усреднените разходи за производство на електроенергия (LCOE) се използва за сравняване на разходите за производство на енергия от различни източници. Широката гама от налични технологии за производство на електроенергия, както от възобновяеми, така и от невъзобновяеми източници, е доста разнообразна от гледна точка на физическите принципи и начина на експлоатация — една слънчева фотоволтаична система се различава коренно от електроцентраля на биомаса. Въпреки това LCOE осигуряват обща основа за сравнение:  $LCOE = \text{обща цена на собственост (€)} / \text{производство на системата през целия ѝ експлоатационен срок (kWh)}$ . Всичко, което увеличава производството или намалява разходите, понижава LCOE, докато всичко, което намалява производството или повишава разходите, увеличава LCOE.

Новостите при проектирането на вятърни турбини, разположени на сушата и в морето, доведоха до увеличаване на диаметъра на турбината и височината на главината и до увеличаване на енергийните мощности (Каре 1-3). Произвежданите модели турбини за разполагане в морето (или моделите, които се изработват по поръчка) са от порядъка на 9,5 MW (9 500 kW) с диаметър на турбината от порядъка на 164—167 m (Wind Power Monthly, 2018 г.). Понастоящем се разработват по-големи турбини с мощност 10 и 12 MW и с диаметър на турбината над 190 m (Grimwood, 2019 г.). Най-големите инсталирани на сушата турбини в Европа са до 8 MW (8 000 kW) с диаметър на турбината до 164 m. Благодарение на увеличаването на диаметъра на турбината и на височината на главината новите вятърни електрически централи могат да използват силата на ветровете, духащи на по-големи височини и с по-постоянни скорости. Що се отнася до вятърните електрически централи на сушата, това дава възможност за разполагане на турбини в горски райони на по-голяма височина над земята, като по този начин короните на дърветата оказват по-малко влияние върху скоростта и турбулентността на вятъра.

**Каре 1-3 Тенденции при проектирането: диаметър на турбината на турбината**

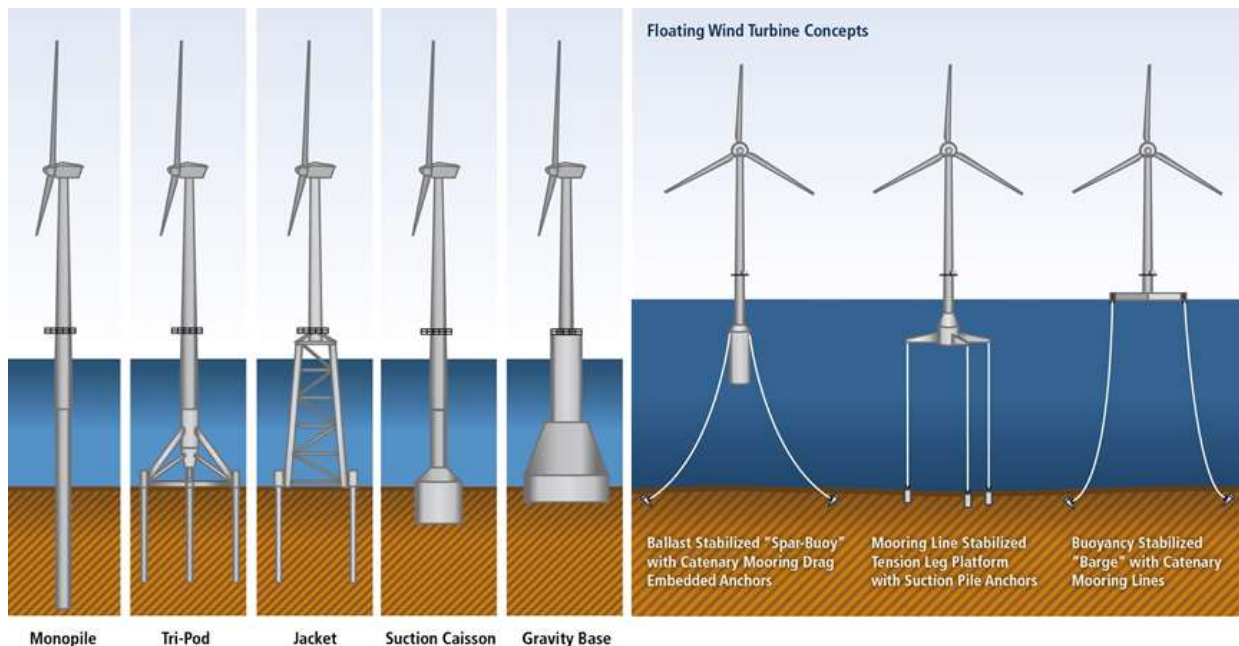


Източник: Edenhofer *et al.*, 2011 г.

Новостите при проектирането на фундаменти също създават възможности за разполагането на вятърни централи в по-дълбоки води, където скоростта на вятъра е по-голяма и по-постоянна (Каре 1-4). Въвеждането на технологията с плаващи турбини със съответните ѝ предимства при монтажа в сравнение с традиционните типове турбини с неподвижен фундамент (WindEurope, 2018 г.) вероятно ще улесни прехода от разположени върху фундамент турбини в по-дълбоките морски води. През 2019 г. електроенергия от плаващи ветроенергийни разработки, разположени в морето, се произвеждаше на три места в Европа: две в Шотландия (Hywind и Kincardine) и едно във Франция (Floatgen Demonstrator).



#### Каре 1-4 Видове фундаменти на разположени в морето вятърни турбини



Източник: Междуправителствен комитет по изменение на климата (IPCC), 2011 г.

Ветроенергийните разработки с търговски мащаб подават 100 % от произведената от тях енергия в националната електропреносна мрежа. Затова пък малките (< 100 kW) до средни (100—500 kW) турбини произвеждат електроенергия за използване на място (домакинства, земеделски стопанства, големи предприятия и малки общности), като излишната електроенергия се подава в националната електропреносна мрежа (RenewableUK, 2014 г.). За разлика от ветроенергийните разработки с търговски мащаб, които се състоят от множество турбини („вятърна електрическа централа“), малките и средните турбини обикновено се инсталират поединично. Въпреки че производствената мощност на малките и средните турбини е много по-ниска от тази на вятърните електрически централи с търговски мащаб, броят на инсталираните в ЕС съоръжения е много голям. Изчислено е, че през 2015 г. в ЕС е имало поне 61 437<sup>29</sup> турбини с малка мощност (Pitteloud & Gsänger, 2017 г.).

Едно от предимствата на малките и средните турбини е, че те могат да бъдат разположени в градски и крайградски райони. Изследванията за разработване и утвърждаване на иновативни решения за подобряване на тяхната конкурентоспособност, които създават необходимите предпоставки и улесняват интеграцията и внедряването, вероятно ще продължат<sup>30</sup>. С усъвършенстването на технологичните, икономическите и социалните решения може да се очаква броят както на HAWT, така и на VAWT в градските и крайградските райони да нараства. Не са проведени обаче много проучвания за въздействието на малките турбини върху птиците и прилепите. Има индикации, че смъртността както сред птиците, така и сред прилепите, се дължи на сблъсък на сравнително малка височина в сравнение с други причини за антропогенна смъртност (Minderman *et al.*, 2014 г.).

И накрая, друга важна тенденция в областта на вятърната енергия е използването на обектите за множество цели. Разполагането на ветроенергийни разработки на един и същ терен с други възобновяеми енергийни източници, други икономически дейности или дори дейности за възстановяване на екосистеми или опазване на природата ще бъде от ключово значение за ефективното използване на наличното пространство (вж. глава 1.2). В глава **Error! Reference source**

<sup>29</sup> Общ брой инсталирани съоръжения в Обединеното кралство, Германия, Испания, Полша, Швеция, Италия, Ирландия, Дания, Австрия и Финландия.

<sup>30</sup> Вж. например 'Wind Energy Integration in the Urban Environment (WINEUR)' [Интеграция на вятърната енергия в градската среда] (Европейска комисия, 2007 г.) и 'European SWIP project' [Европейски проект SWIP] (CIRCE, 2016 г.).

**not found.** е включен специален раздел за използването на терени за развитие на вятърна енергия за множество цели.

## **2 РАМКА НА ПОЛИТИКАТА И ЗАКОНОДАТЕЛСТВОТО НА ЕС ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПРИРОДАТА И БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ**

### **2.1 Рамка на политиката на ЕС по отношение на биологичното разнообразие**

В отговор на глобалния стратегически план за биологичното разнообразие 2011—2020 г.<sup>31</sup>, договорен на десетата конференция на страните по Конвенцията за биологичното разнообразие (CBD COP 10), проведена в Нагоя, Япония, Комисията изготви стратегия на ЕС за биологичното разнообразие до 2020 г.<sup>32</sup> в сътрудничество с държавите членки. В нея са включени редица цели и набор от изпълними и икономически ефективни мерки и действия за тяхното постигане.

През май 2020 г. Европейската комисия прие стратегията на ЕС за биологичното разнообразие за 2030 г.<sup>33</sup>, в която е заложена цел за елиминирание на ключовите фактори за загубата на биологично разнообразие като неустойчивото земеползване и мореползване, прекомерната експлоатация на природни ресурси, замърсяването и инвазивните чуждоземни видове. Стратегията е централен елемент на плана за възстановяване на ЕС<sup>34</sup>, чиято цел е да допринесе за възстановяването на икономическите и социалните щети, нанесени от пандемията от коронавирус, да стимулира възстановяването на Европа и да създаде предпоставки за защита и разкриване на работни места. Друга цел на стратегията е съображенията, свързани с биологичното разнообразие, да се превърнат в неразделна част от цялостната стратегия за икономически растеж на ЕС, като наред с това в нея се подчертава необходимостта от по-устойчиво производство на енергия от възобновяеми източници за борба с изменението на климата и загубата на биологично разнообразие.

В доклада на междуправителствената научно-политическа платформа относно биоразнообразието и предлаганите от екосистемите услуги (IPBES) за 2019 г.<sup>35</sup> също за пореден път се подчертава спешната необходимост от опазване и възстановяване на екосистемите. В него се посочва, че скоростта на промените в природата в световен мащаб през последните 50 години е безпрецедентна в човешката история, и са определени основните фактори за загубата на биологично разнообразие. Изменението на климата е класирано като трети по важност пряк фактор за загубата на биологично разнообразие, което показва връзката между развитието на енергията от възобновяеми източници и опазването на природата. Представеният от Комисията Европейски зелен пакт<sup>36</sup> съдържа рамка за по-нататъшно развитие на политиката на ЕС в областта на изменението на климата и биологичното разнообразие.

В допълнение Б са посочени редица други международни инициативи за опазване на природата, които биха могли да бъдат от значение за развитието на вятърната енергия.

## **2.2 Директивите за птиците и за местообитанията**

### **2.2.1 Въведение**

Директивите за птиците и за местообитанията са основните стълбове на политиката на ЕС за опазване на природата и биологичното разнообразие. Те дават възможност на всички държави — членки на ЕС, да работят заедно въз основа на обща законодателна рамка за опазването на най-застрашените, уязвими и ценни видове и местообитания в целия им естествен ареал в ЕС, независимо от

---

<sup>31</sup> <https://www.cbd.int/sp/>

<sup>32</sup> <https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/2020%20Biod%20brochure%20final%20lowres.pdf>

<sup>33</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX%3A52020DC0380>

<sup>34</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?qid=1590732521013&uri=COM%3A2020%3A456%3AFIN>

<sup>35</sup> <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>

<sup>36</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

политическите или административните граници. Те се прилагат еднакво за европейските сухоzemни и морски територии в държавите членки.

Общата цел на двете директиви е да се гарантира, че видовете и типовете местообитания, които се защитават с тях, се поддържат или се възстановяват в благоприятно състояние на запазване в рамките на естествения им ареал в ЕС. За постигането на тази цел в директивите са предвидени два основни типа мерки:

- определяне и опазване на основни зони за защита на типове местообитания и местообитания на видове, изброени съответно в приложения I и II към Директивата за местообитанията, и на местообитания на видовете птици, изброени в приложение I към Директивата за птиците, и на мигриращите птици. Тези зони съставляват общоевропейската мрежа „Натура 2000“, в която понастоящем са включени над 27 000 обекта, както на сушата, така и в морето;
- създаване на строг режим за защита на всички европейски видове птици и на видовете, изброени в приложение IV към Директивата за местообитанията. Тези мерки се прилагат за целия естествен ареал на видовете в рамките на ЕС, т.е. както в защитените зони, така и извън тях.

## **2.2.2 Опазване и управление на зоните по „Натура 2000“**

Опазването и управлението на зоните по „Натура 2000“ е уредено в член 6 от Директивата за местообитанията, съгласно който са допустими два типа мерки. В основата на първия тип (член 6, параграфи 1 и 2) е заложено опазването и управлението на всички зони по „Натура 2000“ по всяко време. С втория тип (член 6, параграфи 3 и 4) се определя процедурата за оценка и за издаване на разрешителни за планове или проекти, които могат да окажат значително отрицателно влияние върху зоните по „Натура 2000“.

В член 6, параграфи 1 и 2 е въведено изискването държавите членки:

- да предприемат положителни консервационни мерки, които отговарят на екологичните изисквания на типовете местообитания и видовете, срещащи се в териториите (член 6, параграф 1);
- да вземат мерки за предотвратяване на влошаването на състоянието на типовете местообитания или на обезпокояване на видовете, за които са определени териториите (член 6, параграф 2).

За да отговарят на първото изискване, държавите членки трябва да определят ясни цели за опазването на всеки обект от „Натура 2000“ въз основа на състоянието на запазване и екологичните изисквания на типовете местообитания и срещащите се в тях видове от интерес за Общността. Специфичните за конкретния обект цели на опазването определят желаното състояние на видовете и на типовете местообитания в даден обект, така че тази територия да допринесе за общата цел за благоприятно състояние на запазване на тези видове и типове местообитания на национално, биогеографско или европейско равнище. Особено важно е инвеститорите във ветроенергийни обекти, специалистите по териториално устройство и органите в областта на вятърната енергия да са запознати с целите на опазването на зоната по „Натура 2000“, тъй като потенциалните отрицателни влияния на плана или проекта ще трябва да бъдат оценени спрямо тези цели на опазване.

С Директивата за местообитанията органите, отговарящи за опазването на природата, се насърчават да изготвят планове за управление на защитени зони по „Натура 2000“ в тясно сътрудничество с местните заинтересовани страни. Въпреки че не са задължителни, тези планове могат да бъдат много полезен източник на информация за видовете и за типовете местообитания, за които е определена зоната, за целите на опазване на зоната и, когато е уместно, за връзката с други видове земеползване в района. В тях също се очертават практическите мерки за опазване, необходими за постигането на целите на опазването на територията.

## **2.2.3 Поетапен подход за ветроенергийни разработки, потенциално засягащи защитени зони по „Натура 2000“**

**Информацията в настоящата глава се основава главно на:**



- ръководството на Европейската комисия „Управление на защитените зони по „Натура 2000“, разпоредбите на член 6 от Директивата за местообитанията (Директива 92/43/ЕИО)“;
- ръководството на Европейската комисия „Оценяване на планове и проекти във връзка със зони по „Натура 2000“, методическо ръководство относно разпоредбите на член 6, параграфи 3 и 4 от Директива 92/43/ЕИО за местообитанията“.

В тези ръководства<sup>37</sup> се предоставят полезни разяснения относно тълкуването и прилагането на законодателството.

Директивата за местообитанията не изключва а priori изграждането на вятърни електрически централи в защитени зони по „Натура 2000“ или в съседство с такива зони. Ветроенергийните разработки трябва да се оценяват за всеки конкретен случай. В член 6, параграфи 3 и 4 (вж. Каре 2-1) е предвидена поетапна процедура за оценяване и издаване на разрешителни, която трябва да се следва при разглеждането на планове или проекти, които биха могли да засегнат една или няколко зони по „Натура 2000“. Тази процедура е приложима не само за планове или проекти в зоната по „Натура 2000“, но и за планове, разположени извън зоната, но оказващи значително потенциално влияние в нея. По време на процедурата за одобряване на план или проект компетентните национални органи трябва да гарантират правилното извършване на оценката на значителните влияния, произтичащи от планове или проекти за вятърна енергия. Има три основни етапа:

- **Етап 1: скрининг.** Първата част от процедурата се състои от предварителна оценка („скрининг“) за установяване, първо, дали планът или проектът е непосредствено свързан с управлението на зоната по „Натура 2000“, или е необходим за него и, второ, ако не е, дали има вероятност (в смисъл че не се изключва възможността) той да окаже значително влияние върху зоната.
- **Етап 2: подходяща оценка.** Втората част от процедурата е извършването на подходяща оценка на последиците върху зоната с оглед на целите на опазването ѝ. В тази оценка трябва да се посочи дали може да бъде установено с положителност, че проектът или планът няма да повлияе неблагоприятно на целостта на зоната по „Натура 2000“, самостоятелно или във взаимодействие с други проекти или планове, като се вземат предвид възможните мерки за смекчаване.
- **Етап 3: дерогация от член 6, параграф 3 при определени условия.** Третата част от процедурата, посочена в член 6, параграф 4, се прилага, ако въпреки негативната оценка бъде предложено планът или проектът да не бъде отхвърлен, а да се оцени допълнително. В този случай член 6, параграф 4 дава възможност за дерогация от член 6, параграф 3 при определени условия, които включват доказана липса на алтернативни решения и наличието на наложителни причини от по-важен обществен интерес за изпълнение на проекта. За това е необходимо да бъдат предприети подходящи компенсаторни мерки за осигуряване на цялостната съгласуваност на „Натура 2000“.

Всеки етап от процедурата оказва влияние върху следващия. Ето защо е от съществено значение етапите да се извършват в правилния ред, за да се осигури точно прилагане на член 6, параграфи 3 и 4. На фигура 2-1 е представена опростена схема на тази процедура.

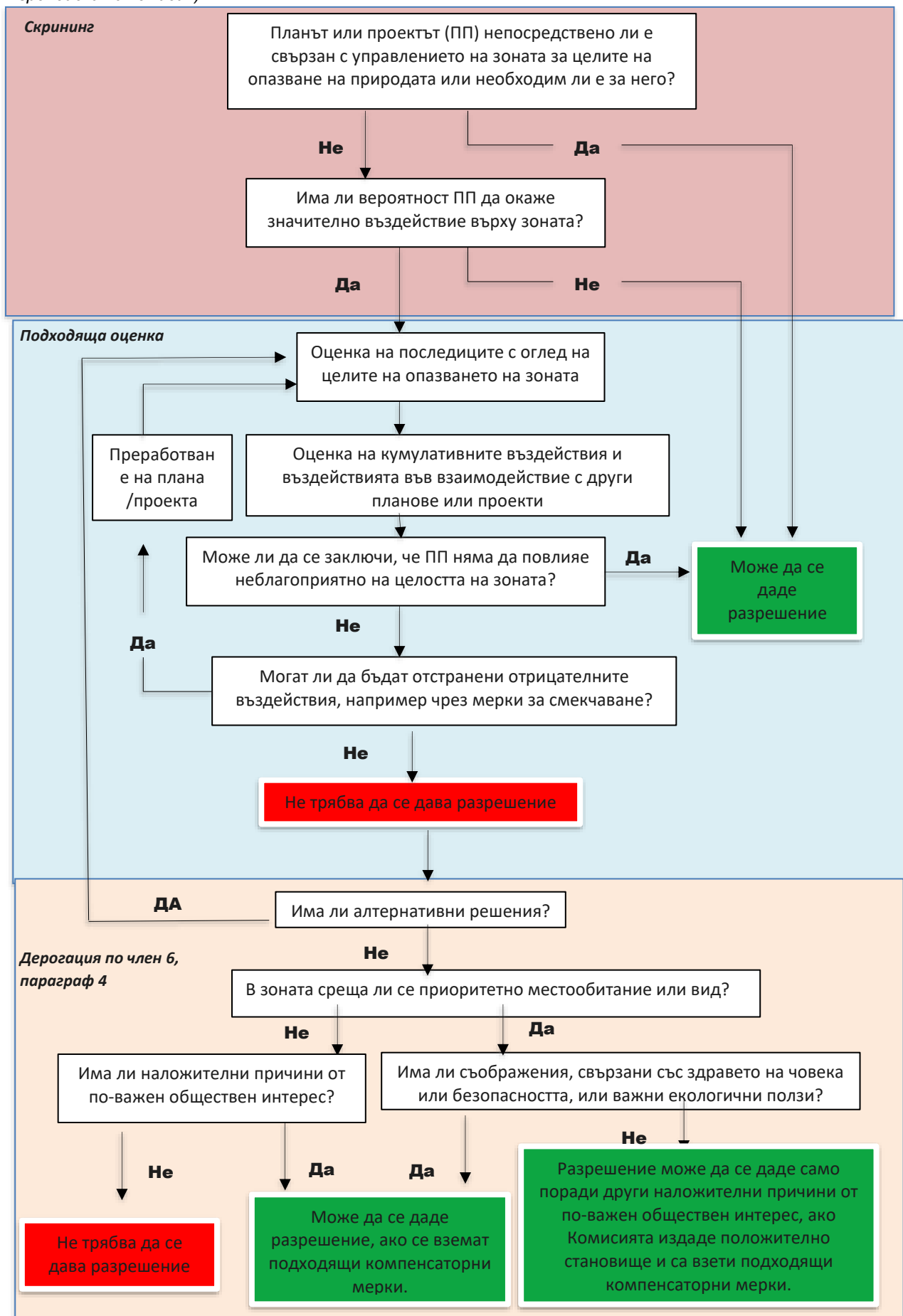
#### Каре 2-1 Член 6, параграфи 3 и 4 от Директивата за местообитанията (Директива 92/43/ЕИО).

Член 6, параграф 3. *Планове или проекти, които не са непосредствено свързани с управлението на територията или не са необходими за него, но които поотделно или във взаимодействие с други планове и проекти могат да окажат значително влияние, се подлагат на проверка, за да се оцени въздействието им върху територията от гледна точка на целите на съхраняването на тази територия. При съблюдаване на резултатите от изпитанието за въздействието върху територията и при спазване на разпоредбите на параграф 4 компетентните национални органи одобряват плана или проекта само след като установят, че той няма да има отрицателно влияние върху съответната територия, и ако е подходящо, след като са получили мнението на обществеността.*

<sup>37</sup> Достъпни на адрес: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm)

Член 6, параграф 4. Ако даден план или проект трябва да бъде осъществен въпреки негативната оценка на въздействието върху територията поради наложителни причини от по-важен обществен интерес, включително и такива от социален или икономически характер, и поради липсата на алтернативно решение, държавата членка предприема всички необходими компенсаторни мерки, за да осигури цялостната съгласуваност на „Натура 2000“. Държавата членка информира Комисията за приетите от нея компенсаторни мерки. Ако в съответната област има приоритетен природен тип местообитание и/или приоритетен вид, единствените съображения, които могат да бъдат посочени, са свързаните със здравето на човека или обществената безопасност, с благоприятни въздействия върху околната среда от първостепенно значение или други наложителни причини от приоритетен обществен интерес съгласно становището на Комисията.

Фигура 2-1 Схемa на процедурата по член 6, параграфи 3 и 4 (въз основа на методическото ръководство на Европейската комисия)



### 2.2.3.1 Скрининг

На този етап се разглежда **вероятността даден проект или план, поотделно или във взаимодействие с други проекти или планове, да окаже значително влияние** върху зона по „Натура 2000“. Ако има вероятност той да окаже значително влияние върху зоната, е необходима подходяща оценка съгласно член 6, параграф 3.

Скринингът е етап, предхождащ оценката. Обикновено се основава на най-добрата налична информация или на експертно становище, а не изисква събиране на подробни нови доказателства. Ако не съществува достатъчно информация или такава не е лесно достъпна, може да бъде поискана допълнителна информация, преди да бъде взето решение, а в някои случаи може да е полезно посещение на място.

Скринингът трябва да бъде извършен на ранен етап, т.е. преди да бъдат взети решения за всички подробности на даден план или преди да започне проектирането, но когато са известни местоположението и общият характер на проекта. **Ползите от скрининга на ранен етап** са няколко:

- Той може да допринесе за намаляване на риска от забавяне и допълнителни разходи на по-късен етап, когато се разглеждат заявленията за издаване на разрешение за изграждане.
- Той дава възможност за консултация на ранен етап между вносителите на проекти, компетентните органи и други заинтересовани страни, които разполагат със съответните данни/експертни знания и умения, за да предоставят най-добрата информация за оценка на вероятността от значителни влияния.
- Той дава възможност на предлагащия плана или проекта да обмисли на по-ранен етап какви следващи стъпки са необходими, без да инвестира значително време и пари.
- Той дава възможност на ръководителя на плана или проекта да установи и предвиди потенциални рискове както за зоните по „Натура 2000“, така и за самия план/проект, например чрез избор на алтернативен терен или структура на плана/проекта с цел избягване или намаляване на потенциалните влияния или чрез събиране на данни за незабавното извършване на оценка.

**Оценката на етапа на скрининг** може да се различава за отделните планове и проекти в зависимост от мащаба на съответната разработка и вероятните влияния. Тя може да се извърши в **четири стъпки**.

Определяне дали проектът или планът е непосредствено свързан с управлението на зона по „Натура 2000“, или е необходим за него.

Описание на проекта или плана и на факторите, на които се дължи неговото въздействие.

Определяне на зоните по „Натура 2000“ (ако има такива), които може да бъдат засегнати, като се има предвид потенциалното влияние на плана или проекта, поотделно или във взаимодействие с други планове и проекти.

Преценка дали може да бъдат изключени вероятни значителни влияния върху зоната по „Натура 2000“.

В **Каре 2-2** са посочени планове и проекти в областта на вятърната енергия, които подлежат на скрининг.

#### **Каре 2-2 Ветроенергийни разработки, които трябва да бъдат подложени на скрининг**

- План или програма за устройство на територията на национално или регионално правителство, който/която ще повлияе на решенията за развитие по отношение на проекти за вятърна енергия
- Изграждане, експлоатация и поддръжка на нов проект за вятърна енергия
- Извеждане от експлоатация на съществуващ проект за вятърна енергия
- Обновяване на съществуващи турбини за вятърна енергия или удължаване на експлоатационния срок на съществуващ проект за вятърна енергия (когато последиците от това удължаване за околната среда не са оценявани)

- Модернизиране чрез инсталиране на нови турбини върху съществуващи или нови фундаменти в съществуваща ветроенергийна разработка [съгласно член 2, параграф 10 от преработената Директива за енергията от възобновяеми източници (Директива 2018/2001)]<sup>38</sup>

За да се **определи кои зони по „Натура 2000“** може да бъдат засегнати от плана или проекта за вятърна енергия, трябва да се разгледат всички аспекти на проекта или плана, които биха могли да окажат потенциално влияние върху зона по „Натура 2000“ в района на влияние на проекта/плана, като се вземат предвид особеностите (растителни и животински видове, типове местообитания), за които са определени зоните. Следва да бъдат включени:

- всички зони по „Натура 2000“, които се припокриват географски с някое от действията или аспектите на плана или проекта на която и да е от неговите фази или са в съседство с такива действия или аспекти;
- всички зони по „Натура 2000“, попадащи във вероятната зона на влияние на плана или проекта; зоните по „Натура 2000“, разположени в околностите на проекта или плана (или на известно разстояние), които биха могли да бъдат непряко засегнати от действията или аспектите на проекта; типични примери, свързани с ветроенергийни разработки, са изграждането и наличието на пътища за достъп или обезводняването на влажни зони или торфища с цел изграждане на турбини;
- зоните по „Натура 2000“ в околностите на проекта или плана (или на известно разстояние), обитавани от животински видове, които може да се придвижат до района на проекта и в резултат на това да понесат пагубни въздействия като увеличаване на смъртността или други (например загуба на райони за хранене или естествен ареал);
- зоните по „Натура 2000“, чиято свързаност или екологична непрекъснатост може да бъдат засегнати от проекта.

До какво разстояние от района на проекта или плана следва да бъдат разгледани зоните по „Натура 2000“ ще зависи от характеристиките на плана или проекта и от разстоянието, на което могат да се очакват неговите влияния. Някои проекти или планове, които не засягат пряко зони по „Натура 2000“, независимо от това може да оказват значително влияние, ако пораждаат бариерен ефект или възпрепятстват екологични връзки. Такъв е случаят при разположени в морето вятърни електрически централи, които биха могли да създават бариерен ефект за хранещи се или мигриращи морски птици, дори когато централите са разположени на големи разстояния от зоните по „Натура 2000“, определени за защита на тези морски птици.

Оценката дали даден план или проект **има вероятност да окаже значително влияние** води до практически и правни последици. Плановете и проектите, за които се счита, че няма вероятност да окажат значително влияние, могат да бъдат оценени, без да се извършват следващите стъпки от член 6, параграф 3. Компетентните национални органи обаче трябва да обосноват и документират причините, поради които са стигнали до това заключение.

Въпреки това, **ако проектът или планът има вероятност да окаже значително влияние върху дадена зона, ще трябва да се извърши подходяща оценка.**

В случай на съмнение, т.е. ако въз основа на обективна информация не може да бъде изключена вероятността даден проект или план, поотделно или във взаимодействие с други планове и проекти, да окаже значително влияние върху една или няколко зони по „Натура 2000“, планът или проектът трябва да бъде подложен на подходяща оценка.

### 2.2.3.2 Подходяща оценка

Целта на подходящата оценка е да се оценят последиците от плана или проекта с оглед на целите на опазването на зоната, поотделно или във взаимодействие с други планове или проекти. Заключениета

---

<sup>38</sup> „Модернизиране“ („repowering“) означава обновяване на електрически централи, произвеждащи възобновяема енергия, включително с цялостна или частична замяна на инсталации или работни системи и съоръжения, за целите на замяната на генериращи мощности или повишаване на ефективността или мощността на инсталацията“.

следва да дават възможност на компетентните органи да установят дали планът или проектът ще окаже неблагоприятно влияние върху целостта на съответната зона. Поради това подходящата оценка е насочена конкретно към видовете и/или местообитанията, заради които зоната е определена като защитена зона по „Натура 2000“.

Подходящата оценка може да бъде координирана с други екологични оценки или да бъде включена в тях, а именно в оценката на въздействието върху околната среда (ОВОС) за проекти и стратегическата екологична оценка (СЕО) за планове и програми (вж. 2.3).

Както при процедурата по ОВОС и СЕО, подходящата оценка обикновено включва представяне на информация от предлагащия плана или проекта под формата на доклад за оценка до компетентния орган. Ако в хода на подходящата оценка бъдат установени потенциални отрицателни влияния или такива влияния не може да бъдат изключени, се предлагат и мерки за смекчаване с цел облекчаване на установените влияния.

Заключението за влиянието на проекта или плана с оглед целостта на зоната по „Натура 2000“ е отговорност на компетентния орган.

Процесът на оценка включва събиране и преценка на информация от множество заинтересовани страни, включително национални, регионални и местни органи по опазване на природата и съответните НПО. Задължително е оценката на плана или проекта да се основава на обективна информация с добро качество и на надеждни данни, като се използва подходяща и стабилна научна методология. След това компетентният орган може да използва предоставената от предлагащия проекта или плана информация като основа за консултации с вътрешни и външни експерти и други заинтересовани страни. Може също да се наложи компетентният орган да поиска допълнителна информация, за да гарантира, че окончателната оценка е възможно най-изчерпателна и обективна. Процедурата следва да включва предоставяне на информация на обществеността и осигуряване на възможност за участието ѝ.

Извършването на подходяща оценка включва следните стъпки:

- събиране на информация за плана или проекта и за съответните зони по „Натура 2000“;
- оценяване на последиците от плана или проекта с оглед на целите на опазването на зоната;
- определяне дали планът или проектът може да окаже неблагоприятно влияние върху целостта на зоната;
- обмисляне на мерки за смекчаване (включително мониторинг).

Възможно е да се наложи тези стъпки да се изпълняват многократно, като някои стъпки следва да се повторят поради резултатите от други стъпки.

В хода на оценката трябва да бъдат установени всички аспекти на плана или проекта, които могат — било то поотделно или във взаимодействие с други планове или проекти — да засегнат целите на опазването на зоната, с оглед на най-добрите научни достижения в областта. Оценката на влиянията трябва да се основава на обективни и, ако е възможно, измерими критерии, за да се направи възможно най-точна преценка. В оценката трябва също така ясно да се посочи основата на тези прогнози и тя да бъде документирана в съответния доклад за оценка.

В оценката следва да бъдат отчетени евентуалните въздействия на целия проект или план, включително на всички дейности, включени в различните му етапи (подготовка, изграждане, експлоатация и, когато е уместно, извеждане от експлоатация). Изисква влиянията да бъдат установени и разграничени по вид, включително преки и непреки влияния, временни или постоянни влияния, краткосрочни и дългосрочни влияния и кумулативни въздействия. Подходящата оценка включва разглеждане на всички аспекти на плана или проекта, за които на етапа на скрининг е преценено, че съществува вероятност да окажат значително влияние върху зоната по „Натура 2000“. В този контекст всеки аспект на плана или проекта следва да бъде проучен поотделно и потенциалните последици от него следва да бъдат разгледани във връзка с всеки биологичен вид и всеки тип местообитание, заради които зоната е определена за защитена. По-нататък в оценката следва да се разгледат влиянията на различните характеристики в плана или проекта като цяло и във взаимовръзка, за да се установят взаимодействията между тях.

Оценката, извършена съгласно член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията, трябва да съдържа пълни, точни и окончателни констатации и заключения с оглед на най-добрите научни достижения в тази област. Въз основа на нея би следвало да е възможно да се изключат всички разумни научни съмнения относно влиянието на предложените строителни дейности върху съответната защитена зона (вж. допълнение В за подходи за добри практики за преодоляване на типичните видове неопределеност, срещани при оценката на ветроенергийни разработки). Заключенията от подходящата оценка трябва да са свързани ясно с целостта на зоната. Ако при оценката се стигне до заключението, че ще има неблагоприятни влияния върху целостта на зоната, следва да се изясни за кои аспекти след предприемането на мерки за смекчаване може да има остатъчни неблагоприятни последици. Това ще бъде важно, ако планът или проектът се разглежда в рамките на процедурата за дерогация съгласно член 6, параграф 4.

Добра практика е след приключването на подходящата оценка да се изготви доклад, в който:

- да се съдържа достатъчно подробно описание на проекта или плана, за да може обществеността да добие представа за неговото естество, мащаб и цели;
- да се описва изходното състояние на зоната по „Натура 2000“;
- да се посочват неблагоприятните влияния на проекта или плана за зоната по „Натура 2000“;
- да се обяснява как тези влияния ще бъдат избегнати или намалени в достатъчна степен чрез смекчаване;
- да се определят срокове и да се посочват механизмите, чрез които ще бъдат обезпечени, приложени и наблюдавани мерките за смекчаване.

Резултатът от подходящата оценка и заключенията от доклада следва да бъдат част от процедурата за издаване на разрешение или от всяко друго решение, взето във връзка с разглеждания план или проект.

Одобряването на плана или проекта е отговорност на компетентните органи, като се вземат предвид заключенията от подходящата оценка на въздействията на плана или проекта върху съответната зона по „Натура 2000“. Решение за одобряване може да бъде взето единствено ако компетентните органи са се уверили, че планът или проектът няма да окаже неблагоприятно влияние върху целостта на зоната. Това може да стане едва когато бъдат разсеяни всички основателни научни съмнения за наличието на такива влияния. Ако все пак има съмнения относно липсата на неблагоприятни влияния върху целостта на зоната, свързани с разглеждания план или проект, компетентният орган трябва да отхвърли заявлението за издаване на разрешение.

### 2.2.3.3 Дерогации по член 6, параграф 4

Компетентните органи могат да одобрят планове или проекти, за които при подходящата оценка не е бил изключен рискът от поява на неблагоприятни влияния върху целостта на съответните зони, като се възползват от дерогацията по член 6, параграф 4. В разпоредбите са определени три основни изисквания, които трябва да бъдат изпълнени и документирани:

- предложената за одобрение алтернатива в най-малка степен вреди на местообитания и видове, както и на целостта на защитената зона или зони по „Натура 2000“, независимо от икономическите съображения, и не съществува друга осъществима алтернатива, която не засяга целостта на зоната;
- съществуват наложителни причини от по-важен обществен интерес, включително „такива от социален или икономически характер“;
- предприети са всички необходими компенсаторни мерки, за да се защити цялостната съгласуваност на „Натура 2000“.

Подробна информация за разпоредбите на този член може да бъде намерена в ръководството на Европейската комисия относно разпоредбите на член 6, параграф 3 и член 6, параграф 4 от Директивата за местообитанията<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura\\_2000\\_assess\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf)

## 2.2.4 Разпоредби за опазване на видовете

Информацията в настоящата глава се основава главно на ръководството на Комисията относно строгата защита на видовете животни от интерес за Общността според Директива 92/43/ЕО за местообитанията<sup>40</sup>.

Втората група разпоредби на директивите за природата засяга опазването на определени видове в целия им естествен ареал, тоест както в границите на територии, включени в „Натура 2000“, така и извън тях. Мерките за опазване на видовете се прилагат за видовете, изброени в приложение IV към Директивата за местообитанията, и за всички видове диви птици в ЕС. Точните условия са определени в член 5 от Директивата за птиците и в членове 12 (за животни) и 13 (за растения) от Директивата за местообитанията.

По същество те задължават държавите членки да забранят:

- умишленото залавяне или убиване на видове;
- умишленото им обезпокояване през периодите на размножаване, отглеждане на малките, презимуване и миграция;
- повреждането или унищожаването на места за размножаване или почивка;
- умишленото унищожаване на гнезда или яйца, или изкореняване или унищожаване на защитени растения.

Дерогации от разпоредбите за защита на видовете са разрешени само в ограничени случаи, като например в интерес на общественото здраве и безопасност или поради други наложителни причини от приоритетен обществен интерес, при условие че няма друга задоволителна алтернатива и последствията от тези дерогации не са несъвместими с общите цели на директивите. Условията за прилагане на дерогации са определени в член 9 от Директивата за птиците и в член 16 от Директивата за местообитанията.

Разпоредбите за опазване на видовете са изключително важни за развитието на вятърната енергия. Те имат за цел например да се гарантира, че нито една нова разработка няма да причини унищожаване на местата за размножаване и почивка на който и да е от видовете, изброени в приложение IV към Директивата за местообитанията, и няма да доведе до умъртвяване или нараняване на който и да е вид диви птици освен когато компетентните органи са предоставили дерогация в съответствие с директивите.

## 2.3 Рационализиране на процедурите за стратегическа екологична оценка (СЕО) и оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС)

В допълнение към подходящата оценка по член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията плановите или проектите за вятърна енергия често попадат в приложното поле на Директивата за СЕО<sup>41</sup> или Директивата за ОВОС<sup>42</sup>.

Интегрирането и координирането на процедурите за екологична оценка, установени в тези законодателни актове на ЕС, подобрява ефективността на административните процеси. Важно е да бъдат разбрани приликите и разликите между разпоредбите на всяка от директивите.

Съгласно член 2, параграф 3 от Директивата за ОВОС държавите членки трябва да гарантират, че по отношение на проектите, за които задължението за извършване на оценка на въздействието върху

<sup>40</sup> Достъпно на адрес: [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index_en.htm)

<sup>41</sup> Директива 2001/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 27 юни 2001 година относно оценката на последиците на някои планове и програми върху околната среда.

<sup>42</sup> Директива 2011/92/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 13 декември 2011 година относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда, изменена с Директива 2014/52/ЕС.



околната среда възниква едновременно от Директивата за ОВОС и от Директивата за местообитанията, се извършват координирани и/или съвместни процедури за едната или и за двете оценки. Координирането или съчетаването на процедурите за екологична оценка, прилагани за даден проект с цел избягване на припокривания и излишна работа, търсене на взаимодействие и свеждане до минимум на времето, необходимо за издаване на разрешителни, е известно като „рационализиране“. Комисията публикува документ с насоки за рационализирането на оценките на въздействието върху околната среда съгласно член 2, параграф 3 от Директивата относно оценката на въздействието върху околната среда<sup>43</sup>. В Директивата за СЕО са включени подобни разпоредби за рационализиране на екологичните оценки.

Във всички случаи е важно необходимата информация за всяка от оценките и заключенията от тях да може ясно да се разграничават и идентифицират в доклада относно оценката на въздействието върху околната среда, така че да бъдат отличени от общата информация, свързана с ОВОС или СЕО. Това е необходимо, тъй като съществуват редица важни разлики между процедурите по ОВОС/СЕО и процедурата за подходяща оценка, по-специално фактът, че резултатите от подходящата оценка са задължителни за издаването на разрешение за план или проект. Това означава, че СЕО или ОВОС не може да замени подходящата оценка, тъй като нито една от процедурите няма по-голяма тежест от другата.

---

<sup>43</sup> Известие на Комисията — Документ с насоки на Комисията за рационализирането на оценките на въздействието върху околната среда, извършвани съгласно член 2, параграф 3 от Директивата относно оценката на въздействието върху околната среда (Директива 2011/92/ЕС на Европейския парламент и на Съвета, изменена с Директива 2014/52/ЕС) ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2016.273.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2016:273:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2016.273.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2016:273:TOC)).

### 3. ОБЩ ПОДХОД И ПРИНЦИПИ ПРИ СКРИНИНГА И ПОДХОДЯЩАТА ОЦЕНКА

Целта на тази глава е да се дадат насоки и да се представят добри практики по някои общи въпроси, които могат да възникнат по време на процедурите за скрининг и подходяща оценка, като например оценката на значимостта на влиянията, процедурата за определяне на обхвата и определянето на изходната информация. В нея са обхванати и въпроси, свързани с неопределеността, кумулативните въздействия и консултациите със заинтересованите страни.

#### 3.1 Значимост на вероятното влияние

В член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията се посочва необходимостта от извършване на оценка на вероятността даден план или проект да окаже значително влияние върху зона по „Натура 2000“. В процеса на скрининг се оценява дали е вероятно планът или проектът да окаже значително влияние върху зоната. Ако вероятността от значително влияние не може да бъде изключена със сигурност, е необходима подходяща оценка. Подходящата оценка се извършва, за да се оцени вероятното влияние върху зоната по „Натура 2000“ от гледна точка на целите на опазването на тази зона и независимо от това дали изпълнението на плана или проекта може да повлияе или ще повлияе неблагоприятно на целостта на зоната.

Едно от най-големите предизвикателства, с които се сблъскваме при оценката на план или проект, е как да разберем и определим кога влиянието е значително и кога не.

Необходимо е първо да се проучат видът и степента на влиянията („значително влияние“), а след това да се проучат причините, които е вероятно да породят такива влияния („поотделно или във взаимодействие... могат да окажат“). Въпросът дали даден план или проект може да окаже значително влияние води до практически и правни последици. Поради това при предлагането на план или проект на първо място е важно да се отчете този ключов въпрос и на второ място съображенията трябва да могат да издържат на научна и експертна проверка. За задействането на предпазните мерки, посочени в член 6, параграф 3, не е необходимо да е сигурно, че ще бъде оказано значително влияние, а просто да има такава вероятност. На този етап не може да се вземат предвид мерки за смекчаване. Необходимо е да се отчетат и трансграничните влияния (Европейска комисия, 2019 г.).

Значимостта ще зависи от фактори като степен на влияние, вид, обхват, продължителност, интензитет, време, вероятност, кумулативни въздействия и уязвимост на съответните местообитания и видове.

Влиянията, които обикновено се вземат предвид при оценката на значимостта, включват:

- **Пряка загуба на местообитание:** намаляване на покритието на местообитанието в резултат на физическо унищожаване (т.е. поради неговото отстраняване или поради поставяне на строителни материали или отлагане на наноси); загуба на местата за размножаване, хранене и почивка на видовете.
- **Увреждане на местообитание:** влошаване или намаляване на качеството на местообитанието, например в резултат на намалена гъстота на популациите на характерните видове или променена структура на съобществото (видов състав); влошаване на местата за размножаване, хранене и почивка на видовете.
- **Разпокъсване на местообитания:** промяна в площите на разпространение на съответните местообитания и видове, например съседна зона на местообитание, разделена на две или повече малки изолирани зони, при което се създава преграда между частите на местообитанието.
- **Обезпокояване на видове:** промяна в условията на околната среда (например шум, честа поява на хора и превозни средства, увеличено отлагане на наносни материали или прах); обезпокояването например може да причини изместване на индивиди от вида, промени в поведението на видовете, риск от смъртност.
- **Непреки влияния:** косвена промяна в качеството на околната среда (включително хидрологията).

За ветроенергийните разработки типични допълнителни видове влияния са бариерният ефект и рискът от сблъсък.

Източниците на информация за определяне на значимостта на влиянията могат да включват доказателства от подобни обекти, засягащи зони със сходни цели на опазване, и експертни становища въз основа на наличните доказателства. При оценката обаче трябва да бъдат взети предвид местните обстоятелства за всяка отделна зона, тъй като това, което може да е значително за една зона, може да не е значително за друга.

Въпросът какво означава „значително“ трябва да се тълкува по обективен начин. Значимостта на влиянието следва да се определи във връзка с конкретните характеристики и екологични условия на защитената зона, засегната от плана или проекта, като по-специално се вземат предвид целите на опазването и екологичните характеристики на зоната (Европейска комисия, 2019 г.).

Оценката на значителните влияния трябва да се основава на добра научна информация (включително най-добрите налични методи и знания) и на надеждни данни, да се прави предпазливо и, ако е необходимо, в нея следва да се отчете мнението на заинтересованите страни като НПО, агенции по опазване на природата или изследователи.

При оценката трябва да се прилага принципът на пропорционалност, тя трябва да е съвместима с принципа на предпазливост и в нея трябва да се отчитат:

- естеството, размерът и сложността на плана или проекта;
- очакваните последици; и
- уязвимостта на засегнатите защитени от ЕС местообитания и видове или невъзможността те да бъдат заменени.

Възприемането на пропорционален подход означава да се направи оценка на значителното влияние върху всички засегнати местообитания и видове, защитени от ЕС, и ефективно избягване или намаляване на влиянието, без това да води до прекомерни разходи (Smeeton & George, 2014 г.).

В решения на Съда на ЕС нееднократно е разглеждано какви последици, произтичащи от планове или проекти, представляват значителни влияния. В контекста на Директивата за ОВОС Съдът неотдавна (през 2017 г.) счете за значителни влияния потенциалните последици за видове, които са защитени съгласно Директивата за местообитанията (или съгласно националното законодателство)<sup>44</sup>.

По-подробна информация за начините на оценяване на значимостта може да бъде намерена в глави **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени на сушата) и **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени в морето) на настоящото ръководство в подглавите за местообитанията и за различните групи видове.

## 3.2 Определяне на съдържанието, района и графика на оценката (определяне на обхвата)

За оценките ще е необходимо събиране на изходни данни, специфични за контекста на отделния план или проект. Важно е компетентният национален орган (за планове) и инвеститорът (за проекти) да включи основни заинтересовани страни, за да оцени обхвата на оценката въз основа на експертно становище. В договорения обхват следва да бъде определено каква информация да се включи в оценката във връзка със защитени от ЕС местообитания и видове, зони по „Натура 2000“, пътища и влияния, както и планове и проектите, които биха могли да си взаимодействат (вж. глава 3.4 относно кумулативните въздействия).

Установяването на изходните условия за ветроенергийни разработки може да отнеме 12 месеца. Така например, за да се отчетат различията във фактори като метеорологичните условия и наличието на храна, за които е известно, че оказват голямо влияние върху гъстотата на популациите на силно подвижни видове като морски птици, може да са необходими месечни изходни проучвания за

---

<sup>44</sup> Дело C-461/17, Holohan и други, ECLI:EU:C:2018:883, [2018 г.] Сборник съдебна практика (Съдебни доклади — общи); в него се припомня „решение от 24 ноември 2011 г., Комисия/Испания (Alto Sil/испанска кафява мечка), C-404/09, EU:C:2011:768, т. 86“.

непрекъснат период от 24 месеца. За прикрепените видове или за местообитанията, които не са силно динамични, изходните проучвания за един 12-месечен период могат да бъдат достатъчни, за да се обхванат сезонните изменения.

Във всеки случай в графика за ветроенергийните разработки се отчита необходимостта от събиране на изходни данни за достатъчен период от време, обхващащ сезонните аспекти на поведение (размножаване, миграция, презимуване), както е подходящо. Изходните данни следва да отразяват условията на околната среда в сценария, при който планът или проектът не е изпълнен, т.е. преди каквито и да било дейности преди или по време на строителството, които биха довели до изменение на изходните условия. В графика на изпълнение на плана или проекта трябва също да се вземе предвид фактът, че екологичните данни могат да бъдат валидни само за определен период от време и компетентните национални органи могат да приемат за валидни данните за целите на CEO, OBOC или подходящата оценка единствено ако са събрани в рамките на определен период преди оценката<sup>45</sup>.

В глава **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени на сушата) и глава **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени в морето) е представен преглед на вероятните значителни влияния, произтичащи от развитието на вятърна енергия в райони със защитени от ЕС видове и местообитания. Това включва разглеждане на ключовия параметър разстояние (в рамките на което влиянията могат да бъдат измерими) и поведението на подвижните видове.

Влиянията на разработката, като например на вятърните турбини, трябва да се отчетат за целия ѝ жизнен цикъл. Те могат да бъдат широкообхватни и биха могли да засягат защитени от ЕС местообитания и видове, които са на голямо разстояние от плана или проекта. Следователно районът на изследване (пространствената отправна система) трябва да бъде определен така, че да обхваща целия географски район, в рамките на който е възможно да възникнат всички дейности по плана или проекта или влиянието от него.

С оглед на влиянията, които е вероятно да възникнат в резултат на плана или проекта, районът на изследване може да бъде разширен, за да обхване екологични характеристики в рамките на по-обширен сухоземен или морски ландшафт или екосистема, например водосборен басейн на река. Районът на изследване може да бъде променен в процеса на оценяване, ако бъде получена или е необходима допълнителна информация в подкрепа на оценката, планиране на мерки за смекчаване или ако за дългосрочния мониторинг се изискват контролни зони (Gullison *et al.*, 2015 г.).

Необходимо е също така да се определи периодът на извършване (времената отправна система) на оценката. Влиянията върху защитените от ЕС видове могат да настъпят през период от време след започването и/или завършването на плана или проекта (Каре 3-1). Периодът следва да бъде достатъчно дълъг, за да се отчетат миналите, настоящите и вероятните бъдещи изходни условия, общият период от време, през който е вероятно да възникнат влияния, прогнозните влияния на изменението на климата върху условията на околната среда и защитените от ЕС местообитания и видове, както и всяко предвидимо бъдещо развитие, с позоваване на пространствени планове и/или експертни становища.

---

<sup>45</sup> В насоките за проучване на прилепите на Обединеното кралство (Collins, 2016 г.) е посочено, че продължителността на периода, през който данните от проучването остават валидни, следва да се определя за всеки отделен случай и зависи от редица въпроси, както следва:

- Проведени ли са първоначалните проучвания в съответствие с насоките за добри практики?
- Ограничени ли са били първоначалните проучвания по някакъв начин (по отношение на момента на извършване, метеорологичните условия, използваното оборудване, броя и експертните умения на извършващите проучването и т.н.)?
- Подкрепят ли резултатите от първоначалните проучвания първоначалните заключения и приложими ли са все още?
- Променено ли е естеството на зоната или на околността ѝ след първоначалните проучвания (например дали структурата се е влошила и е станала по-малко подходяща за нощуване или дали обитаването от хора е преустановено и структурата е станала по-подходяща за нощуване)?
- Възможно ли е в допълнителни проучвания да фигурира информация, която е съществена за вземане на решение (като например разрешение за планиране), разработване на мерки за смекчаване или конкретни съвети, свързани с предложена дейност?

И накрая, при определяне на пространствената и времевата рамка в оценката следва също да се отчитат потенциалните кумулативни въздействия (вж. глава 3.4).

### Каре 3-1 Пример за сценарии, при които е необходим удължен период от време

**Пример 1.** Дълголетни видове, като големите мигриращи хищни птици, които се връщат в Европа и се размножават едва след навършване на три- или четиригодишна възраст. Загубата на млади индивиди в резултат на смъртност поради сблъсък с вятърни турбини скоро след излитане от гнездото или при миграция може да бъде измерима само при популацията в репродуктивна възраст, когато възрастните птици в репродуктивна възраст не са заменени от завръщащи се птици в репродуктивна възраст. Това може да настъпи едва три до четири години след влизането на проекта в експлоатация, но ще продължи и след края на експлоатационния период.

#### Добра практика:

Във връзка с целите на опазването на зоната по „Натура 2000“, оценете последиците за популацията от смъртност поради сблъсък с вятърни турбини от момента, в който планът или проектът стартира, до момента, в който се очаква влиянието да спре да се проявява.

**Пример 2.** Покачването на морското равнище, предизвикано от изменението на климата, намалява площта на крайбрежно местообитание в рамките на следващите 25 години.

Загубата на крайбрежно местообитание под фундамента на вятърните турбини може да се предвиди в момента на строителството. Значението на загубата на местообитанието през 25-годишния етап на експлоатация на плана или проекта може да бъде значително по-голямо, когато се вземе предвид съотношението между загубата на крайбрежно местообитание и покачването на морското равнище. Това е особено важно, ако реализирането на проекта може да попречи за предприемането на действия за управление на изменението на климата, например управлявано преустройство на бреговата линия.

#### Добра практика:

Следвайки целите на опазването на зоната по „Натура 2000“, оценете загубата на местообитания в резултат на отпечатъка на плана или проекта въз основа на научно обосновани прогнози за загубата или подобряването на местообитания в зоната по „Натура 2000“ при различни сценарии за предизвиканото от изменението на климата покачване на морското равнище.

**Пример 3.** Развитие на рифово съобщество върху фундаменти на турбини в морски води.

Създаването на съобщества върху изкуствени конструкции и установяването на други морски видове в резултат на това е динамичен процес, който може да отнеме много години и се усложнява от фактори като намален риболовен натиск. Такива влияния вероятно ще се развият през целия етап на експлоатация на плана или проекта за развитие на вятърна енергия. Ако фундаментът и/или материал като насипи от скална маса бъде оставен на мястото след извеждане от експлоатация, тогава последиците, независимо дали са положителни или отрицателни, може да продължат и за вечни времена.

#### Добра практика:

Определете потенциалните трофични последици от развитието на рифа във връзка с екологичните характеристики или функция на зоната по „Натура 2000“ и оценете вероятните влияния. Осъществете мониторинг не само за да опишете колонизацията, но и за да оцените последиците за групи като морските бозайници, така че по-късно да може да се вземат информирани решения за извеждане от експлоатация.

Преценете дали развитието на бентосни съобщества<sup>46</sup> върху разположени на мястото субстрати (например укрепващи скали) има положителен принос за биологичното разнообразие и функционирането на екосистемите, или води до увреждане на природното местообитание. Това ще зависи отчасти от историческия контекст, например дали в миналото е имало загуба на местообитания върху твърди субстрати.

Преценете дали не е уместно да следите за инвазивни чуждоземни видове, които могат да колонизират твърди структури, тъй като те обикновено колонизират новия субстрат по-бързо от местните видове.

---

<sup>46</sup> Съобществото от организми, които живеят на морското дъно, в него или в близост до него, както на дъното на река, езеро или поток, известно също като бентосна зона.

### 3.3 Определяне на изходната информация

Изискваната изходна информация трябва да е пропорционална на нуждите на оценката. От това следва, че изходната информация за скрининг ще бъде по-малко подробна от изходната информация за подходяща оценка. Често е възможно решението от скрининга да се основава на публикувани материали и консултации със съответните агенции по опазване на природата.

Изходната информация включва описание на екологичния контекст на плана или местоположението на проекта, съответните зони по „Натура 2000“ и връзките между плана или проекта и тези зони. В Каре 3-2 са дадени примери за подходяща изходна екологична информация. В Каре 3-3 са дадени примери за съществуващи източници на информация и допълнителни данни от проучвания, които са в основата на всяка подходяща оценка<sup>47</sup>.

#### Каре 3-2 Примери за подходяща изходна екологична информация

- Размер и тенденции на популацията, степен на изолация, сезонност, структура на възрастовите класове и природозащитен статус<sup>48</sup>
- Площ, степен на разпокъсаност и изолация и природозащитен статус на местообитанието
- Биологични и екологични връзки между местообитания и видове (например анализ на естествения ареал)
- Практики за управление на сушата/морето, например редуване на културите, сезонно изгаряне на растителност и зони, в които риболовът е забранен
- Характеристики на околната среда, които свързват местоположението на плана или проекта и зоните по „Натура 2000“, например реки или приливни течения

#### Каре 3-3 Примери за основни източници на информация за оценки на въздействието

- Стандартни формуляри за данни по „Натура 2000“  
Стандартният формуляр за данни, който е изготвен за всяка зона по „Натура 2000“, съдържа информация за защитените от ЕС видове и типове местообитания, за които е определена зоната, и обща оценка на състоянието на всеки вид организми или тип местообитания в тази зона (с оценка от А до D).  
В него се предоставя информация за площта, представителността и природозащитния статус на местообитанията в зоната и се дава цялостна оценка на стойността на зоната за съхраняването на съответния тип естествено местообитание.  
Що се отнася до биологичните видове, обитаващи зоната, се осигурява информация относно техните популации, състояние (постоянни, в размножителен период, зимуващи, мигриращи) и относно стойността на зоната за въпросния биологичен вид.  
Формулярът съдържа и подходяща контекстна информация за зоната, в това число:
  - общи характеристики, качество и значимост на зоната;
  - уязвимост (натиск върху зоната от човешки и други влияния и нестабилността на местообитанията и екосистемите);
  - всички човешки дейности и естествени процеси, които могат да окажат влияние, положително или отрицателно, върху опазването и управлението на зоната;
  - органа, отговарящ за управлението на зоната;
  - планове и практики за управление на зоната, в това число традиционни човешки дейности;
  - карта на зоната.
- Планове за управление на зоните

<sup>47</sup> Типичното ниво на информация, разглеждано на всеки етап от процедурата за подходяща оценка, е обобщено в допълнение В.

<sup>48</sup> За редица таксони, като прилепи и морски бозайници, това може да се направи само дотолкова, доколкото е възможно. Например за прилепите размерът на популацията и структурата на възрастовите класове са изключително важни показатели и заради липсата на данни в момента не могат да се направят разумни оценки на повечето зони. Изчисляването на размера на популацията обаче би наложило значително увеличаване на инвестициите в електрически вятърни централи, тъй като биха били необходими специфични допълнителни техники за събиране на изходни данни като определяне на местата за нощуване чрез радиопроследяване, преброяване на животни, улавяне и т.н. Очаква се постепенно през следващите години да стане достъпна повече информация (вижте например проучване, обхващащо Обединеното кралство — <https://www.bats.org.uk/our-work/national-bat-monitoring-programme/british-bat-survey>).

Когато съществуват, плановете за управление на зоните по „Натура 2000“ могат да съдържат информация за целите на опазването на зоната, местоположението и състоянието на видовете и местообитанията, срещащи се в зоната, заплахите за тях и мерките за опазване, необходими за подобряване на техния природозащитен статус. Тази информация може да бъде полезна за етапа на скрининг и за подходящата оценка.

- Програмата за визуализиране на „Натура 2000“ — Natura 2000 Viewer (<http://natura2000.eea.europa.eu/>) и публичната база данни за „Натура 2000“ [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/index_en.htm)
- Карти на чувствителни области на дивата флора и фауна
- Карти и въздушни изображения на текущото и миналото състояние, информация за геоложки и хидрогеоложки проучвания, информация, получена от компетентните национални органи, агенции по опазване на природата, НПО, приключени CEO, ОВОС и подходящи оценки, бази данни за вятърни електрически централи и други организации с подходящи експерти<sup>49</sup>
- Данни и доклади за научноизследователски проекти, финансирани от ЕС, както и други изследователски публикации и бази данни от академичните среди, НПО или отрасъла. Например телеметрични данни, като данни от проектите LIFE, могат да бъдат от голяма полза. Интересна база данни е Movebank<sup>50</sup> (<https://www.movebank.org/>).
- Подходящи плановете, текущи и исторически карти, съществуваща информация за геоложки и хидрогеоложки проучвания, както и всякаква съществуваща информация за екологично проучване, налична от браншови организации, инвеститори, собственици на земи, управители на защитени зони или агенции по опазване на природата и организации
- Стратегически доклади за околната среда, доклади за околната среда на ниво проект и доклади за оценка на въздействието върху околната среда, доклади за подходяща оценка и други документални доказателства, когато плановете или проектите са били оценявани в миналото
- Допълнителни полеви изследвания на местообитания и/или видове, ако съществуващите данни (например за района на местообитанието или размера на популацията) не са достатъчно подробни (вж. Каре 3-2)

Има три основни стъпки за определяне на подходяща изходна информация:

**Първо** е важно да се започне с извършване на *преглед на документи*. Чрез него ще бъдат установени защитените от ЕС местообитания и видове, за които в района на изследване е определена зона или зони по „Натура 2000“. Прегледът включва събиране и оценка на съществуващата информация за тези местообитания и видове, както и за свързаните с околната среда и екологичните характеристики, разположени извън определената граница на зоната, които могат да бъдат свързани с целите на опазването на зоната или зоните.

**Второ**, счита се за добра практика, особено за разположени на сушата проекти, опитен еколог с подходяща квалификация да направи *разузнавателно посещение на място*. Разузнавателното посещение на място може да включва например обсъждания с местните ползватели на земи и с лица, отговарящи за управлението на земите, за да се добие по-добра представа за сезонните практики, които могат да повлияят на биологичното разнообразие в зоната (например използването на огън за изгаряне на затревени площи през есента с цел постигане на нов растеж следващата пролет). В Каре 3-4 са обобщени основните въпроси, които трябва да проверите при разузнавателното посещение на място.

#### Каре 3-4 Контролен списък за разузнавателно посещение на място в разположени на сушата ветроенергийни разработки

- Актуална ли е изходната информация? Например наблюдавано ли е намаление на площта на местообитанията, заради които е определена зоната, в резултат на брегова ерозия; има ли нови зони с поддържащи местообитания, създадени чрез практики за управление на земите, като например горското

<sup>49</sup> Вж. например The Wind Power [Вятърната енергия] [https://www.thewindpower.net/store\\_windfarms\\_view\\_all\\_en.php](https://www.thewindpower.net/store_windfarms_view_all_en.php) и 4C Offshore <https://www.4coffshore.com/offshorewind/>

<sup>50</sup> В Гърция много инвеститори или консултанти вече използват тази онлайн база данни по време на процедурата по ОВОС (или дори преди нея). Полето „Карта за проследяване на данни“ включва няколко проекта с налични данни (някои от тях са достъпни онлайн; за други е необходимо да се свържете с администратора). Данните се отнасят за местоположения/прелитания на птици с GPS предаватели.



стопанство; или има ли признаци за промяна в числеността на размножаващите се двойки от един вид, заради чието опазване е определена зоната в колония на морски птици?

- Има ли нови зони, които са от значение за защитените от ЕС местообитания и видове? Например има ли нови места за нощуване или места за хранене на птици/прилепи в рамките на зона по „Натура 2000“ или извън границите ѝ?
  - Подходящ ли е районът на изследване? Въз основа на горното обхваща ли той целия район, който би могъл да бъде засегнат от плана или проекта?
  - Проведени ли са консултации с местните заинтересовани страни? Консултациите могат да бъдат особено важни, когато има значителни сезонни разлики в изобилието на биологичното разнообразие и/или когато има сезонни практики за управление на земите, като изгаряне на растителност или лов.
  - Какви са ограниченията за работата по проучването? Например има ли безопасен достъп и ясна видимост за визуални проучвания и дали сезонните практики за управление на земите могат да доведат до отклонения в резултата? Разузнавателното посещение на място и консултациите с местните заинтересовани страни ще предоставят възможност за установяване на вероятните ограничения и за определяне на подходящи методологични подходи и места, от които да се събират данни.
- 

**Трето**, когато бъде установен недостиг на знания или когато данните не са актуални, квалифицирани и опитни еколози трябва да планират и да осъществят проучвания за събиране на липсваща или актуална информация. Оценката на актуалността на данните следва да се основава на вида на проучването, на това дали предишните проучвания са проведени при оптимални условия или през оптимален сезон и дали условията на околната среда са се променили. Добра практика е да се събират данни в рамките на най-малко една до три години от оценката. Периодът от време за събиране на изходни данни трябва да се определя за всеки отделен случай, като се вземат предвид общата оскъдност на съществуващите данни, пълният годишен жизнен цикъл на вида, както и съществуващите знания за колебанията между годините (например когато миграцията на вида може да бъде повлияна от метеорологичните условия).

При определяне на продължителността на периода, през който е необходимо да се събират данните от проучването, също така е важно да се обмисли как ще бъдат анализирани данните (вж. също глава **Error! Reference source not found.**).

Добра практика е да се следи за това проучванията преди строителството да са структурирани така, че да има възможност за сравнение с резултатите от мониторинга след строителството, и методиките да се документират точно и с достатъчна степен на подробност, за да се осигури непрекъснатост на метода и анализа дори при промени в персонала (както често се случва при многогодишни проекти).

Преглед на методите за екологично проучване е включен в обсъждането на потенциалните въздействия в глава **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени на сушата) и глава **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени в морето).

Допълнителни насоки за провеждане на проучвания на изходното състояние са дадени в методическото ръководство относно разпоредбите на член 6, параграфи 3 и 4 (ЕК, 2019 г.), в ‘Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data’ [„Добри практики за събиране на изходни данни за биологичното разнообразие“] (Gullison *et al*, 2015 г.).

## 3.4 Оценяване на кумулативното въздействие

### 3.4.1 Кои дейности трябва да се вземат предвид?

Планът или проектът за вятърна енергия може да си взаимодейства с други планове и проекти и да доведе до кумулативно въздействие върху защитени от ЕС местообитания или видове.

Кумулативните въздействия върху околната среда може да бъдат определени като въздействия върху околната среда, причинени от комбинираното действие на минали, настоящи и бъдещи дейности. Въпреки че въздействията на една разработка могат да не са значителни, комбинираното въздействие на няколко разработки заедно могат да бъдат значителни. Кумулативните въздействия са много важни за разпространението на вятърна енергия, като се има предвид непрекъснато нарастващият брой



заявления за производство на вятърна енергия и очакваното увеличаване на мощността през следващите години (вж. глава 1 относно политиката в областта на вятърната енергия).

Тъй като оценката на кумулативните въздействия на планове и проекти е изискване съгласно член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията, както и съгласно директивите за СЕО и ОВОС (Приложения III и IV), по-долу са описани основните принципи на тази оценка във връзка с развитието на вятърната енергия.

На първо място, съгласно член 6, параграф 3 разпоредбата, свързана с оказването на влияние „във взаимодействие“, **се прилага както за скрининга, така и за подходящата оценка.**

На второ място, разпоредбата, свързана с оказването на влияние „във взаимодействие“, се прилага по отношение на планове или проекти, които са **приключени, одобрени, но незавършени** или се предлагат. В допълнение към влиянията на плановете или проектите, които са основен предмет на оценката, може да е подходящо да се разгледат влиянията на вече приключени планове и проекти. Макар че приключените планове и проекти сами по себе си са изключени от изискванията за оценка по член 6, параграф 3, все пак е важно те да се вземат предвид, когато се оценява влиянието на настоящия план или проект, за да се определи дали са налице потенциални кумулативни въздействия, произтичащи от настоящия проект във взаимодействие с други приключени планове и проекти. Въздействията от приключени планове и проекти на този етап обикновено представляват част от изходните условия на зоната (вж. глава 3.3). В разпоредбата, свързана с оказването на влияние „във взаимодействие“, следва да бъдат включени планове и проекти, които са били одобрени в миналото, но все още не са осъществени или приключени. Що се отнася до други предложени планове или проекти, от съображения за правна сигурност изглежда подходящо обхватът на разпоредбата, свързана с оказването на влияние „във взаимодействие“, да бъде ограничен до предложените планове и проекти, т.е. онези, за които е представено заявление за одобрение или съгласие (вж. глава 4.5.3).

Освен това е важно да се отбележи, че оценката на кумулативните въздействия **не е ограничена до оценката на подобни видове планове или проекти**, обхващащи същия сектор на дейност (например поредица от вятърни електрически централи). В оценката следва да се включат всички видове планове или проекти, които биха могли да окажат значително влияние във взаимодействие с разглежданата вятърна електрическа централа или план за вятърна енергия.

По подобен начин в оценката следва да се отчетат кумулативните въздействия не само между проекти или между планове, а и между проекти и планове (и обратно). Например нов проект за изграждане на вятърна електрическа централа в близост до зона по „Натура 2000“ може сам по себе си да не оказва неблагоприятно въздействие върху зоната, но когато бъде разгледан в комбинация с вече одобрен проект за транспортна инфраструктура, преминаваща през същата зона, тези въздействия може да станат достатъчно значителни, така че да засегнат зоната по неблагоприятен начин. Обратно, даден план сам по себе си може да не оказва значително влияние върху защитените зони по „Натура 2000“, но да бъде оценен различно, ако бъде разгледан в комбинация с вече предложен или разрешен голям благоустройствен проект, който не е включен в този план (вж. глава 4.5.3).

Определянето на подходящ териториален обхват в контекста на кумулативните въздействия може да бъде предизвикателство, особено при оценката на влиянието върху мигриращите птици и прилепите. Както бе споменато в глава 3.2 (определяне на обхвата), препоръчително е компетентните органи и инвеститорите да си сътрудничат със заинтересованите страни при определянето на обхвата на оценката.

Основно предизвикателство при оценката на кумулативното въздействие е да се разбере как се натрупват въздействията, какви са важните екологични прагове и кога те ще бъдат надвишени. Това наистина е сложен въпрос и трябва да се признае, че той е свързан с много неопределеност. Освен това тази неопределеност, произтичаща от трудностите при оценката на значимостта (вж. 3.5), е от значение и за оценката на кумулативното въздействие, но при него сложността е още по-голяма. Например:

- Все още се знае много малко за въздействията на равнището на популацията. Оценката на кумулативното въздействие е ограничена от базата от основни познания за динамиката на популацията (например от какво пространство се нуждае конкретен вид? Може ли видът да намери

лесно други места за хранене?). Особено при разположените в морето ветроенергийни разработки е трудно да се изследват последиците за цялата популация на прилепите, птиците и морските бозайници.

- Трудно е да се разбере общата степен на натиск върху рецепторите (например риболов, замърсяване, шум и т.н.). Предизвикателство е различни видове натиск, произтичащи от различни дейности, да се преценят кумулативно в един район.
- Трудно е да се предвиди как различните видове ще използват ландшафта или морския ландшафт при наличието на много различни проекти.
- Невинаги е ясно как трябва да се подходи към малки проекти, когато в близост съществува мащабен проект, който автоматично би доминирал във всички становища относно кумулативното въздействие. Независимо от това често се забравя, че проектите, които се одобряват при скрининга поради липсата на значителни влияния, винаги допринасят за кумулативните въздействия.

Друга причина, която допълнително усложнява изготвянето на оценки на кумулативното въздействие, е **липсата на данни** не само за последиците (например смъртност, изместване), но и за дейностите, които трябва да бъдат взети предвид:

- Данните от последващ мониторинг често не се съхраняват в публична база данни и рядко се обработват така, че в оценки на бъдещи планове или проекти да може да се включи полезна информация от тях (например модели, ефективност на мерките).
- В държавите членки без национални насоки за начина на провеждане на последващ мониторинг има проблем поради несъвместимостта на методиките (това важи и в международен план).
- Като цяло липсват публични бази данни, от които да се добие пространствена представа за съществуващите и планираните дейности и да се получи информация за техните основни характеристики (например брой вятърни турбини, височина на турбините, точно местоположение, връзка с географски информационни системи (GIS) и т.н.).

И накрая, често срещано предизвикателство, свързано с извършването на оценки на кумулативното въздействие, е как да се **определи „тежестта“ на кумулативните въздействия**, когато разработването на проекти се извършва последователно. Използваният понастоящем основен подход се основава на принципа „първият по време е първи по право“, което означава, че при оценяването на последния проект се вземат предвид всички въздействия на всички предишни проекти. В резултат на това планове и проектите, които се явяват допълнителни спрямо вече одобрените в същия район, са изложени на по-висок риск да бъдат отхвърлени поради увеличаване на риска от значително влияние.

Въпреки всички тези предизвикателства потенциалните кумулативни въздействия следва да се оценяват, като се използват надеждни изходни данни, а не да се разчита само на качествени критерии. Те също така следва да бъдат оценявани като неделима част от цялостната оценка, а не да бъдат разглеждани само като „страничен аспект“ в края на процеса на оценяване.

Изследванията за разработване на солидни подходи за оценка на кумулативното въздействие се увеличават, главно във връзка с разположените в морето вятърни инсталации. Може да се очаква, че през следващите няколко години ще има повече насоки.

### **3.4.2 Препоръчителен подход за оценяване на кумулативното въздействие в сектора на вятърната енергия**

В главата по-долу са представени препоръчителни подходи за справяне с гореспоменатите предизвикателства. Тези подходи са определени въз основа на обширни консултации със заинтересованите страни във всички държави — членки на ЕС, като част от този проект.

Планове или проектите за ветроенергийни разработки следва да се разглеждат съвместно с други дейности, които биха могли да оказат влияние върху същите видове и местообитания, защитени от ЕС. Например развитието на инфраструктурата на енергийната мрежа има подобни видове въздействие върху птиците. Освен това при оценката следва да се вземат предвид не само съществуващите разработки, но и планове или проекти, които са приключени, одобрени, но незавършени или се предлагат (вж. 3.4.1). Следователно наличието на данни за тези други дейности и за тяхното въздействие е от решаващо значение. Информацията от

последващия мониторинг на вятърни електрически централи в експлоатация може например да се използва за оценки на смъртността в резултат на планираните нови вятърни електрически централи.

Организаторите на проекти следва да разглеждат кумулативните въздействия като неразделна и съдържателна част от цялостната оценка. Съвместната им работа с компетентните органи на ранен етап, например в контекста на определянето на обхвата или събирането на данни, ще повиши качеството на такива оценки. В някои случаи обаче може да е целесъобразно отговорността за изготвянето на оценки на кумулативното въздействие да се прехвърли от организаторите на проекти към правителството, тъй като то има най-добра представа и познания за други дейности в големи райони. Друг вариант е правителството да събере цялата необходима информация и да я предостави на организаторите и консултантите на проекта. Създаването на национална или регионална база данни също би улеснило значително прегледа на различните дейности. В идеалния случай базата данни ще включва карта с динамични данни, с възможност за търсене на всички проекти, включително тези, които все още са на етап на планиране. Това би повишило качеството на вземане на решения.

Пространственият обхват следва да включва географския район, в който всички дейности по плана или проекта и натрупаните последици от тях вероятно ще окажат влияние върху целите на опазването на съответните зони по „Натура 2000“. За установяване на мащаба на усилията, необходими за извършване на съответстваща на изискванията на член 6, параграф 3 оценка на кумулативното въздействие, следва да се прилага принципът на пропорционалност (вж. пример за добра практика в Пример от практиката 3-1). За мащабни планове за ветроенергийни разработки, които са разположени предимно в морето, но могат да бъдат разположени и на сушата, е препоръчително да се прилага трансграничен подход.

Оценката на кумулативното въздействие в пространственото планиране е от съществено значение за определяне на „райони, подходящи за разпространение с нисък екологичен риск“ в съответствие с преработената Директива за енергията от възобновяеми източници. Кумулативните въздействия могат да бъдат отразени по-добре в СЕО и свързаните с тях подходящи оценки, по-специално по отношение на морското пространствено планиране, тъй като тези устройствени планове обхващат всички морски дейности.

Полезно е да се разгледа съществуващата добра практика за преодоляване на неопределености при оценката на кумулативното въздействие. В Нидерландия е разработен процес за прилагане на рамка за оценка на екологията и кумулативните въздействия (Framework Ecology and Cumulation) (Пример от практиката 3-2) в подкрепа на развитието на вятърна енергия в открито море. Чрез прилагането на тази рамка за всички планирани вятърни турбини в определен морски район се избягва подходът „първият по време е първи по право“, при който за последните разработки има най-висок риск от отхвърляне поради кумулативни въздействия.

### **Пример от практиката 3-1 Насоки за оценка на пространствения обхват на оценката на кумулативното въздействие във връзка с популациите на птици във Фландрия (Белгия)**

Някои държави членки или региони предоставят конкретни насоки по въпроси, свързани с оценката на кумулативното въздействие. Във Фландрия (Белгия) са разработени насоки за справяне с рисковете за околната среда и за мониторинг, свързани с разположени на сушата ветроенергийни разработки и птиците и прилепите. В тях се посочва, че не е необходимо състоянието на популацията/природозащитният статус да се разглежда отвъд националните граници. (Кумулативните) въздействия на електропроводи или вятърни електрически централи върху важни сезонни миграционни пътища на птиците се оценяват на подрегионално (местно) равнище в рамките на миграционния маршрут в региона Фландрия (прогнозна част от популацията, която мигрира по този миграционен маршрут на мястото, където се планира новият електропровод или новата вятърна електрическа централа).

Прилага се следният подход:

- За отделни проектни предложения е нереалистично да се оценяват всички възможни кумулативни въздействия главно защото необходимата информация не е налична в рамките на мащаба на оценката, дори на местно/подрегионално равнище (регионалният мащаб е Фландрия, местният мащаб е „подрегионът“). Възможно е обаче да се оценят поне кумулативните въздействия на подобни скорошни проекти и планове (вятърни електрически централи, електропроводи), като се използват описаните в насоките методи (изчислен

допълнителен праг на смъртност в размер на 1—5 % от нормалната годишна смъртност в популацията (настояща естествена и антропогенна смъртност, вж. 5.4.2)

- От съображения за прагматичност на оценката на кумулативното въздействие влиянията на всеки отделен планиран електропровод и вятърна електрическа централа се оценяват в местен или регионален мащаб. В повечето случаи се използва местният мащаб. Например за зимуващи патици подрегионалният мащаб обхваща всички патици в районите, които са екологично свързани през целия зимен сезон. Възможна е оценка в по-голям мащаб, когато кумулативните въздействия могат да бъдат изчислени в достатъчна степен. Освен това, за да се оценят възможните значителни влияния върху целостта на дадена зона (или мрежа от зони) по „Натура 2000“, популацията трябва да бъде оценена на по-ниско равнище. В бъдеще може да се изгради модел на регионално равнище, с помощта на който редовно да се оценяват текущите кумулативни въздействия на всички вятърни електрически централи във Фландрия, за предпочитане въз основа на резултатите от мониторинга на вятърни електрически централи в експлоатация. Резултатите от модела може да се използват за подобряване на местните или подрегионалните прагове.

Източници: Everaert J. (2015 г.). *Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015* (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussels.

Everaert J. (2017 г.). Dealing with uncertainties in bird and bat population impact assessments for individually planned wind farms [Преодоляване на неопределености в оценките на въздействието на индивидуално планирани вятърни електрически централи върху популациите от птици и прилепи]. Презентация на конференцията за вятърната енергия и въздействието върху дивата природа (CWW), 6—8 септември 2017 г., Ещорил, Португалия.

### Пример от практиката 3-2 Подход към оценката на кумулативното въздействие на разположени в морето вятърни инсталации в Нидерландия

Властите в Нидерландия са приели, че от разположени в морето инсталации за вятърната енергия следва да се генерира общо 4 450 MW електроенергия до 2023 г. и общо 11 500 MW електроенергия между 2024 г. и 2030 г. Към момента на изготвяне на документа (2019 г.) са построени или са в процес на изграждане инсталации с мощност едва 1 000 MW. Приложимите решения, включително подробна пространствена карта и график за изграждане на новите вятърни електрически централи, са записани в Пътна карта на разположените в морето вятърни инсталации в Нидерландия.

Тъй като се очаква кумулативните въздействия да бъдат съществени, правителството на Нидерландия е разработило процес за прилагане на рамка за оценка на екологията и кумулативните въздействия в подкрепа на развитието на вятърна енергия в открито море. С тази рамка се предоставят насоки за начина на изчисляване на кумулативните въздействия. Тя се прилага за всички решения, свързани с пространството, при разположени в морето вятърни инсталации, включително ОВОС и подходяща оценка. Това е динамичен документ, който непрекъснато се адаптира въз основа на нови научни прозрения и нови данни. Състои се от основен доклад, съдържащ методическите насоки, и набор от вторични доклади със специално внимание върху групите рецептори (птици, прилепи, морски бозайници). В тези вторични доклади са предоставени по-подробни методики и модели, както и прогнозираните резултати въз основа на прилагането на пътната карта. Неотдавна бе добавено резюме, в което е дадено обобщение на всеки вторичен доклад и на условията, които трябва да се изпълнят при прилагането на Пътната карта за 2030 г.

В рамката се отразяват резултатите от изследователските програми, разработени от 2010 г. насам, с цел да се запълнят пропуските в знанията.

Актуализираните неотдавна изчисления включват не само прогнозираното развитие на вятърната енергия в нидерландската част на Северно море, но и планираното развитие на вятърната енергия в други територии на Северно море.

Понятието „потенциално биологично отстраняване“ (ПБО) се използва като приемлив праг за оценка на кумулативното въздействие на ветроенергийни разработки върху редица видове птици и прилепи, както и върху морските свине. За мигриращите видове птици ПБО беше сравнено с общата популация по миграционния маршрут. Изчисленията и моделирането бяха извършени, за да се оцени рискът от сблъсък за птиците и прилепите, от загуба на местообитания за птиците и от въздействие на подводния шум върху морските свине. Резултатите са използвани като основа за условията на разрешителните, на които трябва да отговарят новите вятърни електрически централи, разположени в морето. Адаптирането на условията на разрешителните с цел намаляване на риска от сблъсък за прилепите е пример за ползите от текущите изследвания както за организаторите на проекти, така и за биологичното разнообразие. В резултат на новите задълбочени данни за (приблизителните) бройки и поведение на *Pipistrellus nathusii* (мигриращия вид прилепи, които най-често

преминават през Северно море) беше разработен нов набор от условия на разрешителните, основан на множество параметри на околната среда. Спазването на определени условия намалява загубите от произведена енергия поради спиране (с 12 % за съвременна вятърна турбина) и същевременно намалява значително риска от смъртност. Тези нови условия на разрешителните включват:

- Период на годината: от 25 август до 10 октомври
- Част на денонощието: през нощта, от залез до изгрев слънце
- Време: вземат се предвид посоката на вятъра, скоростта на вятъра и температурата (вж. Таблица 3-1)
- Скорост на вятъра, при която вятърната турбина започва да работи (скорост на включване): вж. Таблица 3-1 (комбинацията от посоката на вятъра и температурата определя условията за включване или спиране на вятърната турбина).

Необходимо е да се подчертае, че условията на разрешителните във връзка с прилепите се основават на ограничени данни и експертна преценка, в това число от наблюдения на активността на прилепите при различни условия на околната среда, и по-специално при различна скорост на вятъра. Тъй като обаче в морето рядко се регистрират жертви сред прилепите, ефективността на тази стратегия за смекчаване не може да бъде пряко наблюдавана.

Таблица 3-1 Оптимално условие за спиране на новите вятърни турбини, разположени в морето, в Нидерландия

T(°C)	N	NNO	NOO	O	ZOO	ZZO	Z	ZZW	ZWW	W	NWW	NNW
<11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11-15	3.5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	3.5	3.5	3.5	3	3	3
15-17	3.5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3
17-19	3.5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3
>19	3.5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3

Източник: <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie-zee/ecologie/cumulatie/kader-ecologie/>, както и за по-конкретна информация за проучването: Leopold *et al.*, 2014 г. A first approach to deal with cumulative effects on birds and bats of offshore wind farms and other human activities in the Southern North Sea [Първи подход за справяне с кумулативните въздействия върху птиците и прилепите на разположени в морето вятърни електрически централи и други човешки дейности в южната част на Северно море]. Доклад на Института за морски ресурси и екосистемни изследвания (IMARES) C166/14 ([https://www.researchgate.net/publication/296443757\\_A\\_first\\_approach\\_to\\_deal\\_with\\_cumulative\\_effects\\_on\\_birds\\_and\\_bats\\_of\\_offshore\\_wind\\_farms\\_and\\_other\\_human\\_activities\\_in\\_the\\_Southern\\_North\\_Sea](https://www.researchgate.net/publication/296443757_A_first_approach_to_deal_with_cumulative_effects_on_birds_and_bats_of_offshore_wind_farms_and_other_human_activities_in_the_Southern_North_Sea))

### 3.5 Преодоляване на неопределености при оценката и издаването на разрешение за ветроенергийни разработки

По време на процедурата за подходяща оценка и извършвания преди нея скрининг авторите често са изправени пред редица неопределености. Те могат да бъдат разграничени, както следва (Bodde *et al.*, 2018 г.):

- присъщи, т.е. не е възможно да бъдат установени с точност;
- научни, т.е. настоящите ни знания са непълни или имат голям доверителен интервал;
- социални, т.е. няма съгласие за това каква информация е от значение или е необходима;
- правни, т.е. информацията, необходима за да се отговори на даден правен стандарт, не е известна.

За преодоляване на неопределеностите във всяка от тези категории обикновено е необходимо да се приложат няколко подхода. В контекста на подходящата оценка обикновено присъщата и научната неопределеност поражда социална и правна несигурност. Намирането на решения за присъщата и/или научната неопределеност често е наложително, за да се премине ефективно през процеса на оценка (Пример от практиката 3-3).

Това е от първостепенно значение в контекста на вземането на решения, тъй като компетентните национални органи трябва да одобрят плана или проекта, като вземат предвид заключенията от подходящата оценка на неговите въздействия върху съответната защитена зона по „Натура 2000“. Те могат да одобрят плана или проекта само ако са се уверили, че той няма да окаже неблагоприятно

влияние върху целостта на зоната. Това може да стане едва когато бъдат **разсеяни всички основателни научни съмнения** за наличието на такива влияния в резултат на плана. Ако остане съмнение, компетентният орган ще трябва да откаже да издаде разрешение. Освен това предвиденият в член 6, параграф 3, второ изречение от Директивата за местообитанията критерий за одобрение включва **принципа на предпазливост** и позволява ефикасно да се предотврати отрицателното влияние върху целостта на защитените зони, дължащо се на разглежданите планове или проекти. С по-малко строг критерий за одобрение не би могло да се гарантира толкова ефикасно постигането на целта за защита на зоните, заложената в споменатата разпоредба. **Следователно тежестта пада върху това да се докаже липсата на неблагоприятни влияния, а не тяхното наличие**, което съответства на принципа на предпазливост. От това следва, че подходящата оценка трябва да бъде достатъчно подробна и мотивирана, за да се докаже липсата на неблагоприятни влияния в контекста на най-добрите научни достижения в тази област (Европейска комисия, 2019 г., глава 4.7.3).

В Каре 3-5 са обобщени типичните въпроси, свързани с неопределеността в процеса на развитие на вятърната енергия. Най-практичният начин за преодоляване на неопределеностите при оценката на значителните влияния е да се установят източниците на неопределеност на възможно най-ранен етап на плана или проекта. Чрез съвместна работа и консултации с компетентните национални органи и основни заинтересовани страни (вж. глава 3.6) може да се намери обща позиция за приемливо управление на тези неопределености.

**Пример от практиката 3-3 Прилагане на принципа на предпазливост в пространственото планиране на вятърната енергия — Глухар в Шварцвалд (Германия) (проект по програма LIFE: LIFE98\_NAT\_D\_005087)**

**Местоположение:** Шварцвалд, Германия

**Вид:** *Capercaillie Tetrao urogallus*

**Предизвикателство:** Липса на знания за това как проектът за развитие на вятърна енергия ще застраши популацията на вида.

**Решение:** Тази липса на знания се компенсира, като наличните знания за изложения на риск вид се използват по най-добрия начин. Чрез систематично съчетаване на информация за текущото разпространение, дългосрочния потенциал на местообитанията и моделираните схеми на разпространение на конкретния вид, от една страна, и на екологични параметри от публикуваната литература (например площ, качество, достъпност, текущо използване, функция и свързаност), от друга, в проучването бяха установявани области с различна функционалност и значение за устойчивостта и свързаността на мета-популацията. Тази информация е въведена в пространствена концепция, в която се определят четири категории области с различни последици за развитието на вятърната енергия. Най-висок приоритет се дава на областите, покриващи пространствените и функционални изисквания за минимален брой на жизнеспособната популация, т.е. зони с най-голяма вероятност за заплаха и най-ниска неопределеност по отношение на значимостта за популацията и следователно най-сериозна обосновка за предпазни мерки.



Допълнителното предимство на този подход е, че той не е нито твърде ограничителен, нито твърде разрешителен.

Извършената работа доведе до следните общи препоръки за прилагане на принципа на предпазливост в тази област:

Предпазните мерки следва да бъдат насочени конкретно към съответната екологична единица, т.е. към жизнеспособни популации, а не към местни прояви или отделни животни.

В мерките следва да се отчитат процесите на динамиката на популацията, например колебания в обитаването, както и свързаност на популацията, вместо да се разчита само на моментна снимка на данните за срещането на вида.

Мерките следва да се основават на диференцирана оценка на риска, включваща прогнозна вероятност и тежест на заплахата за популацията, и следва да водят до степенувани управленски последствия или ограничения.

От резултатите трябва да става видно, че са спазени поне минималните изисквания за жизнеспособна популация, докато бъдат получени допълнителни знания.



Тъй като предпазните мерки винаги представляват временно решение, ще бъде от съществено значение те да се преразглеждат редовно въз основа на актуални знания. По този начин се гарантира също така, че принципът на предпазливост се насърчава като ценна и обоснована основа за претегляне на екологичните рискове при опазването и планирането на ландшафта.

Източник: Braunisch V. *et al.*, 2015 г.

### Каре 3-5 Примери за неопределеност при планиране и издаване на разрешителни за ветроенергийни разработки

- Местоположение на плана или проекта — екологичното значение на местоположението на плана или на проекта може да се познава малко или изобщо да не се познава; това често се случва на равнището на пространственото планиране и когато липсват карти на чувствителни области на дивата флора и фауна.
- Тенденции в структурата на проекта — структурата на проекта обикновено се развива между етапа на предпроектните инженерни проучвания (известен като предварителен инженерен проект) и етапа на строителството, като между двата етапа на процеса на проектиране се извършват скрининг и оценка на значителните влияния.
- Изходни данни — данните може да са непълни или да не съществуват и това да доведе до изискване за изследване/проучване на извадков принцип на достатъчно голям район (за мониторинг не само на самата зона, но и на околностите ѝ с цел установяване на функционално свързани местообитания, например места за нощуване на прилепи), за да се осигурят ключови данни като оценки на изобилието/гъстотата на видовете.
- Параметри на прогнозния модел — може да има ограничени данни за ключови променливи, като височина на прелитане на птиците, скорост на летене/плуване, модели на активност през деня, прагове на изместване, смъртност и реакции на популацията на обезпокояване или смъртност. Също така може да има ограничени данни за ландшафта и метеорологичните условия, които влияят върху присъствието на вида и рисковете за него (например прилепите). Когато данните са ограничени, е необходимо да се разчита на експертна преценка и на допускания, които по своята същност са несигурни.
- При комбинираните планове и проекти често не е сигурно кои от тях могат реално да допринесат за кумулативни въздействия (вж. глава 3.4 относно оценката на кумулативното въздействие). Например в подходящите оценки на различните проекти обикновено има разлики в използваните методи за събиране на данни, техники за анализ и подход за управление на неопределеността. В такива случаи може да е трудно кумулативните въздействия да се оценят количествено с каквато и да е степен на увереност.

Често принципът на предпазливост се прилага при работа с най-лошите сценарии. Необходимо е обаче повишено внимание. Комисията признава, че „когато наличните данни са неподходящи или неубедителни, разумният и предпазлив подход към опазването на околната среда, здравето или безопасността може да бъде да се избере хипотезата за най-лошия случай. Когато се натрупат подобни хипотези, това води до преувеличаване на реалния риск, но дава известна увереност, че той няма да бъде подценен“ (Европейска комисия, 2000 г.). Посоченото от Комисията „преувеличаване на реалния риск“ се дължи на факта, че в много случаи най-високата оценка на всеки несигурен компонент се използва систематично за оценка на значимостта. Например ако въз основа на моделите става ясно, че между пет и десет морски бозайници от определен вид може да претърпят увреждане на слуха (вж. глава **Error! Reference source not found.**), при оценяването на значимостта обикновено се допуска, че травми ще има при десет животни. Използвайки отново примера с морските бозайници и подводния шум, се правят най-лошите допускания за нивото на шума, очаквано при набиване на пилоти<sup>51</sup>, продължителността на строителството, разпространението на този шум под вода, експозицията на морски бозайници и прогнозираните последици за животните. В крайна сметка обаче компетентният национален орган трябва да поеме отговорността и да направи заключение дали с оглед на представените доказателства е сигурно, че са разсеяни всички основателни научни съмнения за наличието на неблагоприятно влияние върху целостта на зоната.

Друг вид неопределеност е свързан с характеристиките на проекта. Когато издава разрешение за план или проект, националният орган трябва да разбира напълно вероятните значителни влияния. Ако

<sup>51</sup> Набиване или забиване на пилот е процесът на монтиране на пилот в земята, без първо да се извършват изкопни работи в района.

националният орган счита, че в описанието на плана или проекта съществува достатъчна степен на неопределеност за това дали прогнозираното ниво на значимост на тези влияния не надхвърля основателните научни съмнения, той трябва да изиска повече подробности или да отхвърли заявлението. Подходът, описан в Пример от практиката 3-4, илюстрира един от начините за включване на аспекта на неопределеността във връзка със структурата на проекта в оценката на значителните влияния, като същевременно предоставя на компетентния национален орган определеността, която му е необходима за оценка на степента на значимост.

Добра практика е също така на ранен етап в процеса на оценяване на план или проект да се установят очакванията за това какво е приемливо и пропорционално във връзка с прилагането на принципа на предпазливост. За целта може да е полезно да се сформира експертна работна група, в която участват компетентният национален орган, национални експерти и други основни заинтересовани страни. Работната група може да оползотвори наличните научни доказателства, да установи къде е вероятно да има неопределеност и да постигне съгласие за подход за разглеждане на съпоставими ситуации по еднакъв начин, който не е твърде ограничителен или разрешителен.

В допълнение В е направен преглед на добрите практики при подходите за преодоляване на типичните видове неопределеност, срещани при оценката на ветроенергийни разработки.

**Пример от практиката 3-4 „Пакетът Rochdale“, който обхваща неопределеността при тенденциите в проектирането — приложен към разположената в морето вятърна електрическа централа Hornsea 3 на Orsted**

#### **Предизвикателството**

Обединеното кралство си е поставило за цел до 2030 г. да добива една трета от енергията си от разположени в морето инсталации за вятърна енергия. В същото време то се стреми да намали цената на електроенергията за потребителите. Въпреки това действащата в момента процедура от етапа преди заявлението до изграждането може да бъде продължителна, а технологията, достъпна за инвеститорите, се развива бързо. В резултат на това инвеститорите се стремят към гъвкавост в одобрените си проекти, за да имат възможност да използват по-рентабилната и ефикасна технология, налична в момента на строителството, който може да бъде няколко години след започване на процедурата за издаване на разрешение.

#### **Решение**

Пакетът от проектни решения, известен като „подход за издаване на разрешение Rochdale“, дава възможност на инвеститорите да отчетат в своите заявления за разрешение нововъзникващите технологии и да преодолеят до известна степен проблема с неопределеността в параметрите на проекта (например спецификация на турбината, вид на фундамента) по време на процеса на подаване на заявление. При този подход разрешението се основава на набор (или пакет) от потенциални проектни решения. Използването на пакет от проектни решения при планирането е изпитано за пръв път в три дела на английския съд [в дело R./Rochdale MBC ex parte Milne (№ 1) и R./Rochdale MBC ex parte Tew, 1999 г., както и в дело R./Rochdale MBC ex parte Milne (№ 2), 2000 г.], поради което често е наричан „Пакетът Rochdale“ (Комисия за планиране на инфраструктурата, 2011 г.).

Подходът с пакет от проектни решения е използван в повечето заявления за разположени в морето вятърни електрически централи във Великобритания. Признава се, че — предвид сложния характер на изграждането на разположени в морето вятърни електрически централи — много от подробностите на предложената схема може да не бъдат известни на заявителя към момента на подаване на заявлението. Сред тези подробности са:

- точното местоположение и конфигурация на турбините и свързаното с тях застрояване;
- вида на фундамента;
- точната височина на върха на турбината;
- вида и маршрута на кабелите; и
- точното местоположение на разположените в морето и/или на сушата подстанции.

#### **Практически/технически съображения**

Основният въпрос, на който компетентен национален орган трябва да отговори, за да одобри проект за развитие на вятърна енергия въз основа на пакет от проектни решения, а не на конкретен проект, е свързан с въздействието върху околната среда. От гледна точка на въздействието върху околната среда заявителят трябва да гарантира, че в ОВОС и в подходящата оценка е взет предвид проектът с възможно най-лошо въздействие от различните проектни решения в пакета. Най-лошите сценарии варират в зависимост от вида на оценката на въздействието и могат да усложнят процедурата по ОВОС и подходяща оценка. Особено важно е лицата, с които са проведени консултации по време на процеса на одобряване, да разбират разглежданите варианти и последиците от гледна точка на оценката на значителните влияния.



### Предимства

Подходът на пакета от проектни решения осигурява гъвкавост по време на етапа на проектиране и етапа преди планирането на разположени в морето инсталации за вятърна енергия и позволява известна свобода за оптимизиране на параметрите на вятърните турбини преди строителството. Това е доказан и приемлив подход за издаване на разрешение, когато има неопределеност по отношение на окончателния проект на инсталацията, и наред с това при него съществува установена процедура за осигуряване на надеждна оценка на значителните влияния.

### Пример от практиката: Разположена в морето вятърна електрическа централа „Hornsea 3“ на Orsted

Orsted Power (UK) Ltd. (наричано по-нататък Orsted) подкрепя от името на Orsted Hornsea Project Three (UK) Ltd. разработването на разположената в морето вятърна електрическа централа Hornsea Project Three (наричана по-нататък Hornsea Three). В Hornsea Three ще има максимум 300 турбини и мощността ще бъде приблизително 2,4 GW. Крайната мощност на проекта ще се изчислява въз основа на наличните технологии, както е посочено в пакета от проектни решения. В екологичната декларация, с която стартира процедурата по ОВОС, са определени максималните проектни параметри за множество технически параметри. Пример е даден в таблицата по-долу.

Parameter	Maximum design scenario – Most Numerous Turbine	Maximum design scenario– Largest Turbine
Number of turbines	300	160
Minimum height of lowest blade tip above LAT (m)	34.97	34.97
Maximum blade tip height above LAT (m)	250	325
Maximum rotor blade diameter (m)	195	265

На този ранен етап от процеса на разработване на Hornsea Three описанието на проекта е примерно и „пакетът“ е проектиран така, че да предлага достатъчно гъвкавост за извършването на по-нататъшни корекции на проекта по време на процеса на подробното проектиране след одобряването. Поради това в екологичната декларация са изложени поредица от варианти и параметри, за които са показани стойности. За да се избегне прекомерен консерватизъм в оценките, разглежданите в оценките на въздействието върху околната среда (ОВОС) параметри не са комбинация от максималните проектни параметри за всеки компонент. Например в ОВОС не е оценен нито максималният брой турбини, нито параметрите, свързани с най-големия тип турбина в пакета, тъй като това не е осъществим сценарий. Вместо това сценарият на проекта с максимални параметри се избира за всеки отделен рецептор и за всяко отделно въздействие, като се разглеждат различни сценарии, при което физическият размер на турбините се свързва с техния брой и с размера на свързаната с тях инфраструктура, например фундаменти на турбините. Допусканията при тези сценарии обикновено включват или максималния брой турбини с най-малкия тип турбина, или турбините с най-големи параметри в пакет с по-малко турбини.

Източник:

- Комисия за планиране на инфраструктурата, 2011 г.
- Проект за разположена в морето вятърна електрическа централа Hornsea Three — Екологична декларация: Глава 3: Описание на проекта (май 2018 г.) [https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010080/EN010080-000528-HOW03\\_6.1.3\\_Volume%201%20-%20Ch%203%20-%20Project%20Description.pdf](https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010080/EN010080-000528-HOW03_6.1.3_Volume%201%20-%20Ch%203%20-%20Project%20Description.pdf)
- Rowe, J., *et al*, 2017 г.
- Министерството на вътрешните работи на САЩ, Бюро за управление на океанската енергия (United States Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy). Служба за управление на програми за възобновяема енергия. Проект на ръководство относно използването на пакет за проектиране на планове за строителство и експлоатация, 12 януари 2018 г. <https://www.boem.gov/Draft-Design-Envelope-Guidance/>

## 3.6 Участие на обществеността и на заинтересованите страни

Участието на обществеността е залегнало по закон в процедурата по ОВОС и CEO. В неотдавнашни решения на Съда на ЕС се пояснява, че то важи и по отношение на процедурата за подходяща оценка (вж. Каре 3-6).

### Каре 3-6 Участие на обществеността в процедурата по член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията и в процедурата по директивите за ОВОС и СЕО

#### Участие на обществеността в процедурата по член 6, параграф 3

Съгласно формулировката на член 6, параграф 3 мнението на обществеността при одобряването на планове или проекти, за които се изисква подходяща оценка, трябва да бъде получено само ако получаването му се счита за „подходящо“. Съдът обаче е изяснил в свое решение въз основа на изискванията на Конвенцията от Орхус, по която всички държави — членки на ЕС, са страни сами по себе си, че засегнатата общественост, включително признатите НПО в областта на околната среда, имат право да участват в процедурата за издаване на разрешение. Това право включва по-специално „правото на „ефективно участие на обществеността във вземането на решения за околната среда“ посредством представянето „в писмена форма или по друг подходящ начин [на] всякакви коментари, информация, анализи и становища, които счита за уместни, спрямо предлаганата дейност“ (дело C-243/15, точка 46).

Когато подходящата оценка е координирана или се извършва съвместно с ОВОС/СЕО, при нея може да се следват разпоредбите на тези директиви.

#### Участие на обществеността съгласно Директивата за ОВОС

Преамбюл на директивата:

- *Ефективното участие на обществеността във вземането на решения дава възможност на обществеността да изрази, а на вземащият решенията да вземе предвид мненията и проблемите, които могат да бъдат свързани с тези решения, като по такъв начин се увеличава отговорността и прозрачността на процеса на вземането на решения и се допринася за общественото разбиране на въпросите, свързани с околната среда и за подкрепа относно взетите решения.*
- *Участието, включително участието на сдружения, организации и групи, по-специално на НПО, подкрепящи опазването на околната среда, следва да бъде съответно поощрено, включително, *inter alia*, чрез насърчаване на екологичното образование на обществеността.*
- *Сред целите на Конвенцията от Орхус е желанието да се гарантират правата на участието на обществеността във вземането на решения по въпроси, свързани с околната среда, за да се допринесе за защитата на правото на живот в околна среда, която е подходяща за личното здраве и благосъстояние. В член 6 от Конвенцията от Орхус се предвижда участие на обществеността в решения [...] относно дейности, които не са включени там [в приложение I към нея], които могат да имат значителен ефект върху околната среда.*

Член 6, параграф 2: *С цел да се гарантира ефективното участие на заинтересованата общественост в процедурите за вземане на решение, обществеността се информира по електронен път и чрез публично оповестяване или чрез други подходящи средства за следните въпроси на ранен етап от процедурите за вземане на решения в областта на околната среда, посочени в член 2, параграф 2, и най-късно веднага след като информацията може разумно да се предостави [за подробности вж. <https://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm>].*

#### Участие на обществеността съгласно Директивата за СЕО

Преамбюл на директивата:

*С оглед допринасяне за по-прозрачното вземане на решения и с цел осигуряване предоставената информация за оценка да е изчерпателна и благонадеждна, необходимо е да се предвиди органите, притежаващи съответни екологични отговорности и обществеността да бъдат консултирани по време на оценката на плановете и програмите, и да се предвидят подходящи срокове, позволяващи достатъчно време за консултации, включително и за изразяването на становище.*

Член 6, параграф 4: *Държавите членки идентифицират обществеността за целите на параграф 2, включително засегнатата общественост, или която е вероятно да бъде засегната, или има интерес от вземането на решения по силата на настоящата директива, включително съответните НПО, като тези, подпомагащи защитата на околната среда и други засегнати организации.*

Спазването на законовите разпоредби във връзка с консултациите, посочени в Каре 3-6, трябва да се основава на подходи за добри практики в процеса на участие на заинтересованите страни. За отговаряща на добрите международни практики се счита оценка, при която се осъществява „постоянно участие на ранен етап на засегнатите общности и заинтересованите страни по прозрачен, основан на уважение и отговорен начин“, отчитат се резултатите от консултациите и ясно се определя къде са предприети или не са предприети действия във връзка с изразената загриженост от страна на заинтересованите страни (Brownlie & Treweek, 2018 г.).

Консултациите с експерти, компетентни органи, НПО, потенциално засегнатите групи или широката общественост могат да подобрят информацията за околната среда, с която разполагат извършващите подходяща оценка и отговорните лица (например чрез установяване на последиците за околната среда или планиране на подходящи мерки за смекчаване) и да помогнат за намаляване на потенциалните конфликти и забавяния.

Консултациите със съответните органи, експерти в областта на биологичното разнообразие и заинтересовани страни по време на процедурите, предвидени в член 6, параграф 3, ще осигурят възможност за събиране на информация и ще гарантират, че всички подходящи данни и експертни становища са достъпни и са взети под внимание. Органите, отговарящи за опазването на природата, и секторните органи следва да си сътрудничат по време на процеса на оценка, за да се гарантира, че подходящата оценка се основава на най-добрата налична информация и опит и че всички съответни аспекти са надлежно отчетени.

Консултации могат да се провеждат и на междусекторно равнище. Координираните консултации със заинтересованите страни, по-специално между проекти за вятърна/слънчева енергия и проекти за развитие на мрежата, могат да доведат до иновативни практики, творчески подходи и по-голяма гъвкавост за разсейване на опасенията и удовлетворяване на исканията на гражданите; например обществената подкрепа за вятърната енергия следва да се съчетае с подкрепа за изграждането на електроенергийни мрежи.

В Каре 3-7 са обобщени основните принципи на ефективните консултации и работа със заинтересованите страни.

### **Каре 3-7 Насоки за ефективни консултации и работа със заинтересованите страни (адаптирани от Европейска комисия, 2018b)**

**Подбиране на подходящия момент за участие на заинтересованите страни.** Участието на заинтересованите страни следва да започне в най-ранните етапи на планиране на ветроенергийната разработка, за да може при разглеждането на алтернативи за местоположението да се използва подходяща информация за околната среда. Картографирането на чувствителни области на дивата флора и фауна, допълнено с актуална информация от местни експерти и други заинтересовани страни, е най-добрият начин за вземане на информирани решения относно местоположението. Консултациите със заинтересованите страни следва да продължат през следващите етапи на планиране и издаване на разрешение. Като цяло консултациите със заинтересованите страни на ранен етап ще обогатят информацията за околната среда, предоставяна на отговорните лица, ще сведат до минимум недоразуменията, които може да породят потенциални конфликти и забавяния, и ще допринесат за приемането на проекти с по-широка подкрепа и с по-голямо чувство за ангажираност сред местната общност (Европейска комисия, 2018b).

**Определяне на съответните заинтересовани групи.** Определянето на съответните заинтересовани групи или заинтересовани страни е решаващо за успешното участие на обществеността, било то по отношение на дадена политика, план, програма (например секторна или регионална) или проект. Подходящи заинтересовани страни в контекста на планирането и издаването на разрешителни за ветроенергийни разработки са:

- органите, отговарящи за пространственото планиране, политиката в областта на енергията от възобновяеми източници, опазването на природата, опазването на ландшафта;
- експерти, по-специално местни експерти и НПО, които имат знания за стойността на биологичното разнообразие в района, но също и експерти по оценка на въздействието върху биологичното разнообразие, по-специално по отношение на вятърната енергия (консултанти, академични среди);
- представители на сектора на вятърната енергетика: самият сектор разполага с база от практически знания и опит в изграждането и експлоатацията на вятърни електрически централи и често с много уместна информация за ефективността на мерките за смекчаване;
- широката общественост.

Полезен подход в национален или регионален мащаб е създаването на платформи за сътрудничество между различните заинтересовани страни, в които основни партньори са правителството, секторът на вятърната енергетика и НПО, с оглед събиране и обмен на информация с крайна цел разработване на протоколи. Такава е практиката в Германия и Франция (вж. Пример от практиката 3-5 и Пример от практиката 3-6).

**Подбор на правилната форма на комуникация и консултации.** Участието на обществеността може да варира от просто разпространение на информация до консултации и пълноправно участие във вземането на решения:

- Информиране: еднопосочен поток на информация от предложителя към обществеността.

- Консултиране: двупосочен поток на информация между предложителя и обществеността, при който на обществеността се дава възможност да изразява становища, а на предложителя — да отговаря.
- Участие: двупосочен поток на информация и идеи, при който предложителят и обществеността са ангажирани в съвместен анализ и определяне на дневния ред, като обществеността/заинтересованите страни се включват доброволно във вземането на решения за разработването и управлението на проекта чрез консенсус по основните точки.

Очевидно съвместното планиране е най-препоръчителният подход, тъй като е единствената съдържателна форма на участие на заинтересованите страни. Освен това целият процес трябва да бъде прозрачен и отворен, езикът трябва да бъде лесен за разбиране и данните следва да бъдат достъпни за обществеността при поискване.

В следващите два примера от практиката са описани утвърдени национални структури за сътрудничество с много заинтересовани страни, свързани с вятърната енергия в Германия и Франция. В други страни, например в Швеция<sup>52</sup>, Белгия<sup>53</sup> и Нидерландия<sup>54</sup>, са създадени специални изследователски програми, свързани с вятърната енергия и биологичното разнообразие.

### Пример от практиката 3-5 Сътрудничество между множество заинтересовани страни в Германия

В Германия има добри примери за сътрудничество между заинтересованите страни на национално равнище при ветроенергийни разработки, разположени както в морето, така и на сушата.

С цел интегриране на въпросите за биологичното разнообразие в планирането и одобряването на вятърни електрически централи се провеждат следните добри процедури, установени на национално равнище:

- Определяне на комбинация от пет висококачествени критерия (прага) по отношение на значимостта на влиянието на вятърната енергия върху биологичното разнообразие;
- Организиране и координиране на изследвания и мониторинг, по-специално по отношение на птиците и прилепите, главно за развитието на ветроенергийни разработки, разположени в морето;
- Разработване и предоставяне на съвети относно методики — както за частния, така и за публичния сектор — за оценка и намаляване на въздействието върху прилепите, птиците и морските бозайници;
- Организиране на конференции и семинари и участие в международни събития, особено от агенциите по опазване на природата и сдруженията за БЕИ.

#### Инсталации, разположени в морето

Федералната морска и хидрографска агенция (*Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie*, BSH) е важен доставчик на морски услуги в Германия, който предоставя широк спектър от услуги, включително опазване на околната среда, мониторинг на морската среда и морско пространствено планиране в изключителната икономическа зона (ИИЗ) на Германия. Тя отговаря за одобряването на заявления за разрешителни за морски вятърни електрически централи и тръбопроводи.

BSH е издала няколко стандарта за екологични проучвания на морски бозайници, както и технически изисквания и изисквания за строителство. Тези стандарти са разработени от представители на федералните агенции, предприятия от сектора, свързан с добива на вятърна енергия в разположени в морето инсталации, консултантски дружества, НПО и изследователски институти. Агенцията е публикувала следните стандарти<sup>55</sup>: Стандартно изследване на въздействието на разположените в морето вятърни турбини върху морската среда (StUK 4), разделено на:

- Инструкции за измерване при мониторинг на подводен шум
- Разположени в морето вятърни паркове — прогнози за подводен шум, минимални изисквания относно документацията
- Спецификация за измервания с цел количествено определяне на ефективността на системите за контрол на шума
- Проучване за оценка на калибрирането на устройства C-POD, използвани за откриване на издавани звуци от морски бозайници (само на немски език)

<sup>52</sup> <http://www.swedishepa.se/Environmental-objectives-and-cooperation/Swedish-environmental-work/Research/Vindval--a-programme-of-knowledge/>

<sup>53</sup> <https://odnature.naturalsciences.be/mumm/en/windfarms/>

<sup>54</sup> <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie-zee/ecologie/>

<sup>55</sup> [https://www.bsh.de/EN/PUBLICATIONS/Offshore/offshore\\_node.html](https://www.bsh.de/EN/PUBLICATIONS/Offshore/offshore_node.html)

- Изследване на бентос, структура на биотопи и видове биотопи в контекста на приложни процеси за кабелни лавици за свързване на разположени в морето вятърни електрически централи (само на немски език)
- Стандартна конструкция: минимални изисквания по отношение на строителния проект на разположени в морето конструкции в ИИЗ.

Съществува стандартна процедура за мониторинг на изходното състояние на морската среда (преди одобрение на проект) и за задължителния мониторинг по време на изграждането и експлоатацията на вятърна електрическа централа. Проучвания на изходното състояние трябва да се извършват в продължение на две години преди изграждането на инсталацията. Ако между края на проучванията на изходното състояние и началото на строителството са минали повече от пет години, трябва да се извърши друго пълно двугодишно проучване.

#### **Инсталации, разположени на сушата**

По отношение на разположените на сушата ветроенергийни разработки в Германия е създадено сдружение с нестопанска цел FachAgentur Windenergie (FA Windenergie), включващо федералното правителство, провинциите, общините, предприятия и природозащитни сдружения, както и дружества. FA Windenergie обединява голям брой заинтересовани страни и им помага да се справят с предизвикателствата в национален мащаб чрез обширна информация, изследвания и обмен на знания.

Така например FA Windenergie публикува преглед на добрите практики в областта на ветроенергийните разработки в горите. Във вятърен парк Lauterstein, Göppingen, въз основа на съвместния подход, в който са включени всички заинтересовани страни, са постигнати положителни резултати при планирането и изпълнението, като например преместване на складовите площи извън гората, за да се намали площта за разчистване на дървета.

Източник: [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment\\_en.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6https://www.fachagentur-windenergie.de/https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA\\_Wind\\_Good\\_Practice\\_Wind\\_im\\_Wald\\_12-2017.pdf](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.pdf?__blob=publicationFile&v=6https://www.fachagentur-windenergie.de/https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Good_Practice_Wind_im_Wald_12-2017.pdf)

### **Пример от практиката 3-6 Сътрудничество между множество заинтересовани страни във Франция**

Националната програма за вятърната енергия и биологичното разнообразие (*Programme éolienne et biodiversité*) е много добър пример за сътрудничество между заинтересованите страни на национално равнище. Партньорите по програмата бяха френското министерство, Birdlife (нейната местна организация LPO — *Ligue pour la Protection des Oiseaux* [Лига за защита на птиците]) и частният сектор. LPO отговаряше за техническата координация, а надзорът над програмата се осъществяваше от ръководна група, в която участваха всички партньори.

Програмата има за цел да насърчи включването на въпросите за биологичното разнообразие в планирането и одобряването на вятърни електрически централи, разположени както на сушата, така и в морето. За тази цел бяха предприети редица мерки както на национално, така и на местно равнище, например:

- Определяне на висококачествени критерии (прагове) за оценка на влиянието на вятърната енергия върху биологичното разнообразие, по-специално върху птиците и прилепите;
- Структурна оценка на влиянието чрез създаване на постоянен национален наблюдателен център за оценка на последиците за птиците и прилепите;
- Организиране и координиране на изследвания (вж. връзката по-долу) и мониторинг, по-специално по отношение на птиците и прилепите;
- Разработване на методики за частния и публичния сектор и предоставяне на съвети по тях и поддържане на техническа библиотека по темата;
- Организиране на конференции и семинари и участие в международни събития;
- Подготовка и предоставяне на обща или техническа информация на заинтересованите страни, включително на широката общественост.

Френските власти насърчават провеждането на срещи между заинтересованите страни на ранен етап, дори преди подаване на заявлението за разрешение за проекта. Във френските разпоредби се допуска комуникация със заинтересованите страни на ранен етап и се разрешава блокирането на досиета на много ранен етап (за да се избегне загубата на време и изразходването на средства за неперспективни заявления). Тези ранни стъпки не трябва да се бъркат с процедурата за обществени консултации, необходима в рамките на процеса на одобряване, след като заявлението за разрешение бъде представено на властите.

Източник:

<https://eolien-biodiversite.com/programme-eolien-biodiversite/>

<https://eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/etudes-r-d/>

---



## 4. СТРАТЕГИЧЕСКО ПЛАНИРАНЕ

### 4.1 Обща информация

#### 4.1.1 Стратегическо планиране в общия контекст на вятърната енергия

За да се съгласуват интересите на дивата природа с необходимостта от разширяване на добива на енергия от възобновяеми източници, е необходимо новата инфраструктура да се планира стратегически за голям географски район. Стратегическото планиране ще бъде добра основа и за оценката на заявленията за разрешителни в сроковете, посочени в преработената Директива за енергията от възобновяеми източници (Директива (ЕС) 2018/2001), т.е. две години за нови централи и една година за модернизиране.

Съгласно Регламент 2018/1999<sup>56</sup> държавите членки трябва да изготвят интегрирани национални планове в областта на енергетиката и климата (НПЕК) за постигане на планирания си принос към целта на ЕС за енергия от възобновяеми източници за 2030 г. Също така съгласно член 15, параграф 7 от преработената Директива за енергията от възобновяеми източници (Директива 2018/2001) държавите членки трябва да оценяват своя потенциал за енергия от възобновяеми източници и оценката трябва да съдържа, „където е целесъобразно, пространствен анализ на районите, подходящи за разпространение с нисък екологичен риск“. Следователно НПЕК следва да бъдат в основата на пространствените планове в национален и/или регионален мащаб или поне да предоставят информация за такива планове. Пространственият план може да включва всички видове възобновяема енергия или да обхваща отделни сектори, като например развитие на вятърната енергия. Плановете следва да подлежат на SEO за установяване и оценка на влиянията (включително кумулативните въздействия), като същевременно се подчертават пропуските в знанието и нуждите от изследвания, както и потенциалните алтернативни възможности за осъществяване, при които вероятните значителни влияния се избягват или се свеждат до минимум.

Стратегическото планиране в този контекст включва процес на вземане на решения. В него трябва на първо място да се определи дали и до каква степен ветроенергийните разработки наистина са най-подходящият механизъм за постигане на целите, свързани с намаляване на въглеродните емисии и възобновяемата енергия, от гледна точка на околната среда, както и от географска, социална и икономическа гледна точка. Второ, в рамките на стратегическото планиране трябва да се извършва пространствено планиране на ветроенергийните разработки. Въпреки че вятърната енергия се счита за основен възобновяем източник на енергия с висок потенциал за растеж в ЕС, регионалните обстоятелства могат да благоприятстват други технологии или стратегии за намаляване на емисиите. Пространственото планиране обхваща широк спектър от физически, социално-икономически и екологични условия и изисквания за определяне на местата, които са най-подходящи за целта. При стратегическото планиране на ветроенергийните разработки се отчитат не само ветровите условия, но и техническата възможност за изграждане (например морска дълбочина, достъпност на планинските хребети), свързването към електроенергийната мрежа, разстоянието до населените места, ландшафта, целите на опазването на природата и т.н. Всички тези условия трябва да бъдат взети предвид и могат да повлияят на осъществимостта и изпълнението на проектите за вятърна енергия. В настоящото ръководство вниманието е съсредоточено върху опазването на природата.

#### Карте 4-1 Елементи в определянето на техническото развитие на вятърната енергия и на чувствителните области на дивата флора и фауна

**Технически и социално-икономически съображения за подходящи места за развитие на вятърна енергия:**

- условия на вятърните ресурси (например скорост, турбулентност, извънредни скорости на вятъра, срез на вятъра, състояние на потока);
- достъп и преносна способност на електропреносните и транспортните мрежи;
- условия и топография на терена/морското дъно;
- близост до жилищни райони;
- наличие на земя/морско дъно и съществуващо използване на земята/морето;

<sup>56</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=BG>

- близост до съществуващи авиационни коридори (ограничения на височината на върха) и корабоплавателни навигационни коридори;
- ограничителни норми за шум;
- охранителни разстояния до радари или летища.

#### **Чувствителни области на дивата флора и фауна**

- Местоположение на зона по „Натура 2000“, местоположение на функционално свързана земя (например райони извън зони по „Натура 2000“, които са важни за храненето на видовете, за които е определена зоната по „Натура 2000“), включително на миграционните маршрути между зоните по „Натура 2000“.
- Други национални/регионални защитени територии и други зони/местообитания, които са (потенциално) важни за защитените видове<sup>57</sup>.
- Разпространението<sup>58</sup> на защитените от ЕС местообитания и видове с особено внимание върху чувствителните към вятърната енергия видове като прилепи<sup>59</sup>, птици<sup>60</sup> и морски бозайници.
- Природозащитният статус<sup>61</sup> на природните местообитания и/или популациите на защитените видове и, ако се използват карти на чувствителни области на дивата флора и фауна на равнището на ЕС, също и природозащитният статус на равнището на ЕС.

Пространственото планиране на ветроенергийните разработки трябва да се подлага на SEO и — освен когато при скрининга е изключена вероятността от значително влияние върху която и да е зона по „Натура 2000“ — и на подходяща оценка. SEO също така е добра рамка, която може да се използва за справяне с кумулативните въздействия. Одобряването на ветроенергийни разработки, чието местоположение е определено въз основа на стабилно стратегическо планиране с внимателно обсъждане на биологичното разнообразие на ранен етап, ще е много по-безпроблемно, отколкото ако въпросите за биологичното разнообразие в проектите за вятърни електрически централи се разглеждат на по-късен етап на процеса.

Оценката на даден пространствен план не премахва необходимостта от оценка на проектите, произтичащи от плана. В идеалния случай в пространствения план следва да се определят категориите места, подходящи за развитие на вятърна енергия, и те да са изброени по важност — от места за развитие с нисък екологичен риск (по отношение на целите на директивите за природата) до места за развитие с висок екологичен риск. В зони с изключително голямо биологично разнообразие това може дори да доведе до определяне на забранени зони. В пространствения план се предвижда обсъждане с организаторите на проекти на ранен етап, така че да се гарантира, че даден предвиден проект включва решения за справяне с всички установени чувствителни проблеми, особено ако проектът е разположен в зона за развитие с висок екологичен риск. Оценката на пространствените планове, свързани с вятърната енергия, следва също да служи за ориентир при оценката на проектите, произтичащи от плана, чрез установяване на основни пропуски в знанията и на вероятния набор от мерки, необходими за избягване или намаляване на значителни неблагоприятни влияния. Следователно е наложително оценката на пространствения план да се основава на изходни данни, подходящи за неговия мащаб. Подробна информация за оценката на пространствения план,

<sup>57</sup> Въпреки че в настоящото ръководство вниманието е съсредоточено върху зоните по „Натура 2000“, картографирането на чувствителните области на дивата флора и фауна е по-широкообхванат инструмент, който не се ограничава само до зоните.

<sup>58</sup> Разпространението често не е добре известно (например прилепи). Потенциалните местообитания (например резултати от модели) също могат да бъдат включени в картографирането на чувствителни области на дивата флора и фауна.

<sup>59</sup> Прилепите живеят в мрежа от функционални местообитания и мигрират ежедневно между места за нощуване (за отглеждане на малките и за ползване през лятото) и местообитания за хранене, както и сезонно — между регионите, в които се раждат и отглеждат малките, и районите за презимуване.

<sup>60</sup> Вж. например „Доклада Хелголанд“, изготвен от междурегионалната работна група на регионалните държавни служби за опазване на птиците в Германия, в който се препоръчват минимални разстояния между местата, на които се срещат съответните птици, и вятърните централи (<http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/lagvsw2015.pdf>).

<sup>61</sup> Вж. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC [Ръководство относно строгото опазване на животинските видове от значение за Общността съгласно Директива 92/43/ЕИО] ([https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_en.pdf)).



включително изходните данни, следва да бъде предоставена на инвеститорите и на други заинтересовани страни, за да се улесни оценката на проектите.

#### 4.1.2 Стратегическо планиране на разположени в морето инсталации за вятърна енергия

Две директиви са от особено значение за внедряването на разположени в морето ветроенергийни разработки с нисък екологичен риск: Директива 2014/89/ЕС за установяване на рамка за морско пространствено планиране (Директивата за морското пространствено планиране) и Директива 2008/56/ЕО за създаване на рамка за действие на Общността в областта на политиката за морска среда (Рамковата директива за морска стратегия). Директивата за морското пространствено планиране има за цел насърчаване на устойчивия растеж на морските икономики, устойчивото развитие на морските райони и устойчивото използване на морските ресурси. Значението на морското пространствено планиране се признава и от Енергийния форум за северните морета<sup>62</sup>, както и в Плана за действие относно взаимосвързаността на балтийския енергиен пазар<sup>63</sup>.

В подходите за пространствено планиране следва да се възприеме екосистемен подход<sup>64 65</sup>, при който пространствените планове на държавите членки допринасят за устойчивото развитие на енергийния сектор в морето, морския транспорт, рибарството и аквакултурите, както и за опазването, защитата и подобряването на околната среда. Що се отнася до регионалните морета, най-препоръчително е държавите членки да си сътрудничат по отношение на пространственото планиране и при оценката и мониторинга на (кумулятивните) въздействия на разположените в морето вятърни електрически централи.

Държавите членки са длъжни да транспонират директивата в националното си законодателство и да определят съответните органи до 18 септември 2016 г. Те трябва да изготвят морски пространствени планове за морските си води до 31 март 2021 г. През 2015 г. Европейската комисия изготви информационен документ за заинтересованите страни и за отговарящите за планирането, в който Директивата за морското пространствено планиране се разглежда във връзка с енергийните отрасли. Ehler & Douvère (2009 г.) публикуваха ръководство за стъпките при морското пространствено планиране, а европейската платформа за МПП<sup>66</sup> представлява информационен и комуникационен онлайн портал за предоставяне на подкрепа на всички държави — членки на ЕС, в тяхната работа по прилагане на морското пространствено планиране. ЕС публикува насоки за трансграничното сътрудничество в областта на морското пространствено планиране (Carneiro, 2017 г.)<sup>67</sup>. Една от целите на платформата за МПП е осигуряване на насоки за разрешаване на потенциални конфликти между секторите. В нея например се предлагат редица решения за смекчаване на конфликта между „вятърната енергия и опазването на природата“, като едно от тях е използването на основана на ГИС карта на чувствителните области с цел избягване на основни местообитания, а друго решение е създаването на многофункционални морски защитени зони и разположени в морето инсталации за вятърна енергия.

При разположените в морето ветроенергийни разработки има нужда от пространство за турбините, кабелните връзки между турбините, преобразователните подстанции, подстанциите и изходящите кабели за пренос към разположената на сушата електроенергийна мрежа. Поради връзката между

---

<sup>62</sup> Вж. Политическа декларация за енергийно сътрудничество между държавите с излаз на северните морета — Група за подкрепа 1 за морско пространствено планиране;

<https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/frontpage/1138>

<sup>63</sup> Вж. Стратегията на ЕС за региона на Балтийско море

[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/communic/baltic/action\\_20032017\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/baltic/action_20032017_en.pdf)

<sup>64</sup> Вж. Резюме на политиката „Прилагане на екосистемния подход в морското пространствено планиране“

(Версия: 25—24 октомври 2018 г.); [https://www.msp-](https://www.msp-platform.eu/sites/default/files/20181025_ebainmsp_policybrief_mspplatform.pdf)

[platform.eu/sites/default/files/20181025\\_ebainmsp\\_policybrief\\_mspplatform.pdf](https://www.msp-platform.eu/sites/default/files/20181025_ebainmsp_policybrief_mspplatform.pdf)

<sup>65</sup> Вж. ръководство на Хелзинкската комисия (HELCOM) за прилагането на екосистемния подход в морското пространствено планиране (МПП) в района на Балтийско море;

[http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Maritime%20spatial%20planning/Guideline%20for%20the%20impleme](http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Maritime%20spatial%20planning/Guideline%20for%20the%20implementation%20of%20ecosystem-based%20approach%20in%20MSP%20in%20the%20Baltic%20Sea%20area_June%202016.pdf)

[ntation%20of%20ecosystem-](http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Maritime%20spatial%20planning/Guideline%20for%20the%20impleme)

[based%20approach%20in%20MSP%20in%20the%20Baltic%20Sea%20area\\_June%202016.pdf](http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Maritime%20spatial%20planning/Guideline%20for%20the%20impleme)

<sup>66</sup> <https://www.msp-platform.eu/msp-eu/introduction-msp>

<sup>67</sup> <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/985c28bb-45ab-11e7-aea8-01aa75ed71a1>

разположената в морето инфраструктура и разположената на сушата инфраструктура е от съществено значение в морското пространствено планиране да се отчитат взаимодействията между сушата и морето. Европейската комисия също така публикува насоки относно взаимодействието между сушата и морето в морското пространствено планиране (2018 г.)<sup>68</sup>.

Основната цел на Рамковата директива за морска стратегия е до 2020 г. да се постигне добро състояние на околната среда в морските води на ЕС. В член 3 от директивата доброто състояние на околната среда е определено като „състояние на околната среда в морски води, когато те осигуряват екологично разнообразни и динамични океани и морета, които са чисти, здравословни и продуктивни“. Добро състояние на околната среда означава, че различните видове използване на морските ресурси са на устойчиво ниво, като по този начин се осигурява възможността за използване за бъдещите поколения. Освен това добро състояние на околната среда означава:

- екосистемите и хидроморфологичните (т.е. структурата и състоянието на водните ресурси), физичните и химичните условия в тях да функционират пълноценно и да са устойчиви на причинените от човека промени в околната среда;
- намаляването на биологичното разнообразие вследствие на човешки дейности да е предотвратено, а биологичното разнообразие да е защитено;
- човешките дейности, при които в морската среда се въвеждат вещества и енергия, да не причиняват замърсяване. Шумът от човешки дейности да е съвместим с морската среда и нейните екосистеми.

В помощ на държавите членки при тълкуването на това какво означава добро състояние на околната среда на практика, в директивата е включено приложение I с 11 качествени показателя, с които се описва как ще изглежда околната среда, когато е постигнато добро състояние на околната среда. По-специално, в настоящото ръководство са включени следните качествени показатели на доброто състояние на околната среда от значение за разположените в морето ветроенергийни разработки и за законодателството на ЕС в областта на природата:

- Качествен показател 1 Биологичното разнообразие се поддържа.
- Качествен показател 6. Целостта на морската повърхност е такава, че е гарантирано функционирането на екосистемите.
- Качествен показател 7. Трайните изменения на хидрографските условия не оказват неблагоприятно влияние върху екосистемата.
- Качествен показател 11. Въвеждането на енергия (в това число и подводен шум) не оказва неблагоприятно влияние върху екосистемата.

## **4.2 Използване на картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна за целите на стратегическото планиране на вятърната енергия**

### **4.2.1 Въведение**

Картите на чувствителни области на дивата флора и фауна са признати като ефективен инструмент за определяне на райони, в които развитието на възобновяема енергия може да засегне чувствителни съобщества диви растения и животни и следователно следва да се избягва. Те могат да се използват за установяване на ранен етап в процеса на планиране на области, съдържащи екологични съобщества, чувствителни на ветроенергийни разработки.

Комисията подкрепи разработването на ръководство за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна — практическо средство за разработване на карти на чувствителни области на дивата флора и фауна във връзка с енергията от възобновяеми източници в ЕС (вж. допълнение Г).

---

<sup>68</sup> Работата в областта на морското пространствено планиране в рамките на регионалното сътрудничество за Северно море и Балтийско море (Енергиен форум за северните морета) (<https://ec.europa.eu/energy/en/events/north-seas-energy-forum>) и Планът за действие относно взаимосвързаността на балтийския енергиен пазар (<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/high-level-groups/baltic-energy-market-interconnection-plan>) също са от значение.

Това ръководство съдържа изчерпателен преглед на наборите от данни, методиките и приложенията на ГИС, необходими за разработване на ефективни подходи (за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна) в контекста на ЕС. Вниманието в него е съсредоточено върху видове и местообитания, защитени съгласно директивите на ЕС за природата, и най-вече върху птиците, прилепите и морските бозайници.

Картите на чувствителни области на дивата флора и фауна обикновено осигуряват информация за решенията за стратегическо планиране по време на началната фаза на избор на площадка в процеса на разработване и следователно са предназначени да работят на равнището на ландшафта, често с регионално, национално или многонационално покритие. Поради това подходите за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна не заместват необходимостта от подходяща оценка за конкретния обект съгласно член 6, параграф 3 от Директивата за местообитанията и от оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС). Те обаче могат да се използват също така по време на ОВОС и след издаването на разрешението за предоставяне на информация за микроразполагането и за възможни предписания за управление.

В картите на чувствителни области на дивата флора и фауна се използват географски информационни системи (ГИС) за събиране, анализ и показване на пространствени и географски данни. В тях се използват пространствени данни за биологичното разнообразие на видове и/или зони. В тях обикновено се използват съществуващи набори от данни за биологичното разнообразие, но понякога данните се събират изрично, за да допринесат за създаването на карта на чувствителните области на дивата флора и фауна. Повечето подходи не са ограничени просто до показване на пространствени набори от данни — граници на областта, обхват и информация за видовете, географски характеристики; при тях също така се приписват стойности на чувствителност, получени от данните. Тези стойности са прогнозни и служат като предварителна оценка на потенциалната чувствителност на една или няколко области или на по-обширен район въз основа на най-добрите налични данни и на математическо и графично моделиране.

Трябва обаче да се имат предвид някои ограничения на картографирането на чувствителните области на дивата флора и фауна. Първо, то не следва да се използва като инструмент за набелязване на подходящи алтернативни терени, тъй като те зависят и от няколко други ограничения и условия. Второ, някои таксони неизбежно ще се окажат по-трудни за оценяване поради ограничените данни за тяхното разпространение и непълните познания за начина, по който са засегнати. За тези групи ще е необходим по-базов анализ и по-предпазливо тълкуване.

#### **4.2.2 Примери за подходи за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна за разположени на сушата и в морето ветроенергийни разработки**

Картографирането на чувствителни области на дивата флора и фауна (КЧОДФФ) най-често се свързва с вятърната енергия и по-голямата част от подходите включват картографиране на групи птици, считани за чувствителни на експлоатацията на вятърни електрически централи (разположени на сушата и в морето). За други видове като прилепите е по-трудно КЧОДФФ да се използва ефективно, но то може да се използва като част от набор от инструменти за подпомагане на стратегическото планиране там, където основните данни са налични.

В настоящата глава са открити някои приложения на най-добрите практики на КЧОДФФ в областта на вятърната енергия на сушата и в морето. Повече информация за тези примери от практиката може да бъде намерена в ръководството за картографиране на чувствителните области на дивата флора и фауна.

В Пример от практиката 4-1 е представена картата на чувствителните области за птици и прилепи във връзка с вятърната енергия във Фландрия (Белгия), един от малкото комбинирани подходи за КЧОДФФ за птици и прилепи. В Пример от практиката 4-2 е представена картата на чувствителните области за реещите се птици във връзка с ветроенергийна разработка в Тракия (Гърция). В Пример от практиката 4-3 е представен SeaMaST, инструмент за картографиране на чувствителността на морските птици и крайбрежните водни птици към разположените в морето вятърни електрически централи в английските териториални води.

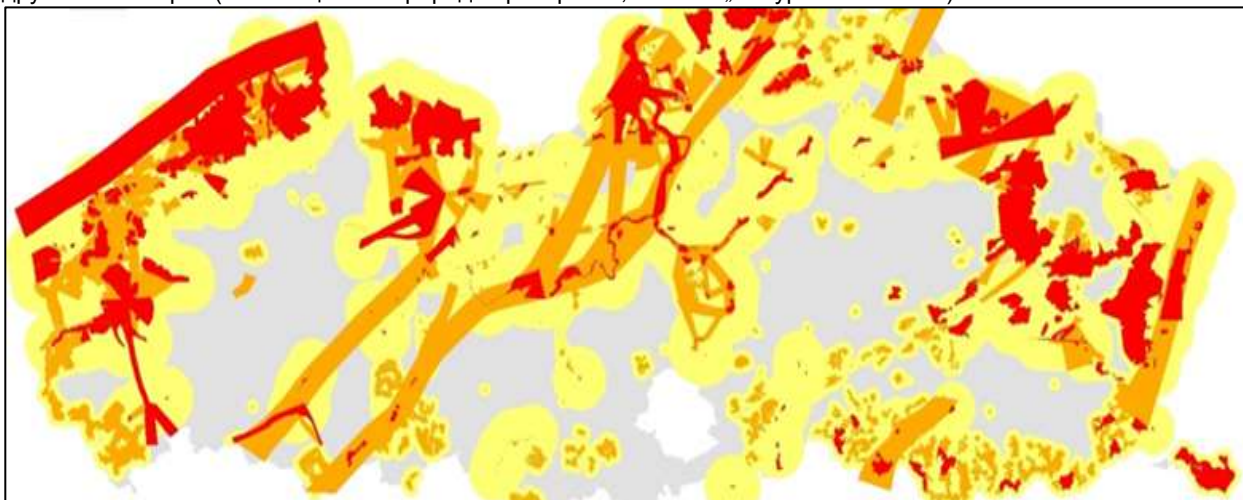
#### Пример от практиката 4-1 Карта на чувствителните области за птици и прилепи във връзка с вятърни електрически централи във Фландрия (Белгия)

Картата на чувствителните области за птици и прилепи във връзка с вятърни електрически централи във Фландрия има за цел да онагледи районите, в които разполагането на вятърни турбини може да представлява риск за птиците или прилепите. Тя е замислена като източник на данни и насоки за извършване на повече оценки на равнище обект и стратегическо планиране. Това е примерна карта на чувствителните области за повече от един вид, която показва как различни групи могат да бъдат оценени чрез един инструмент.

В нея районът е разделен на четири категории: с висок, среден и възможен риск, както и с нисък риск/липсващи данни. Картите на чувствителните области и придружаващите ги насоки често се използват при вземането на решения за разполагане във Фландрия. Инвеститорите и консултантите на проекти ги използват за стратегическо планиране и като „отправна точка“ за по-подробни оценки на проекти на ниво терен. Местните и регионалните органи ги прилагат със същата цел и за проверка дали инвеститорите и консултантите на проекти са си свършили работата добре. Трябва да се подчертае, че за районите с висок риск местната оценка следва да бъде по-подробна. Въпреки че елементите на картата са характерни за Фландрия, принципите могат лесно да се прилагат и другаде.

##### Карта на чувствителни области за птици

Инструментът включва карта на уязвимостта на птиците, основана на ГИС, която се състои от девет тематични карти (например зони за хранене и почивка за диви птици извън размножителния период, сезонни миграционни маршрути) и карта за прогнозиране на местообитанията. Тези тематични карти е най-добре да бъдат разглеждани поотделно, но също така може да бъдат насложени, за да се направи преглед на всички потенциални чувствителни области. Наложени едната върху друга карти (като обобщена карта) са показани по-долу, като категориите на чувствителност са обозначени с висок (3), среден (2) и възможен риск (1), както и с нисък риск/липсват данни (0). Тази карта може да бъде разглеждана подробно в уебприложението, което съдържа и други важни карти (като защитени природни резервати, зони по „Натура 2000“ и т.н.).



Фигура 4-1 Обобщена карта на чувствителността на птиците към вятърните турбини във Фландрия (червено: висок риск; оранжево: среден риск; жълто: възможен риск; сиво: недостатъчна информация)

##### Карта на чувствителните области за прилепи

Картата на чувствителните области за прилепи (вж. Фигура 4-2) се различава от представените по-горе тематични карти за птици. Тя се основава на установяването на подходящо местообитание (с помощта на фотографиране от въздуха и инвентаризация на земната покривка на място), което се използва като средство за предвиждане на присъствието на прилепи.





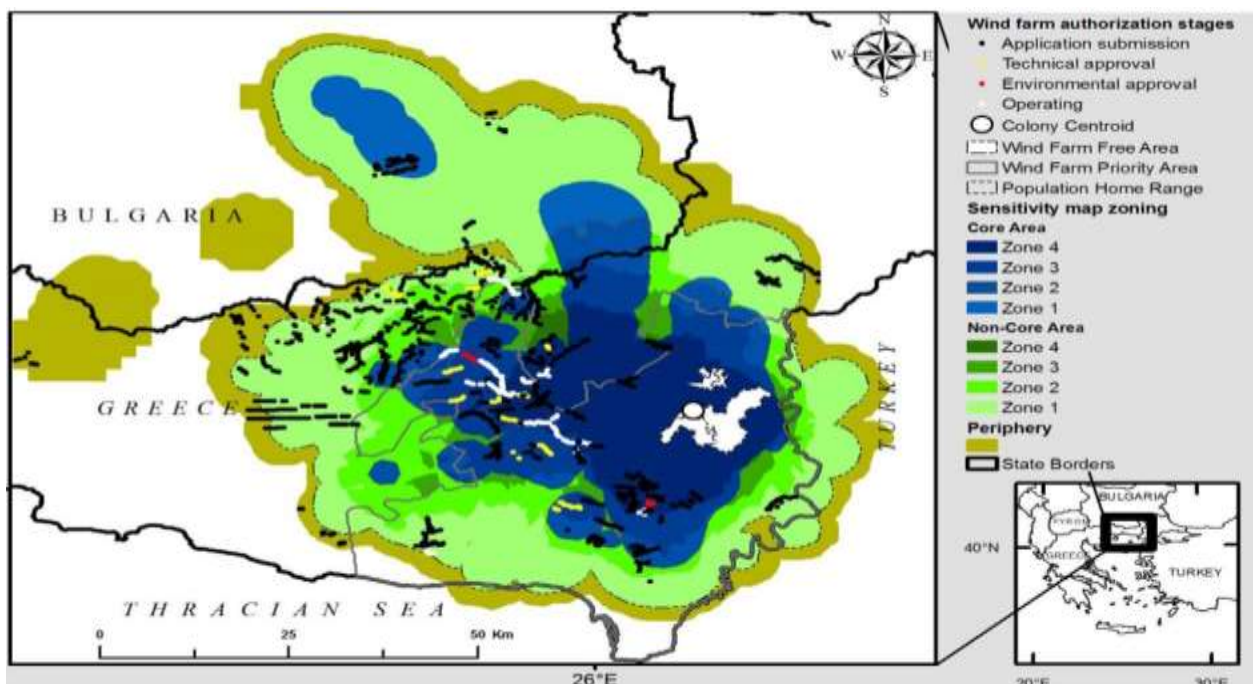
вятърни електрически централи в ПОВЕ 1 (Световен фонд за дивата природа — Гърция, 2008 г.). Предложението включва карта на чувствителните области за реещите се птици, която предоставя на органите, инвеститорите и другите заинтересовани страни информация, необходима за вземане на добре информирани решения. В картата районът е разделен на две отделни категории въз основа на разпространението на силно уязвими видове птици: „забранени зони“ и „зони на повишена защита“. Забранените зони са места, на които следва да не се допуска инсталирането на вятърни електрически централи. За разлика от тях, зоните на повишена защита са места, където може да бъдат инсталирани вятърни електрически централи, ако са налице подходящи мерки за смекчаване. При цялостния избор на терени чувствителните области за колонии черни лешояди и белоглави лешояди се наслагват върху териториите, обитавани от черни щъркели, и националните паркове.

Въз основа на система за приоритетно опазване от девет зони е изготвена карта на чувствителните области за популацията на черните лешояди (вж. Фигура 4-3). В нея са включени основна територия от жизненоважно значение (в която отделните индивиди прекарват средно 70 % от времето), неосновна територия и периферия (в която индивидите прекарват по-малко от 5 % от времето). Основната и неосновната територии допълнително се разделят на по четири зони за опазване, подредени по важност според дела от популацията, използвал съответната зона (1: < 25 %, 2: < 50 %, 3: < 75 %, 4: > 75 %), въз основа на анализ на ареала на обитаване на 19 маркирани индивида.

Това моделиране с използване на ареала се съчетава с модел на риска от сблъсък, за да се предвиди кумулативната смъртност поради сблъсък за черния лешояд във всички работещи и предложени вятърни електрически централи. С модела бяха изведени четири различни процента на избягване от страна на лешоядите.

Въз основа на карта на чувствителните области беше създадено решение с точен пространствен обхват за постигане на националната цел за използване на вятъра при минимални разходи за опазване (по-малко от 1 % загуба на популацията), при условие че смъртността на популацията (5,2 %), причинена от работещите в основната територия вятърни електрически централи, ще бъде напълно смекчена. При други сценарии популацията на лешоядите вероятно ще бъде изложена на сериозен риск от изчезване.

В констатациите се подчертава необходимостта основната територия на популацията да бъде определена официално за **зона, забранена за вятърни електрически централи**, тъй като тя е от най-съществено значение за оцеляването на популацията. Установено беше също така, че в нея е почти цялата кумулативна смъртност поради сблъсък при черния лешояд, както и че тя е важна за други видове, предразположени към сблъсък.



Фигура 4-3 Вятърни електрически централи на различни етапи на издаване на разрешителни в рамките на карта за чувствителните области за черния лешояд. Голям брой вятърни електрически централи са съсредоточени в райони с жизненоважно значение за опазването (в които отделните индивиди прекарват средно 70 % от времето), както са определени в деветзоновата карта на чувствителните области за черния лешояд (*Aegypius monachus*) (от Vasilakis et al., 2016 г.).

Въпреки че картата на чувствителните области не е приета официално, тя се използва както от инвеститорите, така и от компетентните органи по време на етапа на проектиране и оценка на проекти за вятърни електрически централи в Тракия. Макар да няма правен статут, тя се счита за най-добрата научна основа за планиране.

Източник:

- Vasilakis D, Whitfield P., Schindler S., Poirazidis K & Kati V., 2016 г. Reconciling endangered species conservation with windfarm development: Cinereous vultures (*Aegypius monachus*) in south-eastern Europe [Съчетаване на опазването на застрашените видове с развитието на вятърни електрически централи: черен лешояд (*Aegypius monachus*) в Югоизточна Европа]; Biological Conservation [Опазване на биологичните видове] 196 (2016) 10—17.
- Vasilakis D, Whitfield P, Kati V., 2017 г. A balanced solution to the cumulative threat of industrialised wind farm development on cinereous vultures (*Aegypius monachus*) in south-eastern Europe [Балансирано решение във връзка с кумулативната заплаха за черния лешояд (*Aegypius monachus*) в Югоизточна Европа вследствие на изграждането на индустриализирана вятърна централа]. PLoS ONE 12(2): e0172685.doi:10.1371/journal.pone.0172685.

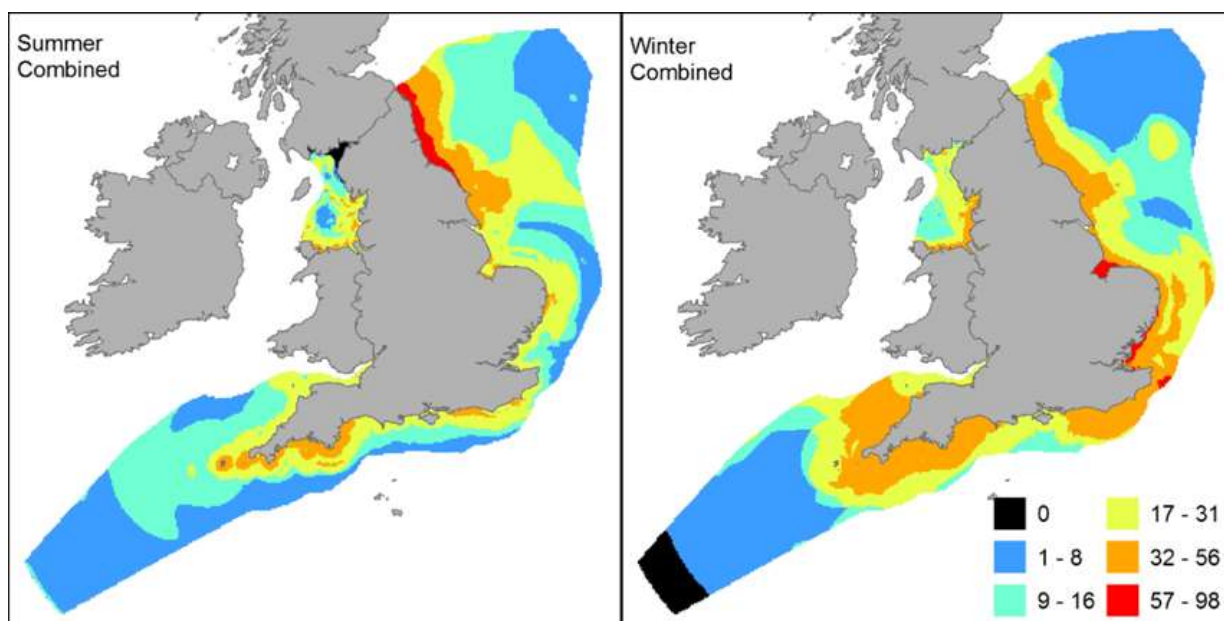
### Пример от практиката 4-3 SeaMaST (Инструмент за картографиране на чувствителните области за морските птици): инструмент за оценка на влиянието на вятърните електрически централи в териториалните води на Англия

Основаният на географската информационна система инструмент SeaMaST (Инструмент за картографиране на чувствителните области за морските птици) е създаден, за да бъдат осигурени доказателства за използването на морските зони от морски птици и крайбрежни водни птици в английските териториални води, като се картографира относителната им чувствителност на разположени в морето вятърни електрически централи.

В него се използват висококачествени данни от проучвания на морски птици, събрани по време на проучвания в морето в две основни бази данни за морски птици, а именно от проучването с лодки на европейските морски птици в морето (ESAS) и наборите от бази данни на WWT Consulting, основани на снимки от въздуха. Понастоящем той съдържа информация за 53 вида от следните семейства: *Anatidae* (патицови), *Gaviidae* (гмуркачови), *Podicipedidae* (гмурецови), *Procellariidae* (буревестникови), *Hydrobatidae* (вълнолюбкови), *Sulidae* (рибоядови), *Phalacrocoracidae* (корморанови), *Scolopacidae* (бекасови), *Stercorariidae* (морелетникови), *Laridae* (чайкови), *Sternidae* (рибаркови) и *Alcidae* (кайрови). За картографиране на гъстотата на тези морски птици в английски води до 200 морски мили или до границата на съседни териториални води е създаден модел на повърхностната гъстота.

Въз основа на четири фактора, с които се представя значението за опазването — фактори от а) до г), и на шест аспекта на поведението на видовете, наречени „фактори на уязвимост на видовете“, — от д) до й), са генерирани оценки за чувствителност: а) статус във връзка с Директивата за птиците, б) процент от биогеографската популация, която се среща в Англия/във водите на Англия през всеки конкретен сезон, в) процент на оцеляване на възрастните индивиди, г) състояние на заплахата в Обединеното кралство, д) височина на прелитане, е) маневреност на полета, ж) процент от времето в полет, з) нощна полетна активност, и) обезпокояване от конструкциите на вятърни електрически централи, движението на кораби и вертолети и й) специализация на местообитанията.

Резултатите от картографирането на чувствителните области са приложени към коефициента на гъстота на всеки вид във всяка клетка от мрежата с размери 3 x 3 km с цел генериране на отделни и комбинирани карти на чувствителните области за сблъсък и изместване.



Фигура 4-4 Примери за карти на чувствителните области около вятърни електрически централи от SeaMaST

Инструментът SeaMaST се основава на комбинация от висококачествени данни и доказани методи. Благодарение на него е изготвена висококачествена карта на чувствителните области за морските птици в английските териториални води. Методите могат да бъдат разширени, за да включват други региони, и/или могат да се прилагат другаде.

Инструментът е свободно достъпен като ресурс от ГИС, предназначен за използване от морския ветроенергиен сектор и от планиращите морското пространство. Към днешна дата използването му се насърчава за предоставяне на информация за развитието на вятърни електрически централи и морското пространствено планиране. Въпреки че картата не е включена официално в процеса на планиране, тя редовно се използва от органите, НПО и т.н.

Източник: <http://bit.ly/2xON74V>

## 4.3 Използване на терени за развитие на вятърна енергия за множество цели

Съчетаването на земеползването в терени за развитие на вятърна енергия с други икономически дейности (например други възобновяеми източници на енергия, аквакултури) или дори с проекти за опазване или възстановяване на природата е отличен начин за прилагане на териториалното устройство. Целта е да се сведат до минимум неблагоприятните влияния на вятърната енергия върху биологичното разнообразие и във все повече случаи — дори да се подобри биологичното разнообразие в тези терени.

В Европа вече има примери за терени, на които са разположени съвместно ветроенергийни разработки и други системи за възобновяема енергия като средство за смекчаване на въздействията на производството на електроенергия (Natural Power, 2018 г.). Такъв пример са съвместно разположените на един терен слънчева и вятърна електрическа централа в Schneebergerhof (вж. Фигура 4-5). Въпреки че техническите и икономическите условия могат да ограничат използването на технологията за акумулаторно съхранение на енергия за търговски цели (WindEurope, 2017b), премахването на тези пречки вероятно ще улесни по-нататъшните планове за съвместно разполагане на обекти. Технологията за акумулаторно съхранение на енергия има редица предимства, едно от които е, че е по-последователно средство за балансиране на генерирането и потребяването на енергия.





Фигура 4-5 Съвместно разположена на един терен ветроенергийна разработка в Schneebergerhof, Германия  
69

Разположените на сушата ветроенергийни разработки обикновено функционират съвместно с други видове земеползване като земеделие и все по-често горско стопанство (Richarz, 2014 г.; Helldin, 2017 г.). Възникващите възможности за съвместно разполагане в морето също се проучват в няколко държави членки, с особено внимание върху оценката на търговската осъществимост на отглеждането на черупкови организми (Buck *et al.*, 2017 г.; Syvret *et al.*, 2013 г.).

В Пример от практиката 4-4 и Пример от практиката 4-5 са представени конкретни примери за използване на разположени в морето ветроенергийни разработки с множество приложения. Друг пример е концепцията за енергийни острови, които предоставят възможности за добив не само на вятърна енергия и енергия от други възобновяеми източници, но и за създаване на местообитания, аквакултури и т.н. Пример за това е North Sea Wind Windpower Hub (Център за вятърна енергия в Северно море)<sup>70</sup> — план, разработен от консорциум от енергийни компании (Gasunie, Tennet, Energinet) и Пристанище Ротердам.

**Пример от практиката 4-4: Проектът Edulis: пример за комбинирано производство на вятърна енергия и аквакултури в Северно море (Белгия)**



Увеличаването на морските дейности по крайбрежието, нарастващото потребителско търсене на храни с устойчиво, местно производство и технологичните нововъведения водят до изместване на свързаните с аквакултурите дейности в морето както в ЕС, така и по целия свят. Съвместното разполагане на вятърни електрически централи и обекти за аквакултури в морето може да осигури производство на възобновяема

<sup>69</sup> Източник: © Armin Kübelbeck. (CC BY-SA 3.0) [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schneebergerhof\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schneebergerhof_01.jpg)

Вятърна електрическа централа Schneebergerhof: <https://www.juwi.com.au/wind-energy/references/detail/artikelansicht/wind-park-schneebergerhof/>

<sup>70</sup> <https://northseawindpowerhub.eu/>

енергия и да доведе същевременно до повишаване на продоволствената сигурност, заетостта и местното производство. От пилотни проучвания в Северно море става ясно, че биологичните и химичните условия по белгийското крайбрежие на Северно море са изключително подходящи за отглеждане на миди. Проектът Edulis (2016—2018 г.) е водещ пример в световен мащаб за обекти за аквакултури, намиращи се в рамките на разположени в морето вятърни електрически централи в среда със сурови климатични условия. В рамките на проекта бяха оценени техническите предизвикателства и работата в момента е свързана с изготвяне на бизнес план за изграждане на разположен в Северно море обект за аквакултури с търговска цел.

Проектът Edulis беше първото пилотно изпитване за разположено в морето стопанство за миди във вятърна електрическа централа. Той беше изпълнен съвместно от университета в Гент, Института за земеделие, рибарство и изследвания на храните (ILVO), петима партньори от частния сектор: Belwind, Brevisco, C-Power, Colruyt Group и DEMA Group и от трета страна, един изследователски партньор: OD Natural Environment. В рамките на Edulis беше проучена осъществимостта на отглеждането на миди в разположени в морето вятърни електрически централи на 30—50 километра от белгийския бряг. В резултат на проекта бяха събрани солидни доказателства за:

- биологичната осъществимост на отглеждането на миди в белгийската част на Северно море;
- техническата осъществимост и изискванията за отглеждане на миди в белгийската част на Северно море;
- възможността за интегриране на отглеждането на миди в дейностите, свързани със съществуващите вятърни електрически централи;
- рентабилността на отглеждането на миди в морето с търговска цел;
- устойчивостта на отглеждането на миди в морето и влиянието върху качеството на морската вода.

Проектът Edulis е водещ пример за сътрудничество между частния и публичния сектор, в това число изследователски институти, което има за цел да демонстрира, че използването на разположени в морето вятърни електрически централи за множество цели, е осъществимо. Белгийското правителство използва резултатите от този проект, за да разкрие възможности за използване на терени за множество цели в белгийската част на Северно море.

Източник: <http://www.aqua.ugent.be/edulis>

#### **Пример от практиката 4-5: Възстановяване на популацията на плоска стрида в разположени в морето вятърни електрически централи (Нидерландия)**

Министерството на икономиката на Нидерландия създаде нидерландския консорциум за плоски стриди (POC) с подкрепата на партньори, сред които Университета на Вагенинген, Световния фонд за дивата природа (WWF) и Ark Natuur. Понастоящем консорциумът оценява осъществимостта (оцеляване, растеж и размножаване) на възстановяването на популацията на плоска стрида в нидерландската част на Северно море. Работата започна с документно проучване, възложено през 2015 г. От него става ясно, че интензивните трални дейности на морското дъно са довели до свръхексплоатация и унищожаване на местообитанията на плоска стрида в нидерландската част на Северно море. В рамките на проучването също така беше направено заключението, че в Северно море съществуват подходящи условия за възстановяване на популацията на плоска стрида, и беше разработен план за провеждане на пилотна фаза, състояща се от четири проекта („Боркумски риф“, „Проучване на Ваденско море“, „Потънали кораби и платформи“ и Voordelta). Тези и други дейности стесниха фокуса на работата по възстановяване на популацията на стрида в съществуващите и планираните нидерландски вятърни електрически централи. В доклада на Института за морски изследвания на Вагенинген „Плоски стриди в разположени в морето вятърни електрически централи“ бяха оценени най-подходящите места за потенциална работа по възстановяване на местата за развъждане на стриди от гледна точка на характеристиките на местообитанията, включително условията на морското дъно, стабилността и потенциалната самодостатъчност при разнасянето на ларвите. Проучването се основава на предпоставката на тези места да не се извършват дейности, обезпокояващи морското дъно.

Този пример от практиката показва потенциала за използването на разположени в морето вятърни електрически централи като места, които могат да играят активна роля в подкрепа на опазването на природата. Около разположените в морето вятърни електрически централи се обособяват зони, които са затворени за дънен риболов с тралове. Тъй като дейностите, обезпокояващи морското дъно, са една от основните заплахи за морското биологично разнообразие в Северно море, това е голямо предимство. Като такива зони разположените в морето вятърни електрически централи могат да предложат реални възможности за опазване (чрез забраната на дейности, обезпокояващи морското дъно) и възстановяване на природата (например съчетано с възстановяването на популацията на плоска стрида) и могат потенциално да имат допълнителни положителни последици (ако се съчетаят с аквакултури).

Източник: Report on Flat Oysters on offshore wind farms [Доклад за плоските стриди в разположените в морето вятърни електрически централи]: <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/523647>

---

## 5. РАЗПОЛОЖЕНИ НА СУШАТА: ПОТЕНЦИАЛНИ ВЛИЯНИЯ

### 5.1 Въведение

#### 5.1.1 Типове въздействия

В настоящата глава са разгледани основните типове въздействия на проекти за разположени на сушата инсталации за развитие на вятърна енергия. Такива въздействия биха могли да имат значително влияние върху местообитанията и видовете, защитени съгласно директивите за местообитанията и за птиците.

Целта на настоящата глава е инвеститорите, НПО, консултантите и компетентните национални органи да получат обща представа за потенциалните въздействия върху различни групи рецептори сред защитените от ЕС местообитания и видове. Тези въздействия следва да се имат предвид при разработването или преразглеждането на планове или проекти за разположени на сушата инсталации за вятърна енергия. Въпреки това, тъй като установяването на вероятните значителни последици винаги е специфично за конкретния случай, реалното влияние на различните проекти за развитие на вятърна енергия върху защитените от ЕС видове и местообитания ще бъде много различно. Несъмнено има много случаи, при които е възможно добре проектираните и подходящо разположени инсталации да не окажат значително влияние, докато в други случаи те могат да предизвикат редица вероятно значителни последици.

Широко признат факт е, че преминаването към енергия от възобновяеми източници носи ползи за биологичното разнообразие в световен мащаб, които може да се оценят сравнително лесно. Въпреки това взаимодействието на място между конкретна ветроенергийна разработка и защитените от ЕС местообитания и видове обикновено е сложно и трудно може да се определи. Поради тази причина е важно всеки план или проект да се разглежда сам за себе си. Поначало всяка оценка следва да се извършва „с ниво на подробност, пропорционално на рисковете и вероятните влияния и на вероятната важност и уязвимост на засегнатото биологично разнообразие и невъзможността то да бъде заменено“ (Brownlie & Treweek, 2018 г.).

Влияния на разположени на сушата ветроенергийни разработки могат да възникнат на един или на няколко от петте типични етапа на ветроенергийната разработка:

- преди строителството (например метеорологично оборудване, разчистване на земята)
- по време на строителството (изграждане на пътища за достъп, платформа, турбина и т.н. и транспортиране на материали)
- по време на експлоатацията (включително поддръжката)
- при модернизиране (приспособяване на броя, типологията и/или конфигурацията на турбините в съществуваща вятърна електрическа централа)
- при извеждане от експлоатация (премахване на вятърната електрическа централа или на отделни турбини).

Заслужава да се отбележи, че потенциалното въздействие на модернизирането може да бъде различно от това на първоначалния проект. Например при използването на по-големи турбини може да се разшири прозорецът, в който съществува риск от сблъсък (например като се увеличи общата площ на действие на турбината), но в същото време да се намали честотата на въртене на турбината. Това би могло да доведе до изместване на риска от сблъсък от една група рецептори, чувствителни към промените в честотата на въртене на турбината (например големи хищни птици), към рецептори, чувствителни към общата площ на действие на турбината (например прилепи).

При оценката на вероятните значителни влияния на разположени на сушата ветроенергийни разработки върху защитените от ЕС местообитания и видове е важно да се има предвид, че такива влияния могат да възникнат от целия отпечатък на проекта, т.е. не само от самите вятърни турбини, но и от свързаната с тях инфраструктура. Например може да наблюдаваме въздействие, причинено от пътищата за достъп, от достъпа до обекта (например за поддръжка или по време на строителството), от анемометричните мачти, строителните площадки, фундаментите, временните съоръжения на изпълнителите, въздушните и подземните електрически връзки за достъп до мрежата, изкопната пръст и другите материали за изхвърляне и/или евентуални подстанции, сгради за управление и т.н.

Потенциалните въздействия може да са временни или постоянни. Те може да са резултат от дейности в рамките на защитена зона по „Натура 2000“ или извън нея. Що се отнася до подвижните видове, въздействията биха могли да засегнат индивиди на доста голямо разстояние от съответните зони по „Натура 2000“. Например дадена зона

може да е определена, защото на известно разстояние от нея се размножават хиберниращи прилепи; смъртността на тези размножаващи се индивиди би повлияла на популацията в зоната. Потенциалните влияния може да се дължат на самия план или проект и да възникнат в различен момент от жизнения цикъл на проекта. Плановите и проектите, чието взаимодействие причинява кумулативно въздействие, стават все по-важни, тъй като добивът на вятърна енергия се увеличава с оглед постигане на целите за възобновяема енергия.

В следващите подраздели са описани типовете въздействия за всяка от основните групи рецептори. Общ преглед е представен в Таблица 5-1. Описанието се основава на обширен преглед на литературата. Въпреки че все още има много неизяснени въпроси, по-специално в контекста на иновативните технологии и мерките за смекчаване, задълбочените познания бързо нарастват, често благодарение на засиления и подобрен мониторинг; през следващите няколко години се очаква да станат достъпни много по-интересни открития.

**Таблица 5-1 Общ преглед на въздействията на разположени на сушата ветроенергийни разработки**

Рецептор	Въздействия на разположени на сушата инсталации за вятърна енергия
Местообитания	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Разпокъсване на местообитания Обезпокояване на местообитания Въвеждане на инвазивни чуждоземни видове (ИЧВ) по време на строителството (почви, замърсени със семена на ИЧВ) Създаване на местообитания (създаване на местообитания далеч от вятърната електрическа централа за привличане на птици към тези местообитания и отдалечаването им от централата; създаване на местообитания в интензивно управлявани земеделски земи чрез осигуряване на по-малко интензивно използвани остатъчни площи) Промени в микроклимата Уплътняване на почвата Непреки влияния
Прилепи	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Обезпокояване и изместване Разпокъсване на местообитания Сблъсък Барьерен ефект Баротравма (т.е. увреждане на телесните тъкани, причинено от разлика в налягането) Загуба или промяна на коридори за прелитане и места за нощуване Повишена наличност на плячка от безгръбначни видове и произтичащия от това повишен риск от сблъсък поради нощно осветяване Непреки влияния
Птици	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Обезпокояване и изместване Разпокъсване на местообитания Сблъсък Барьерен ефект Непреки влияния
Други видове	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Разпокъсване на местообитания Обезпокояване и изместване Непреки влияния

### 5.1.2 Мерки за смекчаване

След разглеждане на изброените по-горе типове въздействия, във всеки подраздел са описани възможните мерки за смекчаване с цел избягване или намаляване на вероятните значителни влияния<sup>71</sup>.

Мерките за смекчаване са много важни при оценките на въздействието. Ако при подходящата оценка бъдат установени неблагоприятни въздействия върху целостта на зоната или не може да бъде изключена такава вероятност, съответният план или проект не може да бъде одобрен. При все това, в зависимост от степента на

<sup>71</sup> Друга категория са така наречените „съпътстващи мерки“. Те допълват регулаторните мерки за избягване, намаляване и компенсиране и имат за цел например да се подобрят познанията за местообитанията или видовете или да се осъществят изследователски проекти. Този въпрос е разгледан в глава **Error! Reference source not found.** относно участието на заинтересованите страни, и по-специално в Пример от практиката **3-5** и Пример от практиката **3-6**; на него не е обърнато внимание в глава **Error! Reference source not found.**

установеното въздействие може да е възможно да се осъществят определени мерки за смекчаване, с които тези въздействия ще се предотвратят или ще се намалят до степен, при която вече няма да засягат неблагоприятно целостта на зоната.

Мерките за смекчаване трябва да бъдат непосредствено свързани с вероятните въздействия, установени по време на подходящата оценка, и могат да бъдат изготвени едва след като тези въздействия бъдат напълно оценени и описани в подходящата оценка. Поради това мерките за смекчаване могат да се разглеждат само на този етап, а не на етапа на скрининг.

- Определянето на мерки за смекчаване, както и самата оценка на въздействието, трябва да се основават на добро познаване на съответните видове и местообитания.
- Мерките за смекчаване, които са насочени към това въздействието да се предотврати, намали или изобщо да се избегне, не трябва да се бъркат с *компенсаторните мерки*, които са предназначени да компенсират увреждане в резултат на проекта. Компенсаторни мерки могат да бъдат разглеждани съгласно член 6, параграф 4 единствено ако планът или проектът е приет, тъй като е счетен за необходим поради наложителни причини от приоритетен обществен интерес, и когато не съществуват алтернативни решения.

Мерките за смекчаване могат да бъдат предложени от внасящия плана или проекта и/или да бъдат изискани или наложени от компетентните национални органи. На практика необходимостта от мерки за смекчаване често се отчита на ранен етап от проектирането или стартирането на проекта, например чрез обсъждане между инвеститора/заявителя и консултантите в областта на опазването на природата преди подаването на заявление. В такива случаи необходимостта от мерки за смекчаване се включва като част от заявлението за издаване на разрешение (вж. също пример за добра практика в Пример от практиката 3-6).

Мерките за смекчаване следва да включват:

- избягване: предотвратяване на значителни въздействия поначало
- намаляване: намаляване на степента на въздействието и/или на вероятността то да настъпи.

В Таблица 5-2 е представен общ преглед на потенциалните мерки за смекчаване във връзка с етапите на планиране и проектиране на инсталации за вятърна енергия и с петте етапа на жизнения им цикъл.

Таблица 5-2 Типове мерки за смекчаване (адаптирано от Gartman, 2016 г.)

Мярка (тип)	Описание
<b>Планиране, разполагане и проектиране</b>	
Макроразполагане (избягване)	То е свързано с пространственото планиране на ветроенергийните разработки и с него се осигурява подходящо разполагане на инсталациите от гледна точка на опазването. Избягването на екологично чувствителни зони (подкрепено например от картографиране на чувствителни обекти на дивата флора и фауна) е ключова мярка за избягване.
Микроразполагане (избягване/намаляване)	Конфигурация на вятърните електрически централи: избор на типа турбини и на точното им разположение <sup>72</sup>
Проектиране на инфраструктурата (намаляване)	Брой и технически спецификации на турбината (включително височина на турбината, осветление, дълбочина на вкопаване и екраниране на кабелите, конструкция на фундамента и т.н.)
<b>Преди строителството</b>	
Изготвяне на график (избягване/намаляване)	Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди
Алтернативни методи на строителство и прегради (намаляване)	Избягване или намаляване на потенциално обезпокояващи или вредни визуални стимули и емисии като шум и вибрации
<b>По време на строителството</b>	
Изготвяне на график (избягване/намаляване)	Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди
Алтернативни методи на строителство и прегради (намаляване)	Избягване или намаляване на потенциално обезпокояващи или вредни визуални стимули и емисии като шум и вибрации

<sup>72</sup> Подреждането и разположението на турбините оказва значително влияние върху местоположението на свързаната инфраструктура; микро-разполагането следва да се разглежда така, че да се отчетат всички подходящи фактори.



Средства за отблъскване (намаляване)	Акустични и визуални методи
<b>По време на експлоатацията</b>	
Определяне на времето на работа на турбината (избягване/намаляване)	Планирано намаляване на мощността на турбината, флюгиране на лопатките на турбината и увеличаване на скоростите на включване <sup>73</sup> (например спиране на въртенето на турбината, когато мигриращите птици се приближават на височината на турбината, или намаляване на времето, през което турбините се въртят)
Средства за отблъскване (намаляване)	Акустични, визуални и електромагнитни мерки
Възстановяване на дивата природа по пътищата за достъп и/или избягване на използването на пътища за достъп	След като турбините бъдат построени, вече няма смисъл от големи пътища за достъп (тъй като обслужващият персонал може да използва по-малки пътища). Следователно дивата природа по тези пътища може да бъде временно възстановена (до етапа на модернизация или извеждане от експлоатация) и да се поставят прегради, за да се предотврати достъпът на неупълномощени лица.
Управление на местообитанията (намаляване)	Към управлението на местообитанията може да се подходи по различни начини. Един от подходите е местообитанията в близост до турбините да се направят непривлекателни (например да се създадат (не)привлекателни местообитания за хранене или размножаване и да се премахнат трупове, за да се държат настрана грабливите птици), като това се съчетае със създаване на привлекателни местообитания далеч от „рисковата зона“ (например далеч от райони, в които има риск от сблъсък) с цел видовете да се примамяват надалеч от турбините. Друг подход е да се създаде някаква форма на биологично разнообразие в близост до турбините, особено когато те са разположени в райони с интензивно земеделие. Тази възможност трябва да се обмисли в зависимост от конкретния случай.
<b>При модернизиране</b>	
Демонтаж и преместване (избягване/намаляване)	Подмяне на турбини (например с по-високи и по-малко на брой турбини) или промяна на местоположението на турбините
Изготвяне на график (избягване/намаляване)	Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди
Алтернативни методи на строителство и прегради (намаляване)	Избягване или намаляване на потенциално обезпокояващи или вредни емисии като шум, вибрации и електромагнитни полета
<b>При извеждане от експлоатация</b>	
Демонтаж и възстановяване (избягване)	Отстраняване на турбините и на свързаната с тях инфраструктура
Изготвяне на график (избягване/намаляване)	Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди
Алтернативни методи на строителство и прегради (намаляване)	Избягване или намаляване на потенциално обезпокояващи или вредни емисии като шум и вибрации

Значението на тези различни видове въздействия ще бъде разгледано за всяка основна група рецептори в следващите глави. Предвид важността на „макроразполагането“ и свързаното с него стратегическо планиране този тип мерки за избягване са разгледани в отделна глава (вж. глава **Error! Reference source not found.**).

И накрая, подобно на вероятните значителни влияния, мерките за смекчаване също следва да се разглеждат за всеки отделен случай. Праговете за отстояние (например минимално разстояние до места за размножаване на популациите от прилепи или до места за хранене или гнездене на видове птици) могат да се прилагат, ако са подкрепени от научни доказателства. Те обаче следва да се прилагат предпазливо и за всеки отделен случай. Например прилагането на праг за отстояние от място за нощуване на прилепи на един обект може да е ефективно по отношение на прилепи от един вид и да е неефективно или ненужно по отношение на различен вид на друг обект. Поради това в настоящото ръководство не са включени прагови стойности. В глава **Error! Reference source not found.** от настоящото ръководство са разгледани мониторингът и адаптивното управление. Мониторингът не е мярка за смекчаване, но е от съществено значение за гарантиране на действителното прилагане на мерките за смекчаване и на тяхната ефективност според предвиденото в подходящата оценка. Въпреки че при извършването

<sup>73</sup> „Флюгиране на лопатките“ е процесът на промяна на ъгъла на наклон (стъпката) с цел забавяне на въртенето. „Скорост на включване“ е скоростта на вятъра, при която турбината започва да се върти, така че да генерира електроенергия.

на подходяща оценка заключенията относно неблагоприятните влияния върху целостта на зоната трябва да се основават на убедителни научни доказателства, това не означава, че мониторингът за валидиране на подобни прогнози е излишен.

## 5.2 Местообитания

### 5.2.1 Въведение

Ветроенергийните разработки по правило се намират на открити места с добри вятърни ресурси. Малките и средните по размер турбини обикновено са разположени в модифицирани природни местообитания в близост до ферми, жилищни или стопански имоти. За разлика от тях мащабните ветроенергийни разработки често се разполагат в по-отдалечени и по-високи местности, по крайбрежието и в открити затревени площи; именно местообитанията в тези райони е най-вероятно да бъдат засегнати от такива разработки. Поради увеличаването на височината на вятърните турбини се наблюдава и тенденция към използване на горски земи за мащабни вятърни електрически централи.

В контекста на подходяща оценка трябва да бъдат разгледани следните местообитания:

- типове естествени местообитания, включени в списъка в приложение I;
- местообитанията на видовете, включени в списъка в приложение II към Директивата за местообитанията;
- местообитанията на видовете диви птици, включени в списъка в приложение I към Директивата за птиците;
- местообитанията на редовно срещаните видове мигриращи птици.

Трябва да се обърне внимание и на строго защитените растителни видове, изброени в приложение IV, буква б) към Директивата за местообитанията, и на местата за размножаване или почивка на строго защитените животински видове, изброени в приложение IV, буква а).

Мащабът на пряката загуба на местообитания в резултат на изграждането на инсталация за вятърна енергия и на свързаната с нея инфраструктура, като пътища за достъп, кабели между турбините и до подстанцията<sup>74</sup> и подстанции, зависи от размера, местоположението и структурата на проекта. Въпреки че действителната площ на земята под инфраструктурата може да бъде сравнително ограничена, влиянията може да бъдат по-мащабни, когато плановите или проектите пречат на екологичните, хидроложките или геоморфологичните процеси. Динамичните местообитания като пясъчни дюни или влажни зони са уязвими и от всякакви промени в структурата и функционирането им. Това може да се дължи например на уплътняване на почвата, разчистване на растителността, дрениране, промяна на профила и т.н., което може да доведе до последици като ерозия на местообитанието и влошаване на състоянието му в по-обширна област.

Исходните данни в подкрепа на оценката на значителните влияния следва да се събират, като се използват най-добрите налични методи (вж. например Dafis *et al.*, 2001 г.; Агенция за околната среда, 2003 г.; Pentecost *et al.*, 2009 г.; Smith *et al.*, 2011 г.). Примери за типични методи за проучвания на изходното състояние са обобщени в Каре 5-1.

#### Каре 5-1 Примери за методи за проучвания на изходното състояние на местообитания

Проучвания вероятно ще бъдат необходими за определяне на зоните на включените в приложение I местообитания в рамките на отпечатъка на ветроенергийната разработка и обикновено в рамките на определена буферна зона (например водосборен басейн). В някои случаи подробни насоки за подходящите методи за проучване са налице на национално равнище.

Установяване на видовете и оценка на гъстотата на местообитанията:

- проучване на отделни квадрати и/или трансектно проучване

Картографиране на разпределението на местообитанията:

<sup>74</sup> Представената в настоящото ръководство информация относно окабеляването за свързване на турбини е приложима и за преноса на електроенергия по въздушни/кабелни електропроводи. Подробни насоки относно инфраструктурата за пренос на енергия и законодателството на ЕС за природата са публикувани в отделно ръководство (Европейска комисия, 2018с).



- пряко визуално наблюдение (картографиране на място)
- дистанционно наблюдение (спътниково дистанционно наблюдение, многоспектрално дистанционно наблюдение от въздуха, фотоинтерпретиране на изображения, заснети от въздуха, наземно картографиране въз основа на изображения, заснети от въздуха)

## 5.2.2 Типове въздействия

### 5.2.2.1 Кои са основните типове въздействия?

Основните въздействия върху местообитанията са обобщени в Каре 5-2 и Таблица 5-3. Всеки тип въздействие може да повлияе на общия обхват и качеството на местообитанието.

#### Каре 5-2 Типове въздействия върху местообитанията

- Пряка загуба — намаляване на обхвата на местообитанието в резултат на премахването му, промяна на профила му или покриването му (например в резултат на отлагане на строителни материали или на наносни слоеве)
- Разпокъсаност — превръщане на непрекъсната зона на местообитание в две или повече малки, изолирани зони
- Увреждане — влошаване на качеството на местообитанието в резултат на намалената гъстота и/или биомаса на видовете от характерните съобщества, които го определят
- Обезпокояване — временна промяна в средните условия на околната среда (например увеличаване на отлагането на наносни слоеве или на прах или по-голямо човешко присъствие, светлина и шум)
- Създаване на местообитания — създаване или възстановяване на местообитания като част от набор от мерки за смекчаване
- Промени в микроклимата — незначителни промени в температурата и влажността на въздуха в резултат на движението на лопатките на турбината
- Непреки влияния — загуба, разпокъсаност и увреждане на местообитание в резултат например на уплътняване на почвата, дрениране, промени в наличието на паша, ерозия/отмиване или въвеждане на инвазивни чуждоземни видове и замърсители

Таблица 5-3 Типове въздействия върху местообитанията по време на жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки

Типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирание
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания	X	X		X	X
Разпокъсване на местообитания	X	X	X	X	X
Обезпокояване на местообитания	X	X	X	X	X
Създаване на местообитания		X	X	X	X
Промени в микроклимата		X	X	X	X
Уплътняване на почвата		X		X	X
Непреки влияния	X	X	X	X	X

Въздействието върху растителните видове следва да бъде оценено внимателно. Причината за това е, че много планински растителни видове, които са много специфични от гледна точка на местообитанието си и заемат ограничени площи, могат да бъдат повлияни не само от инсталирането на вятърни турбини, но и от прокарването на пътища и последващия улеснен достъп.

Следва също така да се обмисли внимателно възможността за въвеждане на чуждоземни видове или на местни видове с различен произход от местните растителни видове. Например в почвата от други райони, използвана в строителството на пътища, може да се съдържа банка със семена от чуждоземен (инвазивен или не) биологичен материал.

В редица проучвания е установено, че ветроенергийните разработки може да повлияят на микроклимата на разстояние до 200 метра от турбини в експлоатация (Armstrong *et al.*, 2016 г.). По-специално те може да доведат до по-висока температура и абсолютна влажност на въздуха през нощта, както и до повишаване на колебанието на температурата на въздуха, повърхността и почвата през целия дневен цикъл (Armstrong *et al.*, 2016 г.). Тези въздействия обаче са сравнително ограничени (например под 0,2°C) и не се очаква да предизвикат вероятни значителни влияния върху целостта на зоната.

#### 5.2.2.2 Как се оценява значимостта?

Оценката на значимостта винаги трябва да бъде подкрепена от солидни научни аргументи и следва да е свързана с целите на опазване на зоната. За местообитанията значимостта се определя най-малко въз основа на:

- количествено определяне на площта на защитеното от ЕС местообитание<sup>75</sup>, в която се прогнозира, че условията ще се влошат, в сравнение с общата площ на изходното местообитание;
- важността на местообитанието за защитените от ЕС видове.

За това е необходимо добро познаване на разпространението на местообитанията, по-специално разбиране за осъществимостта на мерките за избягване на значителни влияния (вж. глава **Error! Reference source not found.**).

Общата площ на земята, чието предназначение е променено в резултат на ветроенергийна разработка, варира в зависимост от местоположението и мащаба на разработката. Площта на земята с променено предназначение е възможно да бъде средно по-малка в обработваеми земи, отколкото в гори и в планински райони.

Степента на значимост се влияе и от: i) рядкостта и уязвимостта на засегнатите местообитания; ii) тяхното значение като място за хранене, размножаване или презимуване на защитени от ЕС видове; и/или iii) тяхната роля като коридор или мост за придвижването на видове в рамките на по-обширния ландшафт.

Ветроенергийните разработки, разположени във или в близост до някои редки и крехки типове местообитания като влажни зони, перести торфища или задигнати тресавища, може потенциално да причинят загуба на тези местообитания или влошаване на условията в тях. Безпокойството буди не само непосредствената загуба на определена площ от местообитанието, но и потенциалните увреждания, които могат да бъдат причинени на структурата на местообитанието и на екологичното му функциониране по време на изграждането и експлоатацията. Такива увреждания могат да окажат значително влияние върху площ, далеч по-голяма от конкретно усвоената земя.

Торфищата по-специално могат да бъдат увредени от неподходящо разполагане на ветроенергийните разработки или на прилежащата им инфраструктура, като например нови или подобрени пътища за достъп. Уврежданията често са причинени от това, че в разработките не са отчетени в достатъчна степен основните хидроложки аспекти на торфищата. Така че макар реалното количество загубен торф да е малко, щетите, причинени на неговата естествена дренажна система, например чрез дренажни канавки, могат да имат отражение върху много по-обширна територия. В крайна сметка това може да доведе до влошаване на условията върху по-значителна площ от торфището и върху други свързани с него местообитания като потоци и други водни течения, разположени надолу по течението.

---

<sup>75</sup> Типовете естествени местообитания, включени в списъка в приложение I, местообитанията на видовете, включени в списъка в приложение II към Директивата за местообитанията, местообитанията на видовете диви птици, включени в списъка в приложение I към Директивата за птиците, и местообитанията на редовно срещаните видове мигриращи птици.

Биологичните, екологичните и свързаните със структурата на плана или проекта фактори могат да се отразят на значимостта на влиянията. В **Карте 5-3** са обобщени фактори, които обикновено се вземат под внимание както в методите за събиране на изходни данни, така и в оценката на значимостта.

### **Карте 5-3 Фактори за определяне на методите за събиране на изходни данни и за оценката на значимостта във връзка с местообитания**

#### **Биологични**

- Чувствителност, издръжливост (търпимост) и устойчивост (потенциал за възстановяване)
- Наличие на инвазивни чуждоземни видове

#### **Екологични**

- Тип и морфология на почвата или седимента
- Качество на въздуха (например прах)
- Качество и количество на водите
- Съществуващи дейности като паша, които могат да бъдат изместени или възпрепятствани поради ветроенергийната разработка, и това да доведе до промяна в условията на околната среда

#### **План или проект**

- Брой и размер на вятърните турбини, конструкция на фундамента, по-специално площ и методи за монтиране на фундамента, особено ако дейностите, улесняващи монтирането, включват разчистване на местообитания на по-широка територия (например разчистване на гори)
- Брой, дължина и методи за вкопаване на кабелите
- Други съответни дейности (например съхранение на превозни средства и материали)

Въпреки че може да е доста лесно да се определят количествено последиците от плана за развитие на вятърна енергия или временният и постоянният физически отпечатък на проекта, други влияния са по-трудни за определяне.

Прах например може да се отлага на известно разстояние от мястото на ветроенергийната разработка; в зависимост от специфичните за зоната фактори може да е подходящо да се извърши оценка на значимостта. В Обединеното кралство например отлагането на прах от изграждането и извеждането от експлоатация на обекти се оценява въз основа на наличието на „екологични рецептори“ на разстояние до 50 метра от границата на площадката и/или на разстояние до 50 метра от маршрутите, използвани от строителните превозни средства по обществени магистрали, до 500 метра от входа на обекта (Holman *et al.*, 2014 г.). Важно е да се отбележи, че такива насоки „не могат да бъдат твърде повелителни и е необходима професионална преценка“, както и че те са част от по-широка рамка за гарантиране на последователност и пълнота (Holman *et al.*, 2014 г.).

Уплътняването на почвата може да засегне големи площи. Геотехническото проучване на условията на земната основа може да помогне за количественото определяне на засегнатия район и за предвиждане на вероятната значимост на влиянията върху местообитанията. Промените в количеството и качеството на водите също могат да засегнат големи площи. В този контекст в подкрепа на оценката на значимостта във връзка с количественото определяне на засегнатите местообитания, зависещи от подземни и повърхностни води, обикновено се използва хидравлично и хидроложко моделиране.

Когато параметрите на плана или проекта не са конкретни или фиксирани, трябва да се правят допускания, основани на най-лошия възможен сценарий. Например кабелите между турбините и до подстанцията и кабелите за пренос могат значително да увеличат отпечатъка във вид на загуба на местообитания, свързана с ветроенергийната разработка. Възможно е по време на стратегическата екологична оценка, на оценката на въздействието върху околната среда или на подходящата оценка точният маршрут на кабелите да не е известен, но да се приеме, че попада в по-широк коридор между генериращата инфраструктура и връзката с преносната мрежа.

Пример за рамка за определяне на значимостта при оценка на влиянията на изграждането на вятърни електрически централи върху степните затревени площи в Румъния е представен в Пример от практиката 5-1.

### Пример от практиката 5-1 Влияния на изграждането на вятърни турбини в Добруджа (Dobrogea, Югоизточна Румъния) върху степните затревени площи

Изграждането на вятърни турбини (Фигура 5-1) може да доведе до значителна загуба и разпокъсаност на местообитания. В този пример вниманието е насочено е върху степните затревени местообитания. В района на Добруджа в Румъния все още има големи участъци с Понто-сарматски степни местообитания (приоритетни местообитания 62C0, 40C0), но тяхната площ намалява, а качеството на местообитанията се влошава поради редица причини: залесяване, експлоатиране на кариери, прекомерна паша и строителни работи. В резултат на това тези местообитания са изложени на сериозна заплаха и свързаната с тях дива фауна, като *Spermophilus citellus* (европейски лалугер, европейски суяк), вид бозайници от приложение II, е застрашена.

В независими изследвания, проведени от името на Европейската комисия, са проучени индивидуалните и кумулативните въздействия от няколко планирани (и частично изпълнени) вятърни електрически централи в Добруджа (Arcadis, 2010 г.). Изготвена е рамка за определяне на значимостта на няколко групи въздействия. По отношение на загубата на местообитания и влошаването на състоянието на местообитанията (включително разпокъсаност) са приложени следните критерии за определяне на значимостта:

#### Значителни:

- влошаване на условията в допълнителна зона на приоритетно местообитание (62C0, 40C0), намираща се в зона от значение за Общността (ЗЗО), поради пряка загуба на местообитания;
- влошаване на условията в допълнителна зона на приоритетно местообитание (62C0, 40C0), намираща се в ЗЗО, поради разпокъсаност;
- допълнително обезпокояване на свързани с приоритетното местообитание (62C0, 40C0) видове, посочени в приложение II и/или приложение IV, което може да засегне природозащитния им статус.

#### Незначителни:

- Не е засегнато приоритетно местообитание нито в резултат на пряко усвояване на местообитанието, нито поради разпокъсване, нито поради обезпокояване на свързани с този тип местообитание видове, посочени в приложения II и IV.

#### Представената обосновка е следната:

- Приоритетни местообитания: i) за приоритетните местообитания е необходима много по-строг режим за защита в сравнение с другите типове местообитания в „Натура 2000“; ii) този тип местообитания има много ограничен обхват в своята биогеографска област в рамките на ЕС; и iii) този тип местообитания е изложен на сериозна заплаха по много причини (интензифициране на селското стопанство, изменение на климата и други дейности като разработване на кариери). Поради тези причини влошаването на условията във всяка допълнителна зона на приоритетно местообитание (62C0, 40C0), намираща се в ЗЗО, се счита за значително, тъй като би повлияло непосредствено на целите на опазване на този тип местообитания.
- Свързани с приоритетното местообитание видове, посочени в приложение II и/или приложение IV: обезпокояването на видове, посочени в приложение II и приложение IV, се счита за значително от момента, в който природозащитният им статус може да бъде застрашен. Такъв е случаят, когато даден проект може да доведе до: i) дългосрочно намаляване на популацията на видовете в зоната; ii) намаляване или риск от намаляване на ареала на видовете в зоната; и/или iii) намаляване на площта на местообитанието на вида в зоната.

**Пряка загуба на местообитания** се причинява главно по време на подготвителния етап и етапа на строителство. Общата степен на унищожаване на местообитанията във всяка зона по „Натура 2000“ е оценена количествено въз основа на: i) изчисления — и проверка чрез теренни проучвания — на средното усвояване на площ за една вятърна турбина (фундамент на турбината, платформа на турбината, мрежа от пътища за достъп); и ii) местоположението на вятърните турбини. Средната площ на пряката загуба на местообитания може да се оцени на 3000 до 4000 m<sup>2</sup> на вятърна турбина (и обхваща изграждането на турбината и на пътищата за достъп):

- Унищожаването на местообитанието и влошаването на условията в него започва още преди строителството, тъй като за повечето вятърни електрически централи първо се изгражда метеорологична мачта, която представлява лека конструкция с основа от максимум +/- 50 m<sup>2</sup>.
- Най-много щети обаче се нанасят по време на строителството на самата вятърна електрическа централа. За изграждането на турбини са необходими обширни наземни работи, включващи разкопки и изливане на големи бетонни фундаменти за пилоните. Когато турбините се поставят в камениста почва, за фундамента на всяка от тях се изкопава площ от около 100 m<sup>2</sup> (с дълбочина от 1 до 2 m) и наблизо се изгражда платформа, която покрива огромна площ (най-малко 1000 m<sup>2</sup>, а понякога до 2000 m<sup>2</sup>).
- Строят се широки пътища за достъп (със средна ширина 4,5—5,0 m) (вж. Фигура 5-1), за да могат тежките камиони да достигнат до местата на турбините. Анализът на екологичните одобрения показва, че тази площ е средно почти 2000 m<sup>2</sup> за всяка турбина.

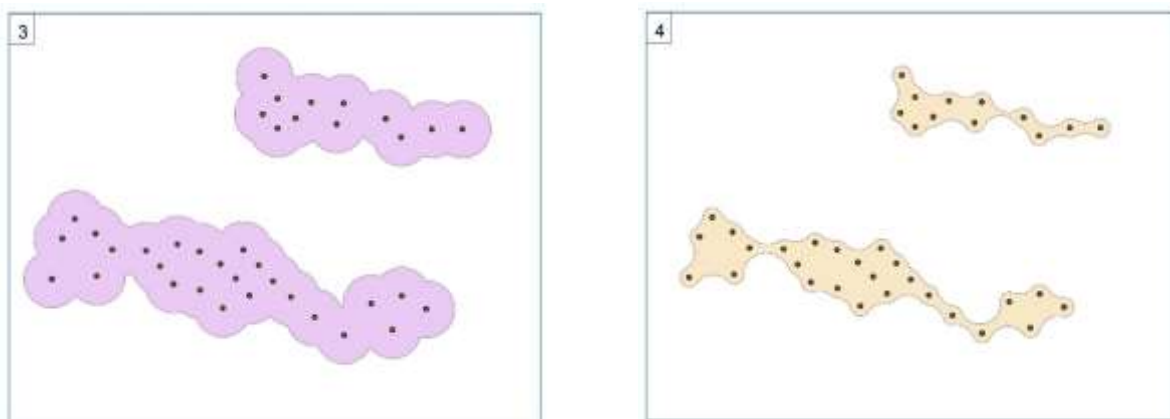


*Фигура 5-1 Загуба и разпокъсване на местообитания вследствие на изграждането на строителни платформи и пътища за достъп в хълмист степен ландшафт*

Местообитанията могат да бъдат засегнати и от разпокъсване. Мрежата от пътища за достъп разпокъсва структурата на местообитанията и в резултат на това местообитанието се раздробява на малки участъци, пресечени от широки чакълести пътища (вж. Фигура 5-1). В много проучвания<sup>76</sup> са доказани отрицателните последици от причиненото от такива пътища разпокъсване на местообитания върху влечуги, земноводни и малки бозайници. В тях са описани и трудностите, свързани с изчисляването на размера на засегнатата зона.

Засегнатата зона включва определена площ около турбините и цялата територия между тях, с изключение на участъците между отделните части на вятърната електрическа централа. Както е показано на Фигура 5-2, зоната, която би могла да бъде засегната от разпокъсването, зависи в голяма степен от външния радиус (т.е. отстоянието от турбините), взет предвид при определяне на засегнатата зона (600 m на лявата илюстрация и 200 m на дясната илюстрация). За целите на това изследване за минимална площ, потенциално засегната от разпокъсването, е сметена цялата територия на вятърната електрическа централа, както и зона с външна граница на 200 m от най-крайните вятърни турбини. Както беше споменато по-горе, зоната, която може да бъде засегната, много трудно може да се предвиди с точност, тъй като тя зависи от точното местоположение и гъстотата на пътищата за достъп и от териториалното разпределение на местните популации на бозайници и влечуги. При описания подход площта на зоната всъщност е подценена, тъй като главният път за достъп между съществуващата пътна мрежа и вятърната електрическа централа също допринася за разпокъсването, но не е включен в изчислението.

<sup>76</sup> Fahrig, 2003 г.



Фигура 5-2 Визуализация на подхода, използван за изчисляване на зоната, разпокъсана от вятърна електрическа централа

Източник: Техническа оценка на потенциалните влияния на изграждането и експлоатацията на вятърни електрически централи в северна Добруджа (Румъния) (Arcadis, 2011 г.)

В обобщение, в **Каре 5-4** са представени няколко основни препоръки за оценка на значимостта на влиянията върху местообитанията.

#### Каре 5-4 Основни препоръки за оценка на значимостта на влиянията върху местообитанията

- Изгответе солидна рамка за определяне на значимостта въз основа на критерии, съответстващи на целите на опазване на засегнатите местообитания и свързаните с тях видове, посочени в приложение II и приложение IV, които са специфични за контекста (за всеки отделен случай) и са подкрепени от солидни научни данни.
- Осигурете наличието на данни, по-специално във връзка с широкомащабното разпространение на местообитанията, за да може те да бъдат използвани в оценките на равнище план или в подробно проучване и оценка на конкретния проект.
- Отчетете променливостта на местообитанията в рамките на динамични системи във времето и пространството, например местообитанията в заливни равнини или крайбрежните системи от пясъчни дюни, особено когато разглеждате последиците от изменението на климата през експлоатационния срок на ветроенергийната разработка.
- Съберете солидни познания и задълбочени данни за чувствителността на местообитанията и на видове в тях към дейности, свързани с ветроенергийната разработка, и по-специално тяхната издръжливост (търпимост) и устойчивост (способност за възстановяване).
- Възползвайте се от наличието на все повече доклади за мониторинг след изграждането, за да подобрите доказателствената база.

### 5.2.3 Потенциални мерки за смекчаване

Добре известно е, че от гледна точка на местообитанията, засегнати от развитието на вятърна енергия на сушата, определянето на подходящо разположение на ветроенергийната разработка, включително на пътищата за достъп, е най-ефективният начин за избягване на значителни влияния върху защитените от ЕС местообитания (макроразполагане). Това може да се постигне най-добре чрез стратегическо планиране на ветроенергийните разработки върху широк географски район. Ако защитените от ЕС местообитания не могат да бъдат избегнати, внимателното разполагане на инфраструктура, свързана с отделните турбини (микроразполагане), може да бъде добър начин за избягване на най-чувствителните и/или ценни части на тези местообитания.

Местообитанията, чието състояние се влошава по време на етапа на строителство (например съхранение на почви и оборудване), следва да бъдат възстановени веднага след завършване на



строителството. Пътищата за достъп могат да бъдат затворени за неупълномощени лица или дори да бъдат намалени по размер.

## 5.3 Прилепи

### 5.3.1 Въведение

Във връзка със Споразумението за опазване на популациите от европейски прилепи в рамките на Програмата на ООН за околната среда (UNEP/EUROBATS) бяха публикувани изчерпателни европейски насоки по отношение на прилепите и вятърната енергия, „Насоки за опазване на прилепите във вятърни електрически централи“ (Rodrigues *et al.*, 2015 г.). В настоящата глава е обобщена информацията, свързана с възможните въздействия на разположени на сушата ветроенергийни разработки върху прилепите, получена от публикация № 6 на UNEP/EUROBATS и допълнена от друга литература, публикувана след 2014 г. В допълнение Д е даден списък на националните ръководства, отнасящи се за прилепите.

Представената в настоящата глава информация е от значение за видовете прилепи, изброени в приложение II и приложение IV към Директивата за местообитанията. Доказателствата сочат, че ветроенергийните разработки засягат видовете прилепи, изброени в приложение II, в по-малка степен от видовете прилепи, изброени в приложение IV. Видовете *nyctalus* и *pipistrelle*, които не са включени в приложение II, съставляват над 90 % от регистрираните жертви на вятърни електрически централи (вж. **Error! Reference source not found.** в допълнение Д), докато видовете, посочени в приложение II, представляват по-малко от 0,5 % от жертвите<sup>77</sup>.

Исходните данни в подкрепа на подходящата оценка следва да се събират, като се използват най-добрите методи за проучване, както е описано в насоките на UNEP/EUROBATS. Където е уместно, това общоевропейско ръководство следва да се разглежда заедно с националните или регионалните ръководства, за да се възприемат подходящи и научно обосновани методи, подходящи за видовете, местообитанията и условията на околната среда, специфични за отделните държави членки или региони в Европа. В проучванията трябва да се вземе предвид пълният цикъл на активността на прилепите през цялата година, да се предостави информация за нощуването (размножаване, чифтосване/струпуване, презимуване), храненето и движението на местните популации на прилепи и да се установят вероятните миграционни маршрути на прилепите. Пространственият обхват на проучванията трябва да бъде внимателно обмислен, като се има предвид размерът и местоположението на ветроенергийната разработка и нейната зона на влияние (вж. глава 3.2). Примери за проучвания на изходното състояние са обобщени в Каре 5-5.

#### Каре 5-5 Примери за проведени на сушата проучвания на изходното състояние на прилепи (адаптирани от насоките на UNEP/EUROBATS, Rodrigues *et al.*, 2015 г.)

- Установяване на важни места за отглеждане на малките, презимуване и струпуване в ята въз основа на признаци за наличие на прилепи и/или наличие и гъстота на популациите на регистрирани прилепи.
- Проучвания с детектори на прилепи на място — използване на автоматизирани детектори за определяне на индекса на активност на прилепите (брой контакти с прилепи за един час) и на използването на местообитанието, евентуално допълнени с ръчни проучвания (обходени пресечни точки, проучвания в наблюдателни пунктове) и други техники за наблюдение (термични/инфрачервени камери).
- Проучвания на активността на височина — използване на автоматизирани детектори за определяне на индекса на активност на прилепите (брой контакти с прилепи за един час).
- Потенциална необходимост от проучвания на дейностите над короните на дърветата и усъвършенствани техники като улавяне и радиотелеметрия в горите<sup>78</sup>.

<sup>77</sup> Източник: Докладът от заседание 23 на международната работна група на EUROBATS относно вятърните турбини и прилепите, представен на Консултативния комитет ([https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory\\_Committee/Doc.StC14-AC23.9\\_rev.2\\_Report\\_Wind\\_Turbines.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.StC14-AC23.9_rev.2_Report_Wind_Turbines.pdf))

<sup>78</sup> Muller *et al.* (2013 г.) са установили, че видовете прилепи, живеещи в незаобиколено от гори местообитание, и прилепите от вида *Pipistrellus* редовно се хранят не само на поляни или горски ливади, но и над горската покривка в райони, гъсто залесени със зряла растителност — поведение, което може да ги изложи на риск от турбини на такива места.



- Събиране на данни за околната среда (температура, валежи, скорост на вятъра).

## 5.3.2 Типове въздействия

### 5.3.2.1 Кои са основните типове въздействия?

Основните типове въздействия върху прилепите са обобщени в Каре 5-6 и Таблица 5-4. Всеки тип въздействие би могло да повлияе на процента на оцеляване и на успешното размножаване на индивидите и това може да доведе до промени в демографските параметри на дадена популация, резултатът от които може да бъде измерима промяна в числеността на популацията.

#### Каре 5-6 Основни типове въздействия върху прилепите (изведени от насоките на UNEP/EUROBATS)

- Сблъсък и баротравма — фаталното взаимодействие между летящите прилепи и конструкцията на вятърните турбини.
- Загуба и влошаване на състоянието на местообитания — премахване, разпокъсване или увреждане на поддържащите местообитания.
- Обезпокояване и изместване в местата за нощуване — дейности във и около местата за нощуване, като премахване на местообитания или наличие на превозни средства и персонал за поддръжка, могат да доведат до промени в температурата, влажността, светлината, шума и вибрациите на мястото за нощуване и до последващо намаляване на използването или репродуктивните способности.
- Загуба на коридори за прелитане и места за нощуване — физическа или функционална загуба на коридори за прелитане и места за нощуване.

Таблица 5-4 Типове въздействия върху прилепите по време на жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки

Типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирване
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания	X	X	X	X	X
Обезпокояване и изместване в местата за нощуване	X	X	X	X	X
Разпокъсване на местообитания		X	X	X	
Сблъсък			X	X	
Барьерен ефект			X	X	
Баротравма			X	X	
Загуба или промяна на коридори за прелитане и места за нощуване		X	X	X	
Повишена наличност на плячка от безгръбначни видове и произтичащия от това повишен риск от сблъсък поради нощно осветяване			X	X	

Непреки влияния	X	X	X	X
-----------------	---	---	---	---

След началото на експлоатацията на вятърните турбини смъртността поради сблъсък или баротравма се счита за най-значителната последица, но рискът е различен за отделните видове.

Обезпокояване и изместване могат да възникнат на всеки етап от жизнения цикъл на проекта, а бариерният ефект се проявява по време на експлоатацията и модернизирването. Тези вероятни значителни влияния биха могли да доведат до промени в поведението, включително привличане (Behr *et al.*, 2018 г.; Foo *et al.*, 2017 г.), пространствено изместване на коридорите за прелитане и изключване на прилепите от местообитанията за хранене, които те иначе биха използвали (Barré *et al.*, 2018 г.). Привличането би могло да доведе до по-висок риск от сблъсък (Rydell *et al.* 2010a; Voigt *et al.*, 2018 г.). Millon *et al.* (2018 г.) обаче считат самото изместване за важно въздействие, което трябва да се вземе предвид, а Barré *et al.* (2018 г.) неотдавна определиха количествено това влияние в редица вятърни електрически централи. Обезпокояването, изместването и бариерните ефекти следва да се оценяват във всеки отделен случай, като се вземат предвид размерът на плана или проекта, видовете прилепи, за които е известно, че се срещат, използването на местообитанията от тях и значението на поддържащото местообитание за благоприятен природозащитен статус на популацията, особено с оглед на съществуващите заплахи и целите на опазването на зоната.

### 5.3.2.2 Как се оценява значимостта?

Биологичните, екологичните и свързаните със структурата на плана или проекта фактори могат да се отразят на оценката на значимостта на влиянието върху прилепите. Основните фактори, които се вземат под внимание както при планирането на методите за събиране на изходни данни, така и при оценката на значимостта, са изброени в Каре 5-7.

**Каре 5-7 Фактори, които се вземат под внимание както при планирането на методите за събиране на изходни данни, така и при оценката на значимостта във връзка с прилепите**

#### Биологични

- Риск от сблъсък, до голяма степен определен от особеностите на храненето, типа ехолокация и поведението на видове при летене (Denzinger и Schnitzler, 2013 г.; Roemer *et al.*, 2017 г.).
- Етап от годишния жизнен цикъл, т.е. активен период, зимен сън, размножаване, мигриране, струпване в ята.
- Наличието на места за презимуване и места за отглеждане на малките.
- Уязвимост на популацията въз основа на риска от сблъсък и състоянието на засегнатите видове (пример може да се намери в Scottish Natural Heritage *et al.*, 2019 г.).

#### Екологични

- Наличието на разстояние до 200 m от плана или проекта на местообитанията, които е вероятно да бъдат използвани от прилепите по време на техния жизнен цикъл, например гори (особено зрели широколистни гори), дървета, живи плетове, влажни зони, водоеми, водни течения и планински проходи<sup>79</sup>.
- Ограничени райони, където прилепите се хранят или нощуват, и/или възможността за тесни маршрути за мигриране или движение на прилепи<sup>80</sup>.
- Големи речни коридори, които могат да служат като миграционни маршрути<sup>81</sup>.

<sup>79</sup> Съществуват доказателства, че премахването на дървета в залесените райони е благоприятно за някои видове заради увеличаването на крайнините на гората, но впоследствие може да доведе до по-голяма активност на прилепите, а оттам и до потенциално по-висок риск от сблъсък (Rodrigues *et al.*, 2015 г.).

<sup>80</sup> Furmankiewicz & Kucharska (2009 г.) изследват миграцията на прилепите по долината на река Одер в югозападна Полша и стигат до заключението, че речните долини са миграционни маршрути за прилепи, които пътуват на дълги разстояния, и за прилепи, които изминават къси разстояния, както и че разликите между пролетната и есенната миграция могат да бъдат свързани с наличието на храна, енергийните нужди, различните маршрути в зависимост от сезона или комбинация от тези фактори.

<sup>81</sup> За разлика от тях Meschede *et al.* (2017 г.) стигат до заключението, че прилепите мигрират навсякъде (дори планините не правят изключение) и че едва ли би било възможно или целесъобразно да се картографират миграционните маршрути. Независимо от това речните долини и други продуктивни райони от този род са важни като места за междинно спиране за хранене и размножаване и поради това имат значение за поддържането на популацията на мигриращите видове.

- Типовете местообитания от гледна точка на ландшафта, например наличието на широколистна гора на разстояние до 1,5 km от ветроенергийни разработки във Великобритания, изглежда понижават риска за всички видове, взети заедно (и за *soprano pipistrelles*, анализирани отделно), но общата площ на иглолистната гора е свързана само с повишен риск за вечерниците (Mathews *et al.*, 2016 г.). Следователно ответните мерки зависят от видовете и местообитанията. В зависимост от разглеждания вид и връзката му с дадено местообитание, наличието/отсъствието на подходящо местообитание може да се използва като критерий за набелязване на райони, които може да са подходящи за ветроенергийни разработки, а не за установяване на райони, които биха могли да бъдат проблемни (Mathews *et al.*, 2016 г.).
- Известно е, че съществува значителна обвързаност между скоростта и посоката на вятъра, температурата и относителната влажност на въздуха, от една страна, и активността и смъртността на прилепите, от друга страна (Amorim *et al.*, 2012 г.; Mathews *et al.*, 2016 г.; и други автори, цитирани в Rodrigues, 2015 г.). Тези променливи параметри на околната среда могат да бъдат използвани наред с други за определяне на вероятното ниво на риск на предложения терен за прилепите.

#### Свързани със структурата на плана или проекта

- Брой на турбините и площ на действие на вятлото.
- Размер на турбината, който може да повлияе на разстоянието, на което се наблюдава изместване [Barré *et al.* (2018 г.) и Minderman *et al.* (2012 г.; 2017 г.)].

От проведени през последните няколко години проучвания на смъртните случаи (вж. **Error! Reference source not found.** в допълнение Д) става ясно, че вятърните турбини могат да повлияят по различен начин на различните видове прилепи поради специфичното им поведение и летателни навици. Видовете прилепи, които летят и се хранят в открити пространства (въздушни ловци), са изложени на висок риск от сблъсък с вятърни турбини. Някои от тези видове мигрират на големи разстояния на голяма надморска височина, което също увеличава риска от сблъсък (например *N. noctula*, *P. nathusii*). За разлика от тях прилепите, които обикновено летят близо до растителността, са изложени на по-малък риск от сблъсък с вятърни турбини.

На Таблица 5-5 е показана степента на риск от сблъсък с вятърни турбини в открити местообитания за европейските и средиземноморските видове. Когато вятърните турбини са изградени в широколистни или иглолистни гори или в незалесени пространства в рамките на горите, това може да доведе до значително по-висок риск от сблъсък за някои видове.

Таблица 5-5 Риск от сблъсък с вятърни турбини в открити местообитания за европейските (в това число средиземноморските) видове (взето от Rodrigues, 2015 г.)

Висок риск	Среден риск	Нисък риск
<i>Nyctalus spp.</i>	<i>Eptesicus spp.</i>	<i>Myotis spp.</i>
<i>Pipistrellus spp.</i>	<i>Barbastella spp.</i>	<i>Plecotus spp.</i>
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Myotis dasycneme</i> <sup>2</sup>	<i>Rhinolophus spp.</i>
<i>Hypsugo savii</i>		
<i>Miniopterus schreibersii</i> <sup>1</sup>		
<i>Tadarida teniotis</i>		

<sup>1</sup> *Miniopterus schreibersii* е единственият вид, включен в приложение II, който е в категорията с висок риск

<sup>2</sup> в богати на вода райони.

Годишният жизнен цикъл на вида прилеп също трябва да се вземе предвид, тъй като степента и значимостта на дадено влияние може да варират в зависимост от времето от годината (Таблица 5-6). Етапите на годишния жизнен цикъл настъпват в различни моменти при видовете и при популациите на един и същи вид в различните държави членки. Следователно е разумно да се използват националните насоки във връзка с прилепите и ветроенергийните разработки, когато такива съществуват, или насоките на UNEP/EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2015 г.), ако няма национални насоки. В допълнение Д е даден изчерпателен списък на националните ръководства.

Таблица 5-6 Степен на риска, свързан с въздействия върху прилепите във връзка с техния годишен жизнен цикъл (изведена отчасти от Rodrigues *et al.*, 2015 г.)

Вероятно значително влияние	Сезон на размножаване	Сезон презимуване	на Пролет/есен
-----------------------------	-----------------------	-------------------	----------------

По време на строителството			
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания	Нисък до висок в зависимост от близостта до места за нощуване	Висок в зависимост от близостта до места за нощуване	Нисък (особено за мигриращите прилепи, които изминават дълги разстояния)
Загуба на места за нощуване	Потенциално висок или много висок	Потенциално висок или много висок	Потенциално висок (например загуба на места за чифтосване)
Експлоатация на турбини			
Сблъсък/смъртни случаи	Нисък до висок в зависимост от вида	Нисък	Висок до много висок
Загуба или промяна на коридори за прелитане	Среден	Нисък	Нисък. Съществува вероятност миграцията да настъпи на широк фронт, но трябва да се вземат предвид кумулативните въздействия.

В основаните на риска подходи се използват изходни данни за установяване на зоните за хранене и коридорите за движение/миграционните коридори със сравнително висока активност на прилепите и богатство на видове, както и на важните места за нощуване.

Прогнозите за смъртността на прилепите поради сблъсък с вятърни турбини досега до голяма степен са правени въз основа на проучвания на отделни вятърни електрически централи, а не на проучвания на няколко обекта. Това затруднява обследването на основните връзки между потенциалните рискови фактори (например височина на турбината, близост до гори и т.н.) и броя на жертвите, тъй като рисковите фактори не се променят в рамките на обектите (Mathews *et al.*, 2016 г.). Разработването и проверката на теоретични модели на риска, основани на разпространението на местообитания и видове, е „важна следваща стъпка“ (Arnett, 2017 г.), но все още има предизвикателства, свързани с липсата на специфичност на местообитанията на изложените на висок риск видове.

Някои подходи, използвани за оценка на смъртността на прилепите и за определяне на значимостта, са разгледани в Rodrigues *et al.*, стр. 38 (2015 г.) и Laranjeiro *et al.* (2018 г.). Те включват модели на разпространение на видовете (MPB), модели, основани на индивидите (МОИ)<sup>82</sup>, модели, основани на популацията, и модели, основани на индекси. Изчерпателен преглед на методите, използвани за оценка на смъртността, е направен в Marques *et al.*, 2018 г. За осигуряване на информация за подходяща оценка могат да бъдат съчетани повече от два подхода; например модел, основан на индивидите, използван за предвиждане на смъртността поради сблъсък, може да бъде последван от модел, основан на популацията, за да се оценят потенциалните последици върху популацията, свързани с по-високата смъртност. Няма причина да не могат да бъдат използвани други подходи, ако имат логическа или емпирична основа.

Типичните предизвикателства при оценката на вероятните значителни влияния върху прилепите, за които може да е необходимо допълнително събиране на изходни данни или прилагане на принципа на предпазливост, са обобщени в Каре 5-8.

## Каре 5-8 Основни предизвикателства при оценката на значимостта на влиянията върху прилепите

### Всички влияния

<sup>82</sup> Вж. например Roemer *et al.* (2017 г.) или Rijkswaterstaat (2018 г.) за разположените в морето инсталации.

- Ограничени доказателства относно влиянията на малките вятърни турбини, например тези с височина на главината, по-малка от 18 m над земната повърхност.
- Ограничени доказателства относно поведението на прилепите около турбините (Natural England, 2014 г.<sup>83</sup> и Mathews *et al.*, 2016 г.). Съществуват някои доказателства за привличане (Behr *et al.*, 2015 г.), особено при наличие на червена светлина (Voigt *et al.*, 2018 г.).
- В един британски вятърен парк активността на прилепите е изключително променлива както в рамките на годината, така и между отделните години (Mathews *et al.*, 2016 г.).

### Сблъсък

- Със съществуващите подходи, които се основават на проучвания, свързани с конкретни обекти, а не на проучвания на много обекти, няма начин да се предвиди смъртността на прилепите преди строителството, а това затруднява установяването на рисковите фактори (Mathews *et al.*, 2016 г.). Arnett *et al.* (2016 г.) са установили, че подобряването на предвидимостта на смъртните случаи сред прилепите е основна област за бъдещи изследвания.
- Остава неизяснен въпросът дали въз основа на акустичните данни преди строителството може адекватно да се предвиди смъртността след строителството (Arnett *et al.*, 2013 г.), както и дали извършваните понастоящем оценки на въздействието върху околната среда не са недостатъчни за намаляването на риска от жертви сред прилепите във вятърни електрически централи (Lintott *et al.*, 2016 г.).
- Възможно е да има допълнителни периоди на висок риск в годишния жизнен цикъл на прилепите, но те да останат неоткрити поради съсредоточаване на вниманието върху късното лято/есента — период, съвпадащ както с есенната миграция, така и с началото на предполагаемия период на чифтосване при много от изследваните видове (Rydell *et al.*, 2010 г.; Rodrigues *et al.*, 2015 г.).
- Възможно е в протоколите от обследванията да не са посочени всички жертви, въпреки че техниките се подобряват, особено когато се използват кучета<sup>84</sup>. В случай на травми, при които прилепите са в състояние да излязат от обичайната зона на обследване, преди да умрат („неустановени смъртни случаи“), е възможно приблизителните оценки на смъртността на прилепите като цяло да са подценени (Barclay *et al.*, 2017 г.). Жертвите при турбини с по-голяма височина на гондолата/витлото може да попаднат и извън зоната на обследване и да бъдат пропуснати (Weber *et al.* 2018).
- Съществуват известни доказателства за уязвимост към сблъсък, свързана с пола и възрастта (Lehnert *et al.*, 2014 г.), но те не са установени във всички проучвания (Barclay *et al.*, 2017 г., Mathews *et al.* 2016 г.). Прогнозираните влияния върху местната популация зависят в голяма степен от възрастовата и половата структура на жертвите, така че това е важен пропуск в данните.
- Има ограничени прогнозни оценки на смъртността в резултат на ветроенергийни разработки, разположени по протежение на миграционните маршрути (Rydell *et al.*, 2010a).
- Влиянията на смъртността върху популацията са изключително слабо проучени (Weber *et al.*, 2018 г., наред с други)<sup>85 86 87</sup>.

<sup>83</sup> Тези насоки от Обединеното кралство са заменени от Scottish Natural Heritage *et al.* (2019 г.)

<sup>84</sup> Повечето методи, използвани за оценка на смъртността, се основават на данни от търсенето на трупове около вятърните турбини. Установено е, че ефективността на търсещите и покритието на огледите влияят на точността на приблизителните оценки на смъртността (Reyes *et al.*, 2016 г.). Изглежда обучените екипи кучета за търсене са по-ефективни и ефикасни в откриването на мъртви прилепи, отколкото хората (Mathews *et al.*, 2013 г., Mathews *et al.*, 2016 г., Reyes *et al.*, 2016 г.). Това се дължи на трудностите при откриването на трупове на прилепи, особено в мочурища и обработваеми местообитания, където има голяма вероятност растителната покривка да прикрива труповете. Независимо дали търсенето се извършва от хора или от кучета, броят на труповете на прилепи би бил минимална приблизителна оценка на истинския брой на жертвите поради отстраняването на труповете от мършояди, гниенето (Paula *et al.*, 2015 г.) и климатичните условия (Mathews *et al.*, 2016 г.).

<sup>85</sup> Това е особено важно, тъй като някои органи поставят ограничения за смъртността, причинена от турбини в експлоатация (например Weber *et al.*, 2018 г.), въпреки че въздействието на смъртността е неизвестно.

<sup>86</sup> В САЩ Frick *et al.* (2017 г.) са използвали модели за оценка на сивокозинестото прилепче — най-често убиваният от турбини вид в Северна Америка — и са установили, че смъртността може да доведе до драстично намаляване на числеността на популацията и увеличаване на риска от изчезване на вида. Тъй като обаче липсват изходни данни за популацията на убитите прилепи (Natural England, 2014 г.; Rodrigues *et al.*, 2015 г.), данните за влиянията на вятърните турбини върху местната популация на прилепите не могат да бъдат отделени от други променливи величини (Rodrigues *et al.*, 2015 г.; Huso *et al.*, 2014 г.). Дори в някои мащабни проекти (като този, осъществен от Mathews *et al.*, 2016 г.) не е било възможно да се стигне до заключение дали има въздействие върху местните или националните популации на прилепите или не.

<sup>87</sup> Друго предизвикателство е свързано с използването на определени прагове (например 1—5 % за птици). Държавният съвет в Нидерландия е постановил, че „праг от 1 % от годишната смъртност (който се използва за птиците) може да се използва и за прилепите“ (Heijligers *et al.*, 2015 г.). В повечето случаи обаче няма достатъчно информация за числеността на популацията на прилепите и за вероятното въздействие. Понякога се прилагат произволни (определени с решение) прагове, например използва се прагът от максимум 2 смъртни случая на прилепи на турбина за една година (Voight *et al.*, 2015 г.), въпреки че това невинаги е в съответствие с

#### Обезпокояване и изместване

- Има ограничени емпирични данни за значимостта на обезпокояването и изместването, като се изключи обезпокояването на местата за нощуване.
- Степента, в която вятърните електрически централи могат да изместят хранещи се прилепи, е неясна, но може да бъде важна за широк кръг видове и може да доведе до последици за видове, за които не се счита, че са изложени на висок риск от смъртност (Barré *et al.*, 2018 г.).

#### Барьерен ефект

- Кумулативният барьерен ефект върху видовете, мигриращи на дълги разстояния, които са принудени да избягват множество препятствия по миграционния си маршрут, все още не е проучен.

#### Загуба и влошаване на състоянието на местообитания

- Площта на функционално свързаната земя, която се намира извън границите на зона по „Натура 2000“ и е необходима за съхраняването или за възстановяването в благоприятен природозащитен статус на даден вид, е неизвестна и е различна за отделните видове (например Aroznański *et al.*, 2018 г.). Както беше отбелязано обаче, по-голямата част от видовете, застрашени от сблъсък, не са видове, включени в приложение II.

#### Загуба на коридори за прелитане и места за нощуване

- Емпиричните данни за значимостта на загубата на коридори за прелитане са ограничени.
- Вятърните турбини могат да повлияят на популациите извън националните граници посредством влиянието, което оказват върху мигриращите прилепи (Voigt *et al.*, 2012 г.; Lehnert *et al.*, 2014 г.).
- Връзката между районите за размножаване и зимуване може да бъде отслабена, тъй като нарастващата кумулативна гъстота на ветроенергийните разработки нарушава националните и трансграничните миграционни маршрути (Berkhout *et al.*, 2013 г.).

В Каре 5-9 са обобщени редица основни препоръки за оценка на вероятните значителни влияния върху прилепите.

#### Каре 5-9 Основни препоръки за оценка на значимостта на влиянията върху прилепите

- Определете ясни критерии за значимост, които са съобразени с целите на опазване на съответния вид прилепи, специфични са за контекста (за всеки отделен случай) и са научно обосновани.
- Осигурете наличност на данни, по-специално по отношение на популациите на прилепите, тяхната активност, местата им за нощуване и т.н., за да се осигури информация за оценките на равнище план или за подробни проучвания и оценки за конкретните проекти.
- Инвестирайте в изследвания, за да попълните изброените в Каре 5-8 пропуски в знанията.
- Възползвайте се от по-големия брой налични доклади от мониторинг след изграждането, за да подобрите доказателствената база.

### 5.3.3 Потенциални мерки за смекчаване

#### 5.3.3.1 Въведение

В настоящия раздел е представен преглед на възможните мерки за смекчаване, които са предложени или приложени във връзка с развитието на вятърната енергия и прилепите. Следва да се отбележи, че смъртността, най-значимата последица, не се смекчава лесно след въвеждането на турбините в експлоатация. Все още е неясно дали някои от изброените мерки ще доведат до избягване или намаляване на значителните влияния; планираното намаляване на мощността или увеличаването на скоростта на вятъра, при която турбините се включват, все още са единствените доказани начини за намаляване на смъртните случаи сред прилепите в действащи вятърни електрически централи (Arnett, 2017 г.).

националното законодателство и със законодателството на ЕС, особено за застрашените видове (Voight *et al.*, 2015 г.). Вж. резюмето в Everaert J. (2017 г.).



Въпреки че макроразполагането може да допринесе за намаляване на риска, при прилепите това е по-трудно, тъй като най-засегнатите видове прилепи обикновено са често срещани и широко разпространени, а не са видове със специфични местообитания. Следователно степента, в която макроразполагането може да играе роля за опазването на прилепите на практика, не е напълно ясна, въпреки че то определено има своите функции за избягването на райони с местообитания, които със своите характеристики са категорично по-привлекателни за прилепите.

Следващите раздели съдържат кратко описание на възможните мерки за смекчаване след избора на мястото за ветроенергийната разработка.

Таблица 5-7 Възможни мерки за смекчаване за прилепи (И: избягване; Н: намаляване)

	Сблъсък и баротравма	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания	Обезпокояване и изместване в местата за нощуване	Загуба на коридори за прелитане (бариерни ефекти) и места за нощуване
<b>Микроразполагане: подредба и местоположение на турбините</b>	И/Н	И/Н	И/Н	И/Н
<b>Проектиране на инфраструктурата: брой и технически спецификации на турбините</b>	Н		Н	Н
<b>Съставяне на график: избягване, намаляване или поетапно извършване на строителните дейности през екологично чувствителни периоди</b>			И/Н	
<b>Планирано намаляване на мощността и увеличаване на скоростта на включване: определяне на времето за работа на турбините</b>	Н			Н
<b>Средства за отблъскване: акустични и визуални мерки</b>	И/Н			Н

### 5.3.3.2 Микроразполагане: подредба и местоположение на турбините

От съществено значение е да се изучи напълно местоположението и използването на местата за нощуване на прилепите и полетната активност над цялата зона на влияние на ветроенергийната разработка, така че турбините да се разположат по най-добрия възможен начин и влиянието им да се сведе до минимум. Това може да се постигне, като се използват данните, събрани от подробни проучвания на изходното състояние, извършени на достатъчно ранен етап от разработването на проекта, за да се повлияе на проучванията за изготвяне на проектна документация (FEED). Вятърните турбини следва да бъдат разположени далеч от зоните с висока активност на прилепи или от местата



за нощуване. Минималните разстояния от горите и линейните елементи (използвани като маршрути за движение) са посочени в насоките на UNEP/EUROBATS и в някои национални насоки<sup>88</sup>.

### 5.3.3.3 Проектиране на инфраструктурата: брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)

Турбините се различават значително по височина и дължина на лопатката. В Mathew *et al.* (2016 г.) се съобщава за нарастващ риск за прилепите поради по-големите размери на витлото в британски вятърен парк: при всяко увеличаване на дължината на лопатката с един метър вероятността от произшествие (независимо от пострадалия вид) нараства с приблизително 18 % (95 % доверителен интервал, 5 % до 32 %). Размерът на витлото и височината на мачтата са свързани, като размерът на витлото е най-добрият прогнозен показател. Макар че по-високите турбини се свързват с повече жертви, това вероятно е така, защото те имат и по-големи витла. Следователно намаляването на размера на кулата при запазване на размера на витлото също е малко вероятно да доведе до по-малко жертви.

От проведени в миналото проучвания става ясно, че като цяло прилепите реагират на изкуствена светлина през нощта в зависимост от цвета на излъчваната светлина и че по-специално мигриращите прилепи проявяват фототаксис<sup>89</sup> в отговор на зелена светлина. В изследванията се предлага червеното авиационно осветление да се използва предпазливо, особено при вятърни турбини, тъй като червената светлина може да привлече прилепи, което в крайна сметка би довело до по-висок риск от сблъсък за мигриращите прилепи. И обратно, избягването на използването на червена светлина може да намали жертвите сред прилепите; тук обаче е необходимо да се вземат предвид евентуални конфликти с авиационните стандарти.

### 5.3.3.4 Съставяне на график: избягване, намаляване или поетапно извършване на строителните дейности през екологично чувствителни периоди

В насоките на UNEP/EUROBATS за отчитане на прилепите в проекти за вятърни електрически централи са дадени указания за планиране на строителните дейности:

- избягване на околностите на обитаеми места за зимен сън и на места за отглеждане на малките в периодите на годината, в които те се използват;
- като цяло, избягване на частта от деня и годината, когато прилепите активно се хранят и се движат;
- извършване на дейностите поетапно, така че да не бъде подложена на обезпокояване едновременно цялата зона; и/или
- извършване на дейностите поетапно, така че програмата за определени обезпокояващи дейности или за изграждане на определени райони в разработката да се изпълнява, когато прилепите са най-малко чувствителни на обезпокояване.

За да може тези мерки да са ефикасни, от съществено значение е да се изучи напълно местоположението и използването на местата за нощуване на прилепите и полетната активност над цялата зона на влияние на ветроенергийната разработка.

### 5.3.3.5 Планирано намаляване на мощността и увеличаване на скоростта на включване: определяне на време за работа на турбините

Обикновено турбините „се движат свободно“ при скорости на вятъра под скоростта на включване (най-ниската скорост на вятъра, при която турбините генерират енергия). Дейността на турбината може да бъде намалена по три начина: а) флюгиране на лопатките (така че да са успоредни на преобладаващия вятър, с което на практика се намалява повърхността им), б) повишаване на скоростта на включване и

---

<sup>88</sup> Например: най-новите насоки на Обединеното кралство (2019 г.), вж.: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-01/Bats%20and%20onshore%20wind%20turbines%20-%20survey%20-%20assessment%20and%20mitigation.pdf>

Scottish Natural Heritage (2019 г.). Bats and Onshore Wind Turbines: Survey, Assessment and Mitigation [Прилепите и разположените на сушата вятърни турбини: проучване, оценка и смекчаване]

<sup>89</sup> Придвижване на организма към или далеч от източник на светлина.

в) използване на методи за спиране на въртенето на лопатките при по-ниски скорости на вятъра<sup>90</sup> (Rodrigues *et al.*, 2015 г. Arnett, 2017 г.). Според данни от Европа и Северна Америка планираното намаляване на мощността и увеличаването на скоростта на включване са единствените доказани начини за намаляване на смъртността на прилепите поради сблъсък (Rodrigues *et al.*, 2015 г.; Behr *et al.*, 2017 г.).

Подкрепа за тези методи има в по-новата публикация на Mathews *et al.* (2016 г.), където се препоръчва въртенето на лопатките на турбината да се ограничи възможно най-много под скоростта на включване. Това означава, че времето, в което лопатките се въртят при ниски скорости на вятъра, може да бъде намалено, без да това да доведе до загуба на добив на енергия.

Скоростта на включване следва да се определя за всяка отделна ветроенергийна разработка, тъй като активността на прилепите се влияе от скоростта на вятъра и от други метеорологични променливи и може да се различава значително за различните видове, години, обекти, държави и региони. За да бъдат ефективни тези мерки, е от съществено значение прагът на скоростта на включване за ветроенергийната разработка да се основава на подробни данни от проучванията на изходното състояние, събрани в съответствие с най-новите насоки за добри практики (т.е. насоките на UNEP/EUROBATS). За тази цел трябва да се събират данни за активността на прилепите успоредно с данни за екологичните променливи, от които най-важната е скоростта на вятъра.

Изследователи в Германия (Behr *et al.*, 2018 г.) са разработили безплатен софтуер („ProBat 6.1“<sup>91</sup>) за изчисляване на алгоритмите за планирано намаляване на мощността на вятърни електрически централи. Това приложение е представено в Пример от практиката 5-2 по-долу. За него е необходимо данните за активността на прилепите, отчетени при гондолата на турбини в експлоатация, да покриват достатъчно голям период от време, включително основния период, през който активността на прилепите е висока. Приложението изчислява специфичните за турбината скорости на включване, така че да се намали смъртността до определено ниво, и разполага с функция за изчисляване на загубата на приходи от планирано намаляване на мощността.

В САЩ се използва радар за задействане на планирано намаляване на мощността при наличието на птици, особено големи грабливи птици. Това не е така подходящо за прилепи. Въпреки това в рамките на един проект в западната част на Съединените щати са поставени инфрачервени датчици на входа на пещерата за нощуване, които се задействат, когато прилепите излизат от пещерата вечер. Първоначално в проекта е бил използван радар за оценка на риска както за птиците, така и за прилепите в обекта, но сега се разчита изцяло на данни от инфрачервените датчици, за да се реши дали мощността на вятърните турбини да бъде намалена през нощта<sup>92</sup>. Това е евтино решение за пещери със силно променлива численост на обитателите, което изисква малко ресурси.

#### Пример от практиката 5-2: RENEBAT II и RENEBAT III/ProBat

В програмите за планирано намаляване на мощността понякога се използва скоростта на вятъра самостоятелно или заедно с други променливи. В рамките на проекта RENEBAT са събрани данни от експедиции за търсене на жертви сред прилепите и от акустичната активност на прилепите, измерена при гондолата, за да се изпробват алгоритмите за планирано намаляване на мощността на турбини, рискът от които е определен като висок. Шестнадесет турбини са работили със и без програми за намаляване на мощността (с редуване през седмица за период от 14 седмици). Целта е да се ограничи смъртността при намаляване на мощността („благоприятна за прилепите“ експлоатация) до 0,012 смъртни случая на турбина на нощ (което е равно на два смъртни случая на

<sup>90</sup> Флюгирането е за предпочитане; спирането (пълното преустановяване на движението на лопатките) се използва при спешни случаи, но многократното му използване може да повреди турбината.

<sup>91</sup> [http://windbat.techfak.fau.de/tools/index\\_en.shtml](http://windbat.techfak.fau.de/tools/index_en.shtml)

<sup>92</sup> Изследванията за използването на инфрачервена технология за проактивно управление на местата за нощуване на прилепите са представени на годишната среща на западната секция на Обществото за дивата флора и фауна (февруари 2019 г.) и са обобщени тук: <https://www.nationalwind.org/nwcc-2019-wind-wildlife-year-in-review/>

турбина годишно). „Благоприятната за прилепите“ експлоатация включва и хистерезис<sup>93</sup> от 0,5 m/s, чиято цел е да се намали износването на компонентите на турбината, като се намали броят на включванията.

По време на експеримента ежедневно се търсят и преброяват трупове в зоната под турбините, а в гондолата непрекъснато се вземат проби за акустична активност. През седемте седмици на „обичайна“ работа са установени общо 21 смъртни случая на прилепи, а през седемте седмици, през които вятърните турбини са работили в „благоприятен за прилепите“ режим, са открити три трупа на прилепи. Средният процент на сблъсък, изчислен въз основа на търсения на жертви (коригиран предвид отстраняването на трупове от мършояди и в зависимост от ефективността на търсещите), е 0,064 загинали прилепа на вятърна турбина на нощ за нощи с „обичаен“ режим на работа и 0,010 за нощи с „благоприятен за прилепите“ режим на работа. Следователно действителната смъртност по време на „благоприятна за прилепите“ експлоатация се различава незначително от целевата стойност от 0,012 мъртви прилепа на вятърна турбина на нощ. По време на „благоприятна за прилепите“ експлоатация е изчислена действителната загуба на добив на енергия; изчислена е и очакваната загуба за периодите на „обичаен“ режим на работа, ако турбините работят в „благоприятен за прилепите“ режим: резултатът е средна загуба от 2,1 % от годишния добив на енергия от вятърни турбини за 2012 г. Тъй като избраните за експеримента вятърни турбини са с особено висок риск от сблъсък, стойността за произволно избран набор от данни за вятърни турбини (70 турбини, включени в извадката през 2008 г.) е по-ниска: средно 1,8 %. Ако не се използва хистерезис, тази стойност спада до 1,4 %. Така въз основа на статистическите модели е предвидена с високо ниво на точност смъртността, която може да бъде причинена от включените в извадката вятърни турбини, и е доказано, че алгоритмите за „благоприятно за прилепите“ намаляване на мощността водят до понижаване на остатъчния риск от сблъсък до предварително зададена стойност с висока точност.

Софтуерът (ProBat) вече е достъпен за използване в цяла Германия и прилагането му е задължително в някои федерални провинции. В него са отчетени регионалните различия, включено е известно равнище на различия между видовете по отношение на риска от сблъсък<sup>94</sup> и могат да се въвеждат данни от три различни модела детектори. Приложимостта/точността му в други области на Европа (и по отношение на данни за активността на по-широк спектър от видове и прилепи) ще трябва да бъдат изпитани. Освен това размерите на турбините и витлата, върху които е изпитана системата, са сравнително малки в сравнение с обичайните размери на новите турбинни инсталации и затова приложимостта към по-големи инсталации също трябва да бъде проверена.

Източник: Behr *et al.*, 2015 г., 2018 г.; Weber *et al.*, 2018 г.

### 5.3.3.6 Средства за отблъскване: акустични мерки

Ултразвукът се използва като средство за смекчаване, което отблъсква прилепите, така че да не се доближават до турбините, като по този начин се намалява смъртността<sup>95</sup>. В публикацията на Arnett *et al.* (2013 г.) са предоставени доказателства, че широколентовите ултразвукови излъчвания могат да допринесат за намаляване на смъртните случаи сред прилепите, тъй като отблъскват прилепите от източниците на звук. Ефективността на изследваните по това време ултразвукови средства за отблъскване е ограничена от разстоянието и зоната, в която може да се излъчва ултразвук, отчасти поради бързото му затихване във влажни условия.

Оттогава насам в САЩ са разработени по-ефективни средства за отблъскване, които скоро ще бъдат достъпни в търговската мрежа (вж. Пример от практиката 5-3).

#### Пример от практиката 5-3: Използване на ултразвукови акустични устройства (УАУ) като техника за отблъскване на прилепи

Екипът на програмата за вятърна енергия на Bat Conservation International в сътрудничество с Тексаския държавен университет проведе изследвания, за да провери ефективността на УАУ, монтирани върху самите

<sup>93</sup> Това означава, че в моменти с „благоприятна за прилепите“ скорост на вятъра, например 5,0 m/s, витлата спират, когато скоростта на вятъра спадне под 5,0 m/s, и започват да се въртят отново едва когато скоростта на вятъра превиши 5,5 m/s.

<sup>94</sup> При прилепчето на Натузий (*P. nathusii*) се наблюдава модел на активност, който се различава от този на другите видове прилепи в няколко отношения (разпределение на активността през нощта и през цялата година, както и зависимост между активността и скоростта на вятъра) и според Weber *et al.* (2018 г.) това (вероятно) се дължи на миграционно поведение.

<sup>95</sup> <http://batsandwind.org/research/operational-mitigation-deterrents>

вятърни турбини. Функционалността се основава на допускането, че УАУ „заглушават“ ехолокацията на прилепите или правят въздушното пространство около турбината неприятно за слуха, като по този начин предпазват прилепите от потенциално опасните въртящи се лопатки на турбината. УАУ излъчват силен високочестотен шум, който се наслажда върху сигналите, използвани от прилепите за навигация и улавяне на плячка.

Съоръжението на Duke Energy в Южен Тексас се състои от 255 вятърни турбини (Vestas V-110, 2 мегавата), като ъгълът на наклон на лопатките им е настроен спрямо скоростта на включване, определена от производителя (3,5 m/сек). Всяка нощ са наблюдавани шестнадесет вятърни турбини: осем контролни турбини и осем турбини за третиране, които се разпределят на случаен принцип еженощно. Търсенето на жертви е осъществено в сектори за обследване с радиус 100 m между 31 юли и 30 октомври през 2017 г. и 2018 година.

През 2017 г. е имало 303 нови смъртни случая на прилепи от седем вида (78 % от тях са от вида бразилски свободноопашат прилеп). Почти два пъти повече жертви са открити в контролните зони (65 % в контролните зони; 35 % в зоните за третиране). Положението е било подобно през 2018 г.: 325 нови смъртни случая на прилепи от седем вида (77 % от тях са от вида бразилски свободноопашат прилеп). Разпределението на смъртните случаи е подобно: 68 % в контролните зони; 32 % в зоните за третиране. От комбинирането на резултатите се вижда, че УАУ имат статистически значим ефект върху смъртните случаи сред прилепите, тъй като общият им брой намалява с 50 %.

При специфичния за видовете анализ се наблюдава значителен спад на смъртните случаи при някои видове, например бразилския свободноопашат прилеп (намаление с 54 %) и сиво-зеленикавото прилепче (намаление със 78 %). Изглежда обаче, че другите видове не реагират по същия начин. Необходими са допълнителни изследвания, за да се подобри специфичната за видовете ефективност. Също така ще трябва да бъде изпитана приложимостта/точността в други части на света, например в Европа, и по отношение на данни за по-широк спектър от видове и по-разнообразна активност на прилепите.

---

Допълнителна информация е достъпна на следните връзки или при поискване от NRG Systems<sup>96</sup>:

<http://www.batcon.org/our-work/regions/usa-canada/wind2/ultrasonic>

<https://www.nrgsystems.com/products/bat-deterrent-systems>

<https://www.nrgsystems.com/news-media/pioneering-bat-deterrent-system-from-nrg-systems-reduces-bat-fatalities-by-54-percent-at-texas-wind-energy-facility/>

---

Акустичните средства за отблъскване са включени като потенциален инструмент, но продължава да има опасения за тяхната ефективност и употреба. Те може да бъдат използвани на конкретни места и за определени видове, но проучванията все още са на ранен етап и все още не е ясно дали биха могли да намалят в достатъчна степен смъртността при приложение в реални условия. Освен това те могат да имат нежелани последици (като първоначално привличане), които биха ограничили тяхната полезност. Ефектът на обезпокояване, които такива средства за отблъскване причиняват, също трябва да бъде оценен.

Необходимостта от редовна поддръжка и изпитване, за да се гарантира, че няма пропуски в отблъскването и в способността на средствата за отблъскване да защитят адекватно цялата площ на действие на витлото по рентабилен начин, също е повод за загриженост. Както е отбелязано в примера от практиката, не всички видове реагират на средствата за отблъскване. Освен това засега не са изучени последиците за други представители на дивата фауна. Поради всички тези причини са необходими допълнителни изследвания, преди използването на акустични средства за отблъскване да се превърне в обичайна практика.

---

<sup>96</sup> NRG Systems е проектант и производител на интелигентни технологии за редица приложения за вятърна енергия, слънчева енергия и метеорология

## 5.4 Птици

### 5.4.1 Въведение

Потенциалните въздействия на ветроенергийните разработки върху птиците са проучени подробно в рамките на ЕС и извън него. В резултат на това има много национални ръководства, свързани с птиците и вятърната енергия, в които са описани подробно подходящите методи за събиране на изходни данни.

Изходните данни в подкрепа на оценката на значимостта на влиянията следва да се събират, като се използват стандартизирани методи (Bissy *et al.*, 2000 г.) или препоръки от национални ръководства, ако това са най-добрите налични методи. Изчерпателен преглед на методите на изследване е публикуван от Smallwood (2017 г.). Примери за проучвания на изходното състояние са обобщени в Каре 5-10. В някои случаи за точно описание на изходните условия може да се комбинират различни методи. Например рискът от сблъсък на пеликани в една ветроенергийна разработка е оценен въз основа на комбинация от радарни и преки наблюдения от наблюдателни пунктове (Пример от практиката 5-4).

#### Каре 5-10 Пример за провеждани на сушата проучвания на изходното състояние за птици

- Проучвания от наблюдателни пунктове — за установяване на видовете, поведението при летене, посоката и височината на прелитане.
- Трансектни проучвания — за установяване на видовете и разпределението и за приблизително определяне на гъстотата на популациите. Тези проучвания могат да бъдат общовалидни и/или съсредоточени върху конкретни видове или групи видове, например грабливи птици или нощни видове.
- Непряко преброяване — активността на птиците може да се измерва непряко, например чрез преброяване на курешките.
- Инфрачервени и топлинни изображения — за установяване на нощната активност.
- Технология за проследяване — данните от радиотелеметрията и спътниковото проследяване могат да осигурят измервания на активността на птиците, поведението при летене, посоката и височината на прелитане. Те са много по-точни от визуалните наблюдения (Пример от практиката 5-7).
- Радар — използване на радарни системи за оценка на общата гъстота на популациите на птиците, посоката и височината на летене, особено където е вероятно да има голям брой мигриращи птици. Използва се заедно с визуално наблюдение за установяване на видовете.

#### Пример от практиката 5-4 Съчетаване на радар и пряко наблюдение за оценка на риска от сблъсък на пеликани в предложена вятърна електрическа централа на нос Уест Коуст, Южна Африка

##### Проблем:

Лошото местоположение на мащабните вятърни електрически централи има пагубни последици за местните популации на птици и следователно е необходимо специално моделиране, за да се прогнозира значителните влияния. Непълните триизмерни данни за прелитанията преди строителството често водят до погрешни оценки на риска от сблъсък на птици около ветроенергийната разработка. Данните от преки наблюдения сочат, че големите розови пеликани, *Pelecanus onocrotalus*, редовно прелитат през предложената зона за развитие на вятърна енергия, евентуално на височината на зоната на действие на витлото. Предварителен модел на риска, основан на първоначални наблюдения, показва значителен риск от сблъсък за големите розови пеликани.

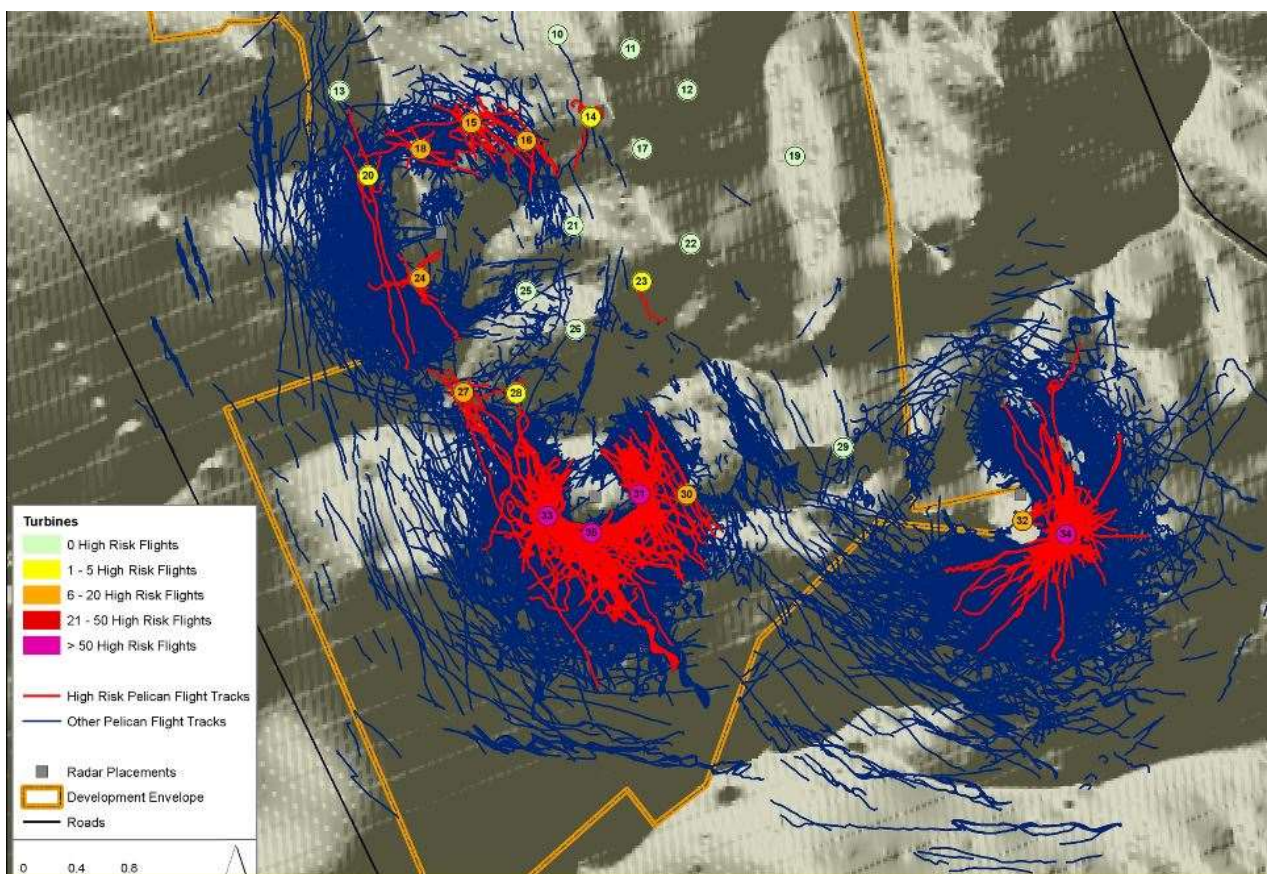
##### Подход и заключения:

За количествено определяне на прелитанията на големи розови пеликани в близост до планирана вятърна електрическа централа на нос Уест Коуст, Южна Африка, са използвани методи за наблюдение с радар и от наблюдател, а рискът от сблъсък с турбината е моделиран при различни сценарии. Резултатите от модела са комбинирани със съществуващи демографски данни за оценка на възможното влияние на вятърната електрическа централа върху популацията на пеликаните и за проучване на възможностите за смекчаване. Регистрирано е масово движение на големи розови пеликани през района на вятърната електрическа централа. Движението съвпада с размножителния цикъл на близката колония и е свързано с прелитания до райони за хранене, разположени на около 50 km. Пеликаните са изложени на риск от сблъсък средно при 2,02 високорискови прелитания . h-1 (Jenkins, 2018 г.). Движението по коридорите на летене на пеликаните е определено като високорисково прелитане, ако коридорите включват точки, разположени в рамките на буферната зона на действие на витлото (БЗДР) на която и да е планирана турбина. Рискът е ограничен до светлата част на деня и е най-висок в средата на деня и в условия на силни северозападни ветрове, а 82 % от



високорисковите прелитания са съсредоточени само в пет от предложените 35 места за турбини. Прогнозираната средна смъртност (22 смъртни случая годишно, 95 % увереност, при средна скорост на птиците и лопатките и процент на избягване 95 %) не е устойчива и води до отрицателен прираст на популацията на пеликаните. Въз основа на моделите става ясно, че премахването от проекта на петте турбини с най-висок риск или въвеждането на режим на планирано намаляване на мощността, при който поне тези турбини се изключват в моментите на пиково движение, на теория би могло да ограничи последиците до управляеми нива. Въпреки голямото количество висококачествени данни, използвани в анализите на Jenkins (2018 г.) обаче, моделът на риска от сблъсък остава все така ненадежден заради непроверени предположения за степента на избягване при пеликаните и неопределеността относно съществуващата динамика на популацията на пеликаните.

На Фигура 5-3 са показани всички коридори на прелитане на големи розови пеликани, регистрирани от радара през целия период на проучването, нанесени върху карта на текущото разположение на проекта, като високорисковите прелитания (тези, пресичащи се с БЗДР), са показани в червено, а разположението на турбините е отбелязано с цвят според прогнозирания риск от сблъсък. Във връзка с предложената ветроенергийна разработка са проследени общо 407 ята големи бели пеликани, общо 4539 птици. Приблизително 80 % от пеликаните са преминали директно през терена за ветроенергийната разработка. Използването на радари е увеличило значително пространствената разделителна способност на тези данни и съответно е позволило по-задълбочено изследване на статистическите данни. Данните могат да се считат за много по-точни и се представят с много по-голяма гаранционна вероятност, отколкото данните само от наблюдение.



Фигура 5-3 Коридори на прелитане на пеликани, регистрирани от радара през целия период на проучването

Източник: Jenkins *et al.* (2018 г.)

## 5.4.2 Типове въздействия

### 5.4.2.1 Кой са основните типове въздействия?

Въздействията на ветроенергийните разработки върху птиците са анализирани обстойно (Langston & Pullen, 2003 г.; Perrow, 2017 г.) и са обобщени в Каре 5-11. Взаимодействието между тези въздействия и жизнения цикъл на проекта е открито в Таблица 5-8. Всеки тип въздействие би могло да повлияе на процента на оцеляване и на успешното размножаване на индивидите и това може да доведе до

промени в демографските параметри на дадена популация, резултатът от които може да бъде измерима промяна в числеността на популацията.

#### Каре 5-11 Типове въздействия върху птици, които обикновено се вземат предвид при оценката на план или проект за вятърна енергия

- Сблъсък: фаталното взаимодействие между прелитащи птици и конструкции на вятърни турбини.
- Обезпокояване и изместване: промените в поведението на птиците могат да доведат на практика до загуба на местообитания и потенциално влошаване на успешното размножаване (Dahl *et al.*, 2012 г.), но има много малко проучвания, в които се оценява дали това оказва влияние върху популацията. Изместването може да бъде измеримо в рамките на 200 m от турбините, но може да се простира до над 800 m за някои видове (Hötter, 2017 г.; Marques *et al.*, 2019 г.). За малки и изолирани турбини вероятността от влияния, водещи до изместване, може да е по-малка (Minderman *et al.*, 2012 г.).
- Бариерен ефект: непроходима зона, която налага прелитане на по-дълги разстояния, за да бъде заобиколена, и води до по-голямо изразходване на енергия.
- Загуба и влошаване на състоянието на местообитания: премахване, разпокъсване или увреждане на поддържащите местообитания, които птиците иначе биха използвали. Съществуват доказателства, че такава загуба и влошаване на състоянието на местообитания може да доведат до измерими промени в популацията (Pearce-Higgins *et al.*, 2012 г., Steinborn *et al.*, 2011 г.).
- Непреки влияния: например промените в гъстотата и наличието на плячка могат да бъдат преки или опосредствани от промени в местообитанията. Тези промени може да са положителни (Lindeboom *et al.*, 2011 г.) или отрицателни (Harwood *et al.*, 2017 г.), но доказателствата за тяхното влияние върху популацията на птиците са ограничени. Жертвите на вятърните турбини може да привлекат други видове птици (мършояди, хищни птици).

Таблица 5-8: Взаимодействие между типовете въздействия върху птиците и жизнения цикъл на разположени на сушата ветроенергийни разработки

Типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирване
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания		X	X	X	X
Обезпокояване и изместване	X	X	X	X	X
Разпокъсване на местообитания		X	X	X	
Сблъсък			X	X	
Бариерен ефект		X	X	X	
Непреки влияния	X	X	X	X	X

#### 5.4.2.2 Как се оценява значимостта?

Вероятните значителни влияния на ветроенергийните разработки върху птиците обикновено се оценяват чрез двустепенен процес, който включва количествено определяне на техния мащаб по отношение на смъртността на птиците, последвано от оценка на промяната в популацията във връзка с целите на опазване на съответната зона.

Биологичните, екологичните и свързаните със структурата на плана или проекта фактори могат да се отразят на значимостта на влиянията. В Каре 5-12 са обобщени факторите, които обикновено се вземат под внимание както при планирането на методите за събиране на изходни данни, така и при оценката на значимостта във връзка с ветроенергийните разработки и птиците.



## Каре 5-12: Фактори за определяне на събирането на изходни данни и оценката на значимостта

### Всички влияния

- Дълголетните, К-подбрани видове с нисък процент на подновяване, като едрите грабливи птици и морските птици, са по-уязвими в сравнение с малките, живеещи по-кратко R-подбрани видове, като птиците от разред врабчови.
- Малките и застрашени популации (например видовете от приложение I) са по-уязвими на допълнителни източници на смъртност, отколкото големите популации, които са стабилни или нарастващи.
- Като естествена последица, близостта на специални защитени зони — определени поради наличието на тези видове — е важен фактор на въздействие (Magx, 2018 г.).

### Сблъсък

- Морфология (например размер на тялото, размер и форма на крилото) и поведение (например реещ се полет) на птиците<sup>97</sup>.
- Гъстота на популациите и сезонност, например на места, където се събират голям брой видове, като влажни зони и миграционни тесни участъци.
- Движение: местните птици са изложени на по-голям риск от активно мигриращите.
- Поведение на избягване и поведение, което води до продължителна близост до турбини.
- Скорост на прелитане (която несъмнено влияе на риска от сблъсък).
- Височина на прелитане (риск от съприкосновение с лопатки).
- Полетна активност през нощта (повишен риск през нощта).
- Прелитания по време на неблагоприятни метеорологични условия (повишен риск по време на мъгла).
- Размер на турбината (често свързан с мощността, MW), диаметър на витлото на вятърната турбина (зона на движение — рисков зона), разположение и конфигурация на ветроенергийната разработка (Thaxter *et al.*, 2017 г.).
- Осветление на инфраструктурата.
- Топография, например места с голяма надморска височина и подветрената страна на хребети спрямо преобладаващия вятър (de Lucas & Perrow, 2017 г.).

### Обезпокояване и изместване

- Височина на турбината и диаметър на витлото на вятърната турбина (зона на движение — рисков зона).
- Топография и откритост на ландшафта.
- Чувствителността на обезпокояване варира значително между таксономичните групи, но и в рамките на всяка от тях. Например някои грабливи птици са особено чувствителни, докато други са много по-малко чувствителни. Възможно е също така някои мигриращи през нощта птици от разред врабчови да са особено чувствителни (също и на сблъсък).
- Сезонност: при разположените на сушата ветроенергийни разработки по-голямо избягване на вятърната електрическа централа се наблюдава извън размножителния сезон (Villegas-Patraca *et al.*, 2012 г., Hötker, 2017 г.).

### Бариерен ефект

- Сезонност: увеличеният разход на енергия за многократно отклоняване около ветроенергийна разработка на движещи се между гнездата и зоните за хранене птици по време на размножителния сезон може да бъде значително по-голям от изразходваната енергия, свързана с бариерния ефект за мигриращите птици, отклоняващи се около ветроенергийната разработка.
- Кумулативни въздействия на плана и/или проекта: малко вероятно е една ветроенергийна разработка да доведе до значително изразходване на допълнителна енергия от страна на птиците в резултат на бариерен ефект.

### Загуба и влошаване на състоянието на местообитания

- Доколко гъвкав е даден вид в използването на местообитанието и доколко той може да реагира на промените в условията на местообитанието.
- Размер и сложност на отпечатъка на плана или проекта.

### Непреки влияния

- Чувствителността и уязвимостта на местообитанията и на видовете грабливи птици на дейности за развитие на вятърна енергия.

---

<sup>97</sup> Например лешоядите обикновено са реещи се грабливи птици, чиито очи са разположени така, че да наблюдават внимателно района под тях, за да търсят трупове; те не се оглеждат около себе си и затова са много уязвими на сблъсъци.

Пример за това как и в какъв пространствен мащаб се прилага даден праг на значимост е илюстриран в Пример от практиката 5-5 за региона на Фландрия (Белгия).

По-обоснован подход за определяне на значимостта е използването на математически модели за оценка на смъртността, както и за прогнозиране на промени във времето, които засягат цялата популация. Моделирането обаче по-трудно се прилага на равнището на отделни проекти. Освен това при моделирането винаги се изисква внимателно тълкуване, тъй като в моделите реалните условия са представени опростено. Препоръчително е моделите да бъдат валидирани чрез измерване на действителните последици на място.

Подходите, които често се използват за оценка на смъртността на птиците и за определяне на значимостта, са разгледани в Laranjeiro *et al.* (2018 г.) и са обобщени в Таблица 5-9. За получаване на информация за оценката може да се комбинират повече от два подхода; така например за оценка на смъртността сред птиците може да се използва модел на риска от сблъсък, като тази оценка впоследствие може да бъде подложена на анализ на жизнеспособността на популацията, за да се оценят евентуалните последици за популацията вследствие на допълнителната смъртност. Няма причина да не могат да бъдат използвани други неизброени по-долу подходи, стига те да имат логическа или емпирична основа.

От вероятните значителни влияния върху птиците обикновено се оценяват много подробно само загубата и влошаването на състоянието на местообитанията, смъртността поради сблъсък и изместването и обезпокояването.

Оценката на загубата на местообитания се основава на изгубената площ или на площта с влошено състояние (вж. глава **Error! Reference source not found.**). Информация за значимостта на загубата на местообитания, било то пряко или косвено — чрез обезпокояване и изместване, може да се получи, като се оцени гъвкавостта на вида при използването на местообитанията (или специализацията на местообитанията) като първоначален признак за вероятността това да доведе до смъртност.

За да се определи количествено рискът от сблъсък на птици, се използват модели на риска от сблъсък<sup>98</sup> и в тях като параметри се включват техническите спецификации на турбините, морфологията на птиците и променливите, които отразяват полетната активност на птиците. В моделите на риска от сблъсък, например в модела на Band (Band 2007 г. и 2012 г.), е представена оценка на потенциалния брой сблъсъци на птици, които вероятно ще възникнат в предложена вятърна електрическа централа, с презумпцията, че птиците не предприемат никакви действия за избягване на сблъсък с вятърните турбини. За да се получат реалистични оценки на риска, моделирането на риска от сблъсък впоследствие се коригира с оглед на промените в поведението на птиците поради наличието на вятърни електрически централи, като се използват проценти на избягване. На практика обаче тези оценки също съдържат грешки и променливи стойности както по отношение на използваните данни, така и на самия модел (Cook *et al.*, 2014 г.), а не просто по отношение на поведението за избягване само по себе си.

Въпреки че в някои случаи процентите на избягване са изчислени емпирично (Perrow, 2017 г.), все още съществуват редица спорове как трябва да се прилагат емпирично получените проценти на избягване в модела на Band. Разминаванията между моделираните прогнози и наблюдаваните проценти на сблъсък (de Lucas *et al.*, 2008 г., Ferrer *et al.*, 2011 г.) извеждат на преден план необходимостта да се подхожда предпазливо към интерпретирането на резултатите от моделите на риска от сблъсък и в тях да се включват биологично реалистични параметри на поведението на птиците.

Известно е, че възникват бариерни ефекти (Hötter, 2017 г.), които трябва да се вземат предвид при всяка оценка на значителното влияние. Съществуват обаче малко доказателства за измерими влияния,

---

<sup>98</sup> Вж. преглед на типовете модели от Willmott *et al.* (2012 г.), Grünkorn *et al.* (2016 г.), Masden and Cook (2016 г.) и Smales (2017 г.).

въпреки че при някои кумулативни сценарии те може да доведат до последици, засягащи цялата популация (Masden *et al.*, 2009 г.).

Таблица 5-9: Подходи, използвани в оценката на смъртността на птиците<sup>99</sup>

Подход	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания	Сблъсък	Обезпокояване и изместване	Бариерен ефект
Модели на риска от сблъсък		X		
Модели на разпределението на видовете		X		
Модели, основани на индивидите		X	X	X
Модели, основани на популациите	X	X	X	X
Модели, основани на индекси <sup>100</sup>	X	X	X	X

#### Пример от практиката 5-5: Подход за оценка на значимостта по отношение на птиците и вятърната енергия във Фландрия (Белгия)

Годишната смъртност е настоящата прогнозна смъртност вследствие на естествени и антропогенни причини (без допълнителната смъртност, свързана с планираните вятърни електрически централи или електропроводи) и обикновено се изчислява въз основа на смъртността, посочена в литературата (например факти за птиците на уебсайта на ВТО<sup>101</sup>), и на информация за числеността на регионалните/местните популации на оценяваните видове.

За да се определи дали смъртността оказва потенциално значимо влияние върху популациите на видовете, за видове, които действително могат да бъдат засегнати, се прилага критерият годишна смъртност в размер на 1 %, ако:

- видът има местна (подрегионална) популация, която е важна на равнището на региона на Фландрия (т.е. > 2 % от общата регионална популация), и
- съществуват достатъчно количествени данни за числеността на популацията на вида.

За видове с голяма гъстота и благоприятен природозащитен статус прагът може да бъде максимум 5 %.

Тези прагове се прилагат на подрегионално равнище, което за Фландрия означава следното:

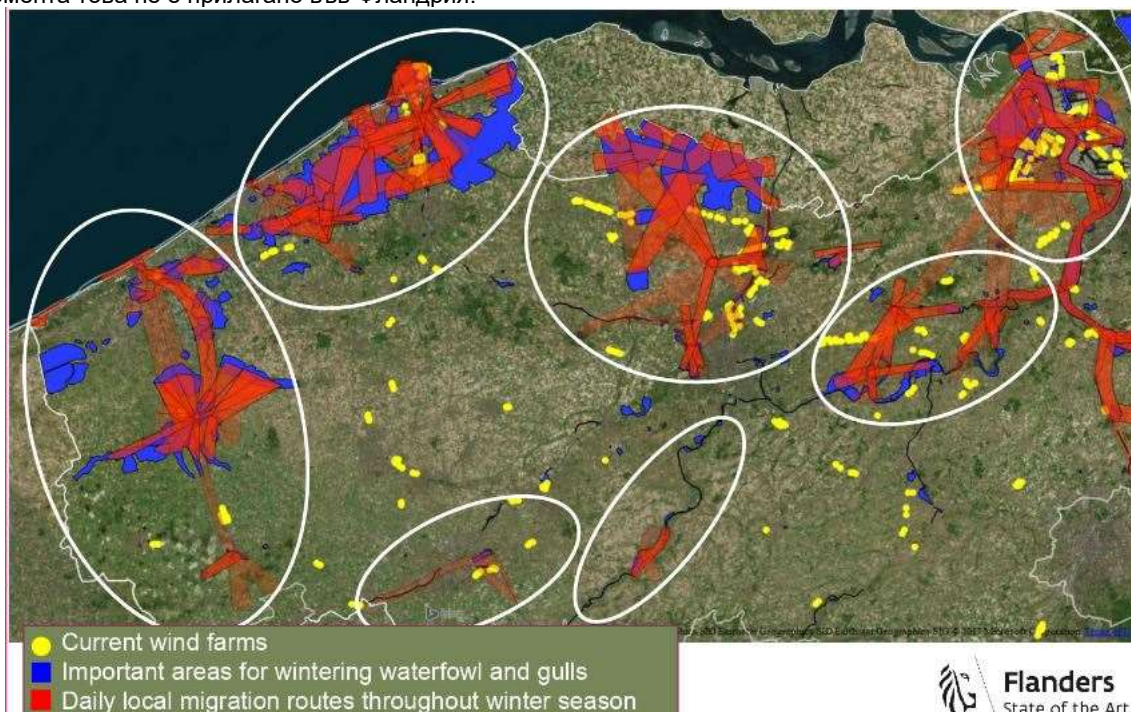
- За зимуващи водни птици и чайки, освен когато има налични солидни данни в регионален мащаб, кумулативното въздействие се оценява на подрегионално равнище и по-точно на равнището на подпопулациите; тези подпопулации на подрегионално (местно) равнище са установени въз основа на „екологично свързани зони“ (вж. Фигура 5-4).
- За птици през периода на размножаване кумулативните въздействия също се оценяват на подрегионално равнище или, ако е необходимо, на местно равнище (т.е. за зона по „Натура 2000“).
- За мигриращите птици кумулативните въздействия се оценяват на равнището на подрегионалния миграционен маршрут (прогнозна популация, която мигрира по този миграционен маршрут).

<sup>99</sup> За конкретни примери вж. прегледа, направен от Laranjeiro *et al.* (2018 г.).

<sup>100</sup> Биха могли да бъдат полезни като база за основана на риска оценка, когато данните са ограничени (Laranjeiro *et al.*, 2018 г.).

<sup>101</sup> British Trust for Ornithology (Британски фонд за орнитология), вж. <https://www.bto.org/understanding-birds/birdfacts>

Сред изключенията са случаи, при които няма достатъчно данни за количествена оценка на влиянията, т.е. за някои видове птици и за почти всички видове прилепи. В тези случаи се прави по-качествена оценка, по възможност и въз основа на (налични) количествени данни, както и експертна оценка. Изключение представляват също случаите, при които подробен модел на влиянията върху популацията се използва с различен резултат, но до момента това не е прилагано във Фландрия.



Фигура 5-4: Установени подпопулации на зимуващи водни птици и чайки на подрегионално (местно) равнище във Фландрия

Източник: Everaert, J. (2017 г.)

Използването на основани на популацията модели при оценката на значителните влияния е разгледано в Green *et al.* (2016 г.), O'Brien *et al.* (2017 г.) и Smales (2017 г.). Използването на анализ на жизнеспособността на популацията нараства, тъй като сценариите „със“ и „без“ плана дават възможност за извършване на оценка, която отговаря както на принципите на най-добрите международни практики за оценка на въздействието (Brownlie & Treweek, 2018 г.), така и на необходимостта да се вземе предвид целта за поддържане или възстановяване на популацията съгласно Директивата за птиците. Например в Jenkins *et al.* (2018 г.) е използван матричен модел на популацията на Leslie, който е основата на анализа на жизнеспособността на популацията, за да се оценят последиците от смъртността поради сблъсък за популация на пеликани в период на размножаване. За моделите на анализ на жизнеспособността на популацията се необходими стойности за популацията и демографски стойности, получени от дългосрочни набори от данни за изследваните видове. Когато такива данни не са налице, може да са подходящи други модели като потенциално биологично отстраняване (ПБО) (Smales, 2017 г.). Друга възможност е използването на интегрираното моделиране на популацията за оценка на демографски параметри от други източници на данни, включително данни от проучвания, и използването на тези изведени параметри в анализа на жизнеспособността на популацията (Smales, 2017 г.). Подробен преглед на интегрираното моделиране на популацията е направен в Schaub и Abadi (2011 г.).

Мониторингът е от изключително значение, за да се осигури дълготрайната валидност на научната основа, на която се опират заключенията в една оценка. Необходимостта от общи подходи към мониторинга и самите подходи са разгледани в глава **Error! Reference source not found.** При мониторинга на птици вниманието обикновено е съсредоточено върху риска от сблъсък и върху това да се разбере дали прогнозите, основани на моделите на риска от сблъсък, са валидни в действителност. За целта е необходимо да се търсят и откриват труповете на птици, убити поради сблъсък с вятърни турбини, след което да се прецени общият брой на сблъсъците. Преглед на принципите на статистическия анализ, прилагани за оценка на смъртността поради сблъсък въз основа

на откритите трупове, е направен в Huso *et al.* (2017 г.). При всяка оценка на смъртността поради сблъсък трябва да се взема предвид статистическото отклонение, произтичащо от разликата между района, който се претърсва, и общия район, в който може да падне трупът, ефективността на търсещия и степента на почистване от мършояди. Методически указания за провеждане на експедиции за търсене на трупове са дадени в националните насоки (вж. например Atienza *et al.*, 2014 г., за Испания). Софтуерни инструменти за оценка на смъртността поради сблъсък въз основа на данни от проучвания с търсене на трупове са достъпни от редица източници, например R-package carcass (Korner-Nievergelt *et al.*, 2015 г.) и GenEst (Generalized Estimator) (Simonis *et al.*, 2018 г.). Обобщение на GenEst е представено в Пример от практиката 5-6.

#### **Пример от практиката 5-6: GenEst, инструмент за оценка на смъртността поради сблъсък във ветроенергийни разработки**

##### **Проблем:**

Количественото определяне на риска от сблъсък с помощта на техники за откриване на трупове е трудно от гледна точка както на времето, така и на пространството, и следователно е необходима известна степен на статистическо моделиране, за да се проучи напълно рискът за прилепите и птиците, породен от инфраструктурата за развитие на вятърна енергия. Тези подходи обаче често се различават по отношение на факторите, които се вземат предвид, и следователно данните за различните обекти са трудно сравними.

##### **Решение:**

GenEst е общ инструмент за оценяване на смъртността, с който се изчислява броят на жертвите на птици и прилепи в частите на вятърните електрически централи, в които откриването е непълно. Софтуерът е достъпен в статистическия пакет R или като графичен потребителски интерфейс (GUI) и следователно позволява лесен достъп за тези, които може и да нямат опит в статистиката, сложните математически изчисления или компютърното програмиране.

Практически/технически съображения:

Данните от събиране на трупове на територията на ветроенергийни разработки са непълни и точното представяне зависи от поредица от фактори на много детайлно ниво (като честота на срещане на хищници, климат и телесна маса на жертвата). При този подход е необходимо малко обучение преди ефективното използване — или чрез GUI, или в базовия синтаксис на програмиране R — но усвояването е значително по-лесно в сравнение с изчисленията с помощта на ръчни модели.

##### **Предимства:**

Софтуерът GenEst е достъпен като R или GUI и следователно позволява лесен достъп за тези, които може и да нямат опит в статистиката, сложните математически изчисления или компютърното програмиране. Както е стандартно за всички пакети R, ръководствата се съхраняват и са свободно достъпни в широкообхватната архивна мрежа R (CRAN) (Dalthorp *et al.*, 2019 г.). Благодарение на софтуера с отворен код и конфигурацията на моделите (Dalthorp *et al.*, 2018 г.), резултатите от проекти, при които е използван един и същ инструмент, могат да се съпоставят и вследствие на това са подкрепени от повече информация.

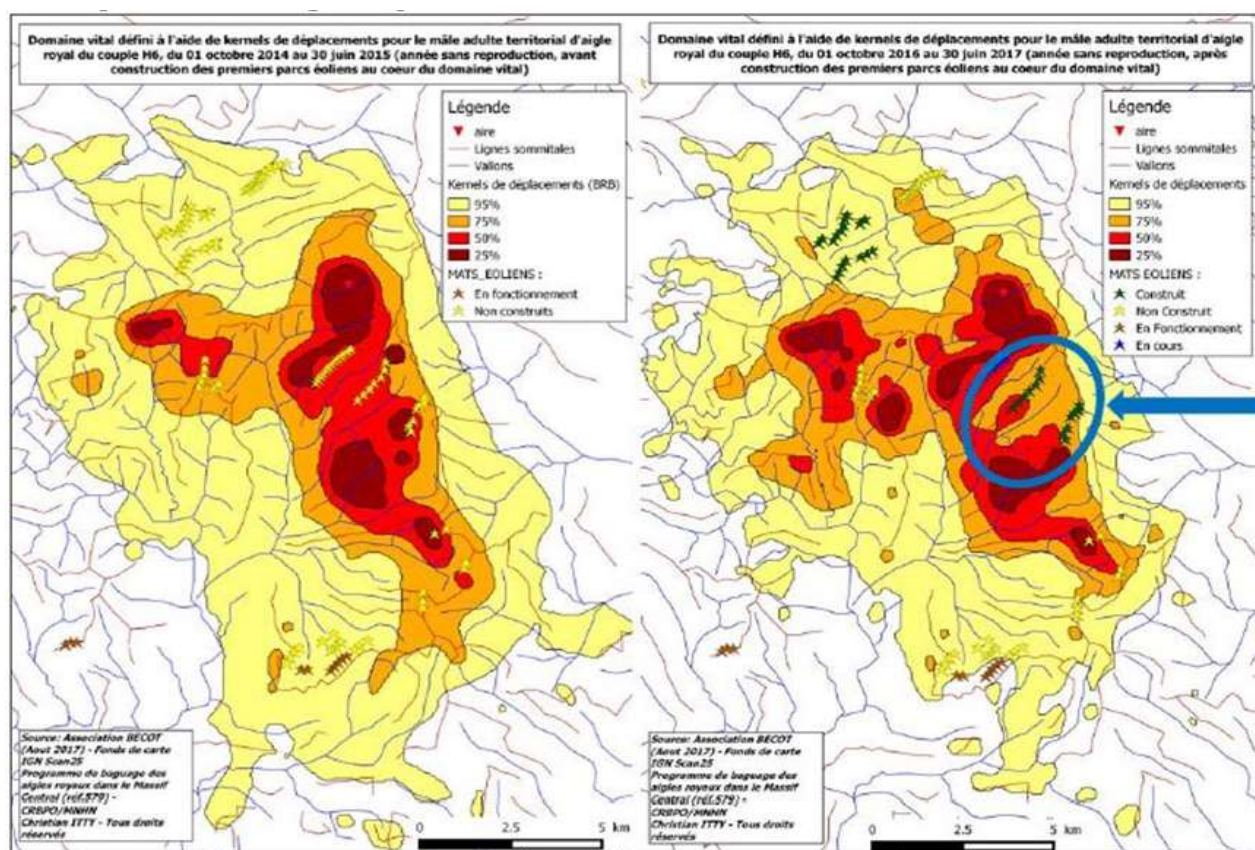
Източник:

Dalthorp, 2019 г. и Dalthorp, 2018 г.

#### **Пример от практиката 5-7: Установяване на влияние, водещи до изместване на скалния орел (*Aquila chrysaetos*), чрез проследяване с GPS във Франция**

В Централния френски масив живее малка популация на вида скален орел, която може да бъде потенциално засегната от развитието на вятърни електрически централи. Проведено е проучване, за да се оцени надеждността на методите, които обикновено се прилагат при оценките на въздействието, и да се разработят нови методи. Това проучване има за цел също да се обогатят знанията за тези влияния. За постигане на тези цели на два скални орела, които са част от популацията на вида в района, са поставени проследяващи устройства на основата на GPS през периода 2014—2015 г. (изходни данни) и през периода 2016—2017 г. (след изграждането на вятърните електрически централи). Проучването показва, че противно на заключенията, направени в оценките на въздействието, видовете вече не използват голяма част от местообитанието след изграждането на двете вятърни електрически централи в основната зона на ловното им местообитание (Фигура 5-5).





Фигура 5-5: Влияния, водещи до изместване на скалния орел поради изграждането на вятърни електрически централи в Централния френски масив (на лявата фигура е показана ситуацията през 2015 г., когато двете вятърни електрически централи все още не са били построени по средата на заемащата от орлите територия; на дясната фигура е показана ситуацията през 2016 г., след изграждането на двете вятърни електрически централи)

С проучването се потвърждава и чувствителността на скалния орел на риск от сблъсък, свързан с вятърни турбини. Въпреки че към генерализирането на резултатите от проучването, които се основават на наблюдение чрез GPS на една-единствена двойка, трябва да се подхожда предпазливо, този случай показва значителните влияния на три вятърни електрически централи в заемащата от орела територия върху начина, по който орлите избират предпочитаните от тях маршрути и ловни райони. Наличието на вятърните електрически централи намалява тяхното местообитание (площ на местообитанието, по-малка с +/- 450 ha) и се отразява на движението им от една зона в друга.

Източник: Itty (2018 г.)

Неопределеността и предизвикателствата при оценката на вероятните значителни влияния върху птиците, за които може да е необходимо събиране на допълнителни изходни данни или прилагане на принципа на предпазливост са обобщени в Каре 5-13.

### Каре 5-13: Основни предизвикателства при оценката на значимостта на влиянията върху птиците

#### Сблъсък

- Познанията за факторите, свързани с риска от сблъсък, например поведение при хранене и териториално поведение и взаимодействие с вятъра и топографията, обикновено са специфични за всяко място и се основават само на сравнително често срещани видове (Watson *et al.*, 2018 г.).
- Гъстота и сезонност на популациите, например в райони, където се събират голям брой чувствителни видове — влажни зони и, в случай на миграция в тесни участъци, райони с висока гъстота на популацията или пригодност на местообитанията (Heuck *et al.*, 2019 г.).

#### Обезпокояване и изместване

- Измеримата промяна в популацията на даден вид на територията на отделните проекти често е различна.
- Има ограничени емпирични данни в подкрепа на прогнозите от основаните на индекси модели. Вж. Пример от практиката 5-7, в който са представени емпирични доказателства, основани на техники за проследяване с GPS.

#### Барьерен ефект

- Емпиричните данни са ограничени, тъй като в предишните проучвания са прилагани неподходящи методики, не е правено разграничение между бариерните ефекти и влиянията, водещи до изместване, както и поради ограниченията на радарните техники, например при установяването на видовете.
- Има ограничени емпирични данни за птици през периода на размножаване, тъй като в центъра на предишните проучвания са били мигриращите птици.
- Кумулативният бариерен ефект върху видовете, мигриращи на дълги разстояния, които са принудени да избягват множество вятърни турбини по миграционния си маршрут, все още не е проучен.

#### Загуба и влошаване на състоянието на местообитания

- Емпиричните данни в подкрепа на установяването на заплахи или прогнозите от основаните на индекси модели са ограничени.

#### Непреки влияния

- Емпиричните данни по отношение на чувствителността и уязвимостта на видовете грабливи птици и на значението за въпросните видове птици от гледна точка на оцеляването и успешното размножаване са ограничени.

В Каре 5-14 са обобщени редица основни препоръки за оценка на вероятните значителни влияния върху птиците.

#### Каре 5-14: Основни препоръки за оценка на значимостта на влиянията върху птиците

- Определете ясни критерии за значимост, които са свързани с целите на опазване на съответния вид птици, специфични са за контекста (за всеки отделен случай) и са научно обосновани.
- Осигурете наличието на данни, по-специално по отношение на смъртността на птиците и на последващите влияния върху популациите в подходящ мащаб, за да се предостави информация за оценките на равнище план и за подробни проучвания и оценки за конкретните проекти.
- Инвестирайте в изследвания, за да попълните изброените в Каре 5-13 пропуски в знанията.
- Възползвайте се от по-големия брой налични доклади от мониторинг след изграждането, за да подобрите доказателствената база.

## 5.4.3 Възможни мерки за смекчаване

### 5.4.3.1 Въведение

В следващите раздели е представен преглед на възможните мерки за смекчаване, които са предложени или приложени, за да се сведат до минимум влиянията върху птиците на разположени на сушата ветроенергийни разработки. Ограниченията на тези мерки следва да бъдат взети под внимание особено когато вятърните турбини се инсталират в зони с висока стойност по отношение на птиците и когато съществува значителна степен на неопределеност дали някои от изброените мерки ще бъдат ефективни. Подходящото разполагане на вятърните електрически централи и на свързаната с тях инфраструктура (макроразполагане) е най-очевидната мярка за смекчаване с цел избягване на отрицателни въздействия върху птиците и дивата флора и фауна като цяло.

### 5.4.3.2 Микроразполагане: подредба и местоположение на турбините

Микроразполагането на турбините има за цел избягване или намаляване на риска от сблъсък, влияния, водещи до изместване, и бариерни ефекти.

Основано на данни от проучванията на място на изходното състояние или на данни от оперативния мониторинг, микроразполагането е процесът, чрез който отделните турбини се разполагат в подходящи



райони с нисък екологичен риск. Подходите, при които се разчита на географската информационна система (ГИС)<sup>102</sup>, често се използват за осигуряване на информация за решения за микроразполагане, било то чрез картографиране на използването на местообитания от птиците и движението на птиците например или чрез картографиране на атмосферни и топографски характеристики като термални и орографски течения, за които е известно, че оказват влияние върху риска от сблъсък.

В няколко проучвания е доказано неравномерно разпределение на риска от сблъсък в рамките на вятърните електрически централи, като малък брой турбини имат непропорционално влияние (вж. също Пример от практиката 5-5). Турбините, свързани с определени географски характеристики като хребети вероятно ще имат по-голямо влияние. Възможно е обаче ефектът от конфигурацията на турбините да е много специфичен за мястото и вида. За мигриращите птици вероятно би било полезно да се увеличи разстоянието между турбините, така че да се създадат коридори за прелитане, или турбините да бъдат разположени в отделни независими групи (May, 2017 г.). Ефективността на микроразполагането понастоящем не се подкрепя от емпирични доказателства, а от прогнозно моделиране (Arnett и May, 2016 г.).

#### 5.4.3.3 Проектиране на инфраструктурата: брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)

Проектирането на инфраструктурата има за цел да се намали рискът от сблъсък, но може също да повлияе на изместването и бариерния ефект.

С помощта на данни от проучвания на изходното състояние на място или на данни от оперативния мониторинг, съчетани с прогнозно моделиране, като например модели на риска от сблъсък, може да се изследва влиянието на броя и конструкцията на турбините, за да се създаде окончателен проект, екологичният риск от който може да се счита за нисък.

Като цяло разполагането на по-малко на брой и по-големи турбини на по-голямо разстояние една от друга може да бъде за предпочитане пред много на брой гъсто разположени малки турбини (May, 2017 г.). Ефективността на конструкцията на турбината се подкрепя от някои емпирични доказателства (например Loss *et al.*, 2013 г.), но влиянието на увеличаването на диаметъра на витлото (прозореца за риска от сблъсък) и намаляването на скоростта на витлото може да понижи риска от сблъсък единствено при междинна комбинация. Въпреки че такава конфигурация (т.е. по-малко на брой и по-големи турбини) може да намали риска от сблъсък за повечето местни видове, възможно е тя да доведе до повишен риск за видове, които летят на по-голяма надморска височина, например по време на сезонната миграция. Това все още не е подкрепено с доказателства.

Осветлението на вятърните турбини изглежда не повишава риска от сблъсък за прилепите или мигриращите пойни птици<sup>103</sup>.

Що се отнася до обезпокояването на птиците през периода на размножаване, при равни други условия по-високите турбини оказват по-малко въздействие върху тях. Турбините с по-дълги лопатки имат по-голямо отрицателно въздействие (Miao *et al.*, 2019 г.).

#### 5.4.3.4 Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди

Съставянето на график има за цел да се избегне или намали обезпокояването и изместването на птици през определени критични периоди. То може да е от най-голяма полза по време на строителството, модернизирването и извеждането от експлоатация, а не по време на експлоатацията. Съставяне на график означава дейностите да бъдат прекратени или намалени през екологично чувствителни периоди. Друг вариант е дейностите да бъдат извършвани поетапно, така че да продължават, но само на по-малко чувствителни места. Това може да стане, като се използват съществуващите екологични

---

<sup>102</sup> Вж. например: Иновативни инструменти за смекчаване на конфликти между птиците и вятърните турбини (INTACT) (<https://www.nina.no/english/Research/Projects/INTACT>)

<sup>103</sup> <https://awwi.org/wind-turbine-impacts-on-birds-and-bats-2016-summary-now-available/>

познания за видовете, които вероятно ще се срещат в района на ветроенергийната разработка, данните от проучването на изходното състояние на място или данните от оперативния мониторинг.

Обичайна практика е потенциално обезпокояващи дейности да се предприемат през периоди, в които чувствителните и уязвими видове отсъстват, например като се избягват струпвания на водни птици през зимата, когато изразходването на енергия поради обезпокояване е най-голямо, или като се избягва размножителният сезон, когато рискът от увреждане, унищожаване или обезпокояване на активно гнездо е висок.

#### 5.4.3.5 Намаляване на обезпокояването: алтернативни методи на строителство и бариери

Използването на алтернативни методи на строителство и бариери има за цел да се избегне или намали обезпокояването и изместването. По принцип има вероятност подобни мерки да бъдат ефективни при изпълнение, въпреки че има ограничени публикации с доказателства за това.

Всяка мярка, с която се избягват или намаляват шумът или зрителните стимули, за които е известно, че ще доведат или може да доведат до промяна в поведението на видовете птици, следва да се проучи внимателно. Това включва мерки, които могат да доведат до намаляване на шума, предизвикан от потенциално обезпокояващата дейност, ограничаване на получения от чувствителния рецептор шум или възпрепятстване на зрителни стимули като присъствието на хора.

Ефективността на алтернативните методи на строителство трябва да бъде разгледана за всеки отделен случай и следва да бъде подкрепена от прогнозно моделиране на шума. Например използването на ударно набиване на пилоти може да обезпокои птиците, но използването на неметална „подпора“ между чука и главата на пилота (Британски институт за стандартизация, 2013 г.) може да намали нивата на шум при рецептора и по този начин да се избегне или намали вероятното значително влияние. При други методи ударният, стряскащ шум може да се избегне чрез използване на вибрация за набиване или завиване на пилоти (непрекъснато изливане на сондажно-изливни пилоти (Continuous Flight Auger, CFA) в земята.

Ефективността на акустичните прегради зависи от материала, от който са изработени, от местоположението, размерите и формата им. Преградата следва да води до намаляване на нивата на шума зад нея, в „защитената зона“. Тя трябва да е достатъчно висока и дълга, за да се получи максимална защитена зона, която да обхваща заетата от рецептора територия. Колкото по-близо е преградата до източника на шума, толкова по-малка може да бъде тя. Материали като минерална вата, дървесни влакна, стъкло влакно и бетон с дупки или смес от различни материали могат да подобрят ефективността на шумозаглушаването на преградата (Pigasse & Kragh, 2011 г.). Оценката на ефективността на акустичните прегради трябва да бъде подкрепена от прогнозно моделиране на шума.

Поставянето на екрани в екологично чувствителни райони с цел да се прикрие присъствието на хора и да се изолира шумът също е практика, особено по отношение на водните птици, и се счита за ефективно (Cutts *et al.*, 2009 г.).

#### 5.4.3.6 Планирано намаляване на мощността: определяне на време за работа на турбините

Въпреки че спирането на вятърните турбини не предотвратява сблъсъците през нощта по време на миграция (главно на птици от разред врабчови), временното планирано намаляване на мощността може да е ефективно за избягване или намаляване на риска от сблъсък, особено през екологично чувствителни периоди.

В основата на много от предложените мерки е адаптирането на работата на вятърните електрически централи, например чрез временно изключване на турбини, когато птиците са в непосредствена близост. Временно „изключване при поискване“ е въведено в малък брой вятърни електрически централи (вж. Пример от практиката 5-8 и Пример от практиката 5-9). Техниците използват комбинация от наблюдатели, радар за птици (Tome *et al.*, 2011 г., 2017 г.), а понякога и видеозаснемане (Collier *et al.*, 2011 г.), за да предвидят потенциални сблъсъци и след това временно да изключат турбините. В

някои случаи се използва видеосистема за откриване, наречена DtBird®<sup>104</sup>. DtBird® е самостоятелно работеща система за наблюдение на птици и/или намаляване на смъртността в разположени на сушата и в морето терени за вятърни турбини. Системата автоматично открива птиците и може да предприеме две независими действия за намаляване на риска от сблъсък на птици: активиране на предупредителни звуци и/или спиране на вятърната турбина.

Изключването при поискване може да е ефективно и да води до минимална загуба на общия добив на енергия. За него обаче са необходими квалифицирани, съвестни техници и следователно прилагането му може да е трудно и скъпо в дългосрочен план. Изключването при поискване е най-ефективно (и достъпно), когато е необходимо само за ограничен и предвидим период от време, например през конкретни периоди в размножителния или миграционния сезон (например пикови дни на миграция). Като предпазна мярка е добра практика в модела на разходите за ветроенергийната разработка да се включи някакво ниво на планирано намаляване на мощността, така че да бъдат отчетени както финансовите рискове, така и рисковете за биологичното разнообразие, като същевременно се поддържа икономическата жизнеспособност на проекта. Ефективността на прилагания през цялата година протокол за изключване при поискване е неизвестна и вероятно ще бъде както по-трудна за координиране, така и по-малко икономически жизнеспособна. В обектите, в които се прилага изключване при поискване, следва да има надеждни протоколи за мониторинг, за да се гарантира, че наистина се предотвратяват сблъсъци.

„Изключване при поискване“ обикновено се прилага за набор от видове, за които е установено, че са изложени на повишен риск, или когато има безпокойство относно природозащитния статус на видовете. То рядко се прилага с цел да се предотвратят всички сблъсъци на птици. Важно е да се постигне съгласие за набора от видове в сътрудничество с квалифицирани и опитни еколози.

Като се имат предвид тези условия и ограничения, все още няма общ консенсус дали тази мярка е ефективна. В Германия подобни мерки се прилагат само в единични случаи (като изпитвания). Те все още не се възприемат като обичайна или добра практика. За да се повишат ефективността, приложимостта и надеждността, са необходими повече изследвания и разработки на радары за птици и видеосистеми за откриване на птици. Понастоящем системите не са достатъчно добри от гледна точка на приложимостта (например откриване на целеви видове с нисък процент на грешки)<sup>105</sup>. В неотдавнашно изследване (Everaert, 2018 г.) е изведено заключението, че наличните източници на информация, използвани за прогнозиране на интензивността на миграцията на птиците, са полезни за подобряване на безопасността на военновъздушните сили, но не са достатъчно надеждни за управление на „изключване при поискване“ на вятърни турбини по време на миграция на птици. Това може да се подобри в бъдеще с разработването на по-добри и по-специфични за мястото модели за прогнозиране, подкрепени от метеорологични радары и радары на местните птици. Както е показано в Пример от практиката 5-8 и Пример от практиката 5-9, за мерките за „изключване при поискване“ все още са необходими допълнителни наблюдатели.

Друго приложение на мярката „изключване при поискване“ е илюстрирано в Пример от практиката 5-10. То се отнася до конкретни селскостопански дейности, които могат да привлекат грабливи птици в близост до вятърни електрически централи.

Като се имат предвид потенциалните им последици за икономическата жизнеспособност на един проект за вятърна енергия, подобни мерки за „изключване при поискване“ могат да се разглеждат като краен вариант, който да бъде приложен, след като са проучени всички други алтернативи.

#### **Пример от практиката 5-8: Подпомагано от наблюдатели изключване при поискване (Tarifa, Испания)**

От 2008 г. до 2009 г. 10 вятърни електрически централи, състоящи се от общо 244 турбини, бяха подложени на ежедневно наблюдение за документиране на смъртността поради сблъсък сред представители на вида белоглав лешояд *Gyps fulvus*. Когато забележи, че лешояд лети по траектория, която потенциално може да доведе до

<sup>104</sup> <https://dtbird.com/images/pdfs/Brochure-DTBird.-March-2019.pdf>

<sup>105</sup> Вж. също <https://www.naturschutz-energiewende.de/aktuelles/vogelschutz-an-windenergieanlagen-kne-fachkonferenz-war-ein-voller-erfolg/>

сблъсък с лопатките на турбина, или когато група лешояди лети в рамките на вятърна електрическа централа или в близост до нея, наблюдателят се свързва с офиса за управление на вятърната централа, за да изключи конкретните турбини. Турбината може да бъде спряна в рамките на максимален период от три минути.

Извършени са 4408 спираня на турбини, а чрез изключването при поискване смъртността на белоглавите лешояди беше намалена с 50 %, като спадът в производството на енергия е само 0,7 %. Средно изключването е продължило общо шест часа и 20 минути на турбина годишно, като средната продължителност на отделните спираня е малко над 22 минути.

Източник: de Lucas *et al.* (2012 г.)

#### **Пример от практиката 5-9: Подпомагано от радар изключване при поискване, вятърна електрическа централа Barão de São João, Португалия**

Във вятърната електрическа централа на E.ON<sup>106</sup> Barão de São João с мощност 50 MW, разположена на миграционен маршрут, се прилага подпомагано от радар изключване при поискване (RASOD) на базата на предварително определен набор от критерии.

Екип за наблюдение, който дежури в наблюдателни пунктове, е използван за наблюдение на полетната активност на мигриращи птици. Координаторът на екипа за наблюдение разполага с радарни данни в реално време, а оттам и с по-качествена информация, въз основа на която да започне изключване. С течение на времето опитът на екипа за наблюдение е повлиял положително на ефективността на подхода RASOD: средното време, необходимо за изключване след даване на нареждане, намалява с 91 %, а средните годишни еквивалентни часове на спиране намаляват с 86 % през периода между 2010 г. и 2014 г.

Лопатките на турбината могат да спрат в рамките на около 15 секунди след започване на изключването с помощта на система за „надзорен контрол и събиране на данни“ (SCADA) за осигуряване на достъп в реално време и управление на отделни вятърни турбини и вятърни електрически централи. Освен това турбините се пускат отново без нужда от допълнителна комуникация с оперативния персонал.

По време на прилагането на протокола за изключване не са регистрирани сблъсъци на мигриращи реещи се птици. През последната година на петгодишното проучване общият еквивалентен период на спиране съответства на 0,2 % от годишното налично еквивалентно време, а над 40 % от еквивалентните периоди на спиране са довели до незначителни загуби на енергия поради ниските скорости на вятъра.

Източник: Tomé, 2017 г.

#### **Пример от практиката 5-10: Изключване по време на прибиране на реколтата, Германия**

Спирането на работата на вятърните турбини може да бъде полезно, когато земеделските стопани събират реколтата си или орат под тях. Причината е, че — в зависимост от района и от видовете грабливи птици — повече грабливи птици ловуват в дадена зона по време на прибирането на реколтата и след него, тъй като тогава могат по-лесно да намерят червеи и други малки (мъртви) животни (например мишки).

Опитът обаче показва, че от логистична гледна точка прилагането на тази мярка е доста сложно. За нея е необходимо проактивно отношение на земеделските стопани, които да информират оператора на обекта за земеделските си дейности, а това невинаги се прави.

<sup>106</sup> E.ON е европейска компания за електроснабдяване със седалище в Есен, Германия



Източник: Семинар за въздействието на разположени на сушата инсталации за вятърна и слънчева енергия върху видове и местообитания, защитени съгласно директивите за птиците и за местообитанията, проведен в Дармщат, Германия, на 14 декември 2018 г. (Източник: Ubbo Mammen — <https://www.natur-und-erneuerbare.de/projektdatenbank/projekte/wirksamkeit-von-lenkungsmaßnahmen-für-den-rotmilan/>)

#### 5.4.3.7 Акустични и визуални средства за отблъскване

Използването на средства за отблъскване има за цел да се намали рискът от сблъсък. Доказателствата за ефективността на подобни техники остават ограничени и вероятно тя зависи до голяма степен от мястото и видовете.

Средствата за отблъскване обикновено включват инсталирането на устройства, които излъчват звукови или визуални стимули постоянно, периодично или когато се задействат от система за откриване на птици (например DtBird®, вж. глава 5.4.3.6). Пасивни средства за отблъскване, като боядисване, могат да се прилагат и върху кулите и лопатките на турбините, въпреки че те не са разрешени навсякъде в ЕС. Например във Франция вятърните турбини трябва да са с еднакъв бял или светлосив цвят.

Изпробвани са визуални и звукови сигнали като начин за сигнализиране на птиците за наличието на турбини или за прогонване на птиците. Мерките включват боядисване на лопатките на витлото, така че да бъдат по-видими, използване на пулсиращи светлини за отблъскване на нощните мигриращи птици и инсталиране на слухови средства за отблъскване, като аларми и сигнали за бедствие и нискочестотен инфразвук. Съвсем наскоро изследователи във Франция изпробваха движещо се изображение, което създава оптична илюзия на „приближаващи се“ очи, за да държат грабливите птици далеч от пистата на летището. Те предполагат, че тази техника може да бъде ефективна и за вятърни електрически централи, но това все още не е изпробвано (Hausberger *et al.*, 2018 г.).

**Пример от практиката 5-11: Повишена видимост на боядисани лопатки и кули на турбини във вятърната електрическа централа Smøla, Норвегия**

В рамките на изследователски проект в Норвегия (2014 г.) на четири турбини във вятърната електрическа централа Smøla едната лопатка на витлото беше боядисана в черно, за да се установи дали смъртността може да бъде намалена чрез увеличаване на видимостта на лопатката за птиците. Освен това фундаментите на десет турбини бяха боядисани в черно на височина до 10 m над земята през лятото на 2014 г. и 2015 г. Резултатите от

изследванията все още не са публикувани, но първите признаци са, че смъртността сред представители на вида бяла яребица (*Lagopus lagopus*), каквито най-често биват открити мъртви под турбините, изглежда е намаляла след тези визуални промени. Изследванията все още са в ход.



Източник:

- Взаимодействия между грабливите птици и вятърната енергия: примери от практиката от автори от целия свят: Watson, 2018 г.
- Снимка: Espen Lie Dahl

**Пример от практиката 5-12: Използване на автоматична система за избягване на сблъсък с цел да се намали въздействието от сблъсъка върху пеликаните (*Pelecanus crispus* и *Pelecanus onocrotalus*) в парк Преспа, Гърция**

До езерото Преспа в Гърция, район, в който се намират две зони по „Натура 2000“, както и Рамсарска влажна зона, е разположена вятърна електрическа централа с приблизителна мощност 29 MW.

Тъй като в по-широкия район се намират 20 % от световната популация на къдроглавия пеликан (*Pelecanus crispus*) и на розовия пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), и особено поради факта, че най-често използваните коридори за преход на пеликаните до други влажни зони преминават през вятърните електрически централи, през 2013 г. е инсталирана автоматична система за избягване на сблъсък с птици. Системата разполага с камери с висока точност за откриване на пеликаните, които летят в района, а в случай, че птици летят в зоната на риск от сблъсък, се възпроизвеждат предупредителни звуци за отблъскване на пеликаните и/или временно се изключват вятърните турбини.

През периода на мониторинг не са установени сблъсъци и затова автоматизираната система за избягване се счита за ефективна мярка.

Източник: WindEurope (2017 г.)



#### 5.4.3.8 Управление на местообитанията: примамване и отблъскване на видове далеч от турбините

Мерките за управление на местообитанията имат за цел намаляване на риска от сблъсък. Те обикновено включват прилагането на режим на управление (местоположение и време) за намаляване на наличността на плячка, както и създаване или подобряване на местообитания, за да се примамват птиците далеч от турбините. Предоставянето на допълнителна храна също се счита за ефективна мярка.

Подобни мерки, преглед на които е направен в Gartman *et al.* (2016 г.), трябва да се разглеждат за всеки отделен обект и за конкретните видове. Известно е, че управлението на местообитанията с цел промяна на изобилието от плячка и намаляване на сблъсъците е ефективно, въпреки че това се основава на сравнително малък брой публикувани случаи (вж. например Пример от практиката 5-13).

Според Scottish Natural Heritage (2016 г.) в повечето случаи не трябва да се разчита на управлението на местообитанията за примамване на птици като блатна сова и полски блатар надалеч от турбините, тъй като не е сигурно дали мерките ще бъдат ефективни. Ефективността и екологичните последици от използването на хранилки с цел отклоняване на птиците трябва да се разглеждат за всеки отделен случай.

#### Пример от практиката 5-13: Управление на местообитанията за намаляване на риска от сблъсък сред представителите на вида белошипа ветрушка (*Falco naumanni*), Испания

В три ветроенергийни разработки (Cerro del Palo, Cerro Calderón и La Muela), състоящи се от 99 турбини, беше проведен мониторинг по време на експлоатацията, за да се определят променливите, свързани със смъртността на белошипа ветрушка (*Falco naumanni*) поради сблъсък. Въз основа на получената информация беше приложена мярка за смекчаване, за да се избегнат и сведат до минимум сблъсъците. При турбини с висока степен на смъртност поради сблъсък почвата около основата на турбината се разоравя леко, за да се намали количеството на растителността и съответно гъстотата на потенциалната плячка, главно насекоми от разред Правокрили (Orthoptera). През двете години мониторинг на управлението на местообитанията не са регистрирани сблъсъци на местата, където почвата е била разорана. Мярката представлява лесна и евтина процедура, която значително и ефективно намалява смъртността поради сблъсък сред представителите на вида белошипа ветрушка.

Източник: Pescador, 2019 г.

## 5.5 Други видове

### 5.5.1 Въведение

Проведени са сравнително малко изследвания относно потенциалните последици от разположени на сушата ветроенергийни разработки за видове, различни от птици и прилепи. Изчерпателен списък на защитените от ЕС видове, изброени в приложения II, IV и V към Директивата за местообитанията, е даден в приложение II към ръководството на Комисията за строга защита на видовете. Важно е да се припомни, че местата за размножаване и почивка на видове, включени в списъка в приложение IV към Директивата за местообитанията, са защитени от обезпокояване. Когато се предвижда такова обезпокояване, може да се приложи подходящата дерогация, ако са изпълнени условията за използването ѝ. При оценката на значимостта на последиците следва да се обръща специално внимание на преките и косвените промени в количеството и качеството на местообитанията.

Степента на неопределеност е значително по-висока по отношение на въздействието на ветроенергийните разработки и свързаната с тях инфраструктура върху видове, различни от птици или прилепи. В случаите, когато защитените от ЕС видове не са птици или прилепи, от съществено значение е вероятните значителни влияния да се определят въз основа на изчерпателен преглед на най-добрата налична научна информация, свързана със съответния вид или група от видове.

Когато има неопределеност и в контекста на принципа на предпазните мерки, оценката за това какво ще се случи с територията, ако планът или проектът се осъществи, трябва да е в съответствие със



„запазването или възстановяването на благоприятното състояние на запазване“ на съответното местообитание или вид<sup>107</sup>.

В настоящата глава са обобщени съществуващите в момента познания по отношение на потенциалните влияния от разположени на сушата ветроенергийни разработки за видове, различни от птици и прилепи.

## 5.5.2 Типове въздействия

### 5.5.2.1 Бозайници

При преглед на взаимодействието между бозайниците и развитието на вятърната енергия, извършен от Шведската агенция по опазване на околната среда (Helldin *et al.*, 2012 г.), са открити малко доказателства за значителни влияния. Съобщава се обаче за значително временно избягване от страна на големи месоядни и копитни животни (Helldin *et al.*, 2017 г.). Въпреки че вероятно най-застрашени от значителни влияния са видовете, които се нуждаят от необезпокоявано местообитание с обширна площ, може да възникнат последици и за видове, които имат по-голяма търпимост към обезпокояване, когато условията в необезпокоени участъци от местообитанията в ландшафта се променят (Helldin *et al.*, 2017 г.).

Други изследвания показват, че язовците (*Meles meles*) в Обединеното кралство са подложени на по-висок стрес, причинен от шума на вятърните турбини (Agnew, 2016 г.). За да се определи дали язовците са изложени на физически стрес, са използвани нивата на кортизол в козината. В козината на язовци, живеещи на по-малко от 1 km от вятърна електрическа централа, нивото на кортизол е с 264 % по-високо от това на язовци, живеещи на повече от 10 km от вятърна електрическа централа. Не са открити разлики в нивата на кортизол при язовци, които живеят в близост до вятърни електрически централи, въведени в експлоатация през 2009 г. и през 2012 г., което показва, че животните не привикват към обезпокояването в резултат на турбините. По-високите нива на кортизол при засегнатите язовци могат да повлияят на имунната им система, което може да доведе до повишен риск от инфекция и болести в популацията на язовците.

Łopuski (2018 г.) не наблюдава неблагоприятни въздействия върху пространственото разпространение на обикновения хомяк (*Cricetus cricetus*) във вятърните електрически централи в Полша. Łopuski, R., & Mróz, I. (2016 г.) не откриват влияние на ветроенергийните разработки върху разнообразието и гъстотата на популациите на дребни видове бозайници. За по-големи бозайници Costa *et al.* (2017 г.) регистрират изместване на местата на бърлогите (за подслон) с до 2,5 km за сив вълк (*Canis lupus*) на територията на ветроенергийни разработки в Португалия. Авторите също така отчитат по-ниски нива на размножаване по време на строителството и през първите години на експлоатация.

Łopuski *et al.* (2017 г.) установяват, че както сърната, така и дивият заек (*Lepus europaeus*), избягват вътрешността на ветроенергийни разработки и че на разстояние 700 m се измерва намалена честота на използване на местообитанията. За видовете, които разчитат на слуха за откриване на хищници, това изместване може да е резултат от нарушената им способност да откриват хищници особено когато има висок натиск от хищници. Наблюдава се, че червената лисица (*Vulpes vulpes*) влиза във вътрешността на ветроенергийни разработки по-рядко, вероятно в резултат както на по-ниската наличност на плячка (див заек), така и на нарушената слухова способност при лов. Съществува вероятност червената лисица да използва пътищата за достъп и да почивва трупове на птици, убити при сблъсък с действащи турбини.

Някои съображения във връзка с влиянията върху бозайниците са изложени в Каре 5-15.

**Каре 5-15: Съображения във връзка с въздействията върху бозайници (адаптирано от Helldin *et al.*, 2012 г.)**

- Обезпокояването по време на строителството може да е временно.

<sup>107</sup> Дело C-258/11, Sweetman и други, ECLI:EU:C:2012:743, [2012 г.] Сборник съдебна практика (Съдебни доклади — общи), параграф 50.

- Значимостта на влиянията вероятно ще зависи от наличието на местообитание и съществуващите нива на обезпокояване на по-широко равнище в ландшафта.
  - Може да се наблюдава избягване на големи площи около прилежащата инфраструктура, като преносни далекопроводи.
  - Може да се наблюдава изместване на местата на бърлозите на по-големи хищници.
  - Новите пътища за достъп могат да улеснят движението на индивидите (но впоследствие да доведат до контакт с пътния трафик).
  - Възможно е да възникнат значителни влияния в по-отдалечени, високопланински и понастоящем недостъпни райони, където съществува вероятност подобряването на достъпа за отдих, лов и свободно време да доведе до увеличаване на човешкото присъствие и трафика.
  - Привикването на видове не може да се приема за даденост, тъй като съществуват различия в зависимост от вида, пола, възрастта, индивида, времето на годината, типа обезпокояване и от това колко често и предвидимо е обезпокояването.
  - Значимостта на влиянията вероятно е пряко пропорционална на размера на ветроенергийната разработка.
  - Натрупването на много на брой малки влияния може да бъде значително на равнището на популацията.
- 

### 5.5.2.2 Земноводни и влечуги

При прегледа на влиянията на ветроенергийните разработки върху влечугите и земноводните (херпетофауна) бяха открити малко на брой публикувани доказателства (Lovich *et al.*, 2018 г.). Установено е, че дейностите на площадките на ветроенергийните разработки водят до смъртност сред влечугите в резултат на инциденти, придружена от изместване от райони с най-висока концентрация на турбини в дългосрочен план (пустинната костенурка на Арасис *Gopherus agassizii*).

Шипобедрената костенурка (*Testudo graeca*) — класифицирана като уязвима според червения списък на Международния съюз за опазване на природата — може да бъде засегната от загуба и разпокъсване на местообитания в близост до пътища за достъп поради изграждането на вятърни електрически централи в Югоизточна Европа, по-специално когато тези централи са изградени в скалисти или степни местообитания. Вж. също Пример от практиката 5-5.

От изследвания, проведени в Португалия с помощта на модели и симулации въз основа на емпирични данни, е видно, че богатството на гръбначните животни (включително херпетофауната) намалява с почти 20 % след инсталирането само на две големи турбини с по един пилот. Непреки влияния обаче могат да възникнат, когато в резултат на ветроенергийната разработка намалява гъстотата на популациите на видове, които се хранят с херпетофауна, както показват увеличаването на гъстотата на влечугите и промените в тяхното поведение, физиология и морфология във ветроенергийна разработка в Индия (Thaker *et al.*, 2018 г.).

### 5.5.2.3 Безгръбначни животни, растения и водни организми

Ветроенергийните разработки може да окажат значително влияние върху тези групи, особено чрез загуба, влошаване на състоянието и разпокъсване на местообитания. Информацията, обсъждана по-горе във връзка с морските местообитания (глава **Error! Reference source not found.**), е от значение и при тях.

В преглед на O'Connor (2017 г.) се посочва, че въпреки че могат да се появят последици за водните организми, те може да бъдат ефективно смекчени. По време на етапа на строителство на ветроенергийната разработка вероятността от значителни влияния е най-голяма особено когато турбините са разположени в рамките на 50 m от водни местообитания. Следователно в оценката на вероятните значителни влияния трябва да се отчитат най-малко промените в заобикалящото местообитание, промените в хидрологията, получаването и натрупването на наноси, шума и вибрациите и наличието или потенциалното въвеждане на инвазивни чуждоземни видове.

Вероятно най-значимите последици за безгръбначните животни ще настъпят в резултат на загуба, влошаване на състоянието и разпокъсаност на местообитанията и субстрата, върху който те вече живеят. Има малко налични емпирични данни за последици за насекоми и други безгръбначни. Long *et al.* (2011 г.) наблюдават разлики в гъстотата на популацията на насекоми във връзка с цвета на турбината, а Foo *et al.* (2017 г.) установяват, че общностите на насекомите остават относително непроменени през различните години, в които е проведено наблюдение. Въпреки че привличането на

насекоми като Lepidoptera (пеперуди и молци) към вятърните турбини може да бъде проблематично във връзка с риска от сблъсък на хранещи се прилепи, понастоящем няма доказателства, че ветроенергийните разработки представляват заплаха за популациите на насекоми.

Най-значителното влияние върху растенията идва от загубата, влошаването на състоянието и разпокъсаността на субстрата, върху който те растат. Защитените растения от приложения II и IV, които не са част от защитени типове местообитания по приложение I, са защитени съгласно режима за защита на видовете, описан в глава **Error! Reference source not found.**.

Въпреки че при някои проучвания са открити доказателства за промени в микроклимата в резултат на развитието на вятърни електрически централи, не се съобщава за последващо влияние върху успешното размножаване, физиологията или морфологията на растенията.

### 5.5.3 Възможни мерки за смекчаване

Както беше отбелязано във връзка с местообитанията, подходящото разполагане на ветроенергийната разработка чрез стратегическо планиране е най-ефективният начин за избягване на отрицателните влияния върху видовете. Като втора мярка инфраструктурата, свързана с отделните турбини, следва да бъде разположена внимателно, за да се намали степента на въздействие.

За да се предотврати или намали случайното убиване на малки бозайници, влечуги и земноводни от автомобилен транспорт, ограничаването на достъпа до пътищата за достъп изглежда полезна мярка. Размерът на пътищата за достъп също може да бъде намален, тъй като за дейности по поддръжка е необходима различна ширина.

Управлението на местообитанията може да бъде друга подходяща мярка за популациите на защитени видове (бозайници, влечуги, земноводни, растения).

## 5.6 Извеждане от експлоатация и модернизиране

### 5.6.1 При извеждане от експлоатация

Извеждането от експлоатация е обратното на строителството. При него цялата инфраструктурата на ветроенергийната разработка или част от нея се отстранява, а засегнатата земя се възстановява в състоянието, предвидено от компетентния национален орган. Извеждането от експлоатация може да се извършва и за отделни турбини или групи турбини като мярка за намаляване на текущите въздействия, като част от план за адаптивно управление (вж. глава **Error! Reference source not found.**) или в резултат на проверка от компетентен орган.

Когато турбините не произвеждат електрическа енергия в търговски мащаб в продължение на 12 последователни месеца, добра практика е те да бъдат изведени от експлоатация и теренът да се възстанови в състоянието преди строителството.

За видовете птици и прилепи извеждането от експлоатация може да бъде ефективна мярка за намаляване на риска от сблъсък (Gartman *et al.*, 2016 г.). Когато при мониторинг бъде установено, че една или няколко турбини имат непредвидено, но значително въздействие, прегледът от компетентния национален орган следва да включва възможността за извеждане от експлоатация или преместване на тези турбини.

### 5.6.2 При модернизиране

Модернизирането включва отстраняване на съществуващи турбини и изграждане на нови турбини, често с по-голям размер и мощност. В резултат на това в проектите за модернизиране обикновено се използват по-малко турбини от тези в първоначалната ветроенергийна разработка, било то на съществуващи или на нови фундаменти. Намаляването на броя на турбините може да доведе до намаляване на ефекта на изместване. За да се гарантира, че разработката води до нисък екологичен

риск, може да бъдат изследвани както микроразполагането, така и влиянието на инфраструктурния проект (вж. Пример от практиката 5-14).

Модернизираният съоръжения често могат да генерират по-висок добив на енергия от по-ниски нива на вятъра. Въпреки че е от полза за намаляването на смъртните случаи на птици във вятърни съоръжения с исторически по-високи нива на сблъсък, това може да увеличи риска от сблъсък при прилепите поради по-голямата площ на действие на лопатките на турбината (Gartman et al. (2016 г.)). Това може също да промени икономическите аспекти на стратегиите за планирано намаляване на мощността. Поради това модернизираният следва да се разглежда за всеки отделен обект и за конкретните видове.

Данните за прилепите, събрани на височината на гондолата на съществуващите турбини, могат да бъдат използвани за установяване на вероятния риск от смъртност и за изготвяне на програми за планирано намаляване на мощността, ако е необходимо. Тъй като заместващите турбини обикновено се изграждат върху нови фундаменти, в решението за новите места следва да се отчитат събраните по време на експлоатацията мониторингови данни.

Струва си да се разгледа и въздействието на използването на сигнално осветление за въздухоплавателни средства. Тъй като съществува тенденция на увеличаване на височината на турбината при модернизирания, може да се наложи повече турбини да бъдат оборудвани със сигнално осветление. Въпреки че влиянието на осветлението на турбината върху птиците изглежда е ограничено, цветът на светлините може да привлече прилепи и в крайна сметка да доведе до повишен риск от сблъсък на мигриращи прилепи с вятърни турбини. В Пример от практиката 5-14 е описано как са използвани данните от мониторинга за моделиране на различни сценарии за модернизирания и за намаляване на рисковете за белоопашатия орел в Норвегия. В **Error! Reference source not found.** е описано модернизирания на вятърна електрическа централа в Zeebrugge, Белгия.

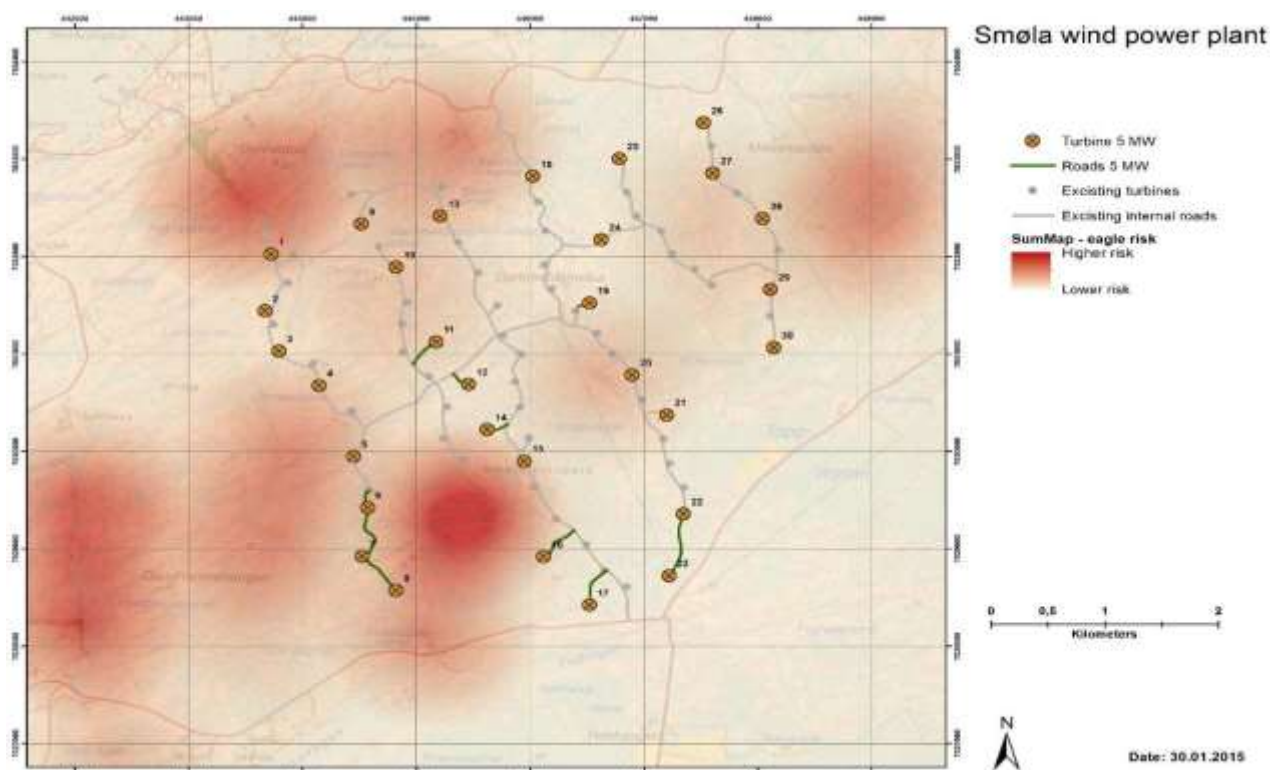
#### **Пример от практиката 5-14: Намаляване на риска от сблъсък за белоопашатия орел (*Haliaeetus albicilla*) чрез модернизирания на вятърната електрическа централа Smøla, Норвегия**

Белоопашатият орел, *Haliaeetus albicilla*, е определен като най-уязвимия вид от действащите турбини в съществуващата вятърна електрическа централа Smøla поради увеличеното обезпокояване и поради по-голямата смъртност в резултат на сблъсъци с турбини.

В действащата вятърна електрическа централа (68 турбини с мощност 2—2,3 MW) беше извършен мониторинг за проследяване на успешното размножаване и на местата на гнездене на вида, местата за нощуване на орлите и полетната им активност, включително чрез използване на радар за птици Merlin. Данните от мониторинга бяха използвани при проектирането и оценката на въздействието на проекта за модернизирания.

С помощта на данните от мониторинга беше изготвена карта на уязвимостта на белоопашатия орел, за да се определи в кои райони той е най-уязвим и в кои най-малко уязвим. При моделирането на риска от сблъсък беше установено, че от двата предложени проекта за модернизирания при сценария с 30 турбини с мощност 5 MW (вж. Фигура 5-6) вероятният риск от сблъсък ще е равен на 32 % от риска от сблъсък в съществуващата действаща вятърна електрическа централа. При сценария с 50 турбини с мощност 3 MW се очаква рискът от сблъсък да е равен на приблизително 71 % от този в съществуващата действаща вятърна електрическа централа.

Разликата в риска от сблъсък между двата сценария за модернизирания и между сценариите за модернизирания и съществуващата вятърна електрическа централа се дължи на намаляването на броя на турбините и на по-доброто разположение на отделните турбини.



Фигура 5-6: Карта на относителната чувствителност на белоопашатия орел във вятърната електрическа централа Smøla (схема на турбини с мощност 5 MW), в която са събрани следните източници на данни: място на гнездата, излюпени орлета, полетна активност и риск от сблъсък. Степента на чувствителност е отбелязана с червен цвят с различна наситеност, като тъмночервеното показва висока чувствителност.

Въпреки че данните, на които се основават оценките в докладите, са много убедителни, все още има известна степен на неопределеност и поради това авторите признават, че не е възможно да се прогнозируют точните въздействия на модернизираната вятърна електрическа централа. Ето защо те препоръчват да се използва план за адаптивно управление (вж. също глава **Error! Reference source not found.**). Адаптивното управление включва създаването на възможности за приспособяване към равнището на конфликт във вятърната електрическа централа във времето и пространството, т.е. къде, кога и до каква степен могат да възникнат конфликти между птиците и турбините в новата централа. Това дава възможност на инвеститорите да прилагат мерки за смекчаване при турбини, разположени на рискови места, и/или в определено време на годината (например боядисване на лопатките на витлото в контрастен цвят, извършване на оперативни настройки и използване на предупредителни системи, включващи видеонаблюдение).

Източник: Dahl, E.L., et al. (2015 г.)

#### Пример от практиката 5-15: Намаляване на риска от сблъсък на видове птици от семейство рибаркови чрез модернизиране на вятърната електрическа централа Zeebrugge, Белгия

Линейно разположена вятърна електрическа централа, построена в пристанището на Zeebrugge през 1986 г. и състояща се от 24 турбини (10/12/2 вятърни турбини съответно с мощност 200/400/600 kW, с височина на осите съответно 23/34/55 метра и диаметър на витлото съответно 22,5/34/48 метра), създаваше сериозни рискове от сблъсък за намиращата се наблизо колония за размножаване на речна рибарка (*Sterna hirundo*), гривеста рибарка (*Sterna sanvicensis*) и белочела рибарка (*Sterna albifrons*) в зона по „Натура 2000“ (Everaert & Stienen, 2007 г., Everaert, 2008 г.).





От мониторинга на резултатите от стария вятърен парк стана видно, че рибарките летят на височина между 0 и 50 метра, за да си търсят храна, като повечето прелитания са на височина между 0 и 15 метра. Мониторингът включваше задълбочен анализ на разпределението на височината на прелитане.

Заключението от оценката, извършена при проектирането на модернизирането на вятърната електрическа централа, е, че не се очаква значително влияние в резултат на новия вятърен парк, ако се приеме, че бъдещият модел на разпределение на височината на прелитанията за търсене на храна ще остане непроменен. С увеличаването на височината на вятърните турбини и ограничаването на техния брой при проектирането на новия вятърен парк рискът от сблъсък на птиците ще бъде намален.

В резултат на модернизирането на тази вятърна електрическа централа в пристанището на Zeebrugge се използват по-малко на брой, но по-големи турбини. През 2009 г. бяха инсталирани 10 нови вятърни турбини (с мощност 850 kW) с по-големи разстояния между тях. Височината на оста на новите турбини е 65 метра, диаметърът на витлото е 52 метра. Долната височина на лопатките на вятърните турбини беше увеличена от 11—20,5 метра в стария вятърен парк до 39 метра в модернизирания вятърен парк. До момента от мониторинга е видно, че това е довело до намаляване на случаите на сблъсък в сравнение с първоначалната ситуация преди модернизирането на вятърната електрическа централа.

---

Източник:

Everaert J., (2007 г.). Adviesnota INBO.A.2007.164. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Everaert J., (2007 г.). Adviesnota INBO.A.2007.84. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Everaert J. & Stienen E. (2007 г.).

Everaert J. (2008 г.).

---



## 6. РАЗПОЛОЖЕНИ В МОРЕТО: ПОТЕНЦИАЛНИ ВЛИЯНИЯ

### 6.1 Въведение

В настоящата глава се разглеждат основните типове въздействия, които разположените в морето ветроенергийни разработки биха могли да имат върху местообитания и видове, защитени съгласно директивите за местообитанията и за птиците. Обхватът на двете директиви е пояснен в глава **Error! Reference source not found.**, а концепцията за оценката на значимостта е пояснена в глава **Error! Reference source not found.**

Целта на настоящата глава е инвеститорите, НПО, консултантите и компетентните национални органи да добият обща представа за потенциалните въздействия върху различни групи защитени от ЕС местообитания и видове. Тези потенциални въздействия трябва да се вземат предвид при разработването или преразглеждането на план или проект за разположена в морето инсталация за вятърна енергия. Въпреки това, тъй като установяването на вероятните значителни влияния винаги е специфично за конкретния случай, реалното въздействие на различните ветроенергийни разработки върху защитените видове и местообитания ще бъде много различно.

Въздействия на разположени в морето ветроенергийни разработки могат да възникнат на един или на няколко от петте основни етапа на ветроенергийната разработка:

- преди строителството (например метеорологични изследвания, проучвателни изследвания на стабилността на седимента и подготовка на морското дъно);
- по време на строителство (например транспортиране на материали чрез плавателни съдове и изграждане на фундаменти с по един пилот<sup>108</sup>; турбини; кабели за присъединяване към мрежата; фиксирани или плаващи турбини; и др.);
- експлоатация (в това число поддръжка);
- „модернизиране“ (промяна на броя, типа и/или конфигурацията на турбините в съществуваща вятърна електрическа централа);
- при извеждане от експлоатация (премахване на вятърната електрическа централа или на отделни турбини).

При оценката на значимостта на въздействията е важно да се има предвид, че те може да произтичат от цялостния отпечатък на проекта (включително от всяка свързана с него инфраструктура като мрежови кабели) и дори от свързани със сушата елементи на разположени в морето проекти (например подстъпи до брега и пренос на сушата).

Въздействията върху местообитанията и видовете може да бъдат временни или трайни. Те може да са резултат от дейности, извършвани в рамките на защитена зона по „Натура 2000“ или извън нея. Що се отнася до подвижните растителни и животински видове, въздействията биха могли потенциално да засегнат индивиди на доста голямо разстояние от съответните зони по „Натура 2000“, каквито са морските бозайници или морските птици, хранещи се на големи разстояния от колонията за размножаване. Значителни въздействия може да възникнат от самия план или проект, както и в различен момент от жизнения цикъл на проекта. Съвместно изпълнявани планове и проекти могат да причинят кумулативни въздействия. Тези въздействия имат все по-голямо значение, тъй като добивът на вятърна енергия от разположени в морето инсталации се очаква да се увеличи, за да бъдат постигнати целите по отношение на възобновяемата енергия.

В следващите подраздели са описани основните типове въздействия за главните групи „рецептори“<sup>109</sup>. Общ преглед е представен в Таблица 6-1. В някои случаи дадено въздействие може да бъде

---

<sup>108</sup> Има различни видове фундаменти за вятърни турбини. Най-често се използват такива с по един пилот; те представляват сравнително елементарни конструкции, съставени от дебел стоманен цилиндър, закотвен направо на морското дъно. Някои от другите видове фундаменти са например пилоти с метално-тръбна конструкция — фундаменти с решетъчна рамка с по три или четири точки за закотвяне към морското дъно — или гравитационни фундаменти.

<sup>109</sup> Основните групи рецептори като морски птици, морски бозайници и морски местообитания, които са потенциален обект на въздействие от разположени в морето ветроенергийни разработки

положително, например обособяването на ново местообитание или създаването на т.нар. „ефект на рифа“ (вж. Каре 6-1).

### Каре 6-1: Ефект на рифа от фундаменти на разположена в морето вятърна електрическа централа

Ефектът на рифа е едно от възможните въздействия на фундаменти на разположените в морето вятърни електрически централи върху морското биологично разнообразие. Той е особено значителен в морските райони без скалисти почви, каквито са обширни части от Северно море. Подводните строителни конструкции могат да функционират като изкуствени рифове и фундаменти им може да бъдат заселени от различни организми. Макар да съществуват доказателства, че конструкциите на вятърните електрически централи се свързват с по-голямо разнообразие на бентосни организми (Lindeboom *et al.*, 2011 г.) и повишаване на популациите на риби с търговско значение (Reubens *et al.*, 2013 г.), това може да доведе и до изменение на особеностите на състава на местните видове и на биологичната структура (Petersen & Malm, 2006 г.). Това потенциално положително въздействие върху морското биологично разнообразие следва да бъде отчетено при разглеждане на вариантите за извеждане от експлоатация. Fowler *et al.* (2018 г.) подчертават потенциалните отрицателни въздействия, включително върху групи като морските бозайници, на цялостното премахване на конструкции от морската околна среда (което понастоящем се изисква по силата на Решение 98/3 съгласно Конвенцията OSPAR; Jørgensen, 2012 г.). Частичното премахване на тези конструкции би могло да има потенциалното предимство за осигуряване на трайно местообитание в рифове. Следва обаче биологичните съобщества, които евентуално биха могли да се установят по конструкциите на вятърната електрическа централа, да бъдат оценени внимателно от гледна точка на целите на опазване на зоната, включително по отношение на тяхното въздействие върху защитените видове и местообитания, особено чрез потенциалното въвеждане на инвазивни чуждоземни видове, които може да се установят по новоизградените конструкции.

Таблица 6-1 Преглед на потенциалните типове въздействия върху главните групи рецептори в морето

Рецептор	Потенциално въздействие на разположените в морето ветроенергийни разработки
Местообитания	Загуба на морски местообитания Обезпокояване и увреждане на морски местообитания Затрупване вследствие на нарушаване на седиментните слоеве Обособяване на нови морски местообитания Промени във физическите процеси от наличието на нови конструкции Изпускане на замърсители или раздвижване на замърсители от миналото
Риби	Електромагнитни полета Обезпокояване от подводен шум Ефект на рифа
Птици	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Обезпокояване и изместване Сблъсък Бариерен ефект Непреки влияния Привличане (например възможности за нощуване)
Морски бозайници	Загуба и влошаване на състоянието на местообитания Обезпокояване и изместване вследствие на шума (шум от набиване на пилоти и от корабоплаване/хеликоптери) Увреждане на слуха (наранявания от подводен шум) Заглушаване на комуникационни сигнали Сблъсък с плавателни съдове Бариерен ефект Намаляване на риболовния натиск (зони, забранени за риболов) Промени в качеството на водата (замърсители + морски отпадъци) Въздействия на електромагнитни полета върху навигацията Непреки влияния Ефект на рифа
Прилепи	Обезпокояване и изместване Сблъсък Бариерен ефект Баротравма Загуба/промяна на коридори за прелитане и места за нощуване Непреки влияния

Други видове	Обезпокояване и изместване вследствие на шум Електромагнитни полета Топлинни ефекти Обособяване на нови местообитания Промени в качеството на водата (замърсители + морски отпадъци) Непреки влияния
--------------	---

В сравнение с разположените на сушата инсталации за вятърна енергия очевидно има разлики в естеството на някои дейности, свързани с разположените в морето ветроенергийни разработки. Тези разлики включват използването на плавателни съдове за достъп до обектите и някои механизми за въздействие, които засягат само водната околна среда, какъвто е подводният шум. Въпреки това принципите в основата на мерките за смекчаване при разположените на сушата вятърни инсталации важат и за инсталациите в морето. Тези принципи са описани в подточките по-долу.

- Прилага се „йерархията на мерките за смекчаване“, т.е. най-напред трябва да бъдат разгледани и изпълнени мерки за избягване на неблагоприятните въздействия, а след това да бъдат приложени мерки за намаляване на неблагоприятните въздействия. Добра практика е тези мерки да се прилагат при източника, преди да бъдат обмисляни мерки при рецептора.
- Най-добрият начин за намаляване на неблагоприятните въздействия върху защитените от ЕС местообитания и видове е разполагането на проектите далеч от уязвими местообитания и видове (практика, известна като „макроразполагане“). Това се постига най-успешно чрез стратегическо планиране на административно, регионално, национално или дори международно равнище, и по-специално чрез морски пространствени планове, изготвени съгласно Директивата за морското пространствено планиране<sup>110</sup>.
- Трансграничните въздействия са особено важни при разположените в морето вятърни инсталации не само заради кумулативните въздействия (например върху миграцията на птиците), но и защото много вятърни електрически централи се намират в близост до границите на европейските икономически зони (ЕИЗ) на други държави членки (а в бъдеще дори и заради трансгранични проекти). Съгласно Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст (Конвенцията от Еспо) и Протокола за стратегическа екологична оценка (Киев (Jendroska *et al.*, 2003 г.<sup>111</sup>), страните по конвенцията са длъжни да се информират взаимно относно трансграничните въздействия, както и да ги отчитат при планирането. Сътрудничеството между държавите членки и със страните извън ЕС също е задължително при разработването на морски пространствени планове.
- Сам по себе си мониторингът не е мярка за смекчаване, но е необходим, за да се установи дали мерките за избягване или намаляване на значителните въздействия са ефективни.
- Мерките за смекчаване не трябва да се бъркат с компенсаторните мерки, които имат за цел да се компенсират вредите, които може да са причинени от даден план или проект. Компенсаторните мерки може да се разглеждат само във връзка с критериите, посочени в член 6, параграф 4 от Директивата за местообитанията.

## 6.2 Местообитания

### 6.2.1 Въведение

Десет типа местообитания (или комплекси от типове местообитания), изброени в приложение I към Директивата за местообитанията, се считат за морски местообитания за целите на докладването, а две от тях се приемат за приоритетни типове местообитания (и са отбелязани със \*):

- Плитчини, които са леко покрити с морска вода през цялото време [1110]
- Подводни ливади от *Posidonia* (*Posidonia oceanica*)\* [1120]
- Естуари [1130]
- Тинести и пясъчни морски плитчини, които не се покриват от морски води при нисък прилив [1140]

<sup>110</sup> Директива 2014/89/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 23 юли 2014 година за установяване на рамка за морско пространствено планиране. ОВ L 257, 28.8.2014 г., стр. 135—145.

<sup>111</sup> Jendroska, Jerzy & Stec, Stephen. (2003 г.). Протокол за стратегическа екологична оценка от Киев 33. 105—110.

- Крайбрежни лагуни\* [1150]
- Обширни плитчи устия и малки заливчета [1160]
- Рифове [1170]
- Подводни структури, образували се под действието на просмукващи се газове [1180]
- Северни балтийски тесни протоци [1650]
- Потопени или частично потопени морски пещери [8330].

Посочените по-горе типове местообитания включват крайбрежни местообитания, местообитания в плитчини и местообитания в по-дълбоки води в морето (Европейска комисия, 2013 г.). Тъй като за разположените в морето ветроенергийни разработки се изисква достъп до сушата („подстъп до брега“) местообитанията на сушата също трябва да бъдат взети предвид при оценяването на разположени в морето проекти (вж. глава **Error! Reference source not found.**). Следва да се събират изходни данни, които да се използват за извършването на подходяща оценка чрез най-добрите налични методи. Примери за методи за изходни проучвания са обобщени в Каре 6-2.

## Каре 6-2 Изходно проучване на бентосните местообитания

Вероятно е да се наложи извършването на проучвания за очертаване на зони с местообитания съгласно приложение I в рамките на отпечатъка на ветроенергийните разработки и в рамките на определена буферна зона. Понякога на национално равнище има подробни насоки относно методите за проучване<sup>112</sup>. Проучванията относно местообитанията от приложение I може да са част от по-мощно проучване за определяне на характеристиките за целите на провеждането на оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС). Полезна информация с налични данни за по-мощно картографиране на местообитанията на морското дъно може да бъде намерена в информационни източници като Европейската мрежа за наблюдение и данни за морската среда EMODnet<sup>113</sup>.

Ако няма скорошни (под 1—2 години) карти с висока разделителна способност на елементите на дадено местообитание, обикновено се налага да се извършат подробни проучвания за конкретния обект преди разработването на проекта.

Схемите за класифициране на местообитанията са ценни инструменти при изходните проучвания на сублиторалните и литоралните местообитания. В Общоевропейската система за природата EUNIS<sup>114</sup> има списък на „биотопите“, определени въз основата на характерния вид и съответните физически особености като: i) субстратите, в които се среща; ii) дълбочините, на които може да бъде открит; както и (iii) вида на съответните условия за производство на енергия от вълните, приливите и отливите. Полезни указания за определяне на биотопи може да бъдат намерени в Parry (2015 г.<sup>115</sup>).

Техниките за извършване на проучвания са описани в подточките по-долу.

- Литорални местообитания
  - Трансектни проучвания, проучвания от определени пунктове или проучвания на място пеш или с превозно средство като превозно средство на въздушна възглавница.
  - Спътниково дистанционно наблюдение, многоспектрално дистанционно наблюдение от въздуха, фотоинтерпретиране на изображения, заснети от въздуха.
- Сублиторални местообитания
  - Наблюдение чрез потопени камери, дънни камери или дистанционно управлявано превозно средство. Може да бъде възможно да се осъществи и пряко наблюдение от водолаз. Важно съображение са условията на видимост, въпреки че с камерните системи с изолация от сладка вода може да се осъществява успешно заснемане в мътна вода.
  - Взимане на проби чрез изгребване, издълбаване, драгиране и/или тралене. Разрушителните техники, най-вече използването на тралове, трябва да се планират внимателно в потенциално чувствителните зони.

<sup>112</sup> Вж. например: Standard Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment [Стандартно изследване на въздействието на разположените в морето вятърни турбини върху морската среда (StUK 4)]: [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment\\_en.pdf?blob=publicationFile&v=6](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.pdf?blob=publicationFile&v=6) и Marine Monitoring Handbook [Наръчник за наблюдение на моретата]: <http://jncc.defra.gov.uk/page-2430#download>.

<sup>113</sup> <https://www.emodnet-seabedhabitats.eu>

<sup>114</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification>

<sup>115</sup> [http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Report\\_546\\_web.pdf](http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Report_546_web.pdf)

- Планът на проучването може да бъде оптимизиран чрез използването на акустични системи за батиметрично изследване като локатор за страничен обзор и многолъчеви ехолоти. Тези системи следва да се прилагат преди извършването на преки наблюдения и използването на техники за взимане на проби.

## 6.2.2 Типове въздействия

### 6.2.2.1 Кои са основните типове въздействия?

Основните типове въздействия на разположените в морето ветроенергийни разработки върху морските местообитания са обобщени в Таблица 6-2. В повечето случаи изброените влияния са обобщение на набор от въздействия, които биха могли да бъдат сложни. Така например увреждане и обезпокояване на местообитания може да произтече от всяка дейност, при която има контакт с морското дъно. Това може да включва: i) проучвателно оборудване като гребла и клинове; ii) обтичане от корабни винтове; или iii) подготовка на морското дъно преди монтирането на фундаменти и кабели. Тези въздействия може да доведат до влияния, които биха могли да се проявяват в различни мащаби и по всяко време в рамките на жизнения цикъл на проекта и след него. Най-тревожните периоди обаче са показаните в рамките на етапите на проекта, изброени в таблица 6-2.

Таблица 6-2 Типове въздействия върху местообитанията в рамките на жизнения цикъл на разположени в морето ветроенергийни разработки

Основни типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирване
Загуба на местообитания (загуба на съществуващи местообитания и заместване с други местообитания, например добавяне на бетонни, стоманени и скални конструкции)		X		X	X
Обезпокояване и увреждане на местообитания (включително: i) проникване в седименти, абразия и уплътняване на седименти; както и ii) изграждане на конструкции за полагане на кабели)	X	X	X	X	X
Затрупване вследствие на нарушаване на седиментните слоеве		X		X	X
Обособяване на ново морско местообитание		X			
Промени във физическите процеси от наличието на нови конструкции		X	X		X
Изпускане на замърсители или раздвижване на замърсители от миналото		X	X	X	X

Непреки влияния	X	X	X	X	X
-----------------	---	---	---	---	---

Местообитанията от приложение I, които биха могли да бъдат уязвими на въздействия на разположени в морето ветроенергийни разработки, включват „плитчини, които са леко покрити с морска вода през цялото време“ [1110], „рифове“ [1170] и подводни ливади от *Posidonia* [1120]. Подводните ливади от *Posidonia* са в риск от пряко физическо унищожение и промени в утаяването в хидрографските системи (вж. Bray *et al.*, 2016 г.). В зависимост от местоположението на вятърната електрическа централа и свързаната с нея инфраструктура за подаване на електроенергия може да бъдат засегнати и други местообитания или комплекси от местообитания. Тези местообитания или комплекси включват „естуари“ [1130], „тинести и пясъчни морски плитчини, които не се покриват от морски води при нисък прилив“ [1140] и „обширни плитки устия и малки заливчета“ [1160]. Няма вероятност някои морски местообитания, и най-вече „потопените или частично потопени морски пещери“ [8330], да бъдат засегнати от разположени в морето ветроенергийни разработки.

В плановете и проектите трябва да бъдат разгледани местообитанията, които може да бъдат засегнати от предложените дейности предвид типовете въздействия, обобщени в Таблица 6-2 по-горе. Въпреки че няма вероятност дейности като геофизичните и геотехническите проучвания да окажат значително влияние върху местообитанията, следва да бъде отчетена възможността при геотехническо сондиране и други дейности да се причини косвена загуба на местообитания/обезпокояване на защитени местообитания. Дейностите по модернизиране също трябва да бъдат взети предвид, тъй като те може да включват дейности, чиито влияния са подобни на останалите етапи. Наред с това дейностите по модернизиране биха могли дори да увеличат продължителността на съществуващи влияния извън първоначално определения период.

Литоралните и сублиторалните местообитания може да бъдат засегнати от ветроенергийни разработки чрез: i) загуба на местообитания под фундамента на турбините и свързаната с тях инфраструктура; ii) обезпокояване в резултат на разпръскване на седимент/седиментация, произтичаща от различни дейности, които може да доведат до затрупване на морско дъно, промяна на физическата структура на местообитания и разнасяне на замърсители; както и iii) временно обезпокояване при контакт с операции на морското дъно, включително използване на „телескопични анкерни пилоти“ от самоподемни платформи<sup>116</sup>, котви на плавателни съдове и др. Дълготрайните влияния върху местообитанията включват въвеждането на нови изкуствени субстрати, които може да привлекат бентосни и други организми (Wilhelmsson, 2010 г.; Hiscock *et al.*, 2002 г.). И накрая, преустановяването на съществуващи в миналото дейности като риболов също може да окаже влияние върху местообитанията от приложение I. В такъв случай бентосните местообитания, чието състояние е увредено силно заради използването на дънни тралове, биха могли да се възстановят.

Понастоящем повечето разположени в морето вятърни електрически централи и свързаното с тях окабеляване се намират в сравнително мек седимент (например пясъчни морски дъна с вариращо съотношение на по-фини наноси и по-едър чакъл, камъни и др.). Затова при повечето подходящи оценки вниманието е съсредоточено върху плитчините [1110] и рифовете [1170], тъй като те са уязвими на загуба на местообитания. Загриженост буди главно пряката загуба на тези местообитания под фундаментите на вятърните турбини и свързаната с тях инфраструктура.

Въвеждането на твърди повърхности в район, в който преобладават пясъчни седименти, често води до значителна промяна на бентосните сообщества (Meissner & Sordyl, 2006 г.). Въпреки че тази промяна може да се приема и като положителна, съществено изменение на условията може да доведе до значителни влияния, ако съществуващите местообитания са защитени зони по „Натура 2000“. Техническите конструкции или други твърди субстрати, свързани с дейността на човека, водят до: i) трайни промени в структурата на седимента; ii) запечатване на морски наноси; както и iii) последваща загуба на местообитания на мекото дъно. Затова изкуственото разполагане на твърди субстрати не се явява на всяка цена екологично подобрение на морските местообитания. При оценките следва да бъдат взети предвид целите, свързани със състоянието и опазването на зоните по „Натура 2000“, а

<sup>116</sup> Вид подвижна платформа, закотвена за морското дъно чрез котвени системи на шлепове, наречени анкерни пилоти.



когато има ограничена информация за реалните изходни условия в миналото, трябва да се подхожда предпазливо.

Друг аспект, който следва да бъде подчертан, е разликата между трайно прикрепените и плаващите вятърни турбини, включително особеностите на морското дъно, на което ще бъдат разположени съответните технологии. Някои видове трайно прикрепени вятърни фундаменти със смукателни кесони не изискват набиване на пилоти или сондиране. Това означава, че вероятността от значителни влияния е ниска в сравнение с фундаментите с по един пилот или други видове пилотни фундаменти. Електроенергията от плаващи вятърни турбини е с много по-нисък отпечатък от гледна точка на унищожаването на местообитания.

### 6.2.2.2 Как се оценява значимостта?

До голяма степен значимостта се определя чрез количествените показатели за площта на местообитанието, която вероятно ще бъде загубена, увредена или обезпокоена в сравнение с общата площ на местообитанието. За целта е необходимо да се проучат добре разпространението, структурата и функциите на местообитанието.

Върху значимостта на влиянията могат да въздействат няколко фактора: биологичните условия, околната среда, структурата на плана и на проекта. В Каре 6-3 са представени основните фактори, които се вземат предвид при оценяването на значимостта.

#### Каре 6-3 Фактори, определящи оценката на значимостта

##### **Biological** (Tillin *et al.*, 2010 г.):

- издръжливост (дали даден рецептор може да устои на обезпокояването или натиска, без да се променят характеристиките му);
- устойчивост (потенциал за възстановяване);
- чувствителност (вероятността да настъпи промяна при натиск върху даден елемент (рецептор), която е функция на издръжливостта и устойчивостта).

##### **Екологични**

- тип и морфология на почвата или седимента;
- качество и количество на водите;
- съществуващи дейности, например за опазване на околната среда, които може да бъдат възпрепятствани, и в резултат на това да настъпи промяна в екологичните условия.

##### **Свързани със структурата на плана или проекта:**

- брой вятърни турбини;
- конструкция на фундаментите, и по-специално площта на отпечатъка;
- всички методи за защита от отмиване и за инсталиране, особено ако създават възможности за извършване на дейности, включват разчистване на местообитания на по-обширна зона (например изравняване на подводни пясъчни наносни ивици);
- брой, дължина и метод(и) за вкопаване на кабелите (и използване на защитна армировка около кабелите);
- други свързани дейности (като например изискването за закотвяне на плавателните съдове или спускането на самоподемни колони, зони за депониране на отпадни продукти от сондажи или драгиране и т.н.);
- продължителност и пространствен мащаб на строителните дейности;
- планове за извеждане от експлоатация — дали инфраструктурата (включително основи на фундаменти и защитна армировка) ще бъде оставена, или премахната.

Оценката на чувствителността на морските райони MarESA (Marine Evidence-based Sensitivity Assessment, Tyler-Walters *et al.*, 2017 г.) е основан на обективни данни и експертни становища подход, който се използва при оценката на значимостта. В Таблица 6-3 е дадено обобщение на подхода MarESA към биотопите, които се срещат в рамките на типовете местообитания от приложение I или са обичайни за тях. В обобщението е разгледана най-вече абразията. Влиянията на физическото обезпокояване или абразията на повърхността на субстрата в седиментните или скалистите местообитания са свързани с епифитната флора и епифитната фауна, обитаваща повърхността на субстрата. Абразията може да бъде причинена от взимане на проби от седимента, закотвяне на плавателни съдове или уплътняване на наноси под натиска на самоподемни анкерни пилоти на

шлепове. Показателите (количествените и качествените) са важна част от процеса по извършване на оценката MarESA. С тях се описва натискът от гледна точка на степента, обхвата, продължителността и честотата на възникване на последицата.

Таблица 6-3 Чувствителност, издръжливост и устойчивост на морските местообитания във връзка с абразията

Тип местообитание (примерен биотоп)	Издръжливост	Устойчивост	Чувствителност
Плитчини, които са леко покрити с морска вода през цялото време [1110] (сублиторален пясък при променлива соленост)	Нисък	Висока	Ниска/Средна <sup>117</sup>
Подводни ливади от <i>Posidonia</i> ( <i>Posidonium oceanicae</i> ) [1120]	Среден	Нисък	Среден
Естуари [1130] ( <i>Hediste diversicolor</i> , <i>Limecola balthica</i> и <i>Scrobicularia plana</i> в литорални, пясъчни, тинести брегове)	Среден	Висока	Нисък
Тинести и пясъчни морски плитчини, които не се покриват от морски води при нисък прилив [1140] (ливади от <i>Zostera sp.</i> върху по-ниски брегове или върху инфралиторен чист или тинест пясък)	Нисък	Среден	Среден
Крайбрежни лагуни* [1150] (Сублиторална тиня при ниска или намалена соленост (лагуни))	Среден	Висока	Нисък
Обширни плитки устия и малки заливчета [1160] ( <i>Arenicola marina</i> в инфралиторна тиня)	Висока	Висока	Нечувствително
Рифове — с биогенен или геогенен произход [1170] ( <i>Sabellaria spinulosa</i> върху стабилни сублиторални смесени седименти)	Няма	Ниска/средна	Средна/висока

\* Приоритетно местообитание

Когато има неопределеност (както относно потенциалните влияния, така и относно проектните параметри на вятърните електрически централи) следва да се правят допускания, основани на най-неблагоприятния възможен сценарий. Така например използването на подводна защита за кабелите (примерно насипи от скална маса) може да доведе до значително увеличение на отпечатъка, свързан със загубата на местообитания вследствие на поставяне на кабели. Количеството необходима скална маса за защита обаче не може да бъде изчислено, докато не стане известно дали кабелите са били вкопани успешно. Тези изчисления трябва да бъдат възможно най-точни и да се основават на подходяща информация, като например на геотехническо проучване на условията на земната основа.

Неопределеността и предизвикателствата при оценката на вероятните значителни влияния върху местообитанията в морето (за които може да е необходимо събиране на допълнителни изходни данни или прилагане на принципа на предпазливост) са обобщени в Каре 6-4.

#### Каре 6-4 Основни предизвикателства при оценяването на вероятните значителни влияния върху местообитанията в морето

##### Всички влияния

- Наличие на данни, най-вече във връзка с широкомащабното разпространение на местообитанията, които да залегнат в основата на: i) оценки на равнището на плановите; или ii) подробни проучвания и оценки за конкретните проекти.
- Липса на определено отношение на проектните параметри, и по-специално относно количеството материали, необходими за защита на кабелите и тяхното местоположение. Понякога съществува неопределеност и по отношение на ефективността на защитата на кабелите и подходите за вкопаване,

<sup>117</sup> <https://www.marlin.ac.uk/habitats/annex1>  
<https://inpn.mnhn.fr/programme/sensibilite-ecologique?lg=en>

например в райони с динамично морско дъно, където преди вкопаването може да бъде необходимо разчистване на пясъчни наносни ивици. Ако са необходими коригиращи дейности, това може отново да доведе до рискове за местообитанията от приложение I поради увеличения на възлови параметри в проектния пакет.

- В някои случаи липсва пълна информация за степента на въздействие на съществуващата инфраструктура върху местообитанията от приложение I. Така например, ако не е известно каква част от морското дъно в рамките на зона от „Натура 2000“ е покрита със скална маса за защита, е трудно да се направи достоверна обща оценка.
- Промениливост на местообитанията в пространството и времето. Морската околна среда е динамична. Така например някои местообитания като плитчините [1110] може да са подвижни, а биологичните съобщества (например рифовете с биогенен произход [част от 1170]) се характеризират с променливост в рамките на един сезон и между различните сезони.
- Изучаването на чувствителността на местообитанията и свързаните с тях видове към дейности за развитие на вятърна енергия, по-специално тяхната издръжливост (търпимост) и устойчивост (способност за възстановяване). Сравнително малко е направено за обогатяване на доказателствената база от прегледи при мониторинга след изграждането.

### 6.2.3 Мерки за смекчаване

Подходящото разполагане на ветроенергийни разработки в морето е най-ефективният начин за избягване на потенциални конфликти със защитени зони по „Натура 2000“ и защитени от ЕС видове организми и местообитания.

Други мерки за смекчаване с цел намаляване на влиянията върху морските местообитания включват избор на най-малко обезпокояващите методи за провеждане на дейности като монтаж на кабели и подготовка на морското дъно. Така например изливането на драгиран материал в близост до морското дъно посредством спускателна тръба дава възможност материалите да бъдат положени по-прецизно в дадена зона за депониране и може да доведе до по-ниски обеми от слоеве твърди материали в сравнение с изпускането на материали близо до повърхността. Наред с това при избора на зони за депониране на седимент би могло: i) да се съобрази близостта до чувствителни зони от местообитанията на морското дъно; както и ii) да се следи за това материалът да бъде върнат, за да се използва при пътища за транспортиране на седимент в подходящ пространствен мащаб от гледна точка на елементи като плитчините.

Добрата практика за предотвратяване на замърсяването на водите и контролиране на инвазивните чуждоземни видове е широко достъпна в държавите членки и в международен мащаб (например Международна конвенция за предотвратяване на замърсяването от кораби — MARPOL 73/78). Затова този въпрос не се разглежда по-нататък.

В Пример от практиката 6-1 са описани мерките за възстановяване на местообитание с влошено качество, предприети по време на строителството на разположена в морето вятърна електрическа централа в Дания. Въпреки че тази централа не се намира в защитена зона по „Натура 2000“, този подход би могъл да се прилага за зони по „Натура 2000“, в които се опазват рифови местообитания съгласно приложение I.

#### **Пример от практиката 6-1 Възстановяване на местообитание с влошено качество при строителството на разположената в морето вятърна електрическа централа Anholt в Дания**

За изграждането на разположената в морето вятърна електрическа централа Anholt в Дания трябваше да бъдат преместени около 5000 скални блока с маса до 30 тона. Заради масовото им преместване с цел да бъдат използвани за пристанищни кейове, съоръжения за брегова защита и други изкуствени съоръжения, скалистите рифове се превърнаха в рядък природен елемент в Дания. Със съгласието на датската Агенция по опазване на природата инвеститорът на разположената в морето вятърна електрическа централа Anholt, DONG Energy (вече Ørsted), не се ограничи до това да пренареди скалните блокове в рифа, където трябваше да бъде разположена централата. От DONG използваха тези камъни, за да изградят около 28 изкуствени рифа с различни по размер кухни в рамките на самата централа. Това доведе до обогатяване на биологичното разнообразие. Така

вятърната електрическа централа допринесе за създаването на оптимални условия за размножаване и живот на растенията и животните, и по-специално на организмите, прикрепени към твърди субстрати<sup>118</sup>.

Подобни мерки може да бъдат благоприятни най-вече при влошаване на качеството на елементи от естествени местообитания в рифовете. Такъв е случаят в Дания, където много зони с каменни рифове, особено в плитки води (с дълбочина до 10 m) и крайбрежните райони, са унищожени заради премахването на камъни и скални блокове, които да бъдат използвани за изграждане на кейове, вълноломи и други съоръжения (Dahl *et al.*, 2015 г.).

Важно е да се отбележи, че вятърната електрическа централа Anholt не попада в защитена зона по „Натура 2000“ и не засяга рифови местообитания съгласно приложение I. Чрез този подход обаче се откроява потенциал за възстановяване на рифови местообитания съгласно приложение I и той допринася за постигането на възстановяването на благоприятно състояние на запазване съгласно изискванията на Директивата за местообитанията.

## 6.3 Риби

### 6.3.1 Типове въздействия

Повечето видове риби, изброени в приложение II към Директивата за местообитанията, са само сладководни. Има няколко мигриращи вида като карагъз (*Alosa spp.*) и минога, които прекарват една част от жизнения си цикъл в морето, а друга — в сладководни басейни. Атлантическата съомга (*Salmo salar*) е включена в списъка само за времето, в което се намира в сладководни басейни. Едва няколко вида риби, които прекарват част от жизнения си цикъл в морето, са изброени в приложение IV, и по-специално адриатическа и атлантическа есетра (съответно *Acipenser naccarii* и *A. sturio*). Анадромните популации (риби, които се придвижват между морето и реки) от *Coregonus oxyrinchus* в определени части от Северно море са изброени в приложения II и IV, но този вид може вече да е изчезнал в морската околна среда (Freyhof & Kottelat, 2008 г.).

Тъй като защитените зони по „Натура 2000“, определени за видовете риби съгласно приложение II, обикновено се намират във вътрешността на сушата или в естуари, няма вероятност те да се застъпват с вятърни електрически централи в морето. Основните въздействия, които се вземат предвид във връзка с тези видове риби от приложение II, са въздействията, чието влияние се разпространява на разстояние, като например обезпокояване от подводен шум и промени в качеството на водата (примерно заради отлагане на наносни материали). Електромагнитното поле (ЕМП) от кабелите за „подаване“ (окабеляване, използвано за пренос на електроенергия от вятърна електрическа централа до брега) също е потенциален тип въздействие, което е разгледано по-подробно в ръководството „Инфраструктура за пренос на енергия и законодателство на ЕС за природата“ (Европейска комисия, 2018а). Способността на есетрата да усеща ЕМП е известна, въпреки че вероятността и значимостта на евентуалните въздействия не са добре изучени (Boehlert & Gill, 2010 г.). Възможно е и мигриращите пъстървови да са в състояние да усещат ЕМП, като възможността това да се отразява на миграцията на младите риби или завръщащите се зрели индивиди следва да бъде отчетена (Gill *et al.*, 2005 г.). Съществува обаче значителна неопределеност по въпроса дали магнитните полета или индуктираните електрически полета оказват неблагоприятно влияние, както и дали това влияние може да бъде значителни от екологична гледна точка.

Може да е необходимо подводният шум да бъде взет предвид, ако дадена разположена в морето ветроенергийна разработка е достатъчно близо до определена зона в крайбрежни или естуарни води. Това се дължи на факта, че може да има влияния от най-шумните дейности, свързани с изграждането на вятърната електрическа централа (например набиването на пилоти за фундаментите и/или детонирането на неексплодирани взривни боеприпаси (НВБ). Porper *et al.* (2014 г.) предлагат видовете да бъдат класифицирани според тяхната чувствителност на подводен шум въз основа на наличието или отсъствието на плавателен мехур. Известно е, че рибите с плавателен мехур, включително атлантическата съомга и видовете скумрия, са чувствителни на звуковото налягане. Що се отнася до скумрията, плавателният мехур е близо до ухото и чувствителност на шум на този вид е сравнително

<sup>118</sup> [http://www.mega-project.eu/assets/exp/resources/Anholt\\_case\\_template\\_\(2\).pdf](http://www.mega-project.eu/assets/exp/resources/Anholt_case_template_(2).pdf)

по-голяма. Рибите без плавателен мехур, като миногата, са чувствителни само на движение на частици, но не и на звуковото налягане.

Според Popper *et al.* (2014 г.) най-чувствителните видове като карагьоза може да бъдат обезпокоени от шум на разстояние от „хиляди метри“ (т.е. километри), а не стотици метри, както е при пъстървовите, и десетки метри — при видове като миногата. Трябва да се подчертае, че това са предварителни оценки. Наред с това има и данни, че херингата, един изцяло морски вид от същото семейство като карагьоза, може да е в състояние да долови шум от набиване на пилоти и да бъде обезпокоен от шум на разстояние до 80 km от източника (Thomsen *et al.*, 2006 г.). По принцип обаче се очаква обезпокояване да възниква на много по-малки разстояния, от едва няколко десетки километра. Така например Boyle и New (2018 г.) предлагат диапазон до 15,4 km, в рамките на който би могло рибите да бъдат обезпокоени от шума от набиване на пилоти. Тези диапазони водят до заключението, че е оправдано звуковите въздействия да бъдат разглеждани внимателно, когато дейностите по набиване на пилоти за фундаменти или други шумни дейности, като детониране на НВБ, се извършват на десетки километри от защитена зона по „Натура 2000“, определена за карагьоз.

Морските бозайници и хранещите се с риба морски птици, защитени съгласно директивите за птиците и за местообитанията, разчитат на рибни популации в добро здраве. Затова в оценките на разположени в морето ветроенергийни разработки трябва да се отчитат потенциалните въздействия върху по-широка група видове, а не само върху изброените в приложенията към Директивата за местообитанията.

### 6.3.2 Възможни мерки за смекчаване

Ограничен е опитът с прилагането на мерки, чиято конкретна цел е избягване или намаляване на влиянията върху видовете риби от приложение II. В няколко случая е разглеждана възможността за въвеждане на сезонни ограничения за набиване на пилоти с цел избягване на потенциални влияния върху пъстървовите по време на тяхната миграция. Тази мярка се прилага превантивно предвид неопределеността относно вероятния диапазон на евентуалното обезпокояване. Има и други примери за сезонни ограничения за набиване на пилоти с цел защита през размножителния период на рибни видове, които не са изброени в приложение II. Тези ограничения са предвидени главно за видовете с търговско значение като херингата, които освен това имат трофично значение за други защитени от ЕС видове, например като плячка за морски бозайници.

Наред с това се очаква мерките за смекчаване с цел намаляване на степента на подводен шум за морските бозайници да бъдат от полза и за рибите.

Във връзка с въздействията на ЕМП обикновено се извършва вкопаване на кабелите на дълбочина 1 метър или повече. Намаляване на ЕМП се постига най-вече чрез вкопаване или покриване на кабела със защитен материал като насипи от скална маса, тъй като най-силните полета са по повърхността на кабела. Въпреки че чрез вкопаването се намалява силата на ЕМП в морската вода над кабела, възникващите вследствие магнитни или индутирани електрически полета биха могли да бъдат усетени от някои видове, дори при по-дълбоко вкопаване (Gill *et al.*, 2009 г.).

## 6.4 Птици

### 6.4.1 Въведение

Контактите на птиците с разположените в морето ветроенергийни разработки са проучени подробно в ЕС и извън него. В резултат на това съществуват много национални ръководства за птиците и вятърната енергия, в които са описани подробно подходящите методи за събиране на изходни данни. В допълнение Д се съдържа изчерпателен списък на националните ръководства.

Изходните данни, които трябва да се използват в оценката на значимостта на влиянията, следва да се събират, като се прилагат най-добрите съществуващи научни методи (вж. например Camphuysen *et al.*, 2004 г.; Maclean *et al.*, 2009 г.; Thaxter and Burton, 2009 г.). Изчерпателен преглед на методите на изследване е публикуван от Smallwood (2017 г.). Примери за проучвания на изходното състояние са обобщени в Каре 6-5. Предвид богатото разнообразие от птици е изключително важно да се извършват стратегически проучвания на регионално, национално и дори международно равнище, за да се осигури изходна информация за размера на популациите и подкрепа за провеждане на оценка на плановите и

проектите, съдържаща задълбочена биологична информация. Тези видове проучвания са особено важни при разглеждането на кумулативните въздействия. Това обаче не намалява необходимостта от внимателно насочени проучвания на местно равнище (на равнище вятърна електрическа централа), информацията от които да се използва при оценки на проектите.

#### Каре 6-5 Пример за провеждани в морето проучвания на изходното състояние за птици

- Преброяване на колониите морски птици: проведено в отсъствието на съществуващи данни от мониторинг на въпросната защитена зона по „Натура 2000“.
- В случай че липсват данни за броя на съществуващите колонии от морски птици или данните не са надеждни за целите на извършване на оценка на въздействието, следва да се извърши преброяване на колониите, за да се установи изходната информация. По възможност преброяванията следва да се извършват по методиката, използвана при националната схема за преброяване, за да има възможност за сравнение. Преброяванията следва да се извършват от орнитолози с необходимия опит в областта на преброяването на колонии от морски птици, особено когато това се прави от плавателни съдове. В зависимост от размера на колонията и броя налични специалисти, преброяванията може да отнемат няколко дни. Те следва да се извършват по време на деня (например 07:00—17:00 ч.) и на годината (например май—юни), когато може най-точно да бъдат определени наличието и гъстотата на всички видове в рамките на съобществото от морски птици. Може да бъде необходимо да се проведат проучвания по конкретни видове заради нощните видове, гнездящи под земята или в скални процепи. За преглед на методиките вж. Bibby *et al.*, 2000 г.
- Проучвания от наблюдателни пунктове на сушата, ако турбините са много близо до брега.
- Проучвания от плавателни съдове (какви то може да се използват, ако пътят до обекта не е твърде дълъг) или цифрови трансектни проучвания от въздуха (цифрови или с видеозаснемане) — с цел определяне на гъстотата на видовете, на разпространението в морето и на разпространението на видовете по височина на летене. При всеки от тези методи може да възникнат проблеми при установяването на височината на летене, поведението, свързано с привличане (което става чрез оценка от плавателен съд), определянето на вида и др.
- Маркиране на птици с цел изучаване на храненето по време на размножителния период и движението на птиците извън размножителния сезон.
- Радар: използване на радарни системи за оценка на динамиката на птиците, гъстотата на популациите, посоката и височината на летене, особено където е вероятно да има голям брой мигриращи птици. Радари следва да се използват заедно с визуално наблюдение за установяване на видовете. Въпреки че радарите могат да се използват за автоматичен запис на подобни данни на обширни площи, тези данни са полезни за оценката на специфични за отделните видове влияния само когато бъдат съставени с информацията от пряко визуално наблюдение. По тази причина радарите не се използват масово при оценката на въздействието на разположени в морето ветроенергийни разработки. Въпреки това те могат да бъдат от полза при някои обстоятелства, когато не може да се получат данни чрез преки визуални наблюдения или проследяване с GPS.

## 6.4.2 Типове въздействия

### 6.4.2.1 Кои са основните типове въздействия?

Типовете въздействия върху птиците от разположени в морето ветроенергийни разработки са много подобни на установените при разработките на сушата, въпреки че кумулативните въздействия може да са по-значителни при разположените в морето. Видовете въздействия са анализирани подробно (например Reggow, 2019) и са обобщени в Каре 6-6. Взаимодействието между типовете въздействия и жизнения цикъл на проекта е открито в Таблица 6-4. Всеки тип въздействие има потенциала да повлияе на успешното оценяване и размножаване на индивидите. Това може да породи промени в демографските параметри на популацията, които на свой ред да доведат до измерима промяна в размера на популацията.

#### Карета 6-6 Типове въздействия върху птиците

- Сблъсък: фаталното взаимодействие между прелитащи птици и конструкции на вятърни турбини.
- Обезпокояване и изместване: поведение, при което птици избягват даден район, може на практика да доведе до загуба на местообитание. В няколко изследвания обаче е направена оценка дали това може да доведе и до въздействия върху популациите (Searle *et al.*, 2014 г.; Warwick-Evans *et al.*, 2017 г.; Garthe *et al.*, 2015 г.).
- Барьерен ефект: когато вятърна електрическа централа действа като непроходима зона, която налага прелитане на по-дълги разстояния и води до по-голямо изразходване на енергия.



- Загуба и влошаване на състоянието на местообитания: премахване, разпокъсване или увреждане на поддържащите местообитания, които птиците иначе биха използвали.
- Непреки влияния: промените в гъстотата и наличието на плячка могат да бъдат преки или опосредствани от промени в местообитанията. Тези промени може да са положителни (Lindeboom *et al.*, 2011 г.) или отрицателни (Harwood *et al.*, 2017 г.), но доказателствата за тяхното влияние върху популацията на птиците са ограничени.

Таблица 6-4 Типове въздействия върху птиците по време на жизнения цикъл на разположени в морето ветроенергийни разработки

Типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирани
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания		X	X	X	X
Обезпокояване и изместване	X	X	X	X	X
Сблъсък			X	X	
Бариерен ефект		X	X	X	
Непреки влияния	X	X	X	X	X
Привличане (например възможности за нощуване)			X	X	

#### 6.4.2.2 Как се оценява значимостта?

Вероятните значителни влияния на ветроенергийните разработки върху птиците обикновено се оценяват чрез двустепенен процес. Първата стъпка включва количествено определяне на мащаба на влиянията по отношение на смъртността на птиците. Тя е последвана от втората стъпка, при която се извършва оценка на промяната в популацията във връзка с целите на опазване на съответната зона.

Върху значимостта на влиянията могат да въздействат няколко фактора: биология; околна среда; структура на плана; и структура на проекта. В Каре 6-7 са обобщени фактори, които обикновено се вземат под внимание както при разработването на методите за събиране на изходни данни, така и при оценката на значимостта.

#### Каре 6-7 Фактори, определящи методите за събиране на изходни данни и изготвяне на оценка на значимостта във връзка с добива на вятърната енергия и птиците

##### Всички влияния

- Дълголетните (К-подбрани) видове с нисък процент на обновяване, като морските птици, са по-уязвими от малките, живеещи по-кратко (R-подбрани) видове, каквито са птиците от разред врабчови.
- Малките и застрашени популации (например видовете от приложение I) са по-уязвими на допълнителни източници на смъртност, отколкото големите популации, които са стабилни или нарастващи.
- Кумулативни въздействия.

##### Сблъсък

- Сезонната динамика на броя движения на птиците.
- Поведение на избягване, което води до намаляване на риска от сблъсък.
- Поведение на привличане, което води до увеличаване на риска от сблъсък.
- Дневните промени в особеностите на полета като скорост, височина и посока.
- Скорост на летене.

- Височина на летене.
- Полетна активност през нощта (която може да доведе до повишен риск от сблъсък).
- Разполагане на турбините и конфигуриране на вятърните електрически централи (т.е. с оглед на маршрута на прелитане).

#### Обезпокояване и изместване

- Гъстота на птиците в района (например групи видове като гмуркачови (*gaviiformes*) и морски патици (Garthe *et al.*, 2015 г.).
- Сезонност — що се отнася до разположените на сушата ветроенергийни разработки, извън размножителния сезон се наблюдава по-голямо избягване на вятърните електрически централи.

#### Барьерен ефект

- Сезонност — увеличеният разход на енергия за многократно отклоняване около ветроенергийна разработка на движещи се между гнездата и зоните за хранене птици по време на размножителния сезон може да бъде значително по-голям от изразходваната енергия, свързана с бариерния ефект за мигриращите птици, отклоняващи се около ветроенергийната разработка. До голяма степен това зависи от местоположението на централата и маршрутите на прелитане.

#### Загуба и влошаване на състоянието на местообитания

- Гъвкавостта на даден вид при използването на местообитанието и степента, до която той може да реагира на промените в условията на местообитанието.

#### Непреки влияния

- Чувствителността и уязвимостта на местообитанията и на видовете грабливи птици на дейности за развитие на вятърна енергия, съчетани с влиянията върху птиците, произтичащи от потенциални промени в местообитанието и състава на видовете плячка.

#### Източници:

Villegas-Patraca *et al.*, 2012 г.; Hötter, 2017 г.; Peterson and Fox, 2007 г.

Подходите, които обикновено се използват за оценка на смъртността на птиците и за определяне на значимостта, са разгледани в Laranjeiro *et al.* (2018 г.) и са обобщени в Таблица 5-9 За осигуряване на информация за оценка може да бъдат съчетани повече от два подхода. Така например за оценка на смъртността сред птиците може да се използва модел на риска от сблъсък, като тази оценка впоследствие може да бъде подложена на анализ на жизнеспособността на популацията, за да се оценят евентуалните последици за популацията вследствие на допълнителната смъртност. В Шотландия често се прилагат модели на популациите (анализ на жизнеспособността на популациите), при които се използват съпоставителни показатели.

Мониторингът е от изключително значение, за да се осигури дълготрайната валидност на научната основа, на която се опират заключенията в една оценка. Необходимостта от общи подходи към наблюдението е разгледана в глава **Error! Reference source not found.** При мониторинга на птици вниманието обикновено е съсредоточено върху риска от сблъсък и върху това да се разбере дали прогнозите, основани на моделите на риска от сблъсък, са валидни в действителност.

В Каре 6-8 са обобщени факторите за неопределеност и предизвикателствата, които се срещат при оценката на значимостта на влиянието върху птиците. Тази неопределеност и тези предизвикателства може да изискват допълнително събиране на изходни данни или прилагането на принципа на предпазливост.

### Каре 6-8 Основни предизвикателства при оценката на вероятни значителни влияния върху птиците

#### Всички влияния

- Общите ареали между зоните за хранене и размножаване се основават на малки извадки<sup>119</sup>.
- Липса на познания относно дела на птиците от размножителни колонии, които се срещат в специални защитени зони (СЗЗ) извън размножителния сезон<sup>120</sup>.
- Разбирането на кумулативните въздействия на плановете и проектите, особено когато възникват в няколко държави и засягат мигриращи видове.

#### Сблъсък

- Общото разпространение по височина на летене се основава на малки извадки (вж. Пример от практиката 6-2).
- Процентите на избягване се основават на малки извадки.
- Скоростите на прелитане се основават на малки извадки.
- Ограничени емпирични данни за полетната активност през нощта.

#### Обезпокояване и изместване

- Ограничени емпирични данни за процентите на изместване на отделните видове и за пространствения мащаб, в който възникват влияния, водещи до изместване, в морето.
- Ограничени емпирични данни в подкрепа на прогнозите от основаните на индекси модели.

#### Барьерен ефект

- Ограничени емпирични данни, тъй като: i) при предходни проучвания са прилагани неподходящи методики; ii) в предходните проучвания не се прави разлика между барьерни ефекти и влияния, водещи до изместване; и iii) има ограничения в радарните технологии (например по отношение на идентифицирането на видове).
- Ограничени емпирични данни за птици през периода на размножаване, тъй като при предишни проучвания вниманието е било съсредоточено върху мигриращите птици.
- Кумулативният барьерен ефект върху птиците, мигриращи на дълги разстояния, които са принудени да избягват множество вятърни турбини по миграционния си маршрут, все още не е проучен.

#### Загуба и влошаване на състоянието на местообитания

- Ограничени емпиричните данни в подкрепа на установяването на заплахи или прогнозите от основаните на индекси модели.
- Площта на функционално свързаната земя или морска шир извън границите на СЗЗ, която е необходима за съхраняването или възстановяването в благоприятен природозащитен статус на даден вид.

#### Непреки влияния

- Ограничени емпирични данни по отношение на чувствителността и уязвимостта на видовете грабливи птици и на тяхното значение за успешното оцеляване и размножаване на въпросните видове птици.

### Пример от практиката 6-2 Изчисляване на височината на летене на морските птици посредством лидар (лазерен ехолотатор)

#### Проблем

Приблизителният риск от сблъсък се изчислява посредством моделиране на риска; това обикновено става чрез модела на Band (Band, 2012 г.). Възлов входящ параметър в модела на Band е височината на летене на птиците. Съществуват редица методи както за измерване, така и за изчисляване на височината на летене на птиците, но те не са утвърдени в достатъчна степен или изобщо не са утвърдени (Thaxter *et al.*, 2016 г.). Това поражда съществена неопределеност при изчисляването на процентите на сблъсък, а това може да доведе до прилагането на методи на оценка с прекомерно висока степен на предпазливост.

<sup>119</sup> Вж. например 'Combining habitat modelling and hotspot analysis to reveal the location of high-density seabird areas across the UK' [Комбиниране на моделирането на местообитания и анализа на горещите точки при разкриването на местоположението на зони с висока гъстота на морски птици в Обединеното кралство] ([https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-science/cleasby\\_owen\\_wilson\\_bolton\\_2018.pdf](https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-science/cleasby_owen_wilson_bolton_2018.pdf)).

<sup>120</sup> Вж. например 'Non-breeding season populations of seabirds in UK waters: Population sizes for Biologically Defined Minimum Population Scales' [Популации на морски птици извън размножителния сезон във водни басейни в Обединеното кралство: размери на популациите в биологично обособени минимални мащаби] (<http://publications.naturalengland.org.uk/file/5734162034065408>)

### Решение

Благодарение на последните нововъведения като оптичното откриване и определяне на разстоянието (LiDAR; оптичен радар) и цифровите изображения от въздуха може да се събират по-точни данни за височината на летене на птиците.

### Практически/технически съображения

За събирането на данни за височината на летене на морските птици се изисква въздухоплавателно средство, снабдено с подходящ сканиращ лидар, синхронизиран с цифрова камера. Както при традиционните цифрови проучвания от въздуха и от плавателно средство, основното ограничение при използването на LiDAR за изчисляване на височината на летене на птиците по-късно е необходимостта да се потвърди наличието на птица и да се установи въпросният вид от цифровото изображение.

### Предимства

За разлика от други подходи, с лидара височината на летене на морските птици може да се измерва с висока точност, обикновено до един метър (Cook *et al.*, 2018 г.). Степента на неопределеност на измерванията на височината на летене на морските птици с лидара е много по-ниска в сравнение с неопределеността на измерванията с други технологии. Наред с това височината на летене се изчислява спрямо повърхността на морето, благодарение на което се преодоляват трудностите, свързани с отрицателните височини на летене, каквито може да бъдат регистрирани при използването на цифрови проучвания от въздуха, GPS маркери или лазерни далекомири (Cook *et al.*, 2018 г.).

### Недостатъци

Понастоящем настройването на сканиращ лидар от въздухоплавателно средство, който да бъде синхронизиран с цифрова камера, е много по-скъпо от традиционните цифрови проучвания от въздуха. Основно ограничение на изчисленията на височината на летене на морските птици посредством лидар е това, че при повърхностни гравитационни вълни откриването на птици в полет може да е затруднено, което води до висока степен на неверни положителни резултати. В Cook *et al.* (2018 г.) е използван по-нисък праг от 1—2 m над морското равнище. В резултат на това разпространенията по височина на летене, получени посредством тази техника, са неточни при птиците, летящи на височина под 1—2 m над морското равнище. Има вероятност подобно завишаване на дела на птиците, летящи на по-големи височини, да доведе до предпазлива оценка на риска от сблъсък, въпреки че не се смята за вероятно тази оценка да бъде с прекомерно висока степен на предпазливост.

---

Източник: Band, 2012 г.; Cook, 2018 г.; Thaxter, 2016 г.

---

## 6.4.3 Възможни мерки за смекчаване

### 6.4.3.1 Въведение

В настоящата глава е представен преглед на възможните мерки за смекчаване, които са предложени (или приложени) по отношение на разположени в морето ветроенергийни разработки. Ограниченията на тези мерки следва да бъдат взети под внимание, особено когато вятърните турбини се инсталират в зони с много птици. Наред с това съществува голяма степен на неопределеност относно това дали някои от изброените мерки ще бъдат ефективни. Подходящото разполагане на вятърните електрически централи и на свързаната с тях инфраструктура (макроразполагане) е най-очевидната мярка за смекчаване с цел избягване на отрицателни въздействия върху птиците и дивата флора и фауна като цяло.

Затова в следващата глава са описани мерки за смекчаване и тяхната ефективност при избягване и намаляване на значителни влияния за птиците след подходящото макроразполагане на ветроенергийна разработка.

### 6.4.3.2 Проектиране на инфраструктурата: Брой и технически спецификации на турбините (включително осветление)

Както е описано в глава **Error! Reference source not found.** (за инсталации разположени на сушата), тази мярка важи и за разположените в морето ветроенергийни разработки. Проектирането на инфраструктурата би могло да допринесе за намаляване на риска от сблъсък, но може също да повлияе на изместването и бариерния ефект.

Влиянието на конструкцията на турбините и техния брой може да се изследва с помощта на данни от проучвания на изходното състояние на място или на данни от оперативния мониторинг, съчетани с прогнозно моделиране (като например модели за оценяване на риска от сблъсък). Това може да помогне при определянето на оптимална конструкция с нисък екологичен риск.

Моделирането, извършено от Johnston *et al.* (2014 г.), доказва статистически, че увеличаването на височината на главината на витлото и използването на по-малко на брой и по-големи турбини са ефективни мерки за намаляване на риска от сблъсък.

Заключенията на Burton *et al.* (2011 г.) сочат, че макар в различни промишлени отрасли да са предложени редица технологии за намаляване на сблъсъка на птици, е установено, че много малко от тях са изследвани подробно в разположени на сушата или в морето вятърни електрически централи. Сред анализиранияте от тях мерки са определени онези, които е най-вероятно да доведат до намаляване на риска от сблъсък на птици, като те включат и разполагането на лъжливи кули<sup>121</sup>. Установено е обаче, че разполагането на такива кули вероятно има ефект само в зони с големи концентрации на кайрови и гмуркачи.

Що се отнася до привличането на птиците от осветлението, данни от литературата (Burton *et al.*, 2011 г.) сочат, че най-ефективните мерки за смекчаване включват: i) преминаване от светлинни сигнали с постоянна червена светлина (предназначени да предупреждават самолетите и плавателните съдове) към премигващи светлини; или ii) използване на предупредителни светлинни сигнали с постоянна синя/зелена светлина. Трябва обаче да бъде проверено дали възможността за прилагане на тези мерки отговаря на националните и регионалните разпоредби.

#### 6.4.3.3 Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди

Съставянето на график има за цел да се избегне или намали обезпокояването и изместването на птиците през определени критични периоди. То може да е от най-голяма полза по време на строителството, модернизирването и извеждането от експлоатация, а не по време на експлоатацията. Съставяне на график означава дейностите да бъдат прекратени или намалени през екологично чувствителни периоди. Друг вариант е дейностите да бъдат извършвани поетапно, така че да продължават, но само на по-малко чувствителни места. Това може да стане въз основа на: i) съществуващите екологични познания за видовете, които вероятно ще се срещат в района на ветроенергийната разработка; ii) данните от проучването на изходното състояние на място; или iii) данните от оперативния мониторинг.

За разлика от разположените на сушата вятърни електрически централи, тази мярка вероятно ще бъде прилагана в по-малка степен при разположените в морето централи. Не са известни примери за разположени в морето вятърни електрически централи, при които тази мярка е прилагана. При добива на вятърна енергия в морето възможността за съставяне на график с цел избягване на въздействията е много ограничена, до голяма степен заради мащаба на строителните дейности и вероятния график на строителството. Заради увеличаването на капацитета на корабите за извършване на строителни дейности до голяма степен метеорологичните условия са единственото ограничение при провеждане на строителни дейности в морето.

#### 6.4.3.4 Планирано намаляване на мощността: определяне на време за работа на турбините

Както и при разположените на сушата централи, използването на планирано намаляване на мощността може да бъде ефективно при избягването или намаляването на риска от сблъсък на птици с разположени в морето вятърни електрически централи.

Временното спиране на турбини е сред мерките, които може да доведат до намаляване на риска от сблъсък на птици (Burton *et al.*, 2011 г.). Министерството на околната среда на Германия препоръчва следното: i) временно спиране на турбини по време на масова миграция с цел намаляване на риска от

---

<sup>121</sup> Кули, разположени около периметъра на вятърната електрическа централа, които имат за цел да възпират навлизащи птици, както е описано от Larsen & Guillemette (2007 г.).

сблъсък (особено при лошо време и ниска видимост) и ii) завъртане на равнината на витлото така, че да не бъде по посоката на миграция<sup>122</sup>. За изпълнението на тези мерки са необходими: i) добри модели за предвиждане на миграция; както и ii) проучвания на интензивността на миграцията в непосредствена близост до вятърните електрически централи.

Необходимо е обаче да се създаде модел на влиянията върху птиците при различни и реалистични стратегии на спиране на турбини.

#### 6.4.3.5 Акустични и визуални средства за отблъскване

Използването на средства за отблъскване има за цел да се намали рискът от сблъсък.

Средствата за отблъскване обикновено включват инсталирането на устройства, които излъчват звукови или визуални стимули постоянно, периодично или когато се задействат от система за откриване на птици. Пасивни средства за отблъскване, като боядисване, могат да се прилагат и върху кулите и лопатките на турбините.

Доказателствата за ефективността на подобни техники остават ограничени и вероятно тяхната ефективност е силно специфична за отделните места и видове.

## 6.5 Морски бозайници

### 6.5.1 Въведение

Представената в настоящата глава информация е от значение за видовете морски бозайници, изброени в приложение II и приложение IV към Директивата за местообитанията (вж. Таблица 6-5). Видове съгласно приложение II са тези, за които трябва да се определят защитени зони по „Натура 2000“, поради което вниманието в настоящото ръководство по отношение на извършването на подходяща оценка е насочено именно към тях. Информацията в настоящата глава обаче се отнася и за оценката на видове по приложение IV, за които се изисква строго опазване съгласно Директивата за местообитанията. В допълнение Д е даден списък на националните ръководства, отнасящи се за морските бозайници.

Таблица 6-5 Видове морски бозайници (тюлени и китоподобни), включени в приложение II и приложение IV към Директивата за местообитанията. (ДА или НЕ)

Вид	Популярно наименование	Приложение II („Натура 2000“)	Приложение IV (строго защитени)
<b>КИТОПОДОБНИ</b>			
<i>Phocoena phocoena</i>	Морска свиня	ДА	ДА
<i>Tursiops truncatus</i>	Афалина	ДА	ДА
Китоподобни други видове)	(всички Китове, делфини и морски свине	НЕ	ДА
<b>СЕМЕЙСТВО ТЮЛЕНИ</b>			
<i>Halichoerus grypus</i>	Дългомуцунест тюлен	ДА	НЕ
<i>Monachus monachus</i> *	Средиземноморски тюлен монах	ДА	ДА
<i>Pusa hispida botnica</i>	Балтийски пръстенчат тюлен	ДА	НЕ

<sup>122</sup> <https://www.bfn.de/en/activities/marine-nature-conservation/pressures-on-the-marine-environment/offshore-wind-power/minimising-the-impacts-of-offshore-wind-farms.html>



<i>Phoca hispida saimensis</i>	Пръстенчат тюлен от Саймаа	ДА	ДА
<i>Phoca vitulina</i>	Обикновен тюлен	ДА	НЕ

\* приоритетни видове, за чието опазване ЕС носи особена отговорност поради обхвата на тяхното естествено разпространение в рамките на европейската територия на държавите членки, за която важи Договорът за създаване на Европейската икономическа общност.

^ Пръстенчатите тюлени от Саймаа населяват езерото Саймаа (Saimaa) във Финландия и затова не се очаква да са от значение от гледна точка на проектите за добив на вятърна енергия, освен ако такива не засягат тяхното местообитание.

Предвид голямото разнообразие от морски бозайници е важно чрез стратегическите проучвания на регионално, национално и дори международно равнище да бъде постигнато следното: i) осигуряване на информация за изходните размери на популациите; както и ii) подкрепа за извършване на оценка на плановите и проектите, съдържаща задълбочена биологична информация, особено за кумулативните въздействия. Има голяма вероятност подобни проучвания да се координират на национално или регионално равнище, но е възможно те да бъдат допълнени и от проучвания при изготвянето на плана или проекта, за да се осигурят данни с висока разделителна способност за местните особености.

Пример за уместно широкомащабно (международно), дългосрочно изследване на морските бозайници е програмата SCANS<sup>123</sup> (Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea [Дребни китоподобни в европейските води на Атлантическия океан и в Северно море]). Програмата се осъществява с подкрепата на ЕС и правителствата на Германия, Дания, Испания, Нидерландия, Норвегия, Обединеното кралство, Португалия, Франция и Швеция. При програмата беше използвана комбинация от проучвателни платформи като надводни съдове и въздухоплавателни средства.

Следва да се събират изходни данни, които да се използват за извършването на подходяща оценка чрез най-добрите налични методи. Заради големия брой параметри, които трябва да бъдат взети предвид, не е възможно да се предостави опростен образец за проучване или мониторинг на изходното състояние (независимо дали става дума за работа на проектно или на мащабно стратегическо равнище). Така например не е подходящо на всяка цена проучванията на морските бозайници да бъдат съпътствани от проучвания на морските птици, независимо дали от въздуха, или от плавателен съд. Macleod *et al.* (2010 г.) посочват, че по принцип при настоящите подходи изглежда проучванията на морските бозайници допълват проучвания, които са най-подходящи за изследване за морските птици. Според авторите този подход към проблема е неправилен, ако дисперсията при проучванията на морските птици е по-ниска от дисперсията при проучванията на морските бозайници, което почти сигурно е така. Основни насоки за методиките на проучванията са представени в Каре 6-9.

## Каре 6-9 Информация за разпространението на морски бозайници и насоки за методиките на проучванията

### Широкомащабни международни до регионални проучвания на разпространението

- Проучвания по линия на SCANS са проведени през 1994 г. (SCANS I), 2005/2007 г. (SCANS II) и 2016 г. (SCANS III)<sup>124</sup>.
- Обобщение на Комисията OSPAR<sup>125</sup>.
- Scottish East Coast Marine Mammal Acoustic Study [Проучване на шумовото обезпокояване на морските бозайници по източното крайбрежие на Шотландия, ECOMMAS]<sup>126</sup>.
- Мониторинг на морските бозайници в Балтийско море<sup>127</sup> на Комисията за защита на морската среда в Балтийско море [HELCOM, известна също като Хелзинкската комисия].

<sup>123</sup> <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/>

<sup>124</sup> <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/>

<sup>125</sup> [https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer\\_public/2f/1e/2f1eeef-9e63-4ca2-b7a5-8d6e76a682e5/cetacean\\_abundance\\_other.pdf](https://oap-cloudfront.ospar.org/media/filer_public/2f/1e/2f1eeef-9e63-4ca2-b7a5-8d6e76a682e5/cetacean_abundance_other.pdf)

<sup>126</sup> <http://marine.gov.scot/information/east-coast-marine-mammal-acoustic-study-ecommas>

<sup>127</sup> <http://www.helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/monitoring-manual/mammals>

- SAMBAH<sup>128</sup> — Статично акустично наблюдение на морската свиня в Балтийско море: през 2016 г. беше проведено проучването в рамките на международния проект SAMBAH, финансиран по линия на програма LIFE, в който участваха всички държави — членки а ЕС, от района на Балтийско море.
- Споразумението за опазване на китоподобните бозайници в Черно море, Средиземно море и съседната акватория на Атлантически океан (ACCOBAMS), и по-специално широкомащабното проучване, проведено през лятото на 2018 г.<sup>129</sup>

#### Методи за проучване/мониторинг

- Полезна информация за предимствата и недостатъците на алтернативните методики на проучване е предоставена в Macleod *et al.* (2010 г.)<sup>130</sup>.
- Установени бяха ограничени насоки относно методите за извършване на подходящи проучвания и мониторинг на морските бозайници във връзка с разположените в морето ветроенергийни разработки. Програмите за мониторинг на национално равнище (и на по-високо равнище) предоставят важна информация на много промишлени отрасли и програми за опазване на различни видове. Тези програми за мониторинг са координирани и често се извършват от различни агенции след подробно планиране. При проучванията и мониторинга на проектно равнище на морските бозайници се използват визуални проучвания и/или акустични техники за откриване, които се прилагат от плавателни или въздухоплавателни средства. Те трябва да бъдат подходящи с оглед на въпросните видове и околна среда<sup>131</sup>.

## 6.5.2 Типове въздействия

### 6.5.2.1 Кой са основните типове въздействия?

Морските бозайници (тюлени и китоподобни) може да бъдат засегнати от разположените в морето вятърни централи по няколко начина. При досегашните проекти за разположени в морето вятърни инсталации вниманието е съсредоточено преди всичко върху въздействията от подводния шум, и по-специално от набиването на пилоти за фундаментите на вятърните турбини като: i) фундаменти с по един пилот и ii) пилоти с метално-тръбна конструкция. И при двата вида набиване на пилоти може да се генерират високи нива на импулсен шум. Във всеки отделен случай обаче следва да бъдат разгледани редица допълнителни потенциални въздействия, които може да станат важни с оглед на по-доброто изучаване на тяхната значимост за морските бозайници във времето.

Видовете въздействия, които се отчитат при извършването на подходящи оценки, са обобщени в

<sup>128</sup> [www.sambah.org](http://www.sambah.org)

<sup>129</sup> <http://www.accobams.org/main-activities/accobams-survey-initiative-2/asi-preliminary-results/>

<sup>130</sup> [https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/SMRU\\_2010\\_Monitoring.pdf](https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/SMRU_2010_Monitoring.pdf)

<sup>131</sup> Вж. например: Standard Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment [Стандартно изследване на въздействието на разположените в морето вятърни турбини върху морската среда (StUK 43)]: [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment\\_en.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.pdf?__blob=publicationFile&v=6).

Таблица 6-6. По-конкретно за целта на извършването на подходящи оценки трябва да бъде преценено дали тези или други въздействия биха могли да повлияят на процента на оцеляване или на успешното размножаване на отделните морски бозайници. Това е важно съображение, тъй като успешното размножаване на индивидите може да доведе до промени в демографските параметри на дадена популация, резултатът от които може да бъде измерима промяна в числеността на популацията.

Таблица 6-6 Видове въздействия върху морските бозайници в рамките на жизнения цикъл на проекта от разположени в морето ветроенергийни разработки (въз основа на традиционни трайно прикрепени вятърни турбини)<sup>132</sup>

Типове въздействия	Етап на проекта				
	Преди строителството	По време на строителството	По време на експлоатацията	При извеждане от експлоатация	При модернизирание
Загуба и влошаване на състоянието на местообитания		X	X	X	X
Обезпокояване и изместване вследствие на шум	X	X	X	X	X
Увреждане на слуха (наранявания от подводен шум)	X	X		X	X
Заглушаване на комуникационни сигнали	X	X	X	X	X
Сблъсък с плавателни съдове	X	X	X	X	X
Бариерен ефект		X	X	X	
Намаляване на риболовния натиск		X	X	X	
Промени в качеството на водата (замърсители)		X	X	X	X
Въздействия на електромагнитни полета (ЕМП) върху навигацията			X	X	
Непреки влияния	X	X	X	X	X
Ефект на рифа			X	X	

### Загуба на местообитания

Казано по-просто, изграждането на разположена в морето вятърна електрическа централа в рамките на защитена зона по „Натура 2000“ може да се смята за загуба на местообитание, равняваща се най-малко на площта на отпечатъка на новата инфраструктура (включително фундаментите на вятърните турбини или подстанциите, съоръженията за защита от отмиване и защитата на окабеляването).

На теория загуба на местообитание може да възникне, ако зоните около вятърните електрически централи станат важни места за морските бозайници (например места за хранене заради ефекта на рифа и/или заради намаляването на риболова или натиска от корабоплаване), като тази полза се губи при извеждането от експлоатация. Все още обаче няма убедителни научни данни, че зоните около вятърните централи действително привличат морски бозайници.

### Обезпокояване и изместване вследствие на шум

Обикновено обезпокояването от подводен шум се разглежда във връзка с дейности като набиване на пилоти и детониране на НВБ, при които може да се създаде достатъчно шум, който да доведе до временно изместване на животни. Високите нива на шум от набиване на пилоти биха могли да засегнат животни на голяма площ (например Thomsen *et al.*, 2006 г.; Nedwell *et al.*, 2007 г.; Diederichs *et al.*, 2008 г.; Carstensen *et al.*, 2006 г.; Bergström *et al.*, 2014 г.; Dähne *et al.*, 2013 г.). Brandt *et al.* (2011 г.) изследват поведенческите реакции на морските свине спрямо шума, свързан с набиването на фундаменти с по един пилот в морското дъно по време на изграждането на вятърната електрическа централа Horns Rev II в датските територии на Северно море. Те установяват безспорни неблагоприятни влияния вследствие на набиването на пилоти върху акустичната активност на морските свине, която се е понижила със 100 % през първия час след набиването и е останала под нормалните равнища в продължение на 24—72 часа в район от 2,6 km от строителния обект. Този период на понижена акустична активност постепенно е намалял с увеличаване на разстоянието от

<sup>132</sup> Въпреки ограничения опит до момента се очаква плаващите вятърни турбини да бъдат далеч по-малко вредни от гледна точка на: i) загуба и влошаване на състоянието на местообитания; ii) обезпокояване от шум; iii) увреждане на слуха; както и iv) заглушаване на комуникационни сигнали. От друга страна, „ефектът за рифа“ от плаващите водни турбини ще бъде по-ограничен.

мястото на набиване на пилоти, като извън средно разстояние от 17,8 km не са установени неблагоприятни влияния. Авторите заключават, че активността, а вероятно и гъстотата на морските свине е намаляла през целия 5-месечен период на строителство.

При проучвания във вятърни електрически централи в германските територии на Северно море са регистрирани големи спадове при откриването на морски свине в близост до набиване на пилоти (спад от > 90 % при нива на шума от 170 dB), като това въздействие намалява с отдалечаване от пилотите (понижение от 25 % при нива на шума между 145 и 150 dB) (Brandt *et al.*, 2016 г.).

Наред с това има информация и от програма за задълбочено наблюдение в разположената в морето вятърна електрическа централа Beatrice в Шотландия. От наблюдението на активността на морските свине по време на набиване на пилоти става ясно, че животните биват измествани от непосредственото място на набиването на пилоти, като има 50 % вероятност да се наблюдават реакции на около 7 km от мястото на дейността (Graham *et al.*, 2017 г.). Наред с това от наблюдението става ясно, че реакциите отслабват в хода на строителните дейности, както и че активността на морските свине се възстановява между отделните случаи на набиване на пилоти.

Работата на Агенцията по опазване на околната среда на Швеция е съсредоточена върху уязвимите популации на морска свиня в Балтийско море. Агенцията отчита, че макар да се смятат за по-леки в сравнение с физическите въздействия, въздействията върху поведението биха могли да бъдат значителни. Това се дължи на факта, че въздействията върху поведението — подобно на физическите въздействия — може да имат фатални последици както за отделните индивиди, така и на равнище популация. Прогонването на морските свине от основните им местообитания крие риск от увреждане, отчасти дължащо се на намаляване на енергийния прием и увеличаване на равнищата на стрес. Морските свине имат ограничена способност да натрупват енергия и обикновено правят до 500 опита на час, за да ловят риби (Wisniewska *et al.*, 2016 г.). Това означава, че морските свине са чувствителни на обезпокояване, като се очаква изместването им към други вторични местообитания в рамките на няколко седмици или месеца да причини сериозни последици върху здравето им (Forney *et al.*, 2017 г.). Прогонването на този вид от неговото основно местообитание може да породви значително по-високи разходи за оцеляването му и подтикване на животните да останат при планираната вятърна енергийна инсталация въпреки обезпокояването.

Във връзка с вероятните значителни въздействия върху морските свине е важно да се добави, че повечето проучвания до момента са проведени на места като Северно море, където условията за морските свине са много по-добри в сравнение с Балтийско море. В проучените части от Северно море обикновено има стабилни популации на морски свине с голяма гъстота, т.е. условията са коренно различни от установените в Балтийско море. Това също така означава, че заключенията от проучванията невинаги може да бъдат отнесени напълно към други морски райони. Местният контекст е от съществено значение. Популацията от морски свине в Балтийско море е малка и е с лош природозащитен статус. Освен това тя е тежко засегната заради прилов, замърсяващи околната среда вещества и подводен шум от дейности, различни от тези, свързани с вятърни инсталации. Що се отнася до веществата, замърсяващи околната среда, Балтийско море също е значително по-замърсено например от Северно море. Равнището на замърсяване на Балтийско море е довело до намаляване на репродуктивните способности на женските морски свине (Kesselring *et al.*, 2017 г.). И накрая, в Балтийско море има по-малко местообитания с добро качество, от които морските свине могат да изберат, в сравнение със Северно море. В резултат на това изместването на морските свине от основното им местообитание в Балтийско море може да има по-сериозни последици в сравнение с изместването на вида от основното му местообитание в Северно море.

Наред с шума от набиване на пилоти шумът при етапа преди строителството и по време на експлоатацията също може да влияе върху морските организми. Често във връзка с провеждането на проучвания за строителство на вятърни електрически централи в морето се използват геофизични и геотехнически изследвания. Те са свързани с високи нива на шум, който може да причини: i) трайно и временно увреждане на слуха; ii) бягство/избягване; както и iii) други въздействия върху поведението. При някои ехолоти се използват честоти в доловимия от морските свине спектър, които може да обезпокоят вида, чието оцеляване до голяма степен зависи от акустичната комуникация. Продължителният шум от плавателните съдове, извършващи периодична поддръжка, също може да причини обезпокояване.

Шумът от набиване на пилоти може да нанесе тежки физически увреждания на някои животни, но това е временна операция, траеща няколко месеца при строителството на вятърните електрически централи, която след това се преустановява. От друга страна, шумът от работата на централата е много по-слаб, но продължава месеци наред. Това може да засегне поведението на някои видове и има вероятност да промени равновесието в екосистемата около обекта. Нито първоначалните, нито дълготрайните влияния на шума от разположените в морето ветроенергийни разработки върху морските организми са добре проучени. Въпреки това безусловно се приема, че неблагоприятните влияния съществуват, макар че граничните равнища (моментът, в който влиянията стават повече или по-малко вредни) не са ясни (Castell J. *et al.*, 2009 г.).

### **Увреждане на слуха**

Уврежданията може да са резултат от излагане на морските бозайници на високи нива на подводен шум. Това може да са увреждания като промяна в прага на слуха при една или повече честоти. В крайни случаи уврежданията може да са смъртоносни. Сублеталните увреждания може да се отразят на жизненоважните показатели на индивида (т.е. процент на оцеляване и коефициент на възпроизводство) и затова се смятат за потенциално тежки последици. В настоящото ръководство временната промяна на праговете (ВПП) на слуха се приема като крайна форма на разстройство на поведението; смята се, че трайната промяна на праговете (ТПП) представлява по-ниското ограничение за увреждане. Началните прагове за ТПП не се установяват емпирично от етични съображения. Вместо това те се изчисляват чрез екстраполиране от началните прагове за ВПП при основните значими групи видове морски бозайници от гледна точка на слуховата функция. Що се отнася до импулсния шум, например от набиване на пилоти, Националната океанска и атмосферна администрация на САЩ (NOAA) (NMFS, 2018 г.)<sup>133</sup> определя, че началото на ВПП е най-ниското равнище, което превишава естественото регистрирано вариране на чувствителността на слуха (6 dB), както и че ТПП възниква при експозиция, водещо до ВПП от 40 dB или повече, измерена около 4 минути след експозиция на шума. Използването на начални прагове за ТПП не означава, че всички животни преживяват ТПП; праговете при ТПП по-скоро се използват за определяне на диапазона, под който със сигурност няма да възникне ТПП. Затова началото на ТПП е консервативен показател за броя на животните, които може да бъдат изложени на риск от ТПП, а не мярка за предвиждане на броя индивиди, които в действителност ще развият ТПП. Набиването на пилоти и детонирането на неексплодирани взривни боеприпаси (НВБ) са дейности, генериращи достатъчно енергия, за да има риск от увреждане на слуха. Важно е в оценките да бъдат отчетени надлежно всички тези дейности, както и да не се пренебрегва евентуалното възникване на кумулативни въздействия (например от детонирането на НВБ и набиването на пилоти при отделни и независими проекти).

По-долу са очертани други потенциални влияния, които следва да бъдат разглеждани индивидуално.

### **Заглушаване на комуникационни сигнали**

Заключенията на David (2006 г.) сочат, че е възможно шумът от набиването на пилоти да заглуши силните звуци, издавани от афалините, на разстояние от 10—15 km, а слабите звуци до 40 km. Влиянията, водещи до изместване на делфини (т.е. отдалечаване на делфините от мястото на набиване на пилоти), може да бъде по-сериозна последица от заглушаването на комуникацията при строителни дейности. По-ниските нива на шума обаче, например по време на работата на вятърната електрическа централа, може да имат значителни последици в по-дългосрочен план, ако обичайното поведение бъде изложено на риск.

### **Сблъсък с плавателни съдове**

CEFAS (2009 г.) и Bailey *et al.* (2014 г.) застъпват тезата, че нарастването на движението на плавателни съдове във връзка с добива на вятърна енергия в морето увеличава риска от сблъсъци с тези съдове, което може да доведе до нараняване/смърт на морски бозайници.

Повечето анализи на сблъсъци на морски бозайници с плавателни съдове не са свързани с ветроенергийни разработки. В по-голямата си част те са свързани с корабоплаването по търговските

---

<sup>133</sup> <https://www.fisheries.noaa.gov/national/marine-mammal-protection/marine-mammal-acoustic-technical-guidance>



пътища в открито море и засягат по-големи видове като кашалот и беззъб кит. Смята се, че повечето смъртоносни удари са от кораби с дължина 80 m или повече, движещи се със скорост над 14 възела (Laist *et al.*, 2001 г.).

По-рано съществуваша опасения, че честите случаи на откриване на мъртви обикновени тюлени и млади дългомуцуности тюлени в Обединеното кралство и в други европейски води с т.нар. спираловидни разкъсвания (спираловидни наранявания) биха могли да се дължат на дейността на човека, като например съприкосновение с гребни винтове в дюза, използвани в много плавателни средства за поддръжка на вятърните централи (Bexton *et al.*, 2012 г.). Настоящите данни обаче сочат, че има вероятност тези наранявания да са причинени от хищници на дългомуцунестия тюлен (Brownlow *et al.*, 2015 г.).

Ръстът в движението на плавателни средства заради дейности, свързани с разположени в морето ветроенергийни инсталации, предизвиква кумулативен ефект, който не е за пренебрегване. Това е от особено значение в морета, в които вече съществува висок натиск от корабоплаване, като Средиземно море или Северно и Балтийско море.

### **Барьерен ефект**

Понятието „барьерен ефект“ се основава на предположението, че наличието на вятърни турбини и дейности, свързани с вятърните електрически централи, биха могли да възпрепятстват движението на определени видове морски бозайници. Това би имало по-продължителен ефект в сравнение със: i) временното обезпокояване по време на строителство/извеждане от експлоатация; или ii) отделни събития по време на експлоатация като дейности по поддръжка. За видовете, които най-често се срещат в близост до разположени в морето вятърни електрически централи (например морска свиня, обикновен тюлен и дългомуцунест тюлен), няма данни за барьерен ефект. Наред с това в оценките е отхвърлена възможността съчетанието на множество едновременни случаи на набиване на пилоти да представляват бариера за движението между различни райони (например Smart Wind, 2015 г.). При други видове обаче, които може да се срещат на места на нови разработки като Средиземно море (например финвал *Balaenoptera physalus*, кашалот *Physeter macrocephalus* и клюномуцунест кит на Кювие *Ziphius cavirostris*), липсва информация относно потенциален барьерен ефект.

### **Качество на водата (замърсители)**

Морските бозайници са уязвими на токсични замърсители, които могат да се натрупват биологично и да се предават от кърмещите майки на малките (Bustamante *et al.*, 2007 г.). Използването на повечето значими биологично акумулиращи се замърсители вече е прекратено, като до голяма степен въздействията са резултат от изхвърляне в миналото. Масноразтворимите органохлорни съединения обаче като промишлените полихлорирани бифенили (PCB) могат да бъдат погълнати с храна и е възможно да доведат до намаляване на репродуктивните способности и потискане на имунната система.

При всяка разработка в морето се налага използването на различни химикали като смазочни масла за дизелови двигатели, минерални смазки, хидравлични течности и противообрастващи съединения (съединения, които предотвратяват натрупването на водорасли по морска инфраструктура).

Наред с това промени в качеството на водата могат да настъпят при смесването на седиментни слоеве. Сравнително ниската чувствителност на морските бозайници към нарушаване на седиментните слоеве обаче, наред с обичайно ограниченото разпространение във времето и пространството на всички влияния, по принцип поражда въздействия с ниска степен (например Bergström *et al.*, 2014 г.).

### **ЕМП**

По време на експлоатацията кабелите за пренос на променлив ток и на постоянен ток с високо напрежение (ПТНВ) излъчват ЕМП, които на свой ред може да индуцират електрически полета в морската среда. Gill *et al.* (2005 г.) изказват предположението, че чувствителността на магнитни полета у китоподобните, която вероятно се свързва със способността на тези животни да определят посоката си, би могла потенциално да бъде засегната от това явление. Няма известни доказателства, че на

практика е налице такова въздействие и понастоящем то не се смята за вероятно значително влияние за китоподобните.

### Ефект на рифа

Ефект на рифа може да възникне при разполагането на нови конструкции в морски води. Колонизирането (настаняването на животински и растителни видове по конструкциите) на изкуствените „рифове“ от водорасли, морска трева и др. („ефект на рифа“) може да доведе до изменение на околните естествени местообитания, включително плячката и нейното поведение. Тази промяна може да включва: i) благоприятни въздействия от намаляване на риболова; както и ii) струпвания на повече риби (плячка) (вж. и каре 6-1).

Има известна вероятност работещите вятърни електрически централи да оказват благоприятно въздействие върху морските бозайници и рибите чрез: i) придобиване на местообитания чрез внасянето на нови твърди субстрати (за фундаменти и защита от отмиване) и/или; ii) намаляване/изключване на риболовни дейности (например Bergström *et al.*, 2014 г.; Raoux *et al.*, 2017 г.; Scheidat *et al.*, 2011 г.). Понастоящем обаче няма достатъчно данни, за да се определи с увереност дали съществува такова влияние и каква е неговата значимост. По-конкретно, в едно дългосрочно проучване (Teilmann and Carstensen, 2012 г.), проведено между 2001 г. и 2012 г. в една от първите разположени в морето вятърни електрически централи (Nysted в датските териториални води на западната част на Балтийско море), се посочва, че ехолокационната активност на морска свиня (като показател за присъствието на представители на вида) значително е намаляла в района на вятърната централа спрямо изходното равнище и до 2012 г. не се е възстановила напълно. Ехолокационната активност във вятърната електрическа централа действително постепенно е нараснала, което може да е показател за възникването на ефект на рифа, но все още не води до заключението, че той е значителен. И обратно, Scheidat *et al.* (2011 г.) споменават за подчертано и значително увеличение на акустичната дейност на морската свиня във ветроенергийната разработка Egmond aan Zee в Нидерландия. Авторите отбелязват коренната разлика с резултатите в Nysted. Те застъпват тезата, че въздействието на ветроенергийната разработка Egmond aan Zee най-вероятно има нетно положително въздействие за морските бозайници (защото факторите като нарастване на наличната храна и/или подслон надхвърлят всеки подводен шум от турбините и от служебните кораби). Те обаче подчертават, че би следвало резултатите да се обобщават внимателно и да не се пренасят безусловно за други ветроенергийни разработки в други местообитания. Това се дължи на факта, че равновесието на положителните и отрицателните фактори може да се различава при различните условия. Дали наличието на разположена в морето вятърна електрическа централа има благоприятни последици за морските бозайници може да се определи само чрез дългосрочно проучване, за предпочитане включващо проучване на изходното състояние. Това обаче вероятно ще бъде важно при планирането на модернизирането или извеждането на проектите от експлоатация в края на експлоатационния им срок.

При извеждането от експлоатация следва да бъде направен балансиран анализ на предимствата и недостатъците на това определена инфраструктура, като например фундаменти на вятърната турбина и насипите от скална маса, които може да носят известни ползи за морските бозайници, да бъде оставена на място. При този баланс следва да се вземат предвид призивите за премахване на подобни конструкции, които може да са свързани с: i) други цели на опазването (например ако съществуващите в миналото местообитания са били от различно естество); и ii) цели на ползвателите на морето, включително риболовни цели, както и цели, имащи отношение към сигурността на корабоплаването. В Германия например беше решено, че при извеждането от експлоатация трябва бъде премахвана цялата инфраструктура, като това условие е включено в първоначалното разрешение за изграждане на съответната инфраструктура.

#### 6.5.2.2 Как се оценява значимостта?

Подходът към определянето на значимостта е съсредоточен върху установяването на връзката между влиянията на дейностите, свързани с ветроенергийната разработка (най-вече увреждането или обезпокояването), и последиците за отделните индивиди и популации.

Върху значимостта на влиянията могат да въздействат различни фактори. Тези фактори включват биологичните условия, околната среда, структурата на плана и на проекта. В Каре 6-10 е представено

обобщение на факторите, които обикновено се отчитат при: i) изготвянето на методи за събиране на изходни данни; както и при ii) оценката на значимостта на всеки фактор.

## Карте 6-10 Фактори, определящи методите за събиране на изходни данни и изготвяне на оценка на значимостта във връзка с ветроенергийните разработки и морските бозайници

### Биологични

- Група на морските бозайници от гледна точка на слуховата функция (Таблица 6-7).
- Близост до места за размножаване — приема се, че има повишена чувствителност при жизнено важните събития от живота като раждането на малки. Това намира отражение например в по-строги предпазни мерки за набиването на пилоти в някои държави членки.

### Екологични

- Подводната околна среда и начина, по който тя влияе на разпространението на звука. Обикновено разпространението на звука под вода се моделира. Оптималните модели следва да включват входящи данни за батиметрията, особеностите на седиментите на морското дъно и свойствата на водния стълб, отразяващи се на скоростта на звука (температура и соленост, наред с дълбочина). Това моделиране следва да бъде потвърдено чрез полеви проучвания за потвърждаване на прогнозите (Farcas *et al.*, 2016 г.).
- Наличието на географски елементи, които биха могли да доведат до изостряне на влиянията върху поведението. Така например дейностите, които поражда шум в района около входа на даден залив, при стеснения или в други пространствено ограничени места, биха могли да създадат ситуации, в които животните не са в състояние да напуснат местата с високи нива на шума, което би могло да увеличи риска от нараняването им.

### Структура на плана или проекта

- Конструкцията на фундаментите на вятърните турбини.
- Нивата на подводен шум обикновено нарастват с увеличаването на диаметъра на набиваните пилоти и прилагането на по-голяма сила на бойниците.
- Висока е вероятността инсталирането на фундаменти с по един пилот да създаде по-високи нива на подводен шум, но общо за по-кратък период от време в сравнение с монтирането на фундаменти с пилоти с метално-тръбна конструкция, където обикновено се използват по три или четири по-малки пилота на фундамент.
- Решенията за фундаменти, при които не се изисква набиване, като гравитационните основи, смукателни кесони или плаващи турбини създават много по-ниски нива на шума. Малко вероятно е те да породят значителни влияния, свързани с подводния шум.
- Тип земна повърхност — това може да се отрази на необходимите нива на енергия за набиване на пилоти и продължителността на набиването.
- Корабоплаване — броят и вида на плавателните средства, необходими на различните етапи на проекта (включително експлоатация); техните транзитни маршрути; както и промените в съществуващите равнища на движение по море.

Таблица 6-7 Групи на морските бозайници от гледна точка на слуховата функция (адаптирано от Southall, 2007 г.)

Група от гледна точка на слуховата функция	Диапазон на слуховата функция*
Китоподобни, ниски честоти + (беззъби китове)	7 Hz до 30 kHz
Китоподобни, средни честоти (делфини, зъбати китове, клюнотунестни китове, афалини)	150 Hz до 160 kHz
Китоподобни, високи честоти (същинска морска свиня)	180 Hz до 200 kHz
Перконоги, същински тюлени	75 Hz до 100 kHz

\* Представлява диапазонът от доловими честоти за цялата група като съставна (от всички видове в групата), като диапазоните на слуха на отделните видове обикновено не са толкова широки.

+ Оценката на диапазона на слуха за китоподобните, долавящи и издаващи ниски честоти, се основава на изследвания на поведението, записи на издавания на звук и изследвания на вътрешното ухо.

Рискът от нараняване на слуха на морските бозайници (т.е. трайната промяна на праговете (ТПП или по-тежки влияния) е изчислен посредством диапазон от прагове въз основа на налични аудиограми. Широко се използват например критериите, посочени от Southall *et al.* (2007 г.). Понастоящем указанията/праговете на Националната служба за рибно стопанство на САЩ (NMFS, 2018 г.), често

наричани указания/прагове на Националната океанска и атмосферна администрация на САЩ (NOAA) са най-актуалните указания за определяне на ТПП както за импулсния шум (напр, от набиване на пилоти), така и за неимпулсния шум (например от драгиране или експлоатация на плавателни съдове). Рискът от увреждане се изчислява въз основа на два критерия: кумулативно ниво на звуковата експозиция (SELcum) и върхово ниво на звуковото налягане (peak SPL) (вж. Таблица 6-8). За да се оцени критерият SELcum, прогнозните нива на възприетия звук често се претеглят, така че да отразят: i) чувствителността на слуха на групата от гледна точка на слуховата функция за всеки вид морски бозайници; както и ii) нивото на звуковата експозиция, което се определя въз основа на 24-часова активност. Критерият върхово ниво на звуковото налягане се сравнява с непретегленото ниво на възприетия звук. Смята се, че превишаването на който и да било от двата прага показва вероятност от нараняване във вид на трайна промяна на праговете.

Таблица 6-8 Прагове на импулсен шум за трайна промяна на праговете съгласно NOAA (NMFS, 2018 г.)

Група от гледна точка на слуха	Праг за трайна промяна на праговете	
	SELcum [dB при нулево ниво 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ ] *	Peak SPL [dB при нулево ниво 1 $\mu\text{Pa}$ ] непретеглено
Китоподобни, ниски честоти	183	219
Китоподобни, средни честоти	185	230
Китоподобни, високи честоти	155	202
Същински тюлени	185	218

\* претеглено съгласно функциите от претегляне аудиограми за всяка група от гледна точка на слуха, съгласно NMFS (2016 г.).

Влиянията на изграждането на вятърни електрически централи върху поведението могат да бъдат изследвани чрез кривата доза-ефект. По възможност чрез тази крива следва да бъдат изведени емпирични данни за отделните видове въз основа на най-подходящите налични данни от наблюдения. Използването на модели на популациите за оценка на последиците от обезпокояването върху популациите също е в етап на разработване (вж. Пример от практиката 6-3).

### Пример от практиката 6-3 Модели на популации от морски бозайници

Последиците върху популациите от сублетални въздействия, като например обезпокояването, свързано с набиването на пилоти за фундаментите на вятърни турбини, може да се изследват посредством прогнозно моделиране или анализ на жизнеспособността на популациите. Два такива подхода са iPCoD и DEPONS, които са разгледани в подточките по-долу.

- DEPONS (Влияния, свързани с обезпокояването на популацията от морска свиня в Северно море) е научно-изследователска програма под ръководството на Националния център по околна среда и енергетика (National Centre for Environment and Energy, DCE) към Университета в Орхус. В рамките на програмата беше разработен модел със свободен достъп за симулиране на начина, по който динамиката в популацията от морска свиня се засяга от шума от набиване на пилоти, свързан със строителството на разположени в морето вятърни електрически централи. DEPONS се основава на индивидуализиран модел на движението и енергийните промени у морската свиня, разработен от Jacob Nabe—Nielsen и негови колеги (Nabe-Nielsen *et al.*, 2011 г.; Nabe—Nielsen *et al.*, 2013 г.; Nabe—Nielsen *et al.*, 2014 г.).
- iPCoD (временна версия на „Последици от обезпокояването върху популациите“) е рамка за изследване на влиянията на шума, и по-специално на набиването на пилоти при изграждане на разположени в морето вятърни електрически централи (Harwood *et al.*, 2013 г.; King *et al.*, 2015 г.). В този модел се залага броят на морските бозайници, за които се предвижда, че са изложени на обезпокояване и/или нараняване във вид на трайна промяна на праговете, и въз основа на него се извежда бъдещата траектория за популацията на база последиците, което се осъществява посредством процес на експертно извеждане на предположения. С течение на времето се очаква, че ще има налични емпирични данни, които да заменят експертната преценка. Рамката може да се прилага за няколко вида, в това число морска свиня, дългомуцунестите тюлени, обикновени тюлени, афалини и китове джуджета. Въпреки че iPCoD разчита на някои солидни предположения и експертни становища, предимствата на подхода включват прозрачност, възможност за контрол и количествено определяне. Едно от основните предимства на iPCoD е възможността за извършване на оценка на кумулативното въздействие на няколко разположени в морето ветроенергийни разработки.

Допълнителна информация за моделите на популациите, използвани при оценката на въздействието върху морските бозайници може да намерите в Sparling *et al.* (2017 г.).

Източник:

Моделът DEPONS е публикуван на: <https://zenodo.org/record/556455#.XCz0GGj7S70>.

Моделът iPCoD е публикуван на: <http://www.smruconsulting.com/products-tools/pcod/ipcod/>.

#### Пример от практиката 6-4 Оценяване на въздействието от шума от набиване на пилоти върху морските бозайници, Германия

Федералната морска и хидрографска агенция на Германия (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH) е издала два технически стандарта за екологични изследвания на влиянието на шума върху морските бозайници. Стандартното изследване на влиянието на разположените в морето вятърни турбини върху морската среда (StUK 4) е разделено на:

- i) стандарт с указания за измерване при наблюдението на подводния шум; и
- ii) стандарт за разположени в морето вятърни паркове с прогнози за подводен шум и минимални изисквания относно документацията.

Прилаганата от властите стратегия за предотвратяване на значителни влияния от набиването на пилоти върху морската свиня се състои в техническо ограничаване и намаляване на шума при източника. Според нормативната уредба на Германия праговото ниво на потенциални въздействия върху морската свиня е до 160 dB SEL (ниво на звуковата експозиция) на разстояние от 750 m от мястото на набиване.

Съгласно плана за опазване на морската свиня от 2013 г. в изключителната икономическа зона на Германия в Северно море строителните работи трябва да бъдат координирани така, че да се очаква минимално въздействие върху индивидите или на равнището на популацията от морски свине. В който и да било момент обезпокояването от подводен шум не може да превишава над 10 % от зоните за опазване на природата. Това правило се основава на общия подход, заложен от федералната агенция, съгласно който когато в една зона има загуба от над 1 %, въздействието се смята за значително. Тъй като обаче набиването на пилоти е временна дейност, за приемлива се смята зона на обезпокояване от 10 %<sup>134</sup>.

За защитената зона по „Натура 2000“ рифа Sylt Outer важи едно изключение от това правило. През периода април—август не може да бъде обезпокояван район с площ над 1 % от тази зона, тъй като за нея се смята, че е зона за размножаване на морската свиня.

Източник:

[https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/Strategie\\_Positionspapiere/schallschutzkonzept\\_BMU.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/Strategie_Positionspapiere/schallschutzkonzept_BMU.pdf)

#### Пример от практиката 6-5 Условия, свързани с морските свине, при издаване на разрешително за разположена в морето вятърна електрическа централа в Швеция

Едно предприятие за добив на вятърна енергия кандидатства за разрешение за строеж на разположена в морето вятърна електрическа централа с максимален брой от 50 вятърни турбини в провинция Халанд (Halland). Две съседни защитени зони по „Натура 2000“ — крайбрежния район Stora Middelgrund och Röde (SE0510186) и Lilla Middelgrund (SE0510126), се намират на 20 km от района на централата. В тази част от протока Катерат се срещат сравнително големи групи от морски свине. Stora Middelgrund е сред най-важните места за възпроизводство на популацията от морска свиня в протоците Голям Белт и Малък Белт. В Lilla Middelgrund също живеят големи групи морска свиня. Има място от особено значение за морската свиня, което се намира на 10 km от мястото на вятърната централа.

През 2015 г. шведският Апелативен съд за земята и околната среда постанови<sup>135</sup> прилагането на строги разпоредби за опазване на видовете. Наред с това съдът констатира — подобно на вече установеното от шведския Съд за земята и околната среда — че заради бавното възпроизводство на морски свине и дългото време за смяната на поколенията всяко обезпокояване на индивиди е значително от гледна точка на природозащитния статус на цялата популация.

Съдът разпорежи, че в крайбрежната зона Stora Middelgrund och Röde и в особено значимата зона на около 10 km от вятърната електрическа централа (където женските в полова зрялост прекарват 50 % от времето си) не може да има равнища на обезпокояване от шум, които да доведат до изместване на морски свине. Въз основа на това съдът реши, че доколкото местните влияния възникват само в радиус от 10 km от района на вятърната централа, няма значителен риск от засягане на защитени зони по „Натура 2000“.

Предприятието за добив на вятърна енергия получи разрешение за строеж на вятърната електрическа централа при определени условия. Едно от тях беше, че предприятието трябва да установи, че в радиус от 750 m от шумни дейности с определено ниво няма да присъстват морски свине, както по време на изграждането на проекта, така и при дейностите, свързани с демонтаж.

---

Източник: Шведската Агенция за управление на морската среда и водите

---

В Каре 6-11 са обобщени някои от факторите за неопределеност и предизвикателствата, които се срещат при оценката на вероятните значими влияния върху морските бозайници. Тази неопределеност и тези предизвикателства може да означават, че е необходимо да бъдат събрани допълнителни изходни данни или да се приложи принципът на предпазливост.

### **Каре 6-11 Основни предизвикателства при оценката на вероятни значителни влияния върху морските бозайници**

#### **Всички влияния**

- Факторите, влияещи върху промените между сезоните и годините на разпространението на морски бозайници.
- Относителното значение на различните морски зони, например: i) за хранене; ii) като миграционни коридори; както и iii) за размножаване (чифтосване и/или раждане на малки).

#### **Подводен шум**

- Пространственият обхват на обезпокояване и броят на засегнатите животни.
- Механизмите в основата на реакциите на морските бозайници към шума.
- Относителното значение на шума от плавателни съдове, набиване на пилоти, акустични устройства за отблъскване и други източници на обезпокояване и изместване на морски бозайници.

#### **Промени в реакциите заради качеството на местообитанията, сезонен характер и техники на строителство**

- Влиянията на обезпокояването или нараняването (трайна промяна на праговете) върху жизненоважните показатели на морските бозайници (например оцеляване и възпроизводство).
- Липса на емпирични данни за някои видове. Така например изглежда няма никакви изследвания за поведенческите реакции на китовите джуджета при импулсен звук (Harwood & King, 2017 г.).
- Смята се, че няма вероятност нивата на подводен шум от работещите вятърни турбини да засегнат морските бозайници в значителна степен (Bailey *et al.*, 2014 г.). Има обаче известна неопределеност относно вероятните нива на шума от по-новите и много по-големи турбини (например над 10 MW). При оценките следва да се избягва предположението, че шумът задължително ще остане под тревожните нива.
- Не е изяснена напълно връзката между абсолютната сила на подводния шум и продължителността на въздействие. Така например инсталирането на една вятърна електрическа централа на фундаменти с по един пилот ще отнеме по-малко време (общо време за набиване на пилоти) в сравнение със същата централа с фундаменти с метално-тръбна конструкция, но абсолютните нива на шума вероятно ще бъдат по-силни при (по-големите) фундаменти с по един пилот. Следва да бъдат преценени и двата сценария и да бъде подложен на оценка възможно най-неблагоприятният сценарий от гледна точка на засегнати морски бозайници (т.е. броя наранени и/или изместени животни).
- На разстояние импулсният шум се преобразува и става по-продължителен. Праговете за възникване на трайна промяна на праговете при непрекъснат шум са по-високи (т.е. изискват се по-високи нива на звука,

---

<sup>135</sup> Решение от 2015-12-08, дело M 6960-14, публикувано на адрес: <https://databas.infosoc.se/rattsfall/30866/fulltext>



за да има въздействие) в сравнение с импулсния шум. Неопределен е обаче диапазонът, при който е подходящо прилагането на прагове за непрекъснат шум при дейности като набиване на пилоти или детониране на НВБ, и има вероятност той да варира в зависимост от конкретните условия на обекта.

#### **Изместване**

- Има известна неопределеност по отношение на значението на изместването върху индивидите и популациите от морски бозайници, т.е. екологичните последици (вж. Пример от практиката 6-3).
- Съществуват пропуски в познанията за това как етапът на експлоатация засяга морските свине в Балтийско море. Има много малко проучвания на морските свине. При проведените проучвания са изведени резултати, които не са на всяка цена приложими за условията в Балтийско море (коментар на шведската Агенция за управление на морската среда и водите, 2019 г.).
- Въпреки че повечето проучвания са съсредоточени върху шума от набиване на пилоти, Brandt *et al.* (2018 г.) също споменават за спад в откриването на морски свине в близост до местата на строителство няколко часа преди набиването на пилоти. Това може да се дължи на засилване на дейностите (например движение на плавателни съдове) в района на строежа и се благоприятства от по-добрия пренос на звук при спокойните метеорологични условия, при които се извършва набиване. Заради подобно въздействие би могло да бъде поставено под въпрос използването на акустични устройства за отблъскване, ако те ненужно увеличават нивата на подводен шум. По този въпрос обаче са необходими допълнителни изследвания.

#### **Заглушаване**

- Има ограничена информация относно заглушаването, което би могло да доведе до значимо влияние, ако обичайното използване на звуци от морските бозайници е изложено на риск заради подводния шум.

#### **Сблъсък с плавателни съдове**

- Има ограничена информация относно сблъсъците между морски бозайници и плавателни съдове във връзка със строителството и експлоатацията на разположени в морето ветроенергийни разработки.

#### **ЕМП**

- Bergström *et al.* (2014 г.) застъпват тезата, че заради изключително оскъдната налична емпирична информация към момента няма доказателства за значими влияния на ЕМП върху морските бозайници (в тяхното проучване са изследвани четири вида: морска свиня, обикновен тюлен, дългомуцуност тюлен и пръстенчат тюлен).

#### **Бариерен ефект**

- Понятието „бариерен ефект“ се основава на предположението, че наличието на вятърни турбини и дейности, свързани с вятърните електрически централи, биха могли да възпрепятстват движението на определени видове морски бозайници. Въпреки че този ефект е доста добре изучен при някои видове морски бозайници, при други видове доказателствата за бариерен ефект са по-неясни.

#### **Ефект на рифа**

- Има хипотези за възможността работещите вятърни електрически централи да оказват благоприятно въздействие върху морските бозайници чрез: i) придобиване на местообитания заради внасянето на нови твърди субстрати (за фундаменти и защита от отмиване); и/или ii) намаляване/изключване на риболовни дейности (например Bergström *et al.*, 2014 г.; Raoux *et al.*, 2017 г.; Scheidat *et al.*, 2011 г.). Понастоящем обаче няма достатъчно данни, за да се определи с увереност дали съществува такова влияние и каква е неговата значимост.

---

## **6.5.3 Възможни мерки за смекчаване**

### **6.5.3.1 Въведение**

В настоящата глава е представен преглед на възможните мерки за смекчаване, които са предложени или приложени във връзка с разположените в морето ветроенергийни разработки и морските бозайници.

Разгледани са следните мерки:

- а) изключване на определени зони (макроразполагане);
- б) избягване на чувствителни периоди като сезона на размножаване (съставяне на график);

- в) мерки, свързани с вида на фундамента за турбините (фундаменти, свързани с ниски нива на шума);
- г) мерки за ограничаване на шума с цел намаляване на нивата на подводен шум, излъчван по време на строителството;
- д) наблюдение (визуално и звуково) на присъствието на морски бозайници в зоните на изключване;
- е) мерки за активно възпиране на животни от навлизане в такива зони.

Описаните мерки са насочени конкретно към набиването на пилоти и детонирането на НВБ, които са най-важните създаващи шум дейности, свързани с разположените в морето ветроенергийни разработки. До голяма степен тези дейности са ограничени до етапа на строителство, но наред с това те биха могли евентуално да бъдат от значение и при модернизиранията. Липсата на мерки за отделните етапи на строителството и за дейности, различни от набиването на пилоти/детониране на НВБ, не означава, че тези етапи и дейности следва да бъдат пренебрегнати. По принцип не се очакват значителни влияния при дейности като извършването на геофизично проучване преди началото на строителството. Въпреки това следва да се прилагат най-добрите практики с цел: i) да се сведе до минимум ненужното излъчване на акустична енергия; ii) да се намали рискът от друг тип замърсяване; както и iii) да се намали рискът от сблъсък с морски бозайници и др.

В Каре 6-12 е показана рамката от мерки за смекчаване на въздействията от набиване на пилоти, сондиране и драгиране, представена чрез Споразумението за опазване на китоподобните бозайници в Черно море, Средиземно море и съседната акватория на Атлантическия океан (ACCOBAMS).

#### Каре 6-12 Рамка от мерки за смекчаване на въздействията от набиване на пилоти, сондиране и драгиране (ACCOBAMS, 2019 г.)

##### Етап на планиране (очаквани резултати от ОВОС)

Преглед на присъствието на китоподобни в предложените периоди за извършване на дейностите и провеждане (или финансиране) на изследване, в случай че няма информация или тя не е подходяща.  
Избиране на периоди с ниска биологична чувствителност.  
Използване на резултатите от моделирането на разпространението на звука, потвърдено на терен, за определяне на границите на забранената зона.  
Планиране на източник на възможно най-ниска енергия.  
Разглеждане на алтернативни технологии (вж. **Error! Reference source not found..**)  
Планиране на технологии за намаляване на шума, ако не е възможно използването на алтернативи (вж. и **Error! Reference source not found..**)

##### Практики за смекчаване в реално време

Използване на устройства за намаляване на шума преди започване на дейностите (вж. **Error! Reference source not found..**).  
Използване на протокола за поетапно увеличаване на шума (вж. **Error! Reference source not found..**).  
Използване на протокола за визуално и звуково наблюдение (вж. **Error! Reference source not found..**).

##### След приключване на дейността

Подробни доклади за мерките за смекчаване в реално време.

Източник: ACCOBAMS, 2019 г. Достъпно на адрес: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc31Rev1\\_Methodological-Guide-Noise.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc31Rev1_Methodological-Guide-Noise.pdf)

### 6.5.3.2 Макроразполагане

Подходящото разполагане и разглеждането на възможността за изключване на зони заради отчетеното наличие на местообитания, които са жизнено важни за морските бозайници, създава възможности за избягване на значителни влияния за морските бозайници.

Въз основа на примера за процеса, използван от Birdlife International, за определяне на „важни зони за опазване на птиците и биологичното разнообразие“ (ВЗОПБР), съвместната работна група по въпросите на защитените зони с морски бозайници на Комисията по оцеляване на видовете/Световна комисия по защитени територии, към Международния съюз по опазване на природата (IUCN), определи

важни зони за морските бозайници (ВЗМБ)<sup>136</sup>. ВЗМБ се определят като отделни части от местообитанията, които са важни за видове морски бозайници, които биха могли да бъдат очертани и управлявани с цел опазване. Познанията за зоните, които са важни за морските бозайници, ще улеснят намирането на баланс между използването на морето от човека, примери за което са разположените в морето ветроенергийни разработки, и необходимостта от опазване на морското биологично разнообразие.

### 6.5.3.3 Съставяне на график: Избягване, намаляване или поетапно извършване на дейности през екологично чувствителни периоди

Съставянето на график включва избягване и временно преустановяване на строителни дейности (по набиване на пилоти и детониране на НВБ) по време на чувствителни периоди от биологичните цикли на видовете (например по време на сезоните на размножаване и кърмене). Смята се, че съставянето на график е много ефективна мярка, тъй като чрез него може да се бъде представено обезпокояването на видовете от шум и други въздействия по време на тези периоди. Трябва да се има предвид обаче, че за някои видове с дълги чувствителни периоди прилагането на сезонни ограничения може да се окаже трудно. Така например морските свине в северната част на Атлантическия океан се чифтосват през юли/август и раждат малки през май/юни на следващата година. След това малките са напълно зависими от майките си за мляко в продължение на 8—10 месеца. През това време, ако майката и малкото бъдат отделени, това много лесно може да доведе до смърт на малкото. Затова за морските свине няма „безопасни“ периоди. При такива видове не е достатъчно само да се избягва сезонът на размножаване, за да се предотвратят неблагоприятни влияния. От друга страна, изготвянето на график би било подходяща мярка в други райони на европейски морета като Средиземно море. Това е така, защото е известно, че някои от морските бозайници в Средиземно море, като например финвалът *Balaenoptera physalus*, са чувствителни на обезпокояване от дейности на човека, но показват несъмнени сезонни модели на разпространение<sup>137</sup>.

### 6.5.3.4 Проектиране на инфраструктурата: фундаменти на турбините

Мерките за проектиране на инфраструктурата имат за цел да се предотврати увреждане на слуха и да се намали обезпокояването/изместването. Набиването на пилоти за фундаменти с по един пилот и с пилоти с метално-тръбна конструкция е свързано с високи нива на подводен шум. Има алтернативни фундаменти, които не създават високи нива на шума, и такива са използвани в редица проекти.

Фундаментите както с по един пилот, така и с пилоти с метално-тръбна конструкция, преобладават при съществуващите разположени в морето вятърни електрически централи. При пилотите с метално-тръбна конструкция се използват няколко по-малки пилота, които прикрепват всеки от фундаментите към дъното. Първата разположена в морето вятърна централа обаче, Vindeby в Дания, е изградена с гравитационни фундаменти. При няколко други по-късни проекта също са използвани гравитационни фундаменти. Друг тип фундамент, при който се избягва нуждата от набиване на пилоти, са от типа със смукателни кесони, които се използват при други промишлени дейности в морето от няколко десетилетия. Неотдавна смукателните кесони бяха изпробвани във ветроенергийния отрасъл в морето, както и при няколко по-малки инсталации, например при метеорологични мачти в Dogger Bank в Северно море. Примери за по-скорошно използване на установената технология с плаващи фундаменти във ветроенергийния отрасъл са инсталации край бреговете на Шотландия (Kincardine и Huwind), Франция (Floatgen) и Португалия (Windfloat Atlantic). Тази технология разкрива възможността за разполагане на вятърни електрически централи в по-дълбоки води и постигане на трайно намаляване на излъчването на подводен шум по време на строителството.

При монтажа на гравитационни фундаменти, кесони или плаващи фундаменти неминуемо има излъчване на подводен шум. Това се дължи на евентуалната нужда от подготовка на морското дъно, включваща драгиране, а и съпътстващият шум от плавателни съдове е неизбежен. При методите, използвани при всички тези алтернативни решения за фундаменти, обаче липсва импулсен шум (освен ако не се провежда разчистване на НВБ), като е известно, че нивата на шума са (относително) много ниски.

<sup>136</sup> <https://www.marinemammalhabitat.org/immas/imma-eatlas/>

<sup>137</sup> <https://www.sciencedirect.com/bookseries/advances-in-marine-biology/vol/75/suppl/C>

Няма съмнение, че намаляването на шума, постигнато чрез използването на фундаменти без набиване на пилоти, има предимства за морските бозайници. При проектите, при които се използват такъв тип фундаменти, обаче има практически и търговски съображения, като трябва да бъдат отчетени и непреднамерените последици от решенията за използването им. Така например гравитационните фундаменти имат по-голям отпечатък в сравнение с който и да било тип набивни фундаменти. Затова те биха могли да имат по-сериозни влияния върху бентосните местообитания както пряко заради загуба на местообитания, така и заради промени в хидродинамиката. Подобни въздействия трябва да бъдат подложени на щателна преценка в рамките на подходящи оценки, където е необходимо.

### 6.5.3.5 Намаляване на шума: различни инженерни подходи

Подходът „поетапно увеличаване на шума“ и други системи за намаляване на шума (СНШ) могат да бъдат прилагани с цел намаляване на обезпокояването и изместването на видове, както и за избягване на увреждания на слуха на морски бозайници.

С поетапното увеличаване на шума при набиването на пилоти се цели намаляване на нивата на подводен шум, излъчвани по време на строителството. Като цяло това означава постепенно увеличаване на силата на бойниците и честота на ударите през 20 минути или повече. Поетапното увеличаване на шума понякога се включва като мярка за смекчаване в оценките на проекти. Обикновено то се включва въз основа на благоразумна преценка на ситуацията (като обосновката е да се остави достатъчно време на животните да напуснат района непосредствено около строежа и да избегнат вредни нива на шума), въпреки че няма изследвания, в които систематично се потвърждава ефективността на този метод (Bailey et al., 2014 г.). Наред с това поетапно увеличаване на шума се изисква от инженерна гледна точка, поне при първоначалното набиване, докато пилотите бъдат разположени стабилно и станат необходими по-големи нива на енергия за пробиване на земната повърхност. В настоящото ръководство се смята, че поетапното увеличаване на шума и постепенното увеличаване на набиването на пилоти са ефективни, стандартни и интегрирани процеси. Ако подходът надхвърли изискването от инженерна гледна точка, той може да се приема като мярка за смекчаване, ако при първоначалната оценка тази мярка не е съществувала. При всички случаи подобни мерки следва да бъдат описани и оценени внимателно. Това важи най-вече при работата с малки и много чувствителни популации, като например популациите от морска свиня в Балтийско море. От изключително значение е всички използвани мерки за смекчаване да са доказано ефективни и на свой ред да не нанасят щети и да не създават каквито и да било проблеми.

От друга страна, въпреки че поетапното увеличаване на шума и постепенното увеличаване на набиването на пилоти може да доведат до намаляване на риска от увреждане на слуха, има известни опасения, че те може да увеличат значимостта на влиянията, свързани с обезпокояване/изместване. Това може да стане, ако се увеличат общата продължителност на набиването на пилоти и евентуално съвкупната енергия, вложена при набиването (Verfuss et al., 2016 г.). Този риск обаче може да бъде ограничен чрез налагане на времеви ограничения (по примера на Германия) и чрез използването на акустични устройства за отблъскване.

Два примера за СНШ са въздушните завеси и хидравличните чукове. Въздушната завеса представлява шланг с дюзи, положен на морското дъно около пилота на разстояние над 50 m от мястото на набиване. В шланга се вкарва въздух с компресори, който се изпомпва през дюзите. Така се получава непрекъснато издигаща се завеса от въздушни балончета около мястото на монтажните дейности, което намалява шума чрез разсейване и поглъщане. Хидравличните чукове са снабдени със звуково изолиращ разделителен корпус с двойни стени и запълнено с въздух отделение<sup>138</sup>.

#### Карте 6-13 Изследване на влиянията върху морските свине в германски води

Brandt et al. (2018 г.) са изследвали влиянията върху морските свине на активните СНШ от първо поколение, прилагани на етапа на строителството на 6 от 7-те вятърни електрически централи в Германския залив в периода 2010—2013 г. По време на строежа на вятърни електрически централи след 2013 г. нивата на шума на разстояние

<sup>138</sup> Повече информация може да бъде получена от семинар, проведен през 2018 г. в Германия, вж. <https://www.bfn.de/en/activities/marine-nature-conservation/conferences/noise-mitigation-2018.html>

от 750 m при прилагането на СНШ обикновено е било под изисквания праг от 160 dB. Авторите установяват ясна тенденция, свързана с намаляване на откриването на морски свине след набиването на пилоти, в зависимост от нивото на шума и отстоянието от обекта. Извършването на набиване с прилагането на СНШ води до намаляване на разстоянието, при което не се измерва никакво въздействие, от 17 km до 14 km, въз основа на което авторите стигат до заключението, че прилагането на СНШ е довело до по-малък спад при откриването на морски свине на всички разстояния. Авторите препоръчват да бъдат извършени допълнителни изследвания предвид продължаващото развитие и подобряване на СНШ. Въпреки това тези първоначални доказателства (наред с други публикации като: i) Nehls *et al.* (2015 г.) относно набиването на пилоти; и ii) Koschinski and Kock (2009 г.) относно НВБ (според Koschinski & Kock зоната на обезпокояване на морските свине може да бъде намалена с около 90 %), показват, че в момента техниките за намаляване на шума са най-добрата практика, когато има опасения относно влиянията върху морските бозайници, ако се изисква набиване на пилоти или детониране на НВБ.

Dahne *et al.* (2017 г.) посочват, че използването на две въздушни завеси е довело до намаляване на шума със 7 до 10 dB, когато са използвани поотделно, и с 12 dB, когато са използвани заедно. Намаляването на шума е най-изразено при честотите над 1 kHz, където шумът от набиването на пилоти на по-големи разстояния е бил сравним с околния шум (или по-слаб от него). Това показва, че регулациите за шума следва да се основават на среднопретеглените честотни нива на шума освен на нивата на широколентов шум, така че мерките за смекчаване да водят до ефективно намаляване на влиянията върху животните, а не само да се прилагат в изпълнение на законовите изисквания.

Описаният по-горе напредък по отношение на технологиите за намаляване на шума, постигнат в германски води, се стимулира от необходимостта от спазване на националните нормативни изисквания (BMU, 2013 г.), известни като „schallschutz“ или концепцията за намаляване на шума в германските ЕИЗ в Северно море. С тях се прилагат максимални прагови нива от 160 dB (ниво на звуковата експозиция) и 190 dB (върхово ниво) на разстояние от 750 m от мястото на набиване на пилоти (забрана за нараняване и умъртвяване). Наред с това с тях се въвежда изискването не повече от 10 % от германските ЕИЗ в Северно море да не бъдат засегнати на от ниво на звуковата експозиция  $\geq 140$  dB (SEL) (забрана за обезпокояване), както и че през месеците май и август не повече от 1 % от основната зона на концентрация на морски свине не може да бъде изложена на нива на звуковата експозиция  $\geq 140$  dB (SEL) (забрана за обезпокояване).

Освен това времето за набиване на пилоти за фундаменти с по един пилот е ограничено до 180 минути, а за пилотите с метално-тръбна конструкция — до 140 минути на пилот, като и двете включват използването на отблъскващи средства (Вж. и Пример от практиката 6-6).

---

Други мерки за намаляване на шума са изложени в подточките по-долу (ACCOBAMS, 2019 г.).

- Хидроакустични заглушители: риболовни мрежи, прикрепени към малки балони, пълни с газ и пяна, настроени на резонансни честоти.
- Водонепроницаеми камери (кофердама): твърда, стоманена тръба, обхващаща пилота. След като пилотът бъде набит в кофердама, водата се изпомпва.
- Системи ИНС/СНШ: двуслойна обшивка, пълна с въздух. Между пилота и обшивката има система за впръскване на въздушни балончета на няколко нива и с няколко размера.
- Резонаторна система с възможност за настройване: при тази система за намаляване на шума, създадена въз основа на резонаторите на Хелмхолц, се използва елементарна съгваема рамка, състояща се от групи от акустични резонатори с два вида флуиди (въздух и вода).

#### 6.5.3.6 Наблюдение на забранените зони: визуални и звукови наблюдения

Ограничаването и наблюдението на забранените зони може да намали обезпокояването и изместването, и да допринесе за избягването на увреждане на слуха на морските бозайници.

Наблюдението е често прилагана мярка, при която наблюдатели на морски бозайници имат за задача да извършват визуални — а също така често и звукови — наблюдения на дадена зона около източника на шум в продължение на поне 30 минути. Това се прави, за да може да се гарантира във възможно най-голяма степен, че преди започването на набиване на пилоти, детониране на НВБ и др. отсъстват морски бозайници (и евентуално други защитени видове като морските костенурки). Тази зона може да бъде ограничена на определено разстояние от източника (например 500 m) или въз основа на очакваните нива на излагане на шум. На места, където дълбочината на водата в забранената зона



превишава 200 m, времето за наблюдение следва да бъде поне 120 минути, за да има по-голяма вероятност от засичане на дълбоководни видове (ACCOBAMS, 2007 г.). Със забранената зона се цели намаляване на експозицията на шум в близката зона (на разпространение) и опазването на животните от пряко физическо нараняване. Няма вероятност тази мярка да бъде ефективна за смекчаването на поведенческите реакции на по-големи разстояния, тъй като все пак има вероятност от обезпокояване в по-отдалечените райони.

Важно е да се отбележи, че ефективността може да бъде ограничена поради: i) неблагоприятни метеорологични условия и тъмнина (като и двете ограничават визуалните наблюдения); ii) фактори като ограниченото разпространение на издаването на звуци от някои видове, например морската свиня (обикновено не повече от около 200 m за този вид); както и iii) общото отсъствие на издаване на звуци на перконоги видове, които са важни при оценките на повечето разположени в морето ветроенергийни инсталации.

### 6.5.3.7 Средства за отблъскване: акустични устройства за отблъскване

Мерките за отблъскване могат да допринесат за намаляването на обезпокояването и изместването на видове и за избягването на увреждане на слуха.

Устройствата за подплашване на тюлени отдавна се използват за изместване на тюлени от рибовъдни стопанства. Те обаче са доказано полезни и при намаляването на риска от нараняване на тюлени и китоподобни по време на строителството на ветроенергийни разработки. Устройствата за подплашване на тюлени, използвани при строителството на ветроенергийни разработки, обикновено се наричат „акустични устройства за отблъскване“ или „акустични устройства за смекчаване“. Едно устройство за подплашване на тюлени излъчва подводен шум, който е неприятен за целевите видове, но не е вреден, и съответно ги отблъсква, за да не се доближават. Те биха могли евентуално да се използват за временно изместване на индивиди от райони, в които може да има вредни нива на шум поради дейности като набиване на пилоти или детониране на НВБ (вж. и Пример от практиката 6-6).

Dahne *et al.* (2017 г.) описват използването на акустични отблъскващи устройства за предотвратяване на загуба на слух на морската свиня заради шума от набиване на пилоти. Авторите изразяват подчертано силна реакция относно устройствата за подплашване на тюлените и опасения, че те може да породят по-силни реакции отколкото към самия шум от набиване на пилоти при използване на въздушни завеси. Това показва, че има основания да бъде направена преоценка на спецификациите на подобни акустични устройства за отблъскване. Подобни опасения изразяват и Verfuss *et al.* (2016 г.).

Акустичните устройства за отблъскване не водят до намаляване на въздействията върху поведението, а само до намаляване на преките физически влияния. Това не е достатъчно, когато целта е смекчаване на неблагоприятните влияния върху застрашени популации като популациите от морски свине в протоците Голям Белт и Малък Белт или в Балтийско море. Категорично не е задоволителен резултатът изместване от основните местоположения към вторични такива. Със сигналните звукови устройства<sup>139</sup> обаче не се гарантира, че всички морски свине ще напуснат засегнатата зона, така че използването на подобни устройства не е гаранция, че отделните индивиди от вида ще избегнат физически въздействия на шума от строителните дейности.

Следователно мерките безспорно не бива да увеличават ненужно обезпокояването/изместването, а използването на акустични устройства за отблъскване трябва да бъде пропорционално и надлежно обосновано предвид подобни доказателства.

#### **Пример от практиката 6-6 Смекчаване на влиянията на шума от набиване на пилоти върху морските бозайници, Германия**

Федералната морска и хидрографска агенция (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH) е издала няколко технически стандарта за влиянието на шума върху морските бозайници, както и подкрепящи

<sup>139</sup> Сигналните звукови устройства представляват устройства за предупреждаване на китоподобните за наличието на мрежи (те се използват предимно в плаващите хрилни мрежи), за разлика от средствата за отблъскване, които карат животните да ги избягват, защото са неприятни.



изследвания. Стандартното изследване на BSH на влиянията на разположените в морето вятърни турбини върху морската среда (StUK 4) съдържа четири такива стандарта:

- инструкции за мониторинг на подводен шум;
- разположени в морето вятърни паркове — прогнози за подводен шум, минимални изисквания относно документацията;
- спецификация за количествено определяне на ефективността на системите за контрол на шума;
- проучване за оценка на калибрирането на устройства C-PODS (устройства за слушане на звуците, които издават морските бозайници), използвани за откриване на морски свине (налично само на немски език).

След одобрение на разрешението от органите операторите на разположени в морето вятърни централи са длъжни да разработят и представят план за намаляване на шума, в който са отразени: i) най-модерните методи за техническо намаляване на шума; ii) характеристиките на обекта и проекта; както и iii) резултатите от научните изследвания и от предишни разработки. Шест месеца преди началото на строителството на органите трябва да бъде представен план за намаляване на шума, съдържащ подробно описание на изпълнението на мерките за намаляване на шума.

Следните техники за намаляване на шума са стандартни процедури в Германия<sup>140</sup>:

- Преди започването на набиването на пилоти има изискване да се извърши активно преместване на морските свине от мястото на дейност, дори за целта да се изисква временно обезпокояване.
- Инвеститорите не могат да започнат строителството, ако има морски свине в радиус от 750 m; работа се допуска едва след като докажат, че използването на C-POD е било ефективно (устройството C-POD засича издаването на звуци („почуквания“) от морските свине).
- Отблъскването на морските свине се извършва чрез две различни системи (устройства за подплашване на тюлени или подобни).
- Признава се, че има риск чрез тези устройства за отблъскване да се създаде ненужно обезпокояване в морската среда.
- Набиването на пилоти трябва да започне с постепенно увеличаване на интензитета на шума, така че бозайниците да разберат, че се провеждат дейности, и да се отдалечат от мястото на строителните дейности, преди нивата на шума да станат опасни.
- По време на етапа на строителството не се допуска превишаването на ниво на звуковата експозиция от 160 dB и върхово ниво от 190 dB в радиус от 750 m от източника на звука.
- Действителното време за набиване до целевата дълбочина не може да превишава 180 мин. за фундаменти с по един пилот и 140 мин. за пилоти с метално-тръбна канструкция.
- Използване на (двойна) въздушна завеса. Това е система от перфорирани шлангове или тръби, наредени в кръг по морското дъно около обекта на набиване. Въздухът, излизащ се от отворите, формира завеса от издигащи се във водата въздушни мехури, което отразява или заглушава разпространението на шума.

Освен това, както обобщават Verfuss *et al.* (2016 г.), във всеки произволен момент не повече от 10 % от германски ЕИЗ в Северно море могат да бъдат засегнати от шум от набиване на пилоти за всички ветроенергийни проекти. За изчисляването на общата съвкупна засегната зона се прави сбор на всички проекти, при които в момента се извършва изграждане на фундаменти. Пространственият праг от 10 % е въз основа на предположението, че обезпокояването на поведението, причинено от набиването на пилоти, е временно, както и че морските свине в крайна сметка ще се върнат в зоната, от която са били изместени. Въпреки това в следните случаи се прилага пространствен праг от 1 %: i) в зони с голяма гъстота на морски свине; както и ii) по време на сезоните на размножаване и чифтосване от май до август, когато обезпокояването може да има по-силни влияния върху жизненоважните показатели на морската свиня. Що се отнася до специалните защитени зони (СЗЗ), тези пространствени прагове се измерват спрямо размера на защитената територия, а не спрямо цялата ЕИЗ (т.е. в Северно море от шум от набиване на пилоти може да бъде засегната по-малко от 10 % от една СЗЗ, а от май до август — само под 1 %).

Източник:

[https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/\\_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment\\_en.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.pdf?__blob=publicationFile&v=6)[https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergie/Strategie\\_Positionspapiere/schallschutzkonzept\\_BMU.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergie/Strategie_Positionspapiere/schallschutzkonzept_BMU.pdf)

<sup>140</sup> [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/\\_Anlagen/Downloads/Projekte/Erfahrungsbericht-Rammschall.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Projekte/Erfahrungsbericht-Rammschall.html)

## 6.6 Други видове

### 6.6.1 Въведение

Потенциалните въздействия върху растения, водорасли и безгръбначни обикновено се разглеждат от гледна точка на техните местообитания (глава **Error! Reference source not found.**). И обратно, чувствителността на морските местообитания често се описва отчасти по отношение на фактори като издръжливост и устойчивост на свързаните с тях обичайни видове. В тази глава обаче е включена допълнителна информация, тъй като влиянията върху тези „рецептори“ могат да имат последици за цели групи като морските бозайници или морските птици, ако например храненето им бъде засегнато значително.

В настоящата глава ще намерите и информация за вероятните значителни влияния върху прилепите, възникващи в морска среда.

### 6.6.2 Типове въздействия

#### 6.6.2.1 Растения и водорасли

Единствените видове растения, конкретно свързани с типове местообитания съгласно приложение I, са *Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa* и *Posidonia oceanica* (Подводни ливади от *Posidonia*, *Posidonium oceanicae*)<sup>141</sup>.

Някои други видове морска трева биха могли да бъдат уязвими на загуба на местообитание и обезпокояване, ако се намират в близост до разположени в морето вятърни електрически централи. Тъй като морската трева се нуждае от плитки, огрявани от слънцето води, има по-голяма вероятност ветроенергийните проекти да въздействат върху този вид по-скоро около кабелите за подаване, отколкото около вятърните турбини. В района на разположената в плитки води вятърна централа Middelgrunden в протока Йоресунд (Øresund), Дания, обаче е имало пластове от морска трева (*Zostera marina*) преди построяването на вятърната електрическа централа. При мониторинга на тези пластове става ясно, че 3 години след монтажа на вятърните централи покритието от морска трева не е засегнато, което сочи, че няма неблагоприятни последици от изграждането на вятърната централа (включително заради драгирането и разполагането на гравитационни фундаменти) (Hammag *et al.*, 2016 г.).

Общозвестно е, че морските водорасли колонизират новите конструкции на фундаментите на вятърните турбини, особено в Северно море, където литоралните твърди субстрати са рядкост. Еквивалентни са местообитанията, създавани от разположените в морето нефтени и газови платформи, но фундаментите на вятърните централи са повече на брой (Dannheim *et al.*, 2019 г.). Такова колонизиране допринася за увеличаване на структурното и биологичното разнообразие и потенциално може да доведе до ефект на рифа (вж. и каре 6-1), което е разгледано по-подробно по-долу във връзка с колонизирането от безгръбначни.

#### 6.6.2.2 Безгръбначни

Що се отнася до морските безгръбначни, с инфраструктурите на ветроенергийни разработки се въвеждат нови твърди субстрати над и под водата, към които те могат да се прикрепват. При определени обстоятелства този ефект на рифа може да доведе до увеличаване на разнообразието, въпреки че в някои проучвания се посочва, че има риск той да допринася за разпространението на инвазивни чуждоземни видове (Inger *et al.*, 2009 г.).

Независимо от нетното увеличение на биологично разнообразие обаче, е възможно една промяна в местообитанието или в съобществата от видове да повлияе неблагоприятно върху целите на опазване на въпросната защитена зона по „Натура 2000“. Затова разположените в морето ветроенергийни разработки винаги трябва да бъдат подлагани на подходяща оценка.

---

<sup>141</sup> Вж. Наръчник за тълкуване на Директивата за местообитанията в ЕС: [https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int\\_Manual\\_EU28.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf)

Повишаването на температурата около кабелите също заслужава внимание от гледна точка на въздействието върху бентоса. Полагането на подводни електрически кабели генерира топлинна енергия, която затопля седиментите в близост. Степента на затопляне зависи от характеристиките на кабелите, пренасяната мощност, дълбочината на вкопаване на кабелите и особеностите на седимента (OSPAR, 2009 г.). Топлинната енергия бързо се разнася от морската вода. В резултат на това влиянията при плитките седименти, където кабелите са вкопани на дълбочина от 1 m или повече и има ефикасен топлообмен с околния воден басейн, ще бъдат пренебрежими. Това означава, че епифитната фауна и плитководната инфауна на първите няколко сантиметра от седимента няма да бъдат изложени на значителни температурни промени. Повечето бентосни животни обитават горния слой на морското дъно на дълбочина 5—10 cm в открити води и горните 15 cm от морското дъно в литорални райони, където повишаването на температурата ще бъде малко, при условие че дълбочината на вкопаване на кабелите е достатъчна (Petersen & Malm, 2006 г.; Meissner & Sordyl, 2006 г.). Разбира се, някои животни като норвежкия омар се заравят по-дълбоко в морското дъно, но по-вероятно е общата площ на местообитанието, подложена на затопляне, да бъде много ограничена.

### 6.6.2.3 Прилепи

Насоките съгласно Програмата на ООН по околната среда (ЮНЕП)/EUROBATS, споменати в глава **Error! Reference source not found.** (Rodrigues *et al.*, 2015 г.), се прилагат и по отношение на разположените в морето вятърни електрически централи. Има обаче значителни допълнителни предизвикателства и неопределености относно морската среда, които са разгледани по-долу. Информацията в настоящата глава се отнася за видовете прилепи, изброени в приложение II и приложение IV, с допълнително внимание върху мигриращите видове, които се изложени на по-високи рискове (и най-вече върху вида прилепче на Натузий в Северно море, който не е посочен в приложение II; вж. Lagerveld *et al.*, 2017 г.).

Както и при разположените на сушата инсталации, следва да се събират изходни данни, които да се използват за извършването на подходяща оценка въз основа на: i) най-добрите методи за проучвания, описани в Rodrigues *et al.* (2015 г.); както и ii) всички приложими национални или регионални насоки. В проучванията следва да се разглежда по-широк обхват на влияние, обхващащ предложената инфраструктура на сушата и в морето, както и потенциалните миграционни маршрути. Обичайните изисквания за изходните проучвания са обобщени в Каре 6-14.

#### Каре 6-14 Примери за изходни проучвания на разположени в морето централи (адаптирано от Rodrigues *et al.*, 2015 г.)

- Използването на ръчни детектори за прилепи при трансектни проучвания или проучвания от наблюдателни пунктове от лодки, включително редовни нощни фериботни рейсове през или в близост до мястото на план или проект.
- Където е възможно, използване на автоматични детектори на разположени в морето инфраструктури (например нефтени платформи, метеорологични мачти, шамандури и др.).
- Използване на съществуващи радари, където има такива.

В проучванията трябва да се вземе предвид пълният цикъл на активността на прилепите през цялата година и да се предостави информация за нощуването (размножаване, чифтосване/струпване, презимуване), храненето и движението. Изключително важно е при проучванията за предложени морски инсталации да бъде установена вероятността от контакт между миграционните маршрути на прилепите с разположената в морето инфраструктура.

Основните типове въздействия върху прилепите от разположени на сушата ветроенергийни разработки са обобщени в Каре 5-6 и Таблица 5-4. При разположените в морето ветроенергийни разработки рискът от смърт заради директен сблъсък или баротравма има допълнително трансгранично измерение, тъй като прилепите може да живеят на стотици километри от въпросната морска инфраструктура.

В Каре 6-15 са обобщени предизвикателствата и факторите за неопределеност, свързани с установяването и оценката на значителни влияния върху прилепите. Тези предизвикателства и тази неопределеност може да изискват допълнително събиране на изходни данни или прилагането на

принципа на предпазливост. За да се направи оценка на влиянията на потенциално по-високата смъртност в морето, трябва да бъде известен — или е възможно да се изчисли — размерът на популацията от прилепи, включително на тази част от популацията, която прекосява морето. Потенциално важни видове са прилепче на Натузий (*Pipistrellus nathusii*), обикновен вечерник (*Nyctalus noctula*) и двуцветен прилеп (*Vespertilio murinus*). В едно изследване (Limpens *et al.*, 2017 г.)<sup>142</sup> е направен опит да се разработи прототипен показател за оценка за мигриращите популации на прилепи. Показателят е приложен само за прилепчето на Натузий заради ограничените данни. Въпреки че с модела е изведено предварително изчисление на прилепите, прекосяващи южната част на Северно море, а именно около 40 000 индивида, диапазонът е между 100 и 1 000 000 индивида (няколко степени), а източникът на популациите остава неизвестен.

#### Каре 6-15 Основни предизвикателства при оценката на вероятни значителни влияния върху прилепите

##### Миграция

- Емпиричните данни за миграционната полетна активност в морето са ограничени. Дори когато се събират данни, обикновено това се прави в твърде малък мащаб, за да могат изобщо да бъдат открити мигриращи прилепи.

##### Сблъсък

- Има ограничени емпирични данни относно: i) миграционната полетна активност в морето; или ii) доказателства за сблъсъци в морето и баротравма — все още се разработват методи за събиране на данни (например Lagerveld *et al.*, 2017 г.).
- Налице са сериозни предизвикателства при наблюдението на сблъсъци в морето.

##### Барьерен ефект

- Кумулативният барьерен ефект върху видовете, мигриращи на дълги разстояния, които са принудени да избягват разположени в морето вятърни турбини по миграционния си маршрут, все още не е проучен (Willstead *et al.*, 2018 г.).

## 6.6.3 Възможни мерки за смекчаване

### 6.6.3.1 Растения, водорасли и безгръбначни

Няма налична информация относно мерките за избягване или намаляване на значимите влияния върху растенията, водораслите и безгръбначните. Мерките за смекчаване във връзка с местообитанията, описани подробно в глава 6.2, биха могли да се използват за опазване на тези групи.

### 6.6.3.2 Прилепи

Заради ограничените емпирични данни относно наличието на прилепи и тяхното поведение в морето (вж. каре 6-14) опитът с прилагането на мерки за смекчаване по отношение на прилепите при разположени в морето вятърни електрически инсталации е много по-ограничен в сравнение със сушата. Възможно е микроразполагането и проектирането на инфраструктурата да са ефективни мерки по отношение на мигриращите прилепи в морето, но понастоящем няма данни в подкрепа на това. Вероятно въвеждането на по-високи минимални скорости на включване<sup>143</sup> — и забавяне на въртенето на лопатките под скоростта на включване — би било ефективна мярка за мигриращите прилепи в морето (както и на сушата). Тази теза се основава на това, че най-важният прогнозен показател за наличието на прилепчето на Натузий през есента в морето и на брега изглежда са слабите до умерени ветрове. Правени са изследвания за определяне на най-подходящите екологични параметри, които може да се използват за разработването на алгоритми за планирано намаляване на мощността

<sup>142</sup> 'Migrating bats at the southern North Sea - Approach to an estimation of migration populations of bats at the southern North Sea' [Мигриращите прилепи в южната част на Северно море — подход за изчисляване на мигриращата популация от прилепи в южната част на Северно море], Limpens, H.J.G.A., S. Lagerveld, I. Ahlén, et al. (2016/2017 г.) Технически доклад *Zoogdierverseniging* (Нидерландско общество за прилепите) в сътрудничество с института Wageningen Marine Research.

<sup>143</sup> Скорост на вятъра, при която вятърната турбина се пуска

(Lagerveld *et al.*, 2017 г.). В Пример от практиката 3-2 са дадени примерни указания за планирано намаляване на мощността за разположени в морето вятърни електрически централи в Нидерландия с цел ограничаване на риска от сблъсък за прилепите.

## **6.7 Извеждане от експлоатация и модернизиране**

### **6.7.1 При извеждане от експлоатация**

Извеждането от експлоатация е процесът, при който цялата ветроенергийна инфраструктурата или част от нея се отстранява, а засегнатото местообитание се възстановява в състоянието, предвидено от компетентния национален орган. Извеждането от експлоатация може да се извършва и за отделни турбини или групи турбини като мярка за намаляване на текущите въздействия, като част от план за адаптивно управление (вж. глава 7) или в резултат на проверка от компетентен орган.

Извеждането от експлоатация може да има неблагоприятни последици от гледна точка на ефекта на рифа (вж. 6.5.2.1). Затова при извеждането от експлоатация следва да бъде направен балансиран анализ на предимствата и недостатъците на това определена инфраструктура, като например фундаментите на вятърната турбина и насипите от скална маса, които може да носят известни ползи за морските бозайници, да бъде оставена на място. От друга страна, извеждането на вятърни турбини или централи от експлоатация ще има само благоприятни последици за морските или мигриращите птици.

Към днешна дата много малко ветроенергийни разработки са изведени от експлоатация.

### **6.7.2 При модернизиране**

Модернизирането е друга възможност за намаляване на риска от сблъсък, влияния, водещи до изместване, и бариерни ефекти. Модернизирането включва отстраняване на съществуващи турбини и изграждане на нови турбини, често с по-голям размер и мощност. В резултат на това в проектите за модернизиране обикновено се използват по-малко на брой турбини от първоначалната ветроенергийна разработка и биха могли да се ползват съществуващите или нови фундаменти. За да се гарантира, че конструкцията води до нисък екологичен риск, може да бъдат изследвани както микроразполагането, така и влиянието на инфраструктурния проект.

Към днешна дата нито една разположена в морето ветроенергийна разработка не е била модернизирана. Затова няма данни относно използването и ефективността на мерките, приложими при модернизирането с цел намаляване на вероятни значителни влияния.

## 7. МОНИТОРИНГ И АДАПТИВНО УПРАВЛЕНИЕ

### 7.1 Мониторинг

#### 7.1.1 Въведение

Мониторингът е изключително важен, за да се гарантира, че: i) научната основа, залегнала в заключенията на една подходяща оценка е валидна в дългосрочен план; и ii) всички мерки за избягване и/или намаляване на значителните влияния ще останат ефективни. Преди да бъде разрешено осъществяването на един проект, трябва да се направи подходяща оценка с убедителни научни доказателства, че възможността от неблагоприятно влияние върху целостта на зоната може да бъде отхвърлена. Трябва да се признае обаче, че научните доказателства и фактите, валидни в определен момент, имат ограничен „срок на годност“. Остава неопределеност по отношение на: i) кумулативните въздействия (вж. глава **Error! Reference source not found.**); ii) влиянието на изменението на климата върху биологичното разнообразие и функционирането на екосистемите; както и iii) други потенциални промени в околната среда. Предвид тази неопределеност мониторингът е съществен инструмент, за да се гарантира, че всички значителни влияния могат да бъдат установени своевременно и да бъдат предприети съответните мерки за управление. Неочаквани влияния може да възникнат поради няколко причини. Така например те може да бъдат установени след извършването на оценка, в която се посочва, че няма значителни въздействия, защото са се появили нови научни данни. Друга причина е промяна на природозащитния статус и/или екологичните условия, в резултат на което въздействие, което не е снето за значимо в миналото, става такова.

В някои държави членки съществуват изисквания и стандарти за мониторинг. Тези изисквания и стандарти за задължителна част от ОВОС и се смятат за примерни добри практики, които да се спазват в други държави (Brownlie & Treweek, 2018 г.; МФК, 2012 г.).

#### Каре 7-1 Директивата за ОВОС (2014/52/ЕС)

„Държавите членки следва да гарантират, че се прилагат мерки за смекчаване и компенсация и че са определени подходящи процедури относно наблюдението на неблагоприятните последици за околната среда, произтичащи от изграждането и експлоатацията на даден проект, наред с другото за установяване на непредвидени значителни неблагоприятни последици, за да бъдат в състояние да предприемат подходящи коригиращи действия. Такова наблюдение не следва нито да дублира, нито да е в допълнение към наблюдението, изисквано съгласно законодателството на Съюза с изключение на настоящата директива и националното законодателство.“ (съображение 35)

Необходимостта от мониторинг и адаптивно управление в контекста на биологичното разнообразие и разработването на инфраструктура е определена от много международни организации. Единствено въз основа на научно обосновани данни от мониторинг проектирането и изпълнението на планове или проекти, включително на мерки за избягване или намаляване на значителни влияния, могат да се адаптират във времето, така че да се гарантира валидността им в дългосрочен план — т.нар. „адаптивно управление“.

#### Каре 7-2 Примери за очертаване на необходимостта от мониторинг и адаптивно управление

*Предвид сложността при предвиждането на въздействията от един проект върху биологичното разнообразие и екосистемните услуги в дългосрочен план, клиентът следва да прилага адаптивно управление, при което изпълнението на мерки за смекчаване и управление отговаря на промените в условията и на резултатите от мониторинга през целия жизнен цикъл на проекта.*

Вж.: Международна финансова корпорация, Guidance Note 6 Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources' [Указание № 6: Опазване на биологичното разнообразие и устойчиво управление на живите природни ресурси].

*В контекста на планиране на управлението, функция на мониторинга е измерването на ефективността на управлението. Важно е да се знае, както и да може да се демонстрира, че целите се изпълняват. Съответно мониторингът трябва да се приема като неразделна част от управлението и планирането. Той следва да*



*бъде структуриран така, че да допринася за установяването и управлението на промените в екологичния характер на обекта.*

Вж.: Ramsar 'Handbook 18: Managing wetlands' [Наръчник 18: Управление на влажните зони].

Събирането на данни от мониторинг както на установените неблагоприятни влияния, така и на ефективността на мерките за смекчаване, обслужва по-мощни обществени нужди. Мониторингът и събирането на данни могат да осигурят необходимите знания за преодоляване на неопределености, свързани с разполагането на ветроенергийни разработки с нисък екологичен риск.

Често липсва стандартизиран подход за провеждане на мониторинг. Това затруднява сравняването на констатациите. Освен това констатациите от мониторинга рядко се съхраняват в централни хранилища със свободен достъп. Затова има огромен потенциал за подобрене на използването на данните от мониторинга на работещи вятърни електрически централи, които да залежат както в оценките на въздействието, така и процеса по издаване на разрешителни за изграждане на нови централи.

В примерите от практиката по-долу са представени случаи на прилагането на стратегически мониторинг с цел справяне с предизвикателствата при оползотворяването на данните от мониторинг.

## 7.1.2 Мониторингът и ветроенергийните разработки

Програмите за мониторинг следва да включват набор показатели, подобен на използвания при събирането на изходните данни преди изготвянето на план или проект за ветроенергийна разработка. Структурата на една програма за мониторинг следва да се обмисли по време на планирането на събирането на изходни данни, така че двата процеса да бъдат хармонизирани на ранен етап от плана или проекта.

Един добре структуриран модел по метода „Преди—след контрол—въздействие“ (BACI) (GP Wind, 2012 г.) остава сред най-добрите модели за програми за екологичен мониторинг (Smokorowski & Randall, 2017 г.). Моделът BACI изисква изходните данни (преди началото на разработването) да се събират по стандартизирана методика на мястото, което вероятно ще бъде засегнато от плана или проекта и на един или няколко контролни обекта, които не са засегнати от съответния план или проект. Като се използва за предпочитане същата технология, данните трябва да се събират на мястото на плана или проекта, когато въздействието е измеримо (след), както и на контролните обекти. Синхронизирането на събирането на данни между местата за плана или проекта и контролните обекти ще доведе до подобряване на съпоставимостта.

Подобно на събирането на данни за изходното състояние, мониторингът трябва да бъде структуриран по стандартизиран подход за събиране на данни и статистически анализ, подходящи за съответните местообитания и видове. За да бъдат постигнати по-мощните обществени цели на мониторинга, е важно програмите за мониторинг да бъдат координирани във времето и пространството. Това може да бъде постигнато, като се гарантира изготвянето на тези програми на стратегическо равнище при оценяването на пространствените планове за бъдещите инсталации за развитие на вятърната енергия (вж. Пример от практиката 7-1). В Каре 7-3 е представен обобщен контролен списък на основните въпроси, които да бъдат разгледани по време на мониторинга.

Трябва да се отбележи, че методите за мониторинг на разположени в морето вятърни електрически централи се основават предимно на опита и познанията от Северно и Балтийско море. Това означава, че прилагане на тези методи направо при бъдещи проекти в Средиземно и Черно море следва да се прави внимателно или с известни корекции (предвид различните растителни и животински видове и биологични съобщества изобщо). Примери за мониторинг на разположени в морето ветроенергийни разработки са представени в Пример от практиката 7-4 и Пример от практиката 7-5.

### Каре 7-3 Контролен списък за мониторинг

- Обхваща ли програмата за мониторинг всички значими влияния (благоприятни и неблагоприятни), установени при подходящата оценка и/или ОВОС на плана или проекта?

- Могат ли наблюдаваните показатели да осигурят задълбочена биологична и важна информация при добро съотношение разходи—ефективност?
- Включва ли програмата за мониторинг показатели за измерване на изпълнението и ефективността на мерките за смекчаване? Подходяща ли е честотата на мониторинга за измерване на изпълнението и ефективността?
- Структурирана ли е така програмата за мониторинг, че да може да се постигне достатъчна статистическа строгост, за да се подкрепи адаптивното управление на мерките за смекчаване по проекта?
- Има ли възможност за последователно събиране на данни в различни обекти, за да бъде направена оценка на ефективността с оглед изменението на климата?
- Заделен ли е достатъчен бюджет за програмата за мониторинг? Кой ще осигури бюджета? За какъв период?

Източник: адаптирано от CSBI, 2015 г.

### Пример от практиката 7-1 Проучвания на влиянията върху птиците във вятърната електрическа централа Storrún в планинския регион на Северна Швеция преди и след строителството

Добър пример за мониторинг е случаят с вятърната електрическа централа Storrún в планинската верига Oldfjällen, разполагаща с 15 турбини с мощност 2,5 MW. Storrún е първата голяма вятърна електрическа централа в планински район в Северна Швеция, близо до езерото Övre Oldsjön и до две защитени зони по „Натура 2000“.

Органите са издали разрешението за строеж под условието, че ще бъдат проведени обстойни проучвания на терен и изследвания на изходното състояние, за да се установят въздействията на вятърната централа върху птиците. Преди и след строителството са проведени интензивни мониторингови проучвания в контролна зона, които дават възможност да бъде сравнено положението преди и след изграждането на централата. Резултатите показват, че вятърната централа Storrún като цяло има слабо въздействие върху местните популации от птици. Въпреки това резултатите потвърждават по-ранната теза, че видът тетревови, към които спадат бялата яребица (*Lagopus lagopus*), обикновено се сблъскват с по-ниските конструкции.

Финансирането на тези мониторингови изследвания е било планирано в рамките на държавна научна програма, чиято цел е събиране и осигуряване на научни данни за въздействието на вятърната енергетика върху човека и природата. Резултатите подкрепят необходимостта от прилагане на мерки за смекчаване, ако целта е продължаване на развитието на добива на вятърна енергия в планинските райони.

Източник: Naturvårdsverket rapport 6546 — откъси (2013 г.). Проучвания на влиянията върху птиците във вятърната електрическа централа Storrún в планинския регион Jämtland, Швеция, преди и след строителството

Схемите за мониторинг, обхващащи няколко вятърни централи, дават дори още по-добра информация. Предимствата на схемите за мониторинг са, че те могат да формират обширна база от данни с достатъчно информация, за да може да бъде направена оценка на ефективността на мерките за смекчаване. Наред с това една такава база от данни може да предложи по-подробни данни по проблеми като средна смъртност вследствие на сблъсък на птици и прилепи с инсталациите. По-долу са представени две примерни схеми за мониторинг, обхващащи няколко вятърни централи. В Пример от практиката 7-2 са описани националните насоки за изпълнението на мониторинга на въздействието на проектите за ветроенергийни разработки върху птиците и прилепите във Франция. В Пример от практиката 7-3 е описан един финансиран по линия на програма LIFE проект на Renewable Grid Initiative (RGI) относно по-доброто използване и прозрачност на данните за птиците, събирани от оператори на преносни системи (ОПС).

### Пример от практиката 7-2 Протокол за мониторинг във Франция

Министерството на екологичния преход във Франция разработи национални указания за провеждане на мониторинг на проектите на ветроенергийни разработки във връзка с птиците и прилепите. Основните цели включват:

- оценка на действителните влияния (във вид на жертви от сблъсък) и на ефективността на мерките за смекчаване;

- получаване на достатъчно данни от няколко вятърни електрически централи с цел изчисляване на средния месечен брой при птиците и прилепите;
- събиране на голям обем от данни на национално равнище, които да залегнат в основата на бъдещи политики и действия.

Съгласно този протокол се изисква провеждането на поне едно мониторингово измерване след строителството през първите 3 години от пускане в експлоатация. Ако не бъдат установени значителни влияния, следва да бъде извършено поне едно последващо измерване в рамките на следващите 10 години. Ако се наблюдават значителни влияния, трябва да бъдат въведени коригиращи мерки и през следващата година да бъде извършено ново мониторингово измерване след строителството.

Протоколът съдържа точни указания за периодите на годината, в които мониторингът трябва да бъде проведен. Тези периоди следва винаги да са уместни за конкретния случай. Така например някои вятърни електрически централи може да оказват повече влияния върху зимуващите водолюбиви птици, а други — върху хищните птици в размножителен период. Наред с това в протокола се посочват точни указания относно: i) броя на преброяванията (поне 20); ii) броя на турбините, които трябва да бъдат наблюдавани; iii) метода за търсене на трупове и др. що се отнася до прилепите, при мониторинговата кампания по време на предварително определени периоди (посочени в протокола) трябва да бъдат измерени както дейността на прилепите на равнището на турбината, така и броя на трупите на земята.

Източник: Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – revision 2018; [https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole\\_de\\_suivi\\_revision\\_2018.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf)

### Пример от практиката 7-3 По-добро използване и прозрачност на данните за птици, събрани от оператори на преносни системи

Сблъсъците на птици с електропроводи и поразяването от електрически ток застрашават някои видове в целия свят. С цел да се сведе до минимум смъртността на птици при планирани и съществуващи инфраструктури операторите на преносни системи събират големи масиви от данни за птиците. Въпреки че тези данни се използват при вземането на решения, те рядко се отчитат извън контекста на конкретния проект. От инициативата RGI видяха потенциал за подобрене на всеобщото познание чрез намиране на начини за по-ефективен обмен на данни от изследвания на „съприкосновенията на птиците с електропреносната мрежа“. Чрез систематично съпоставяне на изследвания, могат да бъдат направени мета-анализи с цел: i) по-добро разбиране на факторите, пораждащи риск за птиците от сблъсък/поразяване от електрически ток; ii) по-добро разбиране на ефективността на мерките за смекчаване; както и iii) като краен резултат предоставяне на научно обосновани инструменти за използване при планирането на маршрути и мерките за смекчаване.

През 2018 г. специалистите на RGI работиха заедно с Британския фонд за орнитология (British Trust for Ornithology, BTO) и с Кралското дружество за опазване на птиците, за да изучат: i) какви данни събират операторите на преносни системи; ii) къде според операторите на преносни системи и НПО има възможности за подобряване на обмена на данни; както и iii) кои са най-добрите практически начини за осъществяване на този обмен на данни. Те изготвиха доклад въз основа на констатациите си. Някои от заключенията и препоръките са очертани в трите подточки по-долу.

Основните изисквания за данните включват:

- оценка на данните относно срещането/гъстотата на птиците за целите на SEO и ОВОС;
- карти на чувствителността с цел подреждане на рисковете по приоритет (например Белгия, Португалия, Словакия);
- информация за смъртността, независимо дали във вид на сурови данни за НПО с цел потвърждаване на въздействията, или във вид на проучвания/анализи, рецензирани от партньори за операторите на преносни системи с цел определяне на най-уязвимите видове;
- информация относно ефективността на мерките за смекчаване, така че операторите на преносни системи да знаят какво е най-добре да правят.

Наред с ограниченото налично време, има значителни институционални пречки, възпрепятстващи ефективния обмен на данни от операторите на преносни системи. И по двата проблема трябва да бъдат предприети мерки.

Би могло да се възприеме поетапен подход с цел засилване във времето на обмена на данни и сътрудничеството. Това би изисквало:

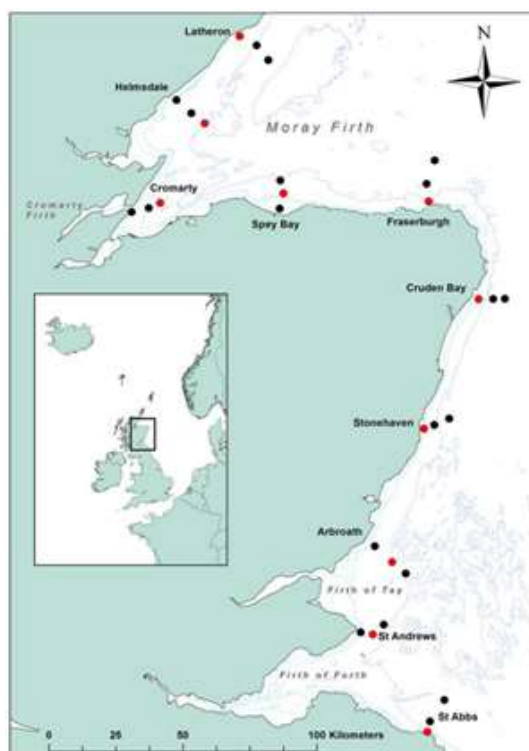
- разработване на насоки за методите за работа на терен и за данните, които трябва да бъдат събирани за ОВОС, проучвания на въздействието и изследвания на ефективността на мерките за смекчаване;
- подобряване на достъпа и видимостта на необходимите проучвания чрез обмен: i) метаданни; ii) библиографии на изследвания на въздействията на електропроводите; iii) и библиографии на изследванията на ефективността на мерките за смекчаване;
- изследване за определяне на структурата на данните и на информацията, която вече се събира и обменя — това би било първа крачка при разработването ефективен от гледна точка на разходите и времето начин за мащабен обмен на данни и информация.

Източник: <https://renewables-grid.eu/topics/nature-conservation/bird-data-report.html>

### Пример от практиката 7-4 Проучване на шумовото обезпокояване на морските бозайници по източното крайбрежие на Шотландия, ECOMMAS

В рамките на проекта ECOMMAS са използвани акустични записващи устройства, известни като C-POD, на 30 местоположения по източното крайбрежие на Шотландия с цел откриване на почуквания от ехолокация. Тези почуквания се издават предимно от морските свине и афалините, но могат да идват и от други видове делфини и китоподобни. На 10 от тези местоположения е използвано широколентово акустично записващо устройство за записване на нивата на околнен шум и други издавания на звуци от животни.

От 2013 г. насам тези устройства се използват всяка година през лятото (те са с батерии, издържащи около 4 месеца). От 2015 г. насам се извършват по две проучвания на година, така че да се осигурят данни за периода от април до ноември.



Фигура 7-1: Район на изследване по линия на ECOMMAS

#### Местоположения за мониторинг по линия на ECOMMAS

Базата от данни на ECOMMAS е публично достъпна с възможност за изтегляне и в момента обхваща годините от 2013 г. до 2016 г.

Програмата осигурява ценна информация за управлението на защитената зона по „Натура 2000“ Moray Firth, определена за опазване на афалина. Освен това програмата осигурява ценна информация относно морските

свини и други китоподобни, включени в приложение IV към Директивата за местообитанията. Наред с това наличието на дългосрочен набор от данни е изключителен източник на информация за мониторинга на строителството на вятърни електрически централи в морето в района. Ветроенергийният проект Beatrice вече е с монтирани фундаменти с пилоти с метално-тръбна конструкция, като в района е планирано изграждането на още вятърни електрически централи. Във всички случаи е възможно да се направи връзка между реакциите на китоподобните към строителството/експлоатацията на конкретния обект и промените в активността на китоподобните в по-широк обхват.

---

Източник: Brookes, K. 2017 г. Данни от ECOMMAS. doi: 10.7489/1969-1

Данни и допълнителна информация е публикувана на адрес: <http://marine.gov.scot/information/east-coast-marine-mammal-acoustic-study-ecommas>

---

### **Пример от практиката 7-5 Преодоляване на неопределеност при оценките на кумулативните въздействия, Белгия**

От началото на 2016 г. девет проекта получиха разрешения за строителство и експлоатация на вятърни и/или електрически централи в белгийската част на Северно море. До края на 2018 г. три от тях бяха въведени в експлоатация. Останалите шест ветроенергийни проекта, които вече са получили разрешение, са на различни етапи от предварителните работи преди строителството. Последниците от монтирането на вятърни турбини върху морската екосистема в Белгия трябва да бъдат наблюдавани. Както се посочва в екологичното разрешение, Федералното министерство на Белгия координира програма за мониторинг с цел извършване на оценка на благоприятните и неблагоприятните влияния на вятърните генератори в морето. Това се финансира от операторите на вятърни електрически централи, които заплащат годишна такса. Този подход има три основни предимства, описани в подточките по-долу.

- Всички дейности по мониторинг са координирани, което води до съществено повишаване на ефективността както във вид на подобряване на резултатите, така и във вид на намаляване на бюджетните разходи.
- Частните инвеститори могат да се съсредоточат върху основните си дейности. Мониторингът се извършва от специалисти.
- Благодарение на прилагането на програма за мониторинг, ръководена от правителството, е възможно по-добро определяне на нуждите от мониторинг.

Резултатите от мониторинга се представят ежегодно и координирано за цялата площ на белгийската част на Северно море.

---

Източник: <https://odnature.naturalsciences.be/mumm/en/windfarms/>

---

## **7.2 Адаптивно управление**

С адаптивното управление се гарантира, изпълнението на заключенията от подходящата оценка през целия жизнен цикъл на проекта.

Принципите на адаптивното управление са следните:

- наблюдение: извършване на систематично събиране на данни (мониторинг);
- оценка: i) анализ на данните от мониторинга; и ii) установяване на всички промени, които биха могли да се отразят на по-ранни прогнози, че „няма неблагоприятни въздействия върху целостта на зоната извън основателните научни съмнения“
- информиране: представяне на анализа пред основните заинтересовани страни;
- предприемане на мерки: ако е необходимо, предприемане на действия за управление с цел намаляване на непредвидените значителни въздействия;
- повтаряне на цикъла, за да се проследи дали изпълнените мерки са ефективни.

При една програма за адаптивно управление трябва да се следи за следното:

- осигурени ли са достатъчно финансови средства за покриване на прогнозните разходи за мониторинг, потенциалните консултации и действия за управление (без разходите за прилагане на мерки за смекчаване);

- има ли одобрение на компетентните национални органи преди започване на адаптивно управление;
- участват ли всички основни заинтересовани страни в осъществяването на мониторинга и адаптивното управление;
- има ли свободен и прозрачен достъп на всички основни заинтересовани страни до данните от мониторинга и до подробностите за предприетите действия за управление.

В изключителни случаи адаптивното управление може да има последици върху икономическата жизнеспособност на вятърната електрическа централа. Пример за това е случаят, при който органите настояват за окончателно преустановяване на експлоатацията на една или няколко турбини. Разбира се, в интерес на всички заинтересовани страни е да се избягват подобни ситуации чрез провеждане на подробни оценки на изходното състояние преди изграждането на ветроенергийна инфраструктура.

Полезен източник на допълнителна информация за адаптивното управление са резултатите от бялата книга за адаптивно управление WREN (Hanna *et al.*, 2016 г.).

Бялата книга съдържа също така редица примери от практиката. Някои от тях са открити в Пример от практиката 7-6.

#### Пример от практиката 7-6 Примерни подходи при адаптивно управление в държави — членки на ЕС

- Във вятърната електрическа централа Candeeiros, изградена в централната част на **Португалия**, беше приложен подход на многократен мониторинг на смъртността на птици след строителството. След 3 години на мониторинг на птиците на етапа след строителството стана ясно, че черношипата ветрушка (*Falco tinnunculus*) е видът, който е най-честа жертва на вятърната централа. В резултат на това програмата за мониторинг беше променена, така че да се изследва черношипата ветрушка и да се оцени значимостта на влиянията на централата върху вида. Въздействието на вятърната електрическа централа върху популацията на черношипата ветрушка в района беше счетено за значително и в резултат беше разработена програма за смекчаване за конкретния обект (свеждане до минимум и компенсиране на място). Програмата за смекчаване включваше: i) засаждане на местни видове храсти; ii) подобряване на местообитанието и на местата с храстова растителност извън турбините; iii) и стимулиране на извършването на екстинзивна паша на домашни животни далеч от турбините с цел подобряване на разнородността на местообитанието. Изпълнението на програмата за смекчаване започна през 2013 г. и продължи до 2016 г. Мониторингът на популацията от черношипата ветрушка и преброяванията на трупове продължиха, за да бъде направена оценка на успешното прилагане на мерките за смекчаване.
- Адаптивното управление не е задължително в **Германия** и в нито една официална разпоредба не е определено как то следва да се използва при ветроенергийните проекти в страната. Въпреки това принципите на адаптивното управление се прилагат в няколко различни проекта. Така например във вятърната електрическа централа Ellern в югозападния регион на Германия Райнланд-Пфалц бяха положени усилия за намаляване на смъртността от сблъсък на прилепи чрез планирано намаляване на мощността на турбините при скорост на вятъра под 6 m/s от април до октомври. Мярката беше изискване на местно равнище, посочено в разрешението за вятърната централа, и въз основа на федералните указания. През първата година от работата на централата бяха събрани данни чрез преброяване на трупове и от мониторинг на гондолите<sup>144</sup>. След една година работа данните от мониторинга бяха съпоставени с праговете, определени от група на заинтересованите страни, в чийто състав влизат природозащитни организации и спонсора на проекта. В резултат на това методите за планирано намаляване на мощността бяха променени, така че праговете да бъдат спазени. Мониторингът беше необходим само през първите 2 години от работата на централата и няма планове за следващи промени на плана за мониторинг.
- Като пример на сушата е случаят, в който една вятърна централа с мощност 50 MW беше изградена в мочурище в **Обединеното кралство** преди 10 години. Моделите за предвиждане на риска от сблъсък бяха разработени преди началото на строителните дейности и от тях стана ясно, че вятърната електрическа централа би могла да представлява риск за полския блатар (*Circus cyaneus*). Беше проведен мониторинг, за да се определи най-ефективният начин за управление на мочурището, което е местообитание на обикновена калуна, така че полският блатар да може да се възползва от благоприятните последици от цикличното палене на мочурището, блокирането на системите за пресушаване и др. Резултатите от мониторинга се използват при ежегодното вземане на решения за най-доброто управление на мочурищата, което на свой ред намалява риска

<sup>144</sup> Гондолата е корпус, в който се помещават всички генериращи елементи на една вятърна турбина



от сблъсък за полския блатар. Изучаването на това доколко тези дейности са благоприятни за вида се подобри във времето.

- Във вятърни електрически централи в La Janda (Cádiz, Южна **Испания**), голям брой птици умираха заради сблъсък с лопатките на турбините. След няколко срещи научни работници предложиха новаторски метод за намаляване на смъртността сред птиците: той се изразява в наблюдение на прелитането на птиците в полето, особено прелитането на по-засегнатите видове като белоглавия лешояд (*Gyps fulvus*). Когато операторите на вятърната централа установят опасна ситуация, те могат да спрат съответните турбини и да ги пуснат отново, след като птиците напуснат зоната. На операторите беше предоставено обучение, за да могат точно да определят наличието на сблъсъци и районът беше претърсван за трупове на птици. Провеждаше се ежедневен мониторинг за сблъсъци от рано сутрин до късно вечер. Всички страни се споразумяха за следното: ветроенергийните предприятия да платят за системата; научните работници да извършат анализа и тълкуването на данните; агенциите по околната среда да изчакат резултатите, преди да наложат по-строги наказателни мерки. Две години по-късно резултатите бяха 50 % намаление на смъртността и спад на електропроизводството от около 0,7 % на година (de Lucas *et al.*, 2012 г.). Оттогава насам този метод за мониторинг продължава да се прилага и равнищата на смъртност сред птиците продължават да намаляват.

Източник: 'WREN' adaptive-management white paper [Бяла книга за адаптивното управление WREN] (Hanna *et al.*, 2016 г.)

### Пример от практиката 7-7 Нидерландската екологична програма за разположени в морето вятърни електрически централи (Wozep)

През 2015 г. Министерството на икономиката (EZ ED 2020) на Нидерландия създаде интегрирана програма за мониторинг и научноизследователска работа (Wozep) с цел изучаване на пропуските в познанията относно въздействията на разположените в морето вятърни електрически централи върху екосистемата в южната част на Северно море. Тази обща програма беше изготвена в отговор на препоръката на Генерална дирекция „Благоустройство и управление на водите“ на Нидерландия (RWS) въз основа на това, че пропуските в познанията предимно са общи, а не конкретни за отделните централи в морето.

В настоящата програма за мониторинг (Rijkswaterstaat, 2016 г.) е описан обхватът на планирания мониторинг за периода 2017—2021 г. Важно е да се отбележи, че програмата съдържа план за работа, като се допуска известна гъвкавост. Тази гъвкавост може да бъде необходима при:

- промени след резултатите от проведените научни изследвания;
- промени в политиката; и
- бъдещи промени на приоритетите.

По-конкретно, мониторингът и научните изследвания в рамките на Wozep трябва да допринесат за постигането на следните цели:

- Те трябва да доведат до намаляване на научната неопределеност заради пропуски в познанията и предположения въз основа на рамката за оценка на екологичните и кумулативните въздействия, ОВОС и подходящата оценка.
- Те трябва да доведат до намаляване на научната неопределеност заради пропуски в познанията и предположения за дългосрочните въздействия и увеличаването на броя на разположените в морето вятърни електрически централи (във връзка с планове за вятърни централи съгласно национални цели за увеличаване на енергия от възобновяеми източници, като например вятърна и слънчева енергия).
- Чрез тях трябва да се определи ефективността на мерките за смекчаване (в контекста на намалението на разходите от 40 %, разписано в Енергийното споразумение на Нидерландия, сключено между правителството и служителите, синдикалните организации, организациите за опазване на околната среда и други).

Изложените по-горе цели са резултат от ангажимента на правителството на Нидерландия да прилага принципи на адаптивно управление при процеса на издаване на разрешителни за нови вятърни електрически централи в морето (IEA Wind Task 34 (WREN)). Приети са програми за птиците, прилепите, морските бозайници, рибите и бентосните организми.

Този подход представлява програма за адаптивно управление на национално равнище. Той е свързан с международно сътрудничество между няколко държави с цел разработване на подобни подходи в областта на вятърната енергетика.

Източник:

Rijkswaterstaat (2016 г.) Offshore wind energy ecological programme [Програма за околната среда във връзка с разположените в морето вятърни електрически централи] (Wozer)

Програма за мониторинг и научноизследователска работа за периода 2017—2021 г.

Технически доклад по IEA Wind Task 34 (WREN), декември 2016 г. Бяла книга за адаптивното управление,

пълният текст може да бъде намерен на адрес: [www.tethys.pnnl.gov/about-wren](http://www.tethys.pnnl.gov/about-wren)

[https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/122275/offshore\\_wind\\_ecological\\_programme\\_wozer\\_-\\_monitoring\\_and\\_research\\_programme\\_2017-2021\\_5284.pdf](https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/122275/offshore_wind_ecological_programme_wozer_-_monitoring_and_research_programme_2017-2021_5284.pdf)

Допълнителна информация може да бъде намерена на адрес: [www.noordzeeloket.nl](http://www.noordzeeloket.nl)

---

## 8. ЛИТЕРАТУРА

ACCOBAMS (2019) Methodological Guide: Guidance on Underwater Noise Mitigation Measures, ACCOBAMS, Istanbul 143 ul. Available at: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc31Rev1\\_Methodological-Guide-Noise.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc31Rev1_Methodological-Guide-Noise.pdf)

ACCOBAMS (2007) Guidelines to Address the Issue of the Impact of Anthropogenic Noise on Cetaceans in the ACCOBAMS Area. Available at: [https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2018/09/GL\\_impact\\_anthropogenic\\_noise.pdf](https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2018/09/GL_impact_anthropogenic_noise.pdf)

Agnew R., Smith V & Fowkes R., Wind turbines cause chronic stress in badgers (*Meles meles*) in Great Britain; J. of Wildlife Diseases, 52(3):459-467 (2016). <https://doi.org/10.7589/2015-09-231>; <https://bioone.org/journals/Journal-of-Wildlife-Diseases/volume-52/issue-3/2015-09-231/WIND-TURBINES-CAUSE-CHRONIC-STRESS-IN-BADGERS-MELES-MELES-IN/10.7589/2015-09-231.short>

Akerboom, S.; Backes, C.W.; Anker, Helle Tegner; McGillivray, Donald; Schoukens, Hendrik; Köck, Wolfgang; Cliquet, An; Auer, Julia; Bovet, Jana; Cavallin, Elissa; Mathews, F. (2018). A comparison into the application of the EU species protection regulation with respect to renewable energy projects in the Netherlands, United Kingdom, Belgium, Denmark and Germany. Report commissioned by the Dutch ministries of Economic Affairs and Climate and Agriculture, Nature and Food Quality

Amorim, Francisco & Rebelo, Hugo & Rodrigues, Luisa. (2012). Factors Influencing Bat Activity and Mortality at a Wind Farm in the Mediterranean Region. Acta Chiropterologica. 14. 439-457. 10.3161/150811012X661756.

Apoznański, Grzegorz & Kokurewicz, Tomasz & Pettersson, Stefan & Sánchez-Navarro, Sonia & Rydell, Jens. (2017). Movements of barbastelle bats at a wind farm.

Arcadis, 2011. Technical assessment of the potential impact of the construction and exploitation of wind farms in North Dobrogea (Romania) (non published report for EC)

Armstrong, A., Burton, R.R., Lee, S.E., Mobbs, S., Ostle, N., Smith, V., Waldron, S. & Whitaker, J., (2016). Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation. Environmental Research Letters. [e-journal] 11 044024. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/044024>

Arnett, E. B. (2017). Mitigating bat collision. In Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions, Volume 2, Onshore: Monitoring and Mitigation, edited by M. Perrow, 167-184. Exeter, UK: Pelagic Publishing.

Arnett, E.B. and Baerwald, E.F. (2013). Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation. Pp. 435–456 in Bat evolution, ecology, and conservation (R. A. Adams and S.C. Pedersen, eds.). Springer Science+Business Media, New York.

Arnett, E.B. *et al.* (2016). Impacts of wind energy development on bats: a global perspective. Pp. 295–323 in Bats in the anthropocene: conservation of bats in a changing world (C. C. Voigt and T. Kingston, eds.). Springer International Publishing, Springer Cham, Switzerland.

Atienza, J.C., Martín Fierro I., Infante, O., Valls, J., & Dominguez, J., (2014). Guidelines for Assessing the Impact of Wind Farms on Birds and Bats (Version 4.0). [pdf] SEO/Birdlife. Available at: [https://www.seo.org/wp-content/uploads/2014/10/Guidelines\\_for\\_Assessing\\_the\\_Impact\\_of\\_Wind\\_Farms\\_on\\_Birds\\_and\\_Bats.pdf](https://www.seo.org/wp-content/uploads/2014/10/Guidelines_for_Assessing_the_Impact_of_Wind_Farms_on_Birds_and_Bats.pdf)

Bailey, Helen & Brookes, Kate & Thompson, Paul. (2014). Assessing Environmental Impacts of Offshore Wind Farms: Lessons Learned and Recommendations for the Future. Aquatic biosystems. 10. 8. 10.1186/2046-9063-10-8.

Band, W. (2012). Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore wind farms. Report to The Crown Estate Strategic Ornithological Support Services (SOSS), SOSS02. <http://www.bto.org/science/wetland-and-marine/soss/projects>

Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. (2007). Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.) *Birds and Wind farms: Risk Assessment and Mitigation*, pp. 259-275. Quercus, Madrid

Barclay, R.M.R., Baerwald, E.F. & Rydell, J. (2017). Bats. Chapter 9 in *Wildlife and wind farms: conflicts and solutions*. Volume 1 (M. Perrow, ed.). Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom.

Barré K., Le Viol I., Bas Y., Julliard R. & Kerbiriou C., (2018). Addendum to “Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance” [Biol. Conserv.] 226, 205–214, *Biological Conservation*, Volume 235, July 2019, Pages 77-78, see <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320718305469#>

Behr, O., Brinkmann, R., Hochradel, K., Mages, J., Korner-Nievergelt, F., Reinhard, H., Simon, R., Stiller, F., Weber, N. & Nagy, M. 2018: Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr *et al.* Erlangen / Freiburg / Ettiswil.

Behr, Oliver & Brinkmann, Robert & Hochradel, Klaus & Mages, Jürgen & Korner-Nievergelt, Fränzi & Niermann, Ivo & Reich, Michael & Simon, Ralph & Weber, Natalie & Nagy, Martina. (2017). Mitigating Bat Mortality with Turbine-Specific Curtailment Algorithms: A Model Based Approach. 10.1007/978-3-319-51272-3\_8.

Bergström, Lena & Kautsky, Lena & Malm, Torleif & Rosenberg, Rutger & Wahlberg, Magnus & Capetillo, Nastassja. (2014). Effects of offshore wind farms on marine wildlife - A generalized impact assessment. *Environmental Research Letters*. 9. 10.1088/1748-9326/9/3/034012.

Berkhout V, Faulstich S, Görg P, Hahn B, Linke K, Neuschäfer M, PfaffelS, Rafik K, Rohrig K, Rothkegel R, Ziese M. (2014). Wind EnergieReport Deutschland 2013. Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik–IWES–Kassel

Bexton, S., D. Thompson, A. Brownlow, *et al.* (2012). Unusual Mortality of Pinnipeds in the United Kingdom Associated with Helical (Corkscrew) Injuries of Anthropogenic Origin. *Aquat. Mamm.* 38(3): 229-240.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill., D.A. & Mustoe, S.H., (2000). *Bird Census Techniques*. 2nd ed. London: Academic Press.

Bodde, M., van der Wel, K., Driessen, P., Wardekker, A. & Runhaar, H., (2018). Strategies for Dealing with Uncertainties in Strategic Environmental Assessment: An Analytical Framework Illustrated with Case Studies from The Netherlands. *Sustainability*. [e-journal] 10 (7). <https://doi.org/10.3390/su10072463>

Boehlert, George & Gill, A. B. (2010). Environmental and Ecological Effects of Ocean Renewable Energy Development – A Current Synthesis. *Oceanography*. 23. 10.5670/oceanog.2010.46.

Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, (2013). Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28, Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg. 29pp + 1 bijlage.

Boyle, G., New, P. (2018). ORJIP Impacts from Piling on Fish at Offshore Wind Sites: Collating Population Information, Gap Analysis and Appraisal of Mitigation Options. Final Report. June 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 pp.

Brandt M, Diederichs A, Betke K, Nehls G (2011) Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Mar Ecol Prog Ser* 421: 205–216

Brandt, Miriam & Dragon, AC & Diederichs, Ansgar & Bellmann, MA & Wahl, V & Piper, W & Nabe-Nielsen, Jacob & Nehls, Georg. (2018). Disturbance of harbour porpoises during construction of the first seven offshore wind farms in Germany. *Marine Ecology Progress Series*. 596. 10.3354/meps12560.

Brandt, Miriam & Dragon, Anne-Cécile & Diederichs, Ansgar & Schubert, Alexander & Kosarev, Vladislav & Nehls, Georg & Wahl, Veronika & Michalik, Andreas & Braasch, Alexander & Hinz (name at birth: Fischer), Claus & Ketzer, Christian & Todeskino, Dieter & Gauger, Marco & Laczny, Martin & Piper, Werner. (2016). Effects of offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight 2009 -2013.

Braunisch V, Coppes J, Bächle S, Suchant R. (2015) Underpinning the precautionary principle with evidence: A spatial concept for guiding wind power development in endangered species' habitats. *J Nat Conserv.*, 24: 31–40.

Bray, L.; Reizopoulou, S.; Voukouvalas, E.; Soukissian, T.; Alomar, C.; Vázquez-Luis, M.; Deudero, S.; Attrill, M.; Hall-Spencer, J. (2016). Expected effects of offshore wind farms on mediterranean marine life. *J. Mar. Sci. Eng.* 2016, 4, 18.

British Standards Institute (2013). BS 42020:2013. Biodiversity. Code of practice for planning and development. London: British Standards Institution.

Brookes, K.( 2017). The East Coast Marine Mammal Acoustic Study data. doi: 10.7489/1969-1. Data and further information available via: <http://marine.gov.scot/information/east-coast-marine-mammal-acoustic-study-ecommas>

Brownlie, S. & Treweek, J., (2018). Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. [pdf] International Association for Impact Assessment. Available at: <https://www.iaia.org/uploads/pdf/SP3%20Biodiversity%20Ecosystem%20Services%2018%20Jan.pdf>

Brownlow A, Baily J, Dagleish M, Deaville R, Foster G, Jensen S-K, Krupp E, Law R, Penrose R, Perkins M, Read F & Jepson PD (2015). Investigation into the long-finned pilot whale mass stranding event, Kyle of Durness, 22nd July 2011. Report to Defra and Marine Scotland, 60pp.

Buck, B.H., Krause, G., Pogoda, B., Grote, B., Wever, L., Goseberg, N., Schupp, M.F., Mochtak, A. & Czybulka, D., (2017). The German Case Study: Pioneer Projects of Aquaculture-Wind Farm Multi-Uses. In: Buck B. & Langan R., eds., *Aquaculture Perspective of Multi-Use Sites in the Open Ocean*. [e-book] Cham: Springer. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-51159-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-51159-7_11)

Budenz, T., Gessner, B., Lüttmann, J., Molitor, F., Servatius, K. & Veith, M. (2017): Up and down: Western barbastelles actively explore lattice towers – implications for mortality at wind turbines? *Hystrix* 28: 272-276

Burton, Niall & Cook, Aonghais & Roos, Staffan & Ross-Smith, Viola & Beale, Nick & Coleman, C. (2011). Identifying options to prevent or reduce avian collisions with offshore windfarms. *Proceedings Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts*, 2-5 May 2011.

Bustamante P, Morales CF, Mikkelsen B, Dam M & Caurant F (2007) Trace element bioaccumulation in grey seals *Halichoerus grypus* from the Faroe Islands. *Marine Ecology Progress Series*, Inter-Research, 2004, 267, pp.291-301.

Camphuysen, Cornelis & Fox, A. & Leopold, Mardik & Petersen, Ib. (2004). Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K. 10.13140/RG.2.1.2230.0244.

Carneiro, G.; Thomas, H.; Olsen, S.; Benzaken, D.; Fletcher, S.; Méndez Roldán, S. and Stanwell-Smith, D., (2017). Cross-border cooperation in Maritime Spatial Planning. Final report: Study on International Best Practices for Cross-border MSP. Luxembourg: Publications of the European Union, 109pp. DOI: 10.2826/28939

Carstensen, J., Henrikson, O.D. and J.Teilmann (2006). Impacts of offshore wind farm construction on harbour porpoises: acoustic monitoring of echolocating activity using popoise detectors (T-PODs). *Marine Ecology Progress Series* 321. p. 295-308.

Castell, J. [et al.]. (2009) Modelling the underwater noise associated to the construction and operation of offshore wind turbines. A: International Workshop on Marine Technology. "III International Workshop on Marine Technology (MARTECH 2009)". Vilanova i la Geltrú: 2009.

Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS) (2010). Strategic Review of Offshore Wind Farm Monitoring Data Associated with FEPA License Conditions. Report by Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS).

CIRCE, (2016). 2nd Periodic Report. Publishable summary. SWIP – New innovative solutions, components and tools for the integration of wind energy in urban and peri-urban areas. [pdf] SWIP Project. Available at: <http://swipproject.eu/wp-content/uploads/2017/03/SWIP-Periodic-Report-Publishable-Summary.pdf>

Collier, M.P., S. Dirksen & K.L. Krijgsveld, (2011). A review of methods to monitor collisions or micro-avoidance of birds with offshore wind turbines. Part 1: Review. Report 11-078. Bureau Waardenburg, Culemborg, Netherlands.

Collins, J. (ed.) (2016) Bat Surveys for Professional Ecologists: Good Practice Guidelines (3rd edn). The Bat Conservation Trust, London. Commission, London. Publication 434/2009.

Cook, A.S.C.P., Humphries, E.M., Masden, E.A., and Burton, N.H.K. (2014). The avoidance rates of collision between birds and offshore turbines. BTO research Report No 656 to Marine Scotland Science

Cook, A.S.C.P., Ward, R.M., Hansen, W.S. & Larsen, L. (2018) Estimating Seabird Flight Height Using лидар. Scottish Marine and Freshwater Science Vol 9 No 14. Report of work carried out by the British Trust for Ornithology and NIRAS Consulting Ltd, on behalf of the Scottish Government. August 2018.

Costa, G. & Petrucci-Fonseca, F. & Álvares, F. (2017). 15 years of wolf monitoring plans at wind farm areas in Portugal. What do we know? Where should we go?. 10.13140/RG.2.2.29161.60001.

Cutts, N.D., Phelps, A., & Burdon, D., (2009). Construction and waterfowl: Defining sensitivity, response, impacts and guidance. Report to Humber INCA. Institute of Estuarine & Coastal Studies, University of Hull.

Dafis, S., Papastergiadou, E., Lazaridou, E. & Tsiafouli, M., eds., (2001). Revised technical guide for identification, description, and mapping of habitat types in Greece. Thermi: Greek Biotope/Wetland Centre (EKBY).

Dahl E.L., Bevanger K., Nygård T. *et al* (2012) Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. Biological Conservation [e-journal] 145:79–85. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.10.012>

Dahl, E.L., May, R., Nygård, T., Åstrøm, J. & Diserud, O.H. (2015) Repowering Smøla wind-power plant. An assessment of avian conflicts. - NINA Report 1135. 41 pp. [https://www.researchgate.net/publication/279446216\\_Repowering\\_Smola\\_wind-power\\_plant\\_An\\_assessment\\_of\\_avian\\_conflicts](https://www.researchgate.net/publication/279446216_Repowering_Smola_wind-power_plant_An_assessment_of_avian_conflicts)

Dähne M, Gilles A, Lucke K, Peschko V, Adler S, Krügel K, Sundermeyer J, Siebert U (2013) Effects of piledriving on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) at the first offshore wind farm in Germany. Environ Res Lett 8: 025002. doi:10.1088/1748-9326/8/2/025002.

Dähne, Michael & Tougaard, Jakob & Carstensen, Jacob & Rose, Armin & Nabe-Nielsen, Jacob. (2017). Bubble curtains attenuate noise from offshore wind farm construction and reduce temporary habitat loss for harbour porpoises. Marine Ecology Progress Series. 580. 10.3354/meps12257.

Dalthorp, D.H., Madsen, L., Huso, M.M., Rabie, P., Wolpert, R., Studyvin, J., Simonis, J. & Mintz, J.M., (2018). GenEst statistical models—A generalized estimator of mortality. [online] Available at: <https://doi.org/10.3133/tm7A2>



Dalthorp, D.H., Simonis, J., Madsen, L., Huso, M., Rabie, P., Mintz, J., Wolpert, R., Studyvin J. & Korner-Nievergelt, F., (2019). GenEst: Generalized Mortality Estimator. R package version 1.2.2. [online]. Available at: <https://CRAN.R-project.org/package=GenEst>

Dannheim, J., Bergström, L., Birchenough, S.N.R., Brzana, R., Boon, A.R., Coolen, J.W.P., Dauvin, J.-C., De Mesel, I., Derweduwen, J., Gill, A.B., Hutchison, Z.L., Jackson, A.C., Janas, U., Martin, G., Raoux, A., Reubens, J., Rostin, L., Vanaverbeke, J., Wilding, T.A., Wilhelmsson, D. & Degraer, S. (2019). Benthic effects of offshore renewables: identification of knowledge gaps and urgently needed research. ICES Journal of Marine Science. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz018>

David, J.A. (2006). Likely sensitivity of bottlenose dolphins to pile-driving noise. Water and Environment Journal 20, 48-54.

de Lucas, M. & Perrow, M., (2017). Birds: collision. In: Perrow, M.R., ed., 2017. Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Exeter: Pelagic Publishing. Ch 8.

de Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M. J. and Muñoz, A. R. (2012) Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: distribution of fatalities and active mitigation measures. Biological Conservation 147: 184–189

de Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P. & Ferrer, M., (2008). Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology, 45: 1695-1703.  
<https://doi:10.1111/j.1365-2664.2008.01549.x>

Denzinger, Annette & Schnitzler, Hans. (2013). Bat guilds, a concept to classify the highly diverse foraging and echolocation behaviors of microchiropteran bats. Frontiers in physiology. 4. 164.  
10.3389/fphys.2013.00164.

Diederichs, A., T. Grünkorn & G. Nehls (2008). Offshore wind farms - disturbance or attraction for harbour porpoises? T-POD-Studies in Horns Rev and Nysted. In: Proceedings of the workshop Offshore windfarms and marine mammals. ECS Newsletter 49 (Special Issue):42-49.

Ehler, C. and Douvère, F. (2009) Marine spatial planning: a step-by-step approach. Paris, France, Unesco, 99pp. (IOC Manuals and Guides 53), ( ICAM Dossier 6). DOI <http://dx.doi.org/10.25607/OBP-43>

Environment Agency, (2003). River Habitat Survey in Britain and Ireland. [pdf] Environment Agency. Available at:  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/311579/LIT\\_1758.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/311579/LIT_1758.pdf)

European Commission, (2000). Communication from the Commission on the precautionary principle. [online] European Commission. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52000DC0001>

European Commission, (2001). Assessment of plans and projects in relation with Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Available at:  
[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura\\_2000\\_assess\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf)

European Commission, (2001). Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. [pdf] European Commission. Available at:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura\\_2000\\_assess\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf)

European Commission, (2007). Guidance document on the strict protection of species of Community interest under the Habitats Directive. Brussels: European Commission. Available at:  
[https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_en.pdf)

European Commission, (2007). Wind energy integration in the urban environment (WINEUR). [online] European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/wineur>

European Commission, (2012). Commission note on setting conservation objectives for Natura 2000 sites. [pdf] European Commission. Available at: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission\\_note/commission\\_note2\\_EN.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/commission_note2_EN.pdf)

European Commission, (2016). Commission guidance document on streamlining environmental assessments conducted under Article 2(3) of the Environmental Impact Assessment Directive (Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council, as amended by Directive 2014/52/EU). [online] Official Journal of the European Union. Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2016.273.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2016:273:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2016.273.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2016:273:TOC)

European Commission, (2018a). Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation. [pdf] European Commission. Available at: <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf>

European Commission, (2018b). In-depth analysis in support of the Commission Communication Com(2018) 773.A. Clean Planet for all. A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. [pdf] European Commission. Available at: [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com\\_2018\\_733\\_analysis\\_in\\_support\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en.pdf)

European Commission, (2018c). Guidance on the requirements for hydropower in relation to Natura 2000. [pdf] European Commission. Available at: <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Hydro%20final%20May%202018.final.pdf>

European Commission, (2019). Managing Natura 2000 sites. The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. [pdf] European Commission. Available at: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EN\\_art\\_6\\_guide\\_jun\\_2019.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/EN_art_6_guide_jun_2019.pdf)

European Commission, (2019f). Renewable energy. Moving towards a low carbon economy. Available at: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>

European Economic Interest Group (EEIG), (2017). The N2K group. European economic interest group overview of the potential interactions and impacts of activities apart from fishing on marine habitats and species protected under the EU Habitats Directive April 2017. [pdf] Available at: <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/overviewreport.pdf>.

European Environment Agency (EEA), (2018). EUNIS habitat classification. [online] European Environment Agency. Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification>

European Union, (2013a). Guidelines on Climate Change and Natura 2000. [pdf] European Union. Available at: <http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf>

European Union, (2013b). Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment. [pdf] European Union. Available at: <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

Everaert J. & Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. In: Biodiversity and Conservation 16: p. 3345-3359.

Everaert J. (2008). Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen: onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2008.44), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 174 pp.

Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Everaert J. (2017). Dealing with uncertainties in bird and bat population impact assessments for individually planned wind farms. Presentation at the Conference on Wind energy and Wildlife impacts (CWW), 6-8 September 2017, Estoril, Portugal. <https://pureportal.inbo.be/portal/files/13523957/bijlage1.pptx>

Everaert J. (2018). Advies betreffende vogeltrek stilstandregeling voor windturbines op basis van voorspellingen en actuele metingen met behulp van militaire radars en weerradars; INBO report [https://pureportal.inbo.be/portal/files/15869308/INBO.A.3725\\_gecorrigeerd.pdf](https://pureportal.inbo.be/portal/files/15869308/INBO.A.3725_gecorrigeerd.pdf)

Everaert J., (2007). Adviesnota INBO.A.2007.164. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Everaert J., (2007). Adviesnota INBO.A.2007.84. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 34: 487-515.

Farcas, Adrian & Thompson, Paul & Merchant, Nathan. (2015). Underwater noise modelling for environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review.* 57. 114-122. 10.1016/j.eiar.2015.11.012.

Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Muñoz, A.R., Bechard, M.J. & Calabuig, C.P., (2011). Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology*. [e-journal] 49: 38-46. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x>

Foo, C.F., Bennett, V.J., Hale, A.M., Korstian, J.M., Schildt, A.J., & Williams, D.A., (2017). Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. *PeerJ*.

Forney K., Southall B., Sooten E., Dawson S., Read A., Baird R., Brownell R. (2017); Nowhere to go: noise impact assessments for marine mammal populations with high site fidelity; *Endangered Species Research* Vol. 32: 391–413, 2017

Fowler AM, Jørgensen A-M, Svendsen JC, Macreadie PI, Jones DOB, Boon AR, Booth DJ, Brabant R, Callahan E, Claisse JT, Dahlgren TG, Degraer S, Dokken QR, Gill AB, Johns DG, Leewis RL, Lindeboom HJ, Linden O, Albertinka RM, Geir Ottersen JM, Schroeder DM, Shastri SM, Teilmann J, Todd V, Hoey GV, Vanaverbeke J, Coolen JWP (2018) Environmental benefits of leaving offshore infrastructure in the ocean. *Frontiers in Ecology and the Environment*. Volume16, Issue10. Pages 571-578.

Freyhof, J. & Kottelat, M. (2008). *Coregonus oxyrinchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T5380A11126034. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T5380A11126034.en> Downloaded on 26 February 2019.

Frick, Winifred & Baerwald, Erin & Pollock, Jacob & Barclay, R & Szymanski, Jennifer & Weller, Theodore & Russell, Amy & Loeb, Susan & Medellín, Rodrigo & McGuire, Liam. (2017). Fatalities at wind turbines may threaten population viability of a migratory bat. *Biological Conservation*. 209. 172-177. 10.1016/j.biocon.2017.02.023.

Furmankiewicz, Joanna & Kucharska, Monika. (2009). Migration of Bats along a Large River Valley in Southwestern Poland. *Journal of Mammalogy - J MAMMAL.* 90. 1310-1317. 10.1644/09-MAMM-S-099R1.1.

Gardner, P., Garrad, A., Jamieson, P., Snodin, H. & Tindal, A. (2004). *Wind Energy - The Facts*. Volume 1 – Technology. [pdf] European Wind Energy Association. Available at: [http://www.ewea.org/fileadmin/ewea\\_documents/documents/publications/WETF/WETF.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/WETF/WETF.pdf)

Garthe, Stefan & Schwemmer, Henriette & Markones, Nele & Mueller, Sabine & Schwemmer, Philipp. (2015). Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte*. 53. 121-138.

- Gartman, Victoria & Bulling, Lea & Dahmen, Marie & Geissler, Gesa & Köppel, Johann., (2016). Mitigation Measures for Wildlife in Wind Energy Development, Consolidating the State of Knowledge — Part 1: Planning and Siting, Construction. Journal of Environmental Assessment Policy and Management. 1650013. 10.1142/S1464333216500137.
- Gill, A.B., Gloyne-Phillips, I., Neal, K.J. & Kimber, J.A. (2005). The potential effects of electromagnetic fields generated by sub-sea power cables associated with offshore wind farm developments on electrically and magnetically sensitive marine organisms – a review. Report to Collaborative Offshore Wind Research into the Environment (COWRIE) group, Crown Estates.
- Gill, A.B., Huang, Y., Gloyne-Phillips, I., Metcalfe, J., Quayle, V., Spencer, J. & Wearmouth, V. (2009). COWRIE 2.0 Electromagnetic Fields (EMF) Phase 2: EMF-sensitive fish response to EM emissions from sub-sea electricity cables of the type used by the offshore renewable energy industry.
- GP Wind, (2012). GP WIND – Good Practice Guide. [pdf] Good Practice WiND. Available at: [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/gpwind\\_good\\_practice\\_guide\\_gp\\_wind\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/gpwind_good_practice_guide_gp_wind_en.pdf)
- Graham, I. M., A. Farcas, N. D. Merchant, and P. Thompson. (2017). Beatrice Offshore Wind Farm: An interim estimate of the probability of porpoise displacement at different unweighted single-pulse sound exposure levels. Prepared by the University of Aberdeen for Beatrice Offshore Windfarm Ltd.
- Green, R. E., Langston, R. H., McCluskie, A., Sutherland, R. & Wilson, J. D., (2016). Lack of sound science in assessing wind farm impacts on seabirds. Journal of Applied Ecology. [e-journal] 53: 1635-1641. <https://doi:10.1111/1365-2664.12731>
- Grimwood, T., (2019). Onshore limits on turbine size could make offshore wind cheaper. [online] UtilityWeek. Available at: <https://utilityweek.co.uk/onshore-limits-on-turbine-size-could-make-offshore-wind-cheaper/>
- Grünkorn, Thomas & Rönn, Jan & Blew, Jan & Nehls, Georg & Weitekamp, Sabrina & Timmermann, Hanna & Reichenbach, Marc & Coppack, Timothy & Potiek, Astrid & Krüger, Oliver. (2016). Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). 10.13140/RG.2.1.2902.6800.
- Gullison, R.E., Hardner, J., Anstee, S. & Meyer, M., (2015). Good Practices for the Collection of Biodiversity Baseline Data. [pdf] Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group & Cross-Sector Biodiversity Initiative. Available at: [http://www.csbi.org.uk/wp-content/uploads/2017/11/Biodiversity\\_Baseline\\_JULY\\_4a-2.pdf](http://www.csbi.org.uk/wp-content/uploads/2017/11/Biodiversity_Baseline_JULY_4a-2.pdf)
- Hammar, Linus & Perry, Diana & Gullström, Martin. (2016). Offshore Wind Power for Marine Conservation. Open Journal of Marine Science. 06. 66-78. 10.4236/ojms.2016.61007.
- Hanna, Luke & Copping, Andrea & Geerlofs, Simon & Feinberg, Luke & Brown-Saracino, Jocelyn & Gilman, Patrick & Bennet, Finlay & May, Roel & Köppel, Johann & Bulling, Lea & Gartman, Victoria. (2016). Assessing Environmental Effects (WREN): Adaptive Management White Paper.
- Harwood, A.J.P., Perrow, M.R., Berridge, R.J., Tomlinson, M.L. & Skeate, E.R., (2017). Unforeseen Responses of a Breeding Seabird to the Construction of an Offshore Wind Farm. In: Köppel, J. ed., Wind Energy and Wildlife Interactions. Cham: Springer.
- Harwood, J. and King, S.L. (2017). The Sensitivity of UK Marine Mammal Populations to Marine Renewables Developments - Revised Version. Report number SMRUC-MSS-2017-005.
- Harwood, J., King, S., Schick, R., Donovan, C. & Booth, C. (2013). A Protocol for Implementing the Interim Population Consequences of Disturbance (PCoD) Approach: Quantifying and Assessing the Effects of UK Offshore Renewable Energy Developments on Marine Mammal Populations. Report Number SMRUL-TCE-2013-014. Scottish Marine and Freshwater Science, 5(2).

Hausberger M, Boigné A, Lesimple C, Belin L, Henry L (2018) Wide-eyed glare scares raptors: From laboratory evidence to applied management. PLOS ONE 13(10): e0204802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204802>

Heijligers W., van der Vliet R. & Wegstapel C. (2015). Toepassing van de 1%-norm bij ecologische beoordelingen. Vrijstellingsbesluit is een dooie mus. Toets 2015/4. (in Dutch)

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., & Widemo, F., (2012). The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency.

Helldin, J.-O., Skarin, A., Neumann, W., Olsson, M., Jung, J., Kindberg, J., & Widemo, F., (2017). The effects of wind power on terrestrial mammals - predicting impacts and identifying areas for future research. In Martin Perrow (Ed.), *Wildlife and wind farms - Conflicts and solutions* (pp. 222–240) Exeter: Pelagic Publishing.

Heuck, C., Herrmann, C., Levers, C., Pedro J. Leitão, P. J., Krone, O., Brandl, R. & J. Albrecht (2019): Wind turbines in high quality habitat cause disproportionate increases in collision mortality of the white-tailed eagle. - *Biological Conservation* 236, 44-51.

Hiscock, K., Tyler-Walters, H. & Jones, H., (2002). High level environment screening study for offshore wind farm developments - marine habitats and species project. Report from the Marine Biological Association to The Department of Trade and Industry New & Renewable Energy Programme. (AEA Technology, Environment Contract: W/35/00632/00/00). p. 156

Holman, C., *et al.*, (2014). IAQM Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. [pdf] Institute of Air Quality Management (IAQM). Available at: <http://iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf>

Hötter, H., (2017). Birds: Displacement. In: Perrow, M.R., ed., 2017. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Exeter: Pelagic Publishing. Ch 7.

Huso, M., Dalthorp, D. & Korner-Nievergelt, F., (2017). Statistical principles of post-construction fatality monitoring. In: Perrow, M.R., ed., 2017. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Exeter: Pelagic Publishing. Ch 4.

Huso, M.M. and Dalthorp, D. (2014), Accounting for unsearched areas in estimating wind turbine-caused fatality. *Jour. Wild. Mgmt.*, 78: 347-358. doi:10.1002/jwmg.663

Infrastructure Planning Commission (IPC), 2011. Advice note nine: Rochdale Envelope. [pdf] IPC. Available at <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/uploads/2011/02/Advice-note-9.-Rochdale-envelope-web.pdf>

Inger, Richard & Attrill, Martin & Bearhop, Stuart & Broderick, Annette & Grecian, W. & Hodgson, David & Mills, Cheryl & Sheehan, Emma & Votier, Stephen & Witt, Matthew & Godley, Brendan. (2009). Marine renewable energy: Potential benefits to biodiversity? An urgent call for research. *Journal of Applied Ecology*. 46. 1145 - 1153. 10.1111/j.1365-2664.2009.01697.x.

International Renewable Energy Agency (IREA), (2018). Renewable Energy Prospects for the European Union. [pdf] IREA. Available at: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Feb/IRENA\\_REmap\\_EU\\_2018.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Feb/IRENA_REmap_EU_2018.pdf)

IPCC, (2011). Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. PichsMadruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.

Itty C., Duriez O. (2018). Le suivi par GPS, une méthode efficace pour évaluer l'impact des parcs éoliens sur des espèces à fort enjeux de conservation: l'exemple de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) dans le sud du massif central. Actes du séminaire éolien et biodiversité, 21 et 22 novembre 2017, Artigues-près-Bordeaux, France, LPO. Pages 42-48. Available at: [https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/itty-c\\_seb2017\\_.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/itty-c_seb2017_.pdf)



Jendroska, Jerzy & Stec, Stephen. (2003). The Kyiv Protocol on strategic environmental assessment. 33. 105-110.

Jenkins, A.R., Reid, T., du Plessis, J., Colyn, R., Benn, G. & Millikin, R., (2018). Combining radar and direct observation to estimate pelican collision risk at a proposed wind farm on the Cape west coast, South Africa. PLoS ONE. [e-journal] 13(2): e0192515. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192515>

Johnston, A., Cook, A.S.C.P., Wright, L.J., Humphreys, E.M. and Burton, N.H.K. (2014), Modelling flight heights of marine birds to more accurately assess collision risk with offshore wind turbines. J Appl Ecol, 51: 31-41. doi:10.1111/1365-2664.12191

Jørgensen D. (2012). OSPAR's exclusion of rigs-to-reefs in the North Sea. Ocean Coast Manage 58: 57–61.

Kesselring T., Viquerat S., Brehm R., Siebert U. (2017); Coming of age: - Do female harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the North Sea and Baltic Sea have sufficient time to reproduce in a human influenced environment? PLOS, Published: October 20, 2017 Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186951>

King, S.L., Schick, R.S., Donovan, C., Booth, C.G., Burgman, M., Thomas, L. & Harwood, L. (2015). An interim framework for assessing the population consequences of disturbance. Methods in Ecology and Evolution 6:1150-1158.

Korner-Nievergelt, F., Behr, O., Brinkmann, R., Etterson, M.A., Huso, M.M.P, Dalthorp, D., Korner-Nievergelt, P., Roth, T. & Niermann, I., (2015). Mortality estimation from carcass searches using the R-package carcass — a tutorial. Wildlife Biology. [e-journal] 21(1). <https://doi.org/10.2981/wlb.00094>

Koschinski, S., & Kock, K.H. 2009. Underwater Unexploded Ordnance—Methods for a Cetacean-friendly Removal of Explosives as Alternatives to Blasting. Contributed by the Federal Republic of Germany to the Standing Committee on Environmental Concerns, 61. Annual Meeting of the International Whaling Commission (IWC), Madeira 31 May to 12 June 2009. Cambridge, International Whaling Commission. 13 pp.

Lagerveld, Sander & Gerla, Daan & Wal, J.T. & de Vries, Pepijn & Brabant, Robin & Stienen, Eric & Deneudt, Klaas & Manshanden, Jasper & Scholl, Michaela. (2017). Spatial and temporal occurrence of bats in the southern North Sea area.

Laist, David & Knowlton, Amy & Mead, J.G. & Collet, A.S. & Podestà, Michela. (2001). Collisions between ships and whales. Marine Mammal Science. 17. 35-75.

Langston, R.H.W. & Pullan, J.D., (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. [pdf] BirdLife International. Available at: <https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/positions/climate-change/wind-power-publications/birdlife-international-report-to-the-bern-convention.pdf>

Laranjeiro, T., May, R & Verones, F., (2018). Impacts of onshore wind energy production on birds and bats: recommendations for future life cycle impact assessment developments. Int. J. Life Cycle Assess. [e-journal] 23: 2007. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1434-4>

Larsen, J.K. & Guillemette, M. (2007). Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering Common Eiders: implications for habitat use and collision risk. Journal of Applied Ecology 44, 516- 522.

Lehnert, L.S., Kramer-Schadt, S., Schönborn, S., Lindecke, O., Niermann, I., Voigt, C.C. (2014) Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9(8): e103106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103106>

Leopold, M.F.; Boonman, M.; Collier, M.P.; Davaasuren, N.; Fijn, R.C.; Gyimesi, A.; de Jong, J.; Jongbloed, R.H.; Jonge Poerink, B.; Kleyheeg-Hartman, J.C.; Krijgsveld, K.L.; Lagerveld, S.; Lensink, R.; Poot, M.J.M.; van der Wal, J.T.; Scholl, M. (2014). A first approach to deal with cumulative effects on birds and bats of offshore wind farms and other human activities in the Southern North Sea. IMARES Report C166/14 (Available at:



[https://www.researchgate.net/publication/296443757\\_A\\_first\\_approach\\_to\\_deal\\_with\\_cumulative\\_effects\\_on\\_birds\\_and\\_bats\\_of\\_offshore\\_wind\\_farms\\_and\\_other\\_human\\_activities\\_in\\_the\\_Southern\\_North\\_Sea](https://www.researchgate.net/publication/296443757_A_first_approach_to_deal_with_cumulative_effects_on_birds_and_bats_of_offshore_wind_farms_and_other_human_activities_in_the_Southern_North_Sea)

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, (2013). Wind turbines and bats in the Netherlands- Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdierveniging & Bureau Waardenburg. 77pp + 2 appendices.

Limpens, H.J.G.A., S. Lagerveld, I. Ahlén, D. Anxionnat, T. Aughney, H.J. Baagøe, L. Bach, P. Bach, J.P.C. Boshamer, K. Boughey, T. Le Campion, M. Christensen, T. Douma, M.-J. Dubourg-Savage, J. Durinck, M. Elmeros, A.-J. Haarsma, J. Haddow, D. Hargreaves, J. Hurst, E.A. Jansen, T.W. Johansen, J. de Jong, D. Jouan, J. van der Kooij, E.-M. Kyheroinen, F. Mathews, T.C. Michaelsen, J.D. Møller, G. Pētersons, N. Roche, L. Rodrigues, J. Russ, Q. Smits, S. Swift, E.T. Fjederholt, P. Twisk, B. Vandendriesche & M.J. Schillemans. (2017). Migrating bats at the southern North Sea. Approach to an estimation of migration populations of bats at the southern North Sea. 2016/2017 - Technical Report Zoogdierveniging (Dutch Mammal Society) in collaboration with Wageningen Marine Research.

Lindeboom *et al.*, (2011). Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation

Lintott, Paul & Richardson, Suzanne & Hosken, David & Fensome, Sophie & Mathews, Fiona. (2016). Ecological impact assessments fail to reduce risk of bat casualties at wind farms. *Current Biology*. 26. R1135-R1136. 10.1016/j.cub.2016.10.003.

Long, C.V., Flint, J.A. & Lepper, P.A. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role?. *Eur J Wildl Res* 57, 323–331 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10344-010-0432-7>

Łopucki, R., & Mróz, I. (2016). An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188, 122.

Łopucki, Rafał & Klich, Daniel & Gielarek, Sylwia. (2017) Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes?. *Environmental Monitoring and Assessment*. 189. 343. 10.1007/s10661-017-6018-z.

Łopuckia R, Klichb D, Ścibiorc A, Gołębiowskac D. (2018) Living in habitats affected by wind turbines may result in an increase in corticosterone levels in ground dwelling animals. *Ecological Indicators*, 84,165–171.

Loss, Scott & Will, Tom & Marra, Peter. (2013). Estimates of bird collision mortality at wind farms in the contiguous United States. *Biological Conservation*. 168. 201–209. 10.1016/j.biocon.2013.10.007.

Lovich, Jeff & Agha, Mickey & Ennen, Joshua & Arundel, Terence & Austin, Meaghan. (2018). Agassiz's desert tortoise (*Gopherus agassizii*) activity areas are little changed after wind turbine induced fires in California. *International Journal of Wildland Fire*. 10.1071/WF18147.

Macleane, I.M.D, Wright, L.J., Showler, D.A. and Rehfisch, M.M. (2009) A review of Assessment Methodologies for Offshore Windfarms. British Trust for Ornithology Report Commissioned by Cowrie Ltd.

Macleod K, Du Fresne S, Mackey B, Faustino C, Boyd I. (2010). Approaches to marine mammal monitoring at marine renewable energy developments. Final Report

Marques J., L. Rodrigues, M.J. Silva, J. Santos, R. Bispo & J. Bernardino. (2018). Estimating Bird and Bat Fatality at Wind Farms: From Formula-Based Methods to Models to Assess Impact Significance. In Mascarenhas, M., Marques, A.T., Ramalho, R., Santos, D., Bernardino, J. & Fonseca C. (editors). *Biodiversity and Wind Farms in Portugal: Current knowledge and insights for an integrated impact assessment process*. Springer. pp.151-204.

Marques, A.T., Santos, C.D., Hanssen, F., Muñoz, A.-R., Onrubia, A., Wikelski, M., Moreira, F., Palmeirim, J.M. & Silva, J.P., (2019). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*. [e-journal] 00: 1–11. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12961>

Marx, G. (2018). Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune - Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 (Actes du Séminaire Eolien et Biodiversité – Artigues-près-Bordeaux – 21 et 22 novembre 2017); Available at: [https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/marx-g\\_seb2017\\_.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/marx-g_seb2017_.pdf)

Masden, E.A. & Cook, A.S.C.P., (2016). Avian collision risk models for wind energy impact assessments. *Environmental Impact Assessment Review*. [e-journal] 56, 43–49. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.09.001>

Masden, E.A., Fox, A.D., Furness, R.W., Bullman, R. & Haydon, D.T., (2009). Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. *Environmental Impact Assessment Review*. [e-journal] 30 (1), pp.1–7. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.05.002>

Mathews, F. & Swindells, M. & Goodhead, R. & August, T. & Hardman, P. & Linton, D. & Hosken, D. (2013). Effectiveness of Search Dogs Compared With Human Observers in Locating Bat Carcasses at Wind-Turbine Sites: A Blinded Randomized Trial. *Wildlife Society Bulletin*. 37. 10.1002/wsb.256.

Mathews, F., Richardson, S., Lintott, P. and Hosken, D. (2016) Understanding the risk to European protected species (bats) at onshore wind turbine sites to inform risk management. Technical Report. Defra. Available at: <http://eprints.uwe.ac.uk/33789>

May, R., Åström, J., Hamre, Ø. et al. Do birds in flight respond to (ultra)violet lighting?. *Avian Res* 8, 33 (2017). <https://doi.org/10.1186/s40657-017-0092-3>

Meißner, K., Sordyl, H. 2006. Literature review of offshore wind farms with regard to benthic communities and habitats (Part B). In *Ecological research on offshore wind farms: International exchange of experiences. Literature review of the eco-logical impacts of offshore wind farms*, ed. C. Zucco, Federal Agency for Nature Conservation: Germany, pp. 2–39.

Meschede, A., Schorcht, W., Karst, I., Biedermann, M., Fuchs, D & Bontadina, F. (2017). Wanderrouen der Fledermäuse. Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten 453). Available at: [https://www.researchgate.net/publication/316693284\\_Wanderrouen\\_der\\_Fledermause](https://www.researchgate.net/publication/316693284_Wanderrouen_der_Fledermause)

Miao R., Ghosh P., Khanna M., Wang W. & Rong J., (2019). Effect of wind turbines on bird abundance: A national scale analysis based on fixed effects models; *Energy Policy* Volume 132, September 2019, Pages 357-366

Millon, Lara & Colin, Célia & Brescia, Fabrice & Kerbiriou, Christian. (2018). Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. *Ecological Engineering*. 112. 51-54. 10.1016/j.ecoleng.2017.12.024.

Minderman, J. & Gillis, Mairi & Daly, H. & Park, Kirsty. (2017). Landscape-scale effects of single- and multiple small wind turbines on bat activity. *Animal Conservation*. 10.1111/acv.12331.

Minderman, J., Pendlebury, C.J., Pearce-Higgins, J.W. & Park, K.J., (2012). Experimental Evidence for the Effect of Small Wind Turbine Proximity and Operation on Bird and Bat Activity. *PLoS ONE*. [e-journal] 7(7): e41177. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041177>

Minderman, J., Fuentes-Montemayor, E., Pearce-Higgins, J., Pendlebury, C. & Park, K. (2014). Estimates and correlates of bird and bat mortality at small wind turbine sites. *Biodiversity and Conservation*. 24. 10.1007/s10531-014-0826-z.

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, (2014). 'Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres'. [pdf] Available at: [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide\\_Eolien\\_especes\\_protegees.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_Eolien_especes_protegees.pdf)

Müller J. *et al.*, (2013). From ground to above canopy—bat activity in mature forests is driven by vegetation density and height. *For Ecol Manag* 306:179–184. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.06.043>

Nabe-Nielsen, J., Sibly, R.M., Tougaard, J., Teilmann, J. & Sveegaard, S. (2014). Effects of noise and by-catch on a Danish harbour porpoise population. *Ecological Modelling* 272:242-251.

Nabe-Nielsen, J., Tougaard, J., Teilmann, J. & Sveegaard, S. (2011). Effects of Wind Farms on Harbour Porpoise Behaviour and Population Dynamics

Nabe-Nielsen, J., Tougaard, J., Teilmann, J., Lucke, K. & Forchhammer, M.C. (2013). How a simple adaptive foraging strategy can lead to emergent home ranges and increased food intake. *Oikos* 122:1307-1316.

National Marine Fisheries Service (NMFS). (2018) Revisions to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept. of Commer., NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59, 167 p.

Natural Power, (2018). Co-location of Wind and Solar PV. Natural Power. Available at: [https://www.naturalpower.com/wp-content/uploads/2018/06/CoLocationWhitePaper\\_A4\\_Digital.pdf](https://www.naturalpower.com/wp-content/uploads/2018/06/CoLocationWhitePaper_A4_Digital.pdf)

Nedwell, JR, Parvin, SJ, Edwards B, Workman R, Brooker A G and Kynoch JE 2007, Measurement and interpretation of underwater noise during construction and operation of offshore windfarms in UK waters. Subacoustech Report No. 544R0738 to COWRIE; ISBN: 978-09554279-5-4

Nehls, Georg & Rose, Armin & Diederichs, Ansgar & Bellmann, Michael & Pehlke, Hendrik. (2015). Noise Mitigation During Pile Driving Efficiently Reduces Disturbance of Marine Mammals. *Advances in experimental medicine and biology*. 875. 755-762. 10.1007/978-1-4939-2981-8\_92.

O'Connor, W, (2017). Aquatic organisms. In: *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions*, Volume 1. Onshore: Potential Effects. Pelagic Publishing. ISBN 9781784271190

O'Brien, S.H., Cook, A.S.C.P. & Robinson, R.A., (2017). Implicit assumptions underlying simple harvest models of marine bird populations can mislead environmental management decisions. *Journal of Environmental Management*. [e-journal] 201, 163–171. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.037>

OSPAR, 2009. Environmental impact of sand and gravel extraction in the OSPAR maritime area. OSPAR Park, K. J., Turner, A. & Minderman, J., (2013). Integrating applied ecology and planning policy: the case of micro-turbines and wildlife conservation. *J Appl Ecol*, 50: 199–204.

Paula, A (2015). Compensation scenarios to deal with wind farm's impacts on birds: The challenges of moving from theory to practice. In: Köppel J and E Schuster (eds.), *Conf. on wind energy and wildlife impacts: Book of Abstracts*. Berlin, Germany, p. 51.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A., & Langston, R. H. W., (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 386–394.

Pentecost, A., Willby, N. & Pitt, J-A., (2009). River macrophyte sampling: methodologies and variability. [pdf] Environment Agency. Available at: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/291718/sc\\_ho1109brhi-e-e.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/291718/sc_ho1109brhi-e-e.pdf)

Perrow, M.R., ed., (2017). *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential effects. Exeter: Pelagic Publishing.

Perrow, M.R., ed., (2019). *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 3 Offshore: Potential effects. Exeter: Pelagic Publishing.

Pescador, M., Gómez Ramírez, J.I. & Peris, S.J. (2019) Effectiveness of a mitigation measure for the lesser kestrel (*Falco naumanni*) in wind farms in Spain. *Journal of Environmental Management*, 231, Pages 919-925. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.094>

- Petersen, I.K. & Fox, A.D., (2007). Changes in bird habitat utilisation around the Horns Rev 1 offshore wind farm, with particular emphasis on common scoter. NERI Report commissioned by Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute, Ministry of the Environment (Denmark). Available at: [https://corporate.vattenfall.dk/globalassets/danmark/om\\_os/horns\\_rev/changes-in-bird-habitat.pdf](https://corporate.vattenfall.dk/globalassets/danmark/om_os/horns_rev/changes-in-bird-habitat.pdf)
- Petersen, K.J. & Malm, T. (2006). Offshore windmill farms: threats or possibilities to the marine environment. 35. 29-34.
- Petersen, K.J. & Malm, T. (2006). Offshore windmill farms: threats or possibilities to the marine environment. 35. 29-34.
- Pigasse, G., Kragh, J., Juhl, P. M., & Henriquez, V. C. (2012). Influence of barrier tops on noise levels: new BEM calculations. In Proceedings of the Baltic-Nordic Acoustics Meeting 2012
- Pitteloud, J-D., & Gsänger, S., (2017). Small Wind World Report Summary. [pdf] World Wind Energy Association. Available at: [https://www.wwindea.org/wp-content/uploads/filebase/small\\_wind\\_/SWWR2017-SUMMARY.pdf](https://www.wwindea.org/wp-content/uploads/filebase/small_wind_/SWWR2017-SUMMARY.pdf)
- Popper A N, Hawkins A D, Fay R R, Mann D A, Bartol S, Carlson T J, Coombs S, Ellison W T, Gentry R L, Halvorson M B, Løkkeborg S, Rogers P H, Southall B L, Zeddies D G, Tavalga W N, (2014). Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles. Springer Briefs in Oceanography, DOI 10. 1007/978-3-319-06659-2.
- Raoux, Aurore & Dambacher, Jeffrey & Pezy, Jean-Philippe & Mazé, Camille & Dauvin, Jean-Claude & Niquil, Nathalie. (2017). Assessing cumulative soci-ecological impacts of offshore wind farm development in the Bay of Seine (English Channel). 89.
- RenewableUK, (2014). Small and Medium Wind Strategy. The current and future potential of the sub-500 kW wind industry in the UK. [pdf] RenewableUK. Available at: [https://cdn.ymaws.com/www.renewableuk.com/resource/resmgr/Docs/small\\_medium\\_wind\\_strategy\\_r.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.renewableuk.com/resource/resmgr/Docs/small_medium_wind_strategy_r.pdf)
- Reubens, Jan & Vandendriessche, Sofie & Derweduwen, J. & Degraer, Steven & Vincx, Magda. (2013). Offshore wind farms as productive sites for fishes?.
- Reyes, Gabriel & Rodriguez, Meredith & Lindke, Kenneth & Ayres, Katherine & Halterman, Murrelet & Boroski, Brian & Johnston, David. (2016). Searcher efficiency and survey coverage affect precision of fatality estimates: Influence of Searcher Efficiency. The Journal of Wildlife Management. 80. 10.1002/jwmg.21126.
- Richarz, K., (2014). Energiewende und Naturschutz – Windenergie im Lebensraum Wald. Statusreport und Empfehlungen. [pdf] Deutsche Wildtier Stiftung. Available at: <https://www.deutschewildtierstiftung.de/content/6-aktuelles/37-schluss-mit-windkraft-im-wald/deutsche-wildtier-stiftung-studie-windenergie-im-wald.pdf>
- Rijkswaterstaat (2018) Inventory and assessment of models and methods used for describing, quantifying and assessing cumulative effects of offshore wind farms.
- Rodrigues, Luisa & Bach, Lothar & Dubourg-Savage, Marie-Jo & Karapandža, Branko & Rnjak, Dina & Kervyn, Thierry & Dekker, Jasja & Kepel, Andrzej & Bach, Petra & Collins, J. & Harbusch, C. & Park, Kirsty & Micevski, Branko & Minderman, J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014.
- Roemer, Charlotte & Disca, Thierry & Coulon, Aurélie & Bas, Yves. (2017). Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. Biological Conservation. 215. 116-122. 10.1016/j.biocon.2017.09.002.
- Rowe, J., A. Payne, A. Williams, D. O'Sullivan, and A. Morandi. (2017). Phased Approaches to Offshore Wind Developments and Use of Project Design Envelope. Final Technical Report to the U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs. OCS Study

BOEM 2017-057. 161 pp. <https://www.boem.gov/Phased-Approaches-to-Offshore-Wind-Developments-and-Use-of-Project-Design-Envelope/>

Rydell J, Bach L, Dubourg-Savage M, Green M, Rodrigues L, Hedenstrom A (2010a) Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropt* 12:261–274

Schaub, M. & Abadi, F., (2011). Integrated population models: a novel analysis framework for deeper insights into population dynamics. [online] Available at: <https://boris.unibe.ch/9938/>

Scheidat M, Tougaard J, Brasseur S, Carstensen J, van Polanen Petel T, Teilmann J and Reijnders P. (2011). Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) and wind farms: a case study in the Dutch North Sea *Environ. Res. Lett.* 6 025102 6

Scottish Natural Heritage (2016). Wind farm proposals on afforested sites - advice on reducing suitability for hen harrier, merlin and short-eared owl (January 2016).

Scottish Natural Heritage (2019). Bats and Onshore Wind Turbines: Survey, Assessment and Mitigation

Scottish Natural Heritage, (2018). Assessing the cumulative impacts of onshore wind farms on birds. Guidance. [pdf] Scottish Natural Heritage. Available at: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-08/Guidance%20-%20Assessing%20the%20cumulative%20impacts%20of%20onshore%20wind%20farms%20on%20birds.pdf>

Scottish Natural Heritage, Natural England, Natural Resources Wales, RenewableUK, Scottish Power Renewables, Ecotricity Ltd, the University of Exeter and the Bat Conservation Trust, (2019). Bats and onshore wind turbines: Survey, assessment and mitigation [pdf] Scottish Natural Heritage. Available at: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-01/Bats%20and%20onshore%20wind%20turbines%20-%20survey%20-%20assessment%20and%20mitigation.pdf>

Searle, K., Mobbs, D., Butler, A., Bogdanova, M., Freeman, S., Wanless, S. & Daunt, F. (2014). Population consequences of displacement from proposed offshore wind energy developments for seabirds breeding at Scottish SPAs (CR/2012/03). Report to Scottish Government

Simonis, J., Dalthorp, D., Huso, M., Mintz, J., Madsen, L., Rabie, P. & Studyvin, J., (2018). GenEst user guide—Software for a generalized estimator of mortality: U.S. Geological Survey Techniques and Methods. [online] U.S. Geological Survey. Available at: <https://doi.org/10.3133/tm7C19>

Smales, I., (2017). Modelling collision risk and populations. In: Perrow, M.R., ed., 2017. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 2 Onshore: Monitoring and Mitigation*. Exeter: Pelagic Publishing. Ch 3.

Smallwood, (2017). Monitoring birds. In: Perrow, M.R., ed., (2017). *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 2 Onshore: Monitoring and Mitigation*. Exeter: Pelagic Publishing. Ch 1.

SMart Wind (2015a) Hornsea Project Two: Outline Code of Construction Practice

Smeeton, T. & George, P., (2014). Getting EIA in proportion. [online] Available at: <https://transform.iema.net/article/getting-eia-proportion>

Smith, G.F., O'Donoghue, P., O'Hara, K. & Delaney, E., (2011). Best Practice Guidance for Habitat Survey and Mapping. [pdf] The Heritage Council. Available at: [https://www.heritagecouncil.ie/content/files/best\\_practice\\_guidance\\_habitat\\_survey\\_mapping\\_onscreen\\_version\\_2011\\_8mb.pdf](https://www.heritagecouncil.ie/content/files/best_practice_guidance_habitat_survey_mapping_onscreen_version_2011_8mb.pdf)

Smokorowski, K.E. & Randall, R.G., (2017). Cautions on using the Before-After-Control-Impact design in environmental effects monitoring programs. *FACETS* 2. [e-journal] pp. 212–232. Available at: <https://doi.org/10.1139/facets-2016-0058>



Southall, Brandon & Bowles, Ann & Ellison, William & Finneran, J.J. & Gentry, R.L. & Green, C.R. & Kastak, C.R. & Ketten, Darlene & Miller, James & Nachtigall, Paul & Richardson, W.J. & Thomas, Jeanette & Tyack, Peter. (2007). Marine mammal noise exposure criteria. *Aquat. Mamm.* 33.

Sparling, C.E., Thompson, D. & Booth, C.G. (2017). Guide to Population Models used in Marine Mammal Impact Assessment. JNCC Report No. 607. JNCC, Peterborough.

Steinborn, H., Reichenbach, M. & Timmermann, H., (2011). Windkraft—Vögel—Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. [pdf] ARSU GmbH. Available at: [https://www.arsu.de/sites/default/files/windkraft-voegel-lebensraeume\\_inhalt.pdf](https://www.arsu.de/sites/default/files/windkraft-voegel-lebensraeume_inhalt.pdf)

Syvret, M., FitzGerald, A., Gray, M., Wilson, J., Ashley, M. & Ellis Jones, C. (2013). Aquaculture in Welsh Offshore Wind Farms: A feasibility study into potential cultivation in offshore wind farm sites. [pdf] Shellfish Association of Great Britain. Available at: <http://www.shellfish.org.uk/files/Literature/Projects-Reports/Project-Ref-ID-71-Co-location-Project-Ver.FR1.1.pdf>

Teilmann, Jonas & Carstensen, Jacob. (2012). Negative long term effects on harbour porpoises from a large scale offshore wind farm in the Baltic - Evidence of slow recovery. *Environmental Research Letters*. 7. 045101. 10.1088/1748-9326/7/4/045101.

Thaker, Maria & Zambre, Amod & Bhosale, Harshal. (2018). Wind farms have cascading impacts on ecosystems across trophic levels. *Nature Ecology & Evolution*. 2. 10.1038/s41559-018-0707-z.

Thaxter, C.B., Buchanan, G.M., Carr, J., Butchart, S.H.M, Newbold, T., Green, R.E., Tobias, J.A., Foden, W.B., O'Brien, S. & Pearce-Higgins, J.W. (2017). Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proc. R. Soc. B. [e-journal]* 284: 20170829. Available at: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0829>

Thaxter, C.B., Ross-Smith, V.H. & Cook, A.S.C.P. (2016) How high do birds fly? A review of current datasets and an appraisal of current methodologies for collecting flight height data: Literature Review. BTO Research Report No. 666. Thetford.

Thaxter, Chris & Burton, Niall. (2009). High Definition Imagery for Surveying Seabirds and Marine Mammals: A Review of Recent Trials and Development of Protocols.

Thompson, D., Onoufriou, J., Culloch, R; Milne, R. (2015) Current state of knowledge of the extent, causes and population effects of unusual mortality events in Scottish seals. Sea Mammal Research Unit, University of St Andrews, Report to Scottish Government, no. USD1 & 6, St Andrews, 22pp

Thompson, L., Hautala, S. & Kelly, K. (2005). Tidal character in local waters. [pdf] University of Washington. Available at: <http://faculty.washington.edu/luanne/pages/ocean420/notes/local.pdf>

Thomsen F, Lüdemann K, Kafemann R, Piper W. 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish, biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd, Newbury, UK

Tillin H.M., Hull S.C., & Tyler-Walters, H. (2010). Development of a Sensitivity Matrix (pressures-MCZ/MPA features). Report to the Department of Environment, Food and Rural Affairs from ABPMer, Southampton and the Marine Life Information Network (MarLIN) Plymouth: Marine Biological Association of the UK. Defra Contract No. MB0102 Task 3A, Report No. 22. [http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=MB0102\\_9721\\_TRP.pdf](http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=MB0102_9721_TRP.pdf)

Tomé, R., Canário, F., Leitão, A., Pires, N. & Repas, M. (2017) Radar Assisted Shutdown on Demand Ensures Zero Soaring Bird Mortality at a Wind Farm Located in a Migratory Flyway. *Wind Energy and Wildlife Interactions* (pp. 119-133). Springer.

Tomé, Ricardo & Canário, Filipe & Leitão, Alexandre & Pires, N. & Teixeira, I. & Cardoso, Paulo. (2011). Radar detection and turbine stoppage: Reducing soaring bird mortality at wind farms. *Proceedings Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts*, 2-5 May 2011.



Topucki R & Perzanowski K., (2018). Case study: Effects of wind turbines on spatial distribution of the European hamster; in *Ecological Indicators*, Volume 84, January 2018, Pages 433-436

Vasilakis D, Whitfield P, Kati V. 2017 A balanced solution to the cumulative threat of industrialized wind farm development on cinereous vultures (*Aegypius monachus*) in south-eastern Europe. *PLoS ONE* 12(2): e0172685.doi:10.1371/ journal.pone.0172685

Vasilakis D, Whitfield P., Schindler S., Poirazidis K & Kati V., (2016). Reconciling endangered species conservation with windfarm development: Cinereous vultures (*Aegypius monachus*) in south-eastern Europe; *Biological Conservation* 196 (2016) 10–17

Verfuss, U.K., Plunkett, R., Booth, C.G. & Harwood, J. (2016). Assessing the benefit of noise reduction measures during offshore wind farm construction on harbour porpoises. Report number SMRUC-WWF-2016-008. Provided to WWF UK, June, 2016.

Villegas-Patraca, Rafael & MacGregor-Fors, Ian & Ortiz-Martínez, Teresa & Pérez Sánchez, Clara Elena & Herrera-Alsina, Leonel & Muñoz-Robles, Carlos. (2012). Bird-Community Shifts in Relation to Wind Farms: A Case Study Comparing a Wind Farm, Croplands, and Secondary Forests in Southern Mexico. *The Condor*. 114. 711-719. 10.1525/cond.2012.110130.

Voigt C.C., Lehnert L.S., Petersons G., Adorf F. & Bach L. (2015). Wildlife and renewable energy; German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research*, DOI 10.1007/s10344-015-0903-y (online first).

Voigt, C. C., Currie, S. E., Fritze, M., Roeleke, M., & Lindecke, O. (2018). Conservation strategies for bats flying at high altitudes. *BioScience*, 68, 427–435. <https://doi.org/10.1093/biosci/biy040>

Voigt, Christian & Popa-Lisseanu, Ana & Niermann, Ivo & Kramer-Schadt, Stephanie. (2012). The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation*. 153. 80-86. 10.1016/j.biocon.2012.04.027.

Warwick-Evans, Victoria & Atkinson, Philip & Walkington, I. & Green, Jonathan. (2017). Predicting the impacts of windfarms on seabirds: an Individual Based Model. *Journal of Applied Ecology*. 10.1111/1365-2664.12996.

Watson, R.T., Kolar, P.S., Ferrer, M., Nygård, T., Johnston, N., Grainger Hunt, W., Smit-Robinson, H.A., Farmer, C.J., Huso, M. & Katzner, T.E., (2018). Raptor Interactions with Wind Energy: Case Studies from Around the World. *J. Raptor Res.* [e-journal] 52(1). Available at: <https://doi.org/10.3356/JRR-16-100.1>

Weber, N., Nagy, M., Hochradel, K., Mages, J., Naucke, A., Schneider, A., Stiller, F., Behr, O., Simon, R. (2018). Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.

Wilhelmsson, D., Malm, T., Thompson, R.C., Tchou, J., Sarantakos, G., McCormick, N., Luitjens, S., Gullström, M., Edwards, J.K., Amir, O., & Dubi, A. (2010). Greening blue energy: identifying and managing the biodiversity risks and opportunities of offshore renewable energy.

Willmott, J., Costello, E.A, Gordon, C., Greg, F., Casto, S., Beaulac, G., Pilla, E., (2012). Bird and Bat Collision Risks & Wind Energy Facilities. Bird and Bat Collision Risks & Wind Energy Facilities. [pdf] Inter-American Development Bank. Available at: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Bird-and-Bat-Collision-Risks--Wind-Energy-Facilities.pdf>

Willstead, Edward & Jude, Simon & Gill, A. B. & Birchenough, Silvana. (2017). Obligations and aspirations: A critical evaluation of offshore wind farm cumulative impact assessments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 10.1016/j.rser.2017.08.079.

Wind Power Monthly, (2018). Ten of the Biggest Turbines. [online] Haymarket Media Group Ltd. Available at: <https://www.windpowermonthly.com/10-biggest-turbines>

WindEurope (2017) Mainstreaming energy and climate policies into nature conservation – the role of wind energy in wildlife conservation.

WindEurope, (2017a). Wind energy in Europe: Scenarios for 2030. [pdf] WindEurope. Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/Wind-energy-in-Europe-Scenarios-for-2030.pdf>

WindEurope, (2017b). Wind energy and on-site energy storage. Exploring market opportunities. [pdf] WindEurope. Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/policy/position-papers/WindEurope-Wind-energy-and-on-site-energy-storage.pdf>

WindEurope, (2018). Floating Offshore Wind Energy, A Policy Blueprint for Europe. [pdf] Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/policy/position-papers/Floating-offshore-wind-energy-a-policy-blueprint-for-Europe.pdf>

WindEurope, (2019). Wind energy in Europe in 2018. Trends and statistics. [pdf] WindEurope. Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Statistics-2018.pdf>

WindEurope. Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/policy/position-papers/Floating-offshore-wind-energy-a-policy-blueprint-for-Europe.pdf>

Wisniewska D., Johnson M., Teilmann J., Rojano-Doñate L., Shearer J., Sveegaard S., Miller L.A., Siebert U. and Teglberg Madsen P. (2016); Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance; Current Biology, Volume 26 (2016)

WWF Greece. 2008. Wind Farms and Birds: Statement of the environmental NGO WWF Greece regarding the collision of birds with wind farms. Available from: <http://politics.wwf.gr/images/stories/political/positions/BirdsWindFarmsWWF%20GR%20Position%20final.pdf>

## 9. ДОПЪЛНЕНИЯ

## ДОПЪЛНЕНИЕ G — ПРИМЕРИ ОТ ПРАКТИКАТА

Пример от практиката	Държава членка	На сушата /в морето		Добра практика за																		
		Инсталации, разположени на сушата	Инсталации, разположени в морето	Пространствено планиране	Картографиране на чувствителни зони	Приоритизиране	При извършване от експлоатация	Сътрудничество на	Подход, основан на риска	Подход на предпазливост	Значимост	Оценка на въздействието	Кумулативна оценка	Мерки за смекчаване	Данни	Мониторинг на изходното	Мониторинг по време на	Мониторинг след строителството	Птици	Прилепи	Морски бозайници	Местообитания
Пример от практиката 3-1	BE	X											X						X			
Пример от практиката 3-2	NL		X										X		X				X		X	
Пример от практиката 3-3	DE	X		X	X					X					X				X			
Пример от практиката 3-4	UK	X								X					X							
Пример от практиката 3-5	DE	X	X	X				X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Пример от практиката 3-6 Франция	FR	X					X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Пример от практиката 4-1	BE	X		X	X							X		X	X				X	X		
Пример от практиката 4-2	EL	X		X	X							X		X	X	X			X			
Пример от практиката 4-3	UK		X	X	X							X							X			
Пример от практиката 4-4: Проектът Edulis: пример за комбинирано производство на вятърна енергия и аквакултури в Северно море (Белгия))	BE		X	X										X								
Пример от практиката 4-5: Възстановяване на популацията на плоска стрида в разположени в морето вятърни електрически централи (Нидерландия)	NL		X	X										X								X
Пример от практиката 5-1 Влияния на изграждането на вятърни турбини в Добруджа (Dobrogea, Югоизточна Румъния) върху степните затревени площи	RO	X										X			X							X
Пример от практиката 5-2:	DE	X	X											X						X		

Пример от практиката	Държава членка	На сушата /в морето	Добра практика за																				
			Инсталации, разположени на	Инсталации, разположени в	Пространствено планиране	Картографиране на чувствителни	При модернизирани	При извеждане от експлоатация	Сътрудничество на	Подход, основан на риска	Подход на предпазливост	Значимост	Оценка на въздействието	Кумулативна оценка	Мерки за смекчаване	Данни	Мониторинг на изходното	Мониторинг по време на	Мониторинг след строителството	Птици	Прилепи	Морски бозайници	Местообитания
RENEBAT II и RENEBAT III/ProBat																							
Пример от практиката 5-3: Използване на ултразвукови акустични устройства (УАУ) като техника за отблъскване на прилепи	Междунa родно		X	X											X				X		X		
Пример от практиката 5-4	Междунa родно		X									X		X	X	X				X			
Пример от практиката 5-5:	BE		X								X									X			
Error! Reference source not found.	Междунa родно		X									X								X	X		
Error! Reference source not found.	FR		X		X							X			X	X	X	X	X	X			
Error! Reference source not found.	ES		X											X				X	X				
Error! Reference source not found.	PT		X											X				X	X				
Error! Reference source not found.	DE		X											X					X				
Error! Reference source not found.	NO		X											X					X				
Error! Reference source not found.	EL		X											X					X				
Error! Reference source not found.	ES		X									X		X				X	X				X
Пример от практиката 5-14: Намаляване на риска от сблъсък за белоопашатия <i>орел</i>	NO		X	X		X						X		X					X				

Пример от практиката	Държава членка	На сушата /в морето		Добра практика за																				
		Инсталации, разположени на	Инсталации, разположени в	Пространствено планиране	Картографиране на чувствителни	При модернизирани	При извеждане от експлоатация	Сътрудничество на	Подход, основан на риска	Подход на предпазливост	Значимост	Оценка на въздействието	Кумулативна оценка	Мерки за смекчаване	Данни	Мониторинг на изходното	Мониторинг по време на	Мониторинг след строителството	Птици	Прилепи	Морски бозайници	Местообитания		
(Haliaeetus albicilla) чрез модернизирани вятърната електрическа централа Smøla, Норвегия																								
Error! Reference source not found.	BE	X	X			X						X		X				X	X	X				
Пример от практиката 6-1 Възстановяване на местообитание с влошено качество при строителството на разположената в морето вятърна електрическа централа Anholt в Дания	DK		X											X									X	
Пример от практиката 6-2 Изчисляване на височината на летене на морските птици посредством лидар (лазерен ехолотатор)	Междunarодно		X													X	X	X	X					
Пример от практиката 6-3 Модели на популации от морски бозайници	UK		X												X						X			
Пример от практиката 6-4 Оценяване на въздействието от шума от набиване на пилоти върху морските бозайници, Германия	DE		X								X	X									X			
Пример от практиката 6-5 Условия, свързани с морските свине, при	SE		X		X						X	X		X							X			



Пример от практиката	Държава членка	На сушата /в морето		Добра практика за																		
		Инсталации, разположени на	Инсталации, разположени в	Пространствено планиране	Картографиране на чувствителни	При модернизирани	При извеждане от експлоатация	Сътрудничество на	Подход, основан на риска	Подход на предпазливост	Значимост	Оценка на въздействието	Кумулативна оценка	Мерки за смекчаване	Данни	Мониторинг на изходното	Мониторинг по време на	Мониторинг след строителството	Птици	Прилепи	Морски бозайници	Местообитания
издаване на разрешително за разположена в морето вятърна електрическа централа в Швеция																						
Пример от практиката 6-6 Смекчаване на влиянията на шума от набиване на пилоти върху морските бозайници, Германия	DE		X									X		X							X	
Пример от практиката 7-1 Проучвания на влиянията върху птиците във вятърната електрическа централа Storrun в планинския регион на Северна Швеция преди и след строителството	SE	X		X								X			X	X		X	X			
Пример от практиката 7-2 Протокол за мониторинг във Франция	FR	X							X			X		X				X	X	X		
Пример от практиката 7-3 По-добро използване и прозрачност на данните за птици, събрани от оператори на преносни системи		X			X										X			X	X			
Пример от практиката 7-4 Проучване на шумовото обезпокояване на морските бозайници по	UK		X	X	X							X									X	

Пример от практиката	Държава членка	На сушата /в морето	Добра практика за																				
			Инсталации, разположени на	Инсталации, разположени в	Пространствено планиране	Картографиране на чувствителни	При модернизирани	При извеждане от експлоатация	Сътрудничество на	Подход, основан на риска	Подход на предпазливост	Значимост	Оценка на въздействието	Кумулативна оценка	Мерки за смекчаване	Данни	Мониторинг на изходното	Мониторинг по време на	Мониторинг след строителството	Птици	Прилепи	Морски бозайници	Местообитания
източното крайбрежие на Шотландия, ECOMMAS																							
Пример от практиката 7-5 Преодоляване на неопределеност при оценките на кумулативните въздействия, Белгия	BE			X										X	X	X		X	X	X	X	X	X
Пример от практиката 7-6 Примерни подходи при адаптивно управление в държави — членки на ЕС	ДЧ на ЕС		X							X									X	X	X		
Пример от практиката 7-7 Нидерландската екологична програма за разположени в морето вятърни електрически централи (Wozep)	NL			X												X		X	X	X	X	X	X

## ДОПЪЛНЕНИЕ Н — МЕЖДУНАРОДНИ ИНИЦИАТИВИ

В тази глава са очертани най-важните конвенции за енергията от възобновяеми източници (като например вятърната енергия) и опазването на биологичното разнообразие в Европа. Договарящите се страни по няколко конвенции също така са приели конкретни препоръки и резолюции относно вятърните електрически централи и биологичното разнообразие.

### Международни конвенции и споразумения за природата и биологичното разнообразие

Европейският съюз и неговите държави членки, както и повечето други европейски държави, са страни по различни международни конвенции и споразумения в областта на околната среда. Съответно европейските и националните правни норми за опазване на природата и биологичното разнообразие трябва да бъдат изцяло съобразени с ангажиментите, поети по тези конвенции и споразумения.

Тези конвенции и споразумения имат принос за оформянето на правната рамка за политиката и законодателството в областта на биологичното разнообразие в рамките на ЕС. Наред с това те допринасят за изграждането на взаимоотношения между ЕС и другите държави. Договарящите се страни по няколко конвенции и споразумения са приели и конкретни препоръки и резолюции относно енергийната инфраструктура и дивата флора и фауна, най-вече във връзка с въздушните електропроводи.

### Конвенция за биологичното разнообразие (КБР)<sup>145</sup>

КБР е глобален договор, приет в Рио де Жанейро през юни 1992 г. Той доведе до разширяване на обхвата на опазването на биологичното разнообразие от запазването на видовете и местообитанията до устойчивото използване на биологични ресурси в полза на човечеството. Към днешна дата 193 държави са страни по конвенцията.

### Конвенция за опазване на дивата европейска флора и фауна и естествените местообитания (БЕРНСКАТА КОНВЕНЦИЯ)<sup>146</sup>

Конвенцията за опазване на дивата европейска флора и фауна и природните местообитания, известна като „Бернската конвенция“, влезе в сила през 1982 г. Тя има важна роля за укрепване на усилията за опазване на биологичното разнообразие в Европа. Конвенцията беше ратифицирана от ЕС, четири държави в Африка и 45 държави — членки на Съвета на Европа. Важна цел на конвенцията е създаването на мрежата „Емералд“<sup>147</sup>, обхващаща защитени зони от специален интерес. Тази мрежа функционира успоредно с мрежата на ЕС „Натура 2000“. През 2004 г. постоянният комитет на Бернската конвенция прие препоръка (№ 110) за свеждане до минимум на неблагоприятните последици от надземните съоръжения за пренос на електроенергия (електропроводи) върху птиците<sup>148</sup>. През 2011 г. постоянният комитет призова страните по конвенцията да докладват два пъти годишно по напредъка си при изпълнението на препоръка № 110.

### Конвенция за опазване на мигриращите видове диви животни (CMS)<sup>149</sup>

Конвенцията за опазване на мигриращите видове диви животни или Бонската конвенция има за цел опазването на мигриращите видове в целия им естествен географски район на разпространение. Тя влезе в сила през 1983 г. и до момента е подписана от 116 страни. В рамките на тази конвенция са подписани няколко резолюции, препоръки и споразумения от значение за управлението на конфликти между мигриращите животни и енергийната инфраструктура, по-специално въздушните електропроводи. Те са описани накратко по-долу.

**С Резолюция 7.4<sup>150</sup>** на Бонската конвенция относно пораженията от електрически ток на мигриращи птици всички страни и държавите, които не са страни, се призовават да ограничат риска от поражение от

---

<sup>145</sup> <https://www.cbd.int/>

<sup>146</sup> [www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/default_en.asp)

<sup>147</sup> [www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/EcoNetworks/Default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/EcoNetworks/Default_en.asp)

<sup>148</sup> [https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?Ref=Rec\(2004\)110&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?Ref=Rec(2004)110&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864)

<sup>149</sup> [www.cms.int](http://www.cms.int)

<sup>150</sup> Текстът е достъпен на адрес: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/RES\\_7\\_04\\_Electrocution\\_0\\_0.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/RES_7_04_Electrocution_0_0.pdf)

електрически ток, като предприемат подходящи мерки при планирането и изграждането на електропроводите.

**Набор от мерки**, представени в документ UNEP/CMS/Inf.7.21.

В **плана за действие** към Меморандума за разбирателство относно опазването на мигриращите грабливи птици в Африка и Евразия (Меморандум за разбирателство относно грабливите птици)<sup>151</sup> са предвидени приоритетни действия за намаляване на въздействието на електропроводите, които се разглеждат като основна заплаха за птиците. Целите на плана са свързани с „популяризирането във възможно най-голяма степен на високи екологични стандарти, включително чрез ОВОС, при планирането и изграждането на конструкции с цел свеждане до минимум на въздействието им върху видовете, особено вследствие на сблъсък и поражение от електрически ток, както и стремеж за свеждане до минимум на въздействието на съществуващите конструкции, когато е ясно, че те имат неблагоприятно въздействие върху въпросните видове“.

В плана за действие са предвидени следните четири дейности по отношение на електропроводите и грабливите птици:

- Преглед на приложимото законодателство и предприемане на мерки, където е възможно, които да гарантират, че съгласно изискванията на законодателството всички нови електропроводи ще бъдат проектирани така, че да се избегнат поражения върху грабливите птици от електрически ток.
- Провеждане на анализ на риска в значими обекти с цел установяване и отстраняване на реални и потенциални причини за значително равнище на случайна смърт поради явления, причинени от човека (включително пожар, поставяне на отрова, използване на пестициди, електропроводи и вятърни турбини).
- Предприемане на необходимите действия, където е уместно, за да се гарантира, че съществуващите електропроводи, които представляват най-голям риск за грабливите птици, ще бъдат модифицирани, за да се избегнат пораженията от електрически ток върху тях.
- Мониторинг на въздействията на електропроводите и вятърните електрически централи върху грабливите птици, включително чрез анализ на налични данни, например от опръстенияване.

Чрез **Споразумението за опазване на мигриращите водолюбиви птици от Африка и Евразия (AEWA)**<sup>152</sup> страните се призовават да извършват координирани действия по протежението на всички миграционни маршрути и прелетни пътища. То влезе в сила през 1999 г. Споразумението обхваща 119 държави и 235 вида водолюбиви птици. ЕС ратифицира AEWA през 2005 г.

**Споразумението за опазване на популациите на европейските прилепи (EUROBATS)**<sup>153</sup> има за цел опазването на всичките 45 вида прилепи в Европа. То влезе в сила през 1994 г. До момента споразумението е подписано от 32 държави. Основните дейности по него включват прилагане на общите стратегии за опазване и споделяне на опит в международен мащаб. В резолюция 8.4 изрично се разглежда въпросът за вятърните турбини и популациите от прилепи<sup>154</sup>.

**Споразумението за опазване на малките китоподобни от Балтийско море и Северно море (ASCOBANS)**<sup>155</sup> беше въведено през 1991 г. Неговата цел е да се координират мерките за намаляване на отрицателното въздействие на прилова, загубата на местообитания, замърсяването на морската среда и звуковите смущения в десетте подписали го държави. През 2006 г. беше приета резолюция относно неблагоприятните последици от шума върху малките китоподобни, имаща отношение и към потенциалното въздействие на енергийната инфраструктура.

**Споразумението за опазване на китоподобните бозайници в Черно море, Средиземно море и съседната акватория на Атлантическия океан (ACCOBAMS)**<sup>156</sup> е съвместна рамка за опазване на биологичното

<sup>151</sup> [www.cms.int/species/raptors/index.htm](http://www.cms.int/species/raptors/index.htm)

<sup>152</sup> [www.unep — aewa.org](http://www.unep — aewa.org)

<sup>153</sup> [www.eurobats.org](http://www.eurobats.org)

<sup>154</sup> [https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Standing\\_Committee/Doc.StC14-AC23.15-DraftResolution8.4\\_WindTurbines.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Standing_Committee/Doc.StC14-AC23.15-DraftResolution8.4_WindTurbines.pdf)

<sup>155</sup> [www.ascobans.org](http://www.ascobans.org)

<sup>156</sup> [www.accobams.org](http://www.accobams.org)

**разнообразие на морската среда в Средиземно и в Черно море.** Основната му цел е намаляване на заплахата за китоподобните бозайници в тези морета и да обогатяване на знанията за тях. Споразумението влезе в сила през 2001 г.

**Конвенция по влажните зони с международно значение (RAMSAR)**<sup>157</sup>

Конвенцията по влажните зони с международно значение (известна също като „Рамсарска конвенция“) представлява междуправителствен договор, предвиждащ рамка за национални действия и международно сътрудничество за опазването и разумното използване на влажните зони. Тя беше приета през 1971 г. и изменена през 1982 г. и 1987 г. Към момента по конвенцията има 160 страни и 2006 обекта в целия свят вече са добавени към Рамсарския списък от влажни зони с международно значение. Конвенцията не предвижда ратифициране от наднационални органи като Европейския съюз, но всички държави — членки на ЕС, са страни по нея.

**Конвенция за защита на морската среда на Североизточния Атлантически океан (OSPAR)**.<sup>158</sup>

Конвенцията OSPAR предвижда насоки за международно сътрудничество по редица въпроси, включително: i) опазването на биологичното разнообразие и екосистемите на морската среда; ii) въздействието на еутрофикацията и опасните вещества; както и iii) мониторинга и оценката. Тя влезе в сила през 1992 г. след обединяването на предишните конвенции от Осло и от Париж (от 1972 г. и 1974 г.). По линия на тази конвенция са предприети няколко проучвания на потенциалното въздействие на енергийната инфраструктура върху морската среда.

**Конвенция за защита на морската среда на района на Балтийско море (HELCOM)**<sup>159</sup>

HELCOM или Хелзинкската конвенция обхваща басейна на Балтийско море и всички вътрешни води в неговия водосборен район. Тя беше приета през 1980 г. и преразгледана през 1992 г. ЕС и всички държави около Балтийско море са договарящи се страни.

**Конвенция за защита на морската среда и на крайбрежните райони в Средиземноморието (Конвенцията от Барселона)**<sup>160</sup>

Конвенцията за опазване на Средиземно море от замърсяване, известна също като Конвенцията от Барселона, има за цел най-вече да се регламентира и да се намали отрицателното въздействие на всички видове замърсители в Средиземноморския басейн. Тя беше приета през 1976 г. и бе последно изменена през 1995 г. Повечето държави, които граничат с морето, са я подписали.

---

<sup>157</sup> [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

<sup>158</sup> [www.ospar.org](http://www.ospar.org)

<sup>159</sup> [www.helcom.fi](http://www.helcom.fi)

<sup>160</sup> [www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t\\_barcel.htm](http://www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t_barcel.htm)

## ДОПЪЛНЕНИЕ I — ПОДХОДЯЩА ОЦЕНКА

Таблица 9-1 Примери за добри практики при подходите за преодоляване на типичните видове неопределеност, срещани при оценката на ветроенергийни разработки

Неопределеност	Добра практика	
	План	Проект
Значение на местоположението на ветроенергийните разработки за целостта на мрежата „Натура 2000“ на етапа на избор на място за изграждане	Картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна на регионално/национално равнище с цел определяне на градиент на ограничението за развитие на вятърната енергия	Използване на картографирането на чувствителни области на регионално/национално равнище с цел определяне на места, и по възможност картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна на пространственото равнище за проекта
Непълни познания за изходното състояние	Провеждане на регионални/национални изследователски програми за запълване на пропуските в знанията в района на изследване на плана	Провеждане на проучвания за попълване на пропуските в познанията в района на изследване на проекта
Примери: • Обхват и качество на морските бентосни местообитания • Разпространение и гъстота на морските бозайници и птиците в морето • Разпространение, размер и вид на местата за нощуване на прилепите		
Непълни познания за поведението на видовете	Провеждане на регионални/национални изследователски програми с цел попълване на пропуски в знанията	Провеждане на проучвания с цел попълване на пропуските в знанията, свързани с района на изследване на проекта и/или получаване на експертно становище от национални и/или международни специалисти
Примери: • Маршрути за хранене на прилепите • Поведение при хранене през нощта на сухоземните и морските птици • Височина и скорост на летене на прелитащи птици		
Разпределяне на влиянията в СЗЗ, особено когато видът е разпръснат в по-широката популация	Провеждане на регионални/национални изследователски програми с цел попълване на пропуски в знанията	При липсата на съществуващ подход, договорен с компетентния национален орган, създаване на експертна работна група с участието на представители на компетентния национален орган с цел установяване на договорен подход за разпределение на влиянията по отделни СЗЗ
Точност на моделите за прогнозиране	Ясно и прозрачно представяне на степента на неопределеност във връзка с прогнозите  Оценка на значимостта въз основа на прогнозите и съответните горни и долни граници на доверителния интервал	Ясно и прозрачно представяне на степента на неопределеност във връзка с прогнозите  Оценка на значимостта въз основа на прогнозите и съответните горни и долни граници на доверителния интервал
Примери: • Модели на риска от сблъсък за птиците • Модели за популациите от видове, за морските бозайници и птици	Сформиране на експертна работна група с участието на представители на компетентния национален орган с цел установяване на договорен подход за определяне на значимостта въз основа на прогнозните модели  Моделите на популациите на видовете следва да бъдат на регионално/национално равнище	Сформиране на експертна работна група с участието на представители на компетентния национален орган с цел установяване на договорен подход за определяне на значимостта въз основа на прогнозните модели  Моделите на популациите на видовете следва да бъдат на равнището на защитената зона(и) по „Натура 2000“ в рамките на



(изискват се изходни данни на  
регионално/национално равнище)

района на изследване на проекта  
(изискват се данни за изходното  
състояние на защитената зона по  
„Натура 2000“)

## ДОПЪЛНЕНИЕ J РЪКОВОДСТВО ЗА КАРТОГРАФИРАНЕ НА ЧУВСТВИТЕЛНИТЕ ОБЛАСТИ НА ДИВАТА ФЛОРА И ФАУНА

Ръководството за картографиране на чувствителните области на дивата флора и фауна съдържа изчерпателен преглед на наборите от данни, методиките и приложенията на ГИС, необходими за разработване на ефективни подходи за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна в ЕС. В ръководството е събрана информацията, необходима за разработването на такива подходи за редица технологии за възобновяема енергия, включително вятърна, слънчева и океанска. В него вниманието е съсредоточено върху редица основни характеристики на дивата флора и фауна. Това включва всички видове и местообитания, защитени съгласно директивите на ЕС за природата, и особено птиците, прилепите и морските бозайници. Включени са и основни препоръки за най-подходящите видове данни и анализи на чувствителните области. Наред с това то съдържа и голям брой връзки към външни уебсайтове и документи с допълнителна задълбочена информация и примери.

Ръководството е интерактивен инструмент. Потребителите могат да преглеждат съдържанието с помощта на иконите в лентата за навигация или като отворят връзките в различните глави и подглави. В този смисъл структурата на ръководството наподобява тази на уебсайт.

Някои основни елементи на ръководството са представени в подточките по-долу и са разгледани по-подробно по-нататък в настоящото допълнение:

- поетапен подход при картографирането на чувствителните области на дивата флора и фауна;
- разработването на система за точково оценяване на чувствителността;
- общ преглед на пространствените данни за биологичното разнообразие;
- основни препоръки.

Това ръководство е един от очакваните резултати от проекта на Европейската комисия „Преглед и смекчаване на въздействията от развитието на възобновяемата енергия върху местообитанията и видовете, защитени съгласно директивите за птиците и за местообитанията“<sup>161</sup>.

### Поетапен подход при картографирането на чувствителните области на дивата флора и фауна

Определете видовете възобновяема енергия, които да бъдат включени, както и видовете и местообитанията, които има вероятност да бъдат засегнати

Каква инфраструктура за възобновяема енергия ще бъде включена (вятърна, слънчева, геотермална, океанска)? Какви видове и местообитания вероятно ще бъдат засегнати? По какъв начин има вероятност да бъдат засегнати?

#### Засегнати видове/местообитания

- Вземете предвид видовете/местообитанията, които вероятно ще се застъпват с разработката (на който и да било етап от нейния жизнен цикъл) и на всички етапи от живота на видовете (размножаване, мигриране, извън размножителния период и др.).
- Отчетете различните етапи от разработката (например строителство, етапи на експлоатация) и свързаната с тях инфраструктура (например последици от свързването на преносната мрежа с преносните линии).
- Разгледайте кои видове/местообитания са чувствителни към разработката (особености, динамика на популациите).
- Преценете кои видове/местообитания са обект на опазване (например изброените в директивите за птиците и за местообитанията).

#### Вероятно въздействие

- Разгледайте въздействието върху видовете: загуба и влошаване на състоянието на местообитания; сблъсък с инфраструктура; избягване; изместване; бариерен ефект.

Съберете набори от данни за разпространението на чувствителните видове организми, местообитания и други значими фактори.

Анализирайте какви данни за разпространението са налични и преценете дали следва да бъдат събрани допълнителни данни.

- В случай че наборите от данни са непълни в пространствено отношение, преценете дали ще бъде необходимо да се използва моделиране въз основа на прогнозни показатели за местообитанията и ландшафта, за да прогнозираме разпространението в места от които няма достатъчно извадки (например моделиране на гъстотата на повърхността — Density Surface Modelling).
- Важно е също така да откриете всички липсващи данни и други методологически недостатъци.

Изгответе система за точково оценяване на чувствителността

Задайте оценки за чувствителността на отделните видове и местообитания въз основа на определени характеристики (поведение на видовете, нестабилност на местообитанието, природозащитен статус и т.н.).

Изгответе картата

Кои са най-подходящите картографски формат и ГИС софтуер? Коя е най-подходящата картографска единица?

- Генерирайте мрежа въз основа на подходящата картографска единица и наложете разпространението на видовете (или моделите за него) и евентуално други полезни набори от данни, включително за важни буферни зони.
- Установете видовете, които се срещат във всяка клетка на мрежата (т.е. в кое квадратче от мрежата попада местоположението (или част от буферна зона) на даден вид).
- За всяко квадратче от мрежата изчислете оценка с помощта на система за точково оценяване на чувствителността на видовете.

Тълкуване

Каква е връзката на оценките на чувствителността с риска? Как следва да се тълкува картата?

- Групирайте оценките за чувствителността по категории съгласно степента на чувствителност (например много висока, висока, средна, ниска). Където липсват данни, не е препоръчително чувствителността за района да се определя като „ниска“. При такива обстоятелства е за предпочитане да се използват термините „неизвестна“ или „неопределена“ чувствителност. Понякога се избират категории, които указват определено предписание (например „забранени зони“ спрямо „зони с нисък риск“).
- Изгответе ръководства, придружаващи картите и съдържащи пълни пояснения за използваните данни, за начина на генериране на картата, за начина за тълкуването ѝ и забележки във връзка с тълкуването.

## Изготвяне на система за точково оценяване на чувствителността

Някои карти на чувствителните области на дивата флора и фауна само представят нагледно биологични данни, като тълкуването на данните остава за крайния потребител. В повечето случаи обаче познаването само на географския обхват на даден биологичен елемент, например ареала на уязвим вид птици или местоположението на местата за нощуване на прилепи, има ограничена стойност. Необходимо е също така тълкуване, което дава представа за значението на честотата на срещане на даден биологичен елемент от гледна точка на перспективите за развитие на възобновяемата енергия.

Най-елементарното тълкуване е задаване на всички слоеве с данни като чувствителни. Едно възможно малко подобрение би било някои елементи да се добавят към буферна зона, за да се представи дисперсията (например известната дисперсия от място за нощуване) или за да се отчете, че има неопределеност по отношение на точността на данните. За някои елементи, например колония от лешояди, буферната зона може да се простира на много километри, а за други, като например някои колонии на прилепи — да е по-малка.

Буферните зони следва да бъдат определяни:

- съгласно установения протокол, използван при подобни подходи на други места;
- съгласно известните биологични параметри, цитирани в литературата (например документираната големина на ареала на определени видове гнездящи птици);
- предпазливо, като се отчитат ограниченията в данните и познанията.

При някои подходи всички елементи от чувствителната област и всички свързани с тях буферни зони се описват като „забранени зони“, в които не се препоръчва развитие на каквото и да било. При повечето подходи за картографиране на чувствителни области на дивата флора и фауна обаче се избягва даването на такава абсолютна прогноза предвид ограниченията както на пространствените данни, така и на техниките за картографиране. При някои, макар и ограничени обстоятелства, разбира се, може да бъде

възможно въздействията да се смекчат в достатъчна степен дори и на места с висока чувствителност, така че развитието да продължи.

При повечето подходи за изготвяне на карти на чувствителни области на дивата флора и фауна се извежда градиент на чувствителността. При най-елементарните варианти това може да включва класифицирането на определени основни елементи, като например защитените зони, като забранени зони, а по-малко чувствителните, вторични местоположения — като зони, където развитието може да се окаже проблематично и се препоръчва внимателен подход. При по-сложните варианти на картографиране чувствителността се определя, като елементите се претеглят спрямо известни параметри, които увеличават чувствителността. Факторите, които засилват чувствителността, като цяло попадат в следните категории: характеристики на видовете, характеристики на местообитанията, динамика на популациите и природозащитен фактор.

- **Характеристики на видовете**

Поведение на видовете: някои видове са по-чувствителни на развитието на възобновяема енергия заради определени поведенчески характеристики. Степента на експозиция може би е най-значимият фактор, влияещ върху чувствителността на видовете. Така например, голяма е вероятността видовете птици и прилепи, при които има най-голяма вероятност от сблъсък с вятърни турбини, да са тези, които прекарват по-голяма част от времето, прелитайки на височина, съвпадаща със зоната на действие на витлото, приблизително между 30 и 150 m над земната повърхност.

Морфология на видовете: някои видове може да са по-чувствителни заради своята морфология. Така например видовете прилепи, чиито крила са подходящи за бързо летене в открити пространства, са по-чувствителни на сблъсък с вятърни турбини. При птиците натоварването на крилете (отношението между площта на крилото и телесната маса) също се смята за основен фактор, определящ риска от сблъсък. Структурата на окото може би е също толкова важна; например зрителното поле на белоглавите лешояди включва малък бинокулярен диапазон и големи слепи петна над, под и зад главата, заради което често може да нямат видимост по посоката на летене.

Миграционно поведение: някои видове може да са по-чувствителни заради характера на миграцията. Така например някои видове мигрират по точно определени маршрути и затова се срещат във високи концентрации. Ако инфраструктурата за възобновяема енергия е разположена по тези маршрути, особено на възлови проблемни места, вероятността от сблъсък нараства.

- **Характеристики на местообитанията**

Нестабилност на местообитанията: някои местообитания са по-чувствителни на развитието на вятърната енергия.

Зависимост от местообитанието: някои видове са зависими от ограничен набор от местообитания и може да бъдат застрашени, ако твърде голяма част от това местообитание бъде подложено на развитие.

- **Динамика на популацията**

Дял на световната/регионалната/националната популация. Колкото по-голям е дялът на дадена популация, която може да бъде засегната, толкова по-голяма е чувствителността.

Характеристики, свързани с начина на живот Има по-голяма вероятност пряката смъртност, произтичаща например от сблъсъка с турбини, да доведе до влияния на равнището на популацията при видовете, които проявяват характеристики, свързани с по-бавни темпове на възпроизводство и с по-висока зависимост от грижи на възрастни индивиди.

- **Природозащитен статус**

Природозащитен статус за целия свят, за ЕС, за региона и за държавата Особено важно е защитени видове като включените в списъка да бъдат определени като световно застрашени видове в Червения списък на застрашените видове на IUCN, в националните червени списъци или в директивите на ЕС за природата.

След като бъде изготвен списък на видовете и местообитанията с риск, могат да бъдат зададени оценки за тяхната степен на чувствителност. Подобни списъци следва да се основават на подробно проучване на научната литература и на консултации с водещи специалисти. Оценяването на параметрите като височина на летене или коефициент на избягване на сблъсък, следва да се основава на данни от експерименти. Невинаги обаче това е възможно и може да се наложи екстраполиране на данни от известни параметри за близкородствени таксони. Следва да се отбележи, че поведението и реакциите може да варират съществено дори сред таксономично близки видове.

Теоретичен пример за прилагане на система за точково оценяване на чувствителността

В този елементарен теоретичен пример са зададени точки за четири вида от гледна точка на тяхната чувствителност на определена форма на възобновяема енергия. Разпространението на четирите вида в пространството е нанесено в мрежа. Във всяко квадратче на мрежата е направен сбор на точките на

срещащите се видове, за да се получи обща оценка за всяка клетка и съответно базова карта на чувствителността.

**СТЪПКА 1:** Четирите вида са оценени с точки от гледна точка на характеристики на морфологията, поведението и динамиката на популацията, които подобряват тяхната чувствителност и природозащитния им статус. След това тези точки са събрани, за да се получи обща оценка на чувствителността (вж. примерна система за точково оценяване). В този пример видовете, които са смятат за силно или много силно чувствителни по отношение на един параметър, автоматично попадат в категорията „ВИСОКА“, независимо каква е оценката им по други параметри.

Оценка за морфология/поведение/динамика на популацията (1 = ниска чувствителност, 2 = средна чувствителност, 3 = висока чувствителност, 4 = много висока чувствителност)

Оценка за опазване (0 = ниско, 1 = средно, 2 = високо, 3 = много високо)

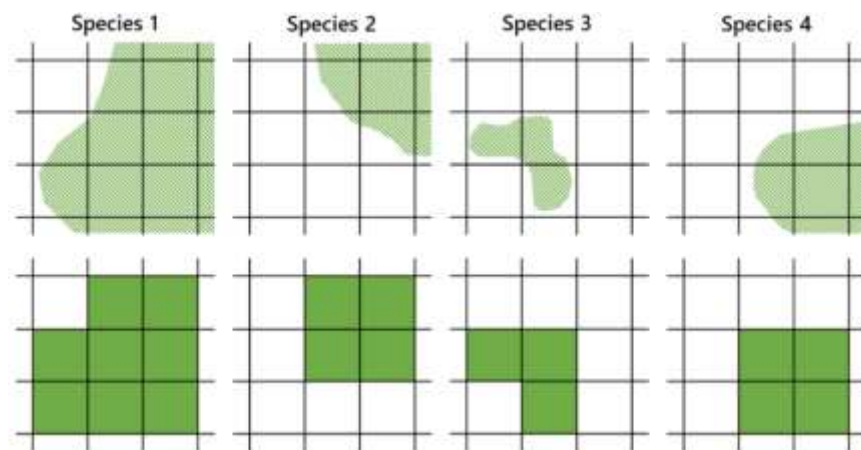
Оценките за опазване се удвояват, преди да бъдат добавени към оценката за морфология/поведение/динамика на популацията

Оценка на чувствителността **СРЕДНА** (3—8), **ВИСОКА** (9—14), **МНОГО ВИСОКА** (15—20)

Всеки вид с оценка 3 или 4 за морфология/поведение/динамика на популацията автоматично попада в категория „ВИСОКА“

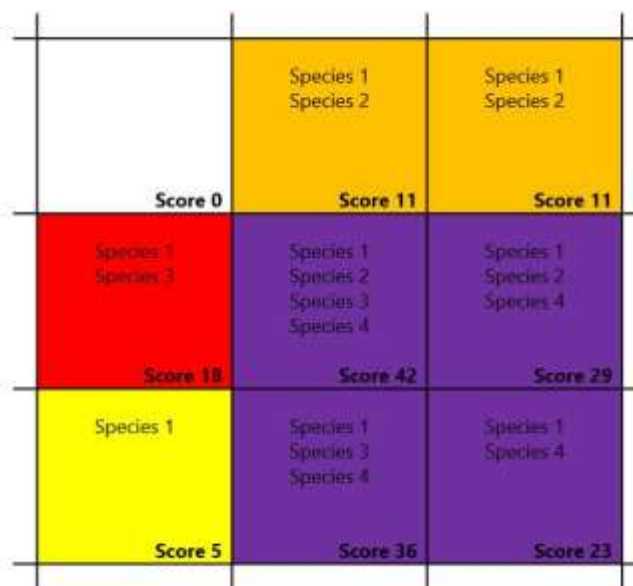
Вид	Морфология	Поведение	Динамика на популацията	Природозащитен статус	Оценка на чувствителността
Вид 1	3	1	1	0	5
Вид 2	2	2	2	0	6
Вид 3	4	2	1	3	13
Вид 4	4	4	4	3	18

**СТЪПКА 2:** След това пространствените данни за разпространението на четирите вида се нанасят в подходяща система от мрежи.

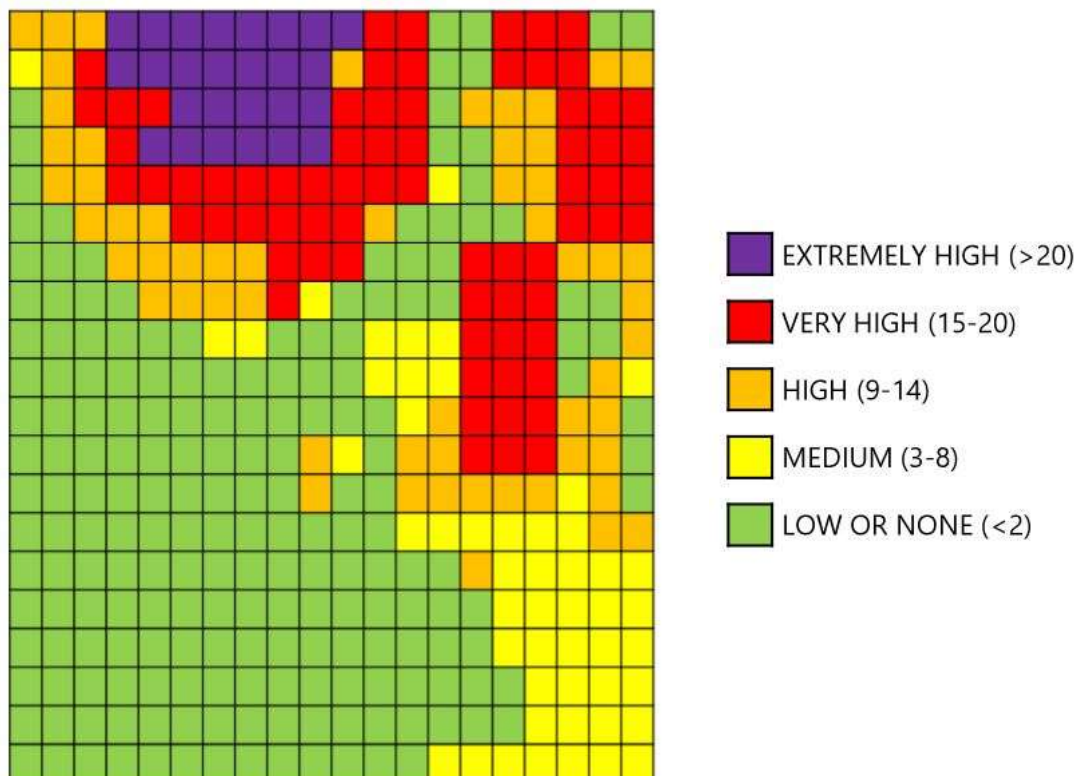


**СТЪПКА 3:** След това събраните оценки на чувствителността могат да бъдат нанесени, като се направи сбор на оценките на чувствителността за всеки вид, който се среща в съответното квадратче от мрежата, с което се получава обща оценка за цялата клетка от мрежата. На фигурата е представена теоретична мрежа, претеглена спрямо предходните оценки на чувствителността. Този елементарен пример се основава на принципа наличие/отсъствие; където обаче има данни за популациите, те може да се използват за претегляне на всяко квадратче от мрежата спрямо броя на индивидите от всеки вид или спрямо дела на световната или регионалната популация на всеки от срещащите се видове.

Оценка на чувствителността: **СРЕДНА** (3—8), **ВИСОКА** (9—14), **МНОГО ВИСОКА** (15—20), **ИЗКЛЮЧИТЕЛНО ВИСОКА** (>20)



**СТЪПКА 4:** На последната карта на чувствителността е описана комбинираната чувствителност на четири теоретични вида в теоретичен ландшафт. На такива карти обикновено степените на чувствителност се представят в различни цветове



#### Общ преглед на пространствените данни за биологичното разнообразие

В картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да се използват най-точните и актуални данни за разпространението и гъстотата на потенциално чувствителни видове и местообитания. В идеалния случай тези данни ще се събират систематично по стандартизиран протокол, като използвания от Европейския съвет за преброяване на птиците (ЕВСС) при изготвянето на Европейския атлас на гнездящите птици. Често



обаче данните се изготвят за съответния случай, както е при записите от наблюдения, събрани по линия на проекти за гражданска наука или при проучвания на терен с ограничен географски обхват. При проучванията следва да бъдат отчитани субективният фактор или тесният фокус и ясно да се посочва степента на увереност. Често данните за разпространението на видове трябва да бъде изведени от генерализирани карти на ареалите на видовете, на местообитанията или от данни от проследяване. Всички допускания и недостатъци, свързани с подобни модели, също следва да бъдат указани недвусмислено.

Следва да бъде отчетено, че настоящото разпространение на даден вид може да бъде много по-ограничено в сравнение с миналото и дори по-ограничено от целевото разпространение във връзка с целите на опазване и възстановяване. Затова може да бъде за предпочитане да бъдат разработени на карти на прогнозния ареал въз основа на целево разпространение след възстановяването на една популация.

Неизбежно качеството на данните и степента на познаване на най-добрите начини за тълкуването им, ще варира съществено в различните региони и таксономни групи. Така например има много по-малко данни относно разпространението на видовете прилепи в Европа, отколкото за видовете птици. Дори когато данните са ограничени и изготвените въз основа на тях карти на чувствителните зони са в груб и предварителен вид, те са полезен инструмент за планиране на ранен етап. Важно е обаче ограниченията да бъдат посочени ясно.

Има редица бази от данни относно разпространението и гъстотата на европейската дива флора и фауна. Освен това съществуват няколко набора от екологични, пространствени данни за живата и неживата природа, които може да се използват за обяснителни варианти на примерното разпространение.

Голяма част от наборите от данни да достъпни на уебсайта на Европейската агенция за околна среда (ЕАОС). На този портал може да се намерят данни и информация в различни доклади съгласно директивите за птиците и за местообитанията. Държавите — членки на ЕС, са длъжни на всеки шест години да подават доклади за състоянието на птиците и местообитанията чрез докладите съгласно съответно член 12 и член 17. Публично наличните данни от тези доклади включват данни в табличен вид за състоянието и разпространението, както и данни за пространственото разпространение, които са публикувани в стандартен мащаб на мрежата от 10 km. Те включват следните набори от данни:

- Член 12 (Директивата за птиците): Статус и разпространение от докладите съгласно член 12<sup>162</sup>;
- Член 17 (Директивата за местообитанията): Статус и разпространение от докладите съгласно член 17<sup>163</sup>;
- „Натура 2000“: Разпространение на специалните защитени зони, определени съгласно директивите на ЕС за птиците и за местообитанията<sup>164</sup>.

Други важни набори от данни, предоставящи информация за статуса и/или разпространението на биологичното разнообразие в ЕС, включват:

- атласни мрежи;
- записи от наблюдения;
- карти на ареалите на видовете;
- модели на разпространение на видовете;
- данни от проследяване;
- определяне на територии за опазване;
- местообитания и растителност.

Тези бази от данни са разгледани по-подробно в следващата глава.

## Атласни мрежи

**Описание:** В атласите на дивата флора и фауна са представени систематично събрани данни за срещането и гъстотата на видовете. Обикновено един регион се разделя на мрежа и всяка клетка от мрежата се изследва чрез стандартизиран протокол, като така се обезпечават последователност при взимането на проби. В някои държави клетките в мрежата съответстват на географските дължини и ширини — като често за удобство се избират клетки на разстояние от 1 градус, 30 минути или 15 минути. При географските ширини на по-голяма надморска височина, където вследствие на прилагането на подобен подход се получават клетки със значителни разлики в картографираната площ, в повечето случаи размерите се фиксират на 1, 2, 5, 10 или 50 km. Когато бъдат повторени на различни интервали от време с помощта на сравними методики, атласите са много полезни за документиране на промени в наличието и гъстотата.

**Тип:** Вектор/растер.

---

<sup>162</sup> <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-bd/activities/reporting/article-12>

<sup>163</sup> <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-bd/activities/reporting/article-17>

<sup>164</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/natura-2000-birds-and-habitat-directives-10>

**Предимства:** Графични модели на срещането на птиците на обширни географски пространства. Често взимането на проби е последователно.

**Недостатъци:** Нанесените в мрежите данни често не съответстват точно на естествените граници. Усилията за записване често са различни за различните клетки на мрежата. Понякога е възможно тези разлики в усилията за събиране на проби да бъдат коригирани.

**Примери:**

- Картата във второто издание на Европейския атлас на гнездящите птици (EBBA2) съдържа над 5000 квадрата с размер 50x50 km, както и информация за над 500 гнездящи вида<sup>165</sup>.
- В Атласа за птиците на Великобритания и Ирландия (2007—2011 г.)<sup>166</sup> е направено картографиране на птиците през зимния и размножителния сезон. Той се изготвя чрез партньорство между Британския фонд за орнитология, BirdWatch Ирландия и Шотландския клуб на орнитолозите.
- Атласът на живота в моретата на EMODnet<sup>167</sup> предлага комбинация от инструменти, модели и пространствени карти, които дават възможност на потребителите да визуализират биологични данни за моретата. В атласа е представен общ преглед на морските птици, бозайници, влечуги, риби, бентосни организми, водорасли и планктон, които се срещат в европейските морета.
- Публикуваният от Европейската комисия Европейски атлас на горските дървесни видове<sup>168</sup> е полезен източник на информация за разпространението на дърветата и залесените местообитания.

## Записи от наблюдения

**Описание:** Записи от наблюдения на видове с географски обозначения, събрани чрез структурирани проучвания, които все повече се финансират чрез масови кампании за набиране на средства на непрофесионални естествоизпитатели. Записите от наблюдения с географски обозначения могат да бъдат картографирани във вид на точки за онагледяване на разпространението и гъстотата.

**Тип:** Точка.

**Предимства:** Гъстотата в дадена точка може да бъде подложена на интерполация, така че да се генерират мрежа-решетка или контурни карти.

**Недостатъци:** Потенциално неравномерно разпределение на усилията за записване и съответно висока степен на грешки от пропуски. Съществуват техники за коригиране на разликите в усилията за събиране на проби.

**Примери:**

- Европейската база от данни за морските птици (ESAS)<sup>169</sup> съдържа данни от морето, събрани с кораби и въздухоплавателни средства посредством методи, описани в Tasker *et al.* (1984 г.) и Camphuysen (2004 г.). За проучване на птиците в морето е използван методът на трансектно проучване на ивица от площ със зони на различно отстояние, а за прелитащите птици е използвана „моментна“ информация. Данните са събрани от изследователи на морските птици в цяла Северозападна Европа и от Съвместния комитет за опазване на природата на Обединеното кралство (Joint Nature Conservation Committee, JNCC). Данните се обработват от JNCC от името на партньорите. От 1979 г. насам са събрани около 3 000 000 преброявания на морски птици. Данни се предоставят при поискване.
- В набора от данни с отворен достъп eBird Basic Dataset (EBD)<sup>170</sup> са включени всички сурови данни от наблюдения, направени от eBird, и свързаните с тях метаданни. Тя се актуализира всеки месец и има възможност за изтегляне. Освен това EBD съдържа необходимите пакети за обработка за този конкретен вид данни в R (компютърна програма). Наред с това достъп до наборите от данни от наблюденията на eBird се предоставя чрез информационната услуга Global Biodiversity Information Facility<sup>171</sup>.
- Порталът за птиците Euro Bird Portal<sup>172</sup> е проект на Европейския съвет за преброяване на птиците (EBBC), който обединява 29 институции в 21 европейски държави. В хранилището са събрани данни от няколко

---

<sup>165</sup> <https://mapviewer.ebba2.info/>

<sup>166</sup> <https://www.bto.org/our-science/projects/birdatlas>

<sup>167</sup> <https://www.emodnet-biology.eu/about-atlas>

<sup>168</sup> <https://forest.jrc.ec.europa.eu/en/european-atlas/>

<sup>169</sup> <http://archive.jncc.gov.uk/default.aspx?page=4469>

<sup>170</sup> <https://ebird.org/home>

<sup>171</sup> <https://www.gbif.org/>

<sup>172</sup> <https://www.eurobirdportal.org/ebp/en/#home/HIRRUS/r52weeks/CUCCAN/r52weeks/>

източника за изготвяне на мащабни пространствени анализи. Понастоящем данните се визуализират чрез интерактивна уебпрограма за разглеждане. При по-нататъшното развитие на проекта на ЕВВС обаче външните потребители ще могат да разглеждат данните и продуктите директно.

- BirdTrack<sup>173</sup> е безплатен онлайн портал за изпращане на записи за птици от Великобритания и Ирландия.
- Ornithoportal<sup>174</sup> разполага с данни за птиците в Австрия, Германия, Испания (Каталуня и Страната на баските), Италия, Люксембург, Полша, Франция и Швейцария.
- Observation.org<sup>175</sup> е инструмент за полеви наблюдения по целия свят за описване и споделяне на данни от наблюдения на растения и животни.
- Порталът за биологичното разнообразие на Европа<sup>176</sup> предлага достъп до данни от наблюдения на биологичното разнообразие и екологични данни, както и инструменти за споделяне или откриване на данни.
- Порталът за биологични данни EMODnet<sup>177</sup> предоставя безплатен достъп до данни за разпределението във времето и пространството на морските видове и за характеристиките на видовете от всички европейски регионални морета. EMODnet Biology е част от финансираната от ЕС Европейска мрежа за наблюдение и данни за морската среда и е изградена въз основа на Световния регистър на морските видове и Европейската система за биогеографска информация за океаните.

### Карти на ареалите на видовете

**Описание:** В картите на ареалите на видовете са представени широкото наличие или отсъствие и обикновено е отразена степента на срещане (СНС) на даден вид. Подобна информация може да бъде прецизирана достатъчно чрез анализи на земната покривка и модели за разпространението на видовете с цел по-точно онагледяване на тяхното присъствие.

**Тип:** Полигон.

**Предимства:** Полезен източник на данни при липса на записи от наблюдения или атласи.

**Недостатъци:** Обикновено тези карти отразяват СНС, което може да доведе до значителни грешки от пропуски.

**Примери:**

- Европейската агенция за околна среда притежава данни от ГИС за разпространението на растителните и животинските видове и типовете местообитания в Европа. Те са обобщени по природозащитен статус за всяка държава членка и на ниво ЕС—28.
- BirdLife International съставя и поддържа цифрови карти на разпространението за всички видове птици в света. Тези карти са достъпни чрез инструмента за оценка на биологичното разнообразие Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT).

### Модели на разпространение на видовете

**Описание:** Чрез моделите за разпространение на видовете (МРВ) се комбинират данни от наблюдения на видове с известни екологични параметри с цел изготвяне на по-точни прогнози за срещането. МРВ могат да се използват и създаване на модели на разпространението в бъдеще въз основа на различни сценарии, като прогнози за изменението на климата или планирано възстановяване на видове. По време на планирането на разработки с дълъг експлоатационен срок е важно да бъдат предвидени всички вероятни промени в бъдещата чувствителност.

**Тип:** Вектор/растер.

**Предимства:** Има по-голяма вероятност да отразяват мястото на обитаване в сравнение с картите на ареалите.

**Недостатъци:** Точността зависи от заложените алгоритми. Препоръчва се пряко наблюдение на терен.

### Данни от проследяване

---

<sup>173</sup> <https://bto.org/our-science/projects/birdtrack>

<sup>174</sup> <https://www.fauna.hr/>

<sup>175</sup> <https://observation.org/>

<sup>176</sup> <http://biodiversity.eubon.eu/>

<sup>177</sup> <https://www.emodnet.eu/biology>

**Описание:** Данни, представящи последователно местоположенията на едно животно в конкретно време и на конкретни места. Обикновено данните се получават от индивиди с маркировка (например GPS маркери). Данните от проследяване осигуряват важна задълбочена информация за пространствената екология на видовете и може да се използват за установяване на жизненоважни места за хранене или миграционни маршрути. Учените събират данни от движението на животни, като прикрепват към отделни индивиди електронни проследяващи устройства. Те варират от радиопредаватели в метровия обхват, които изпращат сигнал до приемник на научен работник, до GPS и доплерови маркери тип Argos, които предават по-точни данни за времето и местоположението и не изискват провеждане на физическо наблюдение от човек.

**Тип:** Линия.

**Предимства:** Полезни за установяване на миграционни маршрути, жизнено важни места за хранене и др.

**Недостатъци:** Обикновено много различни усилия за записване, с изразен субективен фактор при определени видове на определени места.

**Примери:**

- Онлайн бази от данни, като например Movebank (поддържана от Института по орнитология „Макс Планк“), служат като хранилища за данни от проследяване на животни. Отделните набори от данни от проследяване са собственост на научните работници, към които могат да се изпращат заявки за данни.
- Базата от данни за проследяване на морските птици Tracking Ocean Wanderers (поддържана от неправителствената организация Birdlife International) е най-големият съществуващ набор от данни от проследяване на морски птици. Тя служи като централно хранилище от данни от проследяване на морските птици в целия свят и има за цел подпомагане на допълнителни дейности по опазване на морските птици и на общността от учени, занимаващи се с проследяване.

## **Защитена зона**

**Описание:** Граници на зони, определени заради своето значение от гледна точка на опазването (защитени зони, защитени обекти по „Натура 2000“, важни зони за опазване на птиците и биологичното разнообразие (ВЗОПБР) и т.н.).

**Тип:** Полигони/точки.

**Предимства:** Важни въпроси, които трябва да бъдат взети под внимание при планирането на енергия от възобновяеми източници.

**Недостатъци:** Някои набори от данни са скъпи за търговско използване.

**Примери:**

- Мрежата „Натура 2000“ от защитени обекти в ЕС се състои от специални защитени зони, както е определено съгласно Директивата за местообитанията на ЕС (92/43/ЕИО), и специални защитени зони, както е определено съгласно Директивата относно опазването на дивите птици на ЕС. Самата мрежа „Натура 2000“ е част от мрежата „Емerald“ за защитени зони от специален интерес съгласно Бернската конвенция.
- Програмата за визуализиране на „Натура 2000“ е онлайн инструмент, който представя: i) всички защитени обекти по „Натура 2000“; ii) основна информация за видовете и местообитанията, заради които всеки от обектите е бил класифициран; както и iii) изчисления на популациите и информация за природозащитния статус. Вж. <http://natura2000.eea.europa.eu/>.
- Данни и карти по „Натура 2000“.
- Базата данни Protected Planet разполага с обширна и актуална информация за защитените зони в целия свят. Тя се управлява от Световния център за мониторинг на опазването на околната среда на ООН (UNEP-WCMC) с подкрепата на Международния съюз по опазване на природата и Световната комисия по защитени територии към него.
- Key Biodiversity Areas (KBAs) представлява най-голямата и обхватна световна мрежа от зони от значение за глобалното запазване на биологичното разнообразие. Световната база от данни на KBAs се ръководи от BirdLife International от името на KBA Partnership. В нея се съхраняват данни за световни и регионални ключови области на биологично разнообразие, включително важни зони за опазване на птиците и биологичното разнообразие (ВЗОПБР). Допълнителна информация за ВЗОПБР в моретата може да бъде намерена чрез електронния атлас на морските ВЗОПБР. В ЕС описът на ВЗОПБР е заложен в основата на определянето на СЗЗ, като значението на описа като „неизбежен списък“ на СЗЗ многократно е признаван от Съда на Европейския съюз и от Европейската комисия.

- За търговски цели данните от световната база от данни за ключовите области на биологично разнообразие и световната база от данни за защитените зони могат да се разглеждат чрез инструмента Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT).
- Зони по Рамсарската конвенция: Има допълнителни подробности за зоните, определени съгласно Рамсарската конвенция, но са ограничени пространствените данни.

## Местообитание и растителност

Описание: Описание на екологични съобщества и връзката им с надморското равнище, геологията, топографията и почвите.

Тип: Растер/вектор.

Предимства: Полезни за определяне на уязвими екологични съобщества.

Недостатъци: Често картите са доста общи.

Примери:

- С програмата за преглед на данни за „Натура 2000“ се визуализира разпространението на местообитанията, които се включват в докладите съгласно член 17.
- Номенклатурата на земната покривка по програма CORINE Land Cover беше създадена от Европейската комисия като средство за събиране на геопространствена информация за околната среда по стандартизиран и съпоставим начин на целия европейски континент. Програмата стартира през 1985 г. и първите данни обхващат базисната година 1990 г., като последващите издания обхващат 2000 г., 2006 г., 2012 г. и 2018 г.
- Инструментът за визуализиране на данни за океаните предлага на потребителите възможност да разглеждат и изтеглят различни набори от пространствени данни, включително по етажи на местообитанията и връзката им с морското и крайбрежното биологично разнообразие.

## Основни препоръки

Картите на чувствителните области на дивата флора и фауна следва стандартно да предшества всички планове и разработки на възобновяване енергия.

Картите на чувствителните области на дивата флора и фауна следва да се разработват в тясно сътрудничество с всички заинтересовани страни, включително с регулаторните органи, природозащитните организации и инвеститорите.

В много държави членки ще се разглеждат комбинации от източници на възобновяема енергия, включващи компоненти вятър, слънчева енергия и други технологии. В най-добрия случай тези различни видове възобновяема енергия трябва бъдат разглеждани заедно на база на едно и също картографиране с етажи на чувствителността за всеки от видовете енергия.

Картите на чувствителните области на дивата флора и фауна следва да се изготвят за различни географски мащаби. Планирането в голям пространствен мащаб е от изключително значение за стратегическото оптимизиране на най-подходящите възможности за развитие както от гледна точка на възобновяемата енергия, така и от гледна точка на природата. По възможност картите трябва да се изготвят на регионално, национално и дори международно равнище. Следва обаче да се обмисли и възможността за изготвяне и на по-дребномащабни карти, в които са отразени допълнителни данни и зони с голям потенциал за развитие или голяма вероятност от конфликт с дивата природа.

При картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да се цели обхващане на всички видове организми и местообитания обект на опазване (включени са в директивите на ЕС за природата), които може да бъдат засегнати. Някои таксони неизбежно ще се окажат по-трудни за оценяване поради ограничените данни за тяхното разпространение и непълните познания за начина, по който са засегнати. За тези групи ще е необходим по-базов анализ и по-предпазливо тълкуване.

По възможност картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да бъдат структурирани така, че да съответства на съществуващите инструменти за планиране.

Картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да бъдат обществено достъпни, лесни и интуитивни за използване и да бъдат придружени от ясни насоки за тълкуване.

Тези карти следва да се разработват в сътрудничество с различни специалисти по таксономия, за да се обезпечи пълно събиране на необходимите данни.

Наборите от данни, свързани с мрежата „Натура 2000“, могат да се използват за изготвянето на карти на чувствителни области на дивата флора и фауна в ЕС. Данните, събрани съгласно член 12 и член 17, чрез мрежа от 10x10 km, биха могли да се окажат добра основа за извеждане на данни.

Картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да се изготвят така, че лесно да могат да се включват нови набори от данни и актуализации.

Данните за общата пригодност на местообитанията може да са полезна отправна точка при таксоните с оскъдни данни. Данните (и знанието за най-добрия начин на тълкуването им) са много по-ограничени за някои таксони като прилепите и морските бозайници.

В картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да се използват най-добрите налични данни във възможно най-точен мащаб. В тях ясно трябва да се указва степените на неопределеност, ограниченията на данните и възможността за съпоставяне на различни набори от данни.

Картите на чувствителни области на дивата флора и фауна следва да бъдат съпоставими с приложимата система за планиране и да бъдат достъпни за всички потребители и целеви групи. Онлайн платформите са добър начин за представяне на карти, който дава възможност за интерактивно търсене на информация в картите от страна на крайните потребители и за разглеждане на слоевете наред с други варианти, като например други места на изготвяне, защитени зони и т.н. Личното популяризиране през отговорните за планирането органи, инвеститорите и други крайни потребители може да бъде ценно за по-доброто им възприемане.

---



## ДОПЪЛНЕНИЕ К — НАЦИОНАЛНО РЪКОВОДСТВО ВЪВ ВРЪЗКА С ОЦЕНКАТА НА ЗНАЧИТЕЛНИТЕ ВЛИЯНИЯ НА ВЕТРОЕНЕРГИЙНИТЕ РАЗРАБОТКИ ВЪРХУ ПРИЛЕПИТЕ, ПТИЦИТЕ И МОРСКИТЕ БОЗАЙНИЦИ

Таблица 9-2 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху прилепите

Държава	Страна (С) или държава в региона <sup>178</sup>	Тип	Заглавие			Препратка	
			EUROBATS: HE или ДА	Съществуват неофициални национални насоки: HE или ДА	Официална препоръка на властите: HE или ДА		
Албания	С	ДК	НЕ	НЕ	НЕ		
Грузия	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Израел	С	БИСА *	ДА	НЕ	НЕ	Насоки за преброяване на трупове (docweb)	
Израел	С	БИСА	ДА	НЕ	НЕ	Насоки за оценка на прилепите и вятърните турбини (docweb)	
Северна Македония	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Молдова	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Монако	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Черна гора	С	ДК	НЕ	НЕ	НЕ		
Норвегия	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Сан Марино	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Швейцария	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Украйна	С	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Белгия	С	ДЧ	ДА (Валонск и регион)	НЕ	ДА	Note de référence pour la prise en compte de la biodiversité	<a href="http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/28103.pdf?ID=28103">http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/28103.pdf?ID=28103</a>
Белгия	С	ДЧ	ДА (Фландрия)	НЕ	ДА	Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen.	<a href="https://pureportal.inbo.be/portal/files/11928837/Everaert_2015_EffectenVanWindturbinesOpVogelsEnVleermuizenInVlaanderen.pdf">https://pureportal.inbo.be/portal/files/11928837/Everaert_2015_EffectenVanWindturbinesOpVogelsEnVleermuizenInVlaanderen.pdf</a>

<sup>178</sup> „Държава в региона“ във връзка с определен мигриращ вид означава: i) всяка държава (и при необходимост всяка друга страна, отговаряща на условията в буква к) от този параграф), която упражнява юрисдикция над част от ареала на този мигриращ вид; или ii) държава, чиито плователни съдове са ангажирани с улавянето на този мигриращ вид извън границите на националната юрисдикция.

„Страна“ означава държава или регионална организация за икономическа интеграция, съставена от суверенни държави, която е компетентна да води преговори, да сключва и прилага международни споразумения по въпросите, обхванати от тази конвенция и за които Конвенцията е в сила.

Източник: Конвенция за опазване на мигриращите видове диви животни, достъпна на адрес: <https://www.cms.int/en/convention-text>.

България	С	ДЧ	НЕ	ДА	НЕ		
Хърватия	С	ДЧ	НЕ	?	ДА	Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations [Доклад на Международната работна група по вятърните турбини и популациите от прилепи] (2017 г.)	<a href="http://www.zastita-prirode.hr/content/download/393/2127">http://www.zastita-prirode.hr/content/download/393/2127</a>
Хърватия	С	ДЧ	НЕ	?	ДА	Smjernice za izradu studija utjecaja na okolis za zahvate vjetroelektrana	
Кипър	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Чешка република	С	ДЧ	ДА (с известни местни промени)	НЕ	НЕ		НЕ (за адаптации)
Дания	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Естония	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Финландия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	ДА	Актуализация във връзка с планирането на строителството на вятърни електрически централи, 2016 г. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016 г.	<a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf">http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf</a>
Финландия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	ДА	Оценка на въздействието на птиците при строителството на обекти за вятърна енергетика (Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa).	<a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75407/SY_6_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75407/SY_6_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
Финландия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	ДА	Въздействие на вятърните турбини върху птичата фауна и прилепите в литературата и докладите (Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin).	<a href="https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80066/TEMap_27_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1">https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80066/TEMap_27_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1</a>
Франция	С	ДЧ	ДА	ДА	ДА		Официални общи насоки <a href="https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf">https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf</a> <a href="http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_eolien_cle71dfc4.pdf">http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_eolien_cle71dfc4.pdf</a>

						<p><a href="https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf">https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf</a> <a href="http://www.charente-maritime.gouv.fr/content/download/19109/131043/file/12%20Eolien%20St%20F%C3%A9lix%205%20annexe%2013%20Protocole_de_suivi_environnemental">http://www.charente-maritime.gouv.fr/content/download/19109/131043/file/12%20Eolien%20St%20F%C3%A9lix%205%20annexe%2013%20Protocole_de_suivi_environnemental</a> PDF (2015 г.)</p> <p>Насоки за Френското дружество за изучаване и защита на бозайниците (SFEPM) предварително проучване: <a href="http://www.sfepm.org/pdf/20160201_planification_V2.1.pdf">http://www.sfepm.org/pdf/20160201_planification_V2.1.pdf</a> (2016 г.)</p> <p>проучване: <a href="https://www.sfepm.org/pdf/20160213_diagnostic_V2.1.pdf">https://www.sfepm.org/pdf/20160213_diagnostic_V2.1.pdf</a> (2016 г.) мониторинг: <a href="https://www.sfepm.org/pdf/20160213_suivis_V2.1.pdf">https://www.sfepm.org/pdf/20160213_suivis_V2.1.pdf</a> (2016 г.)</p> <p>la prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres en France le diagnostic chiroptérologique (étude d'impact) des projets éoliens terrestres les suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères</p>
Германия	С	ДЧ	НЕ	ДА (за няколко федерални провинции или дружества)	ДА (за някои федерални провинции и национална относителна вятърните турбини в горите)	<p>Бавария: <a href="https://www.verkuendung-bayern.de/files/allmbl/2012/01/anhang/2129.1-UG-448-A001_PDFA.pdf">https://www.verkuendung-bayern.de/files/allmbl/2012/01/anhang/2129.1-UG-448-A001_PDFA.pdf</a> (2011)</p> <p>Баден-Вюртемберг: <a href="https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Windenergieerlass_120509.pdf">https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Windenergieerlass_120509.pdf</a> (2012)</p> <p>Хесен: <a href="http://www.energieland.hessen.de/mm/WKA-Leitfaden.pdf">http://www.energieland.hessen.de/mm/WKA-Leitfaden.pdf</a> (2012)</p> <p>Долна Саксония част 1: (2016 г.)</p>

						<p>част 2:</p> <p><a href="http://www.umwelt.niedersachsen.de/download/96712/Leitfaden_-_Umsetzung_des_Artenschutzes_bei_der_Planung_und_Genehmigung_von_Windenergieanlagen_in_Niedersachsen_Ministerialblatt_vom_24.02.2016_.pdf">http://www.umwelt.niedersachsen.de/download/96712/Leitfaden - Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen n Ministerialblatt vom 24.02.2016 .pdf</a> (2016 г.)</p> <p>Северен Рейн-Вестфалия общини:</p> <p><a href="https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/13_11_12_nrw_leitfaden_arten_habitatschutz.pdf">https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/ 13_11_12_nrw_leitfaden_arten_habitatschutz.pdf</a> (2013 г.) в горите: <a href="https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/leitfaden_wind_im_wald.pdf">https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/ leitfaden_wind_im_wald.pdf</a> (2012 г.)</p> <p>Райнланд-Пфалц</p> <p><a href="https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/Naturschutzfachlicher-Rahmen-zum-Ausbau-der-Windenergienutzung-RLP_VSW-LUWG_2012.pdf.pdf">https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erne uerbare Energien/Naturschutzfachlicher-Rahmen-zum- Ausbau-der-Windenergienutzung-RLP_VSW- LUWG_2012.pdf.pdf</a></p> <p>Саарланд:</p> <p><a href="http://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Leitfaden_Artenschutz_Windenergie_Schlussfassung_19Juni2013.pdf">http://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Leitf aden Artenschutz Windenergie Schlussfassung 19Juni2 013.pdf</a> (2013 г.)</p> <p>Саксония-Анхалт: <a href="http://www.lee-Isa.de/uploads/media/Leitfaden_Artenschutz_an_WEA_in_ST_07.01.16.pdf">http://www.lee- Isa.de/uploads/media/Leitfaden Artenschutz an WEA in ST_07.01.16.pdf</a>(2016 г.)</p> <p>Саксония-Анхалт <a href="https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/04_Energie/Erneuerbare_Energien/Windenergie/181126_Leitlinie_Artenschutz_Windenergieanlagen_barrierefrei.pdf">https://mule.sachsen- anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik und Verwaltung/MLU /MLU/04_Energie/Erneuerbare Energien/Windenergie/181 126 Leitlinie Artenschutz Windenergieanlagen barrierefr ei.pdf</a></p> <p>Шлезвиг-Холщайн: <a href="http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/windenergie/windenergie.pdf">http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wind energie/windenergie.pdf</a> (2008 г.)</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>Тюрингия</p> <p><a href="https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/arbeitshilfe_fledermause_und_windkraft_thuringen_20160121.pdf">https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/arbeitshilfe_fledermause_und_windkraft_thuringen_20160121.pdf</a> (2015 )</p> <p>Други: Федерална агенция по опазване на околната среда (BfN) — в горите:  <a href="http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_position_wea_ueber_wald.pdf">http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_position_wea_ueber_wald.pdf</a> (2011 )</p> <p>NLT:  <a href="http://www.nlt.de/pics/medien/1_1414133175/2014_10_01_Arbeitshilfe_Naturschutz_und_Windenergie_5_Auflage_Stand_Oktober_2014_Arbeitshilfe.pdf">http://www.nlt.de/pics/medien/1_1414133175/2014_10_01_Arbeitshilfe_Naturschutz_und_Windenergie_5_Auflage_Stand_Oktober_2014_Arbeitshilfe.pdf</a> (2014 г.)</p>
Германия		ДЧ				<p>Arbeitshilfe Mopsfledermaus Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen (2018 г.)</p> <p><a href="https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/Arbeitshilfe_Mopsfledermaus_2018_07_23_LfU">https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/Arbeitshilfe_Mopsfledermaus_2018_07_23_LfU</a></p>
Германия		ДЧ				<p>Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland</p> <p><a href="http://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Leitfaden_Artenschutz_Windenergie_Schlussfassung_19Juni2013.pdf">http://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Leitfaden_Artenschutz_Windenergie_Schlussfassung_19Juni2013.pdf</a></p>
Германия		ДЧ				<p>Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations [Доклад на Международната работна група по вятърните турбини и популациите от прилепи] (2017 г.)</p> <p><a href="http://www.lee-lsa.de/uploads/media/Leitfaden_Artenschutz_an_WEA_in_ST_07.01.16.pdf">http://www.lee-lsa.de/uploads/media/Leitfaden_Artenschutz_an_WEA_in_ST_07.01.16.pdf</a></p>
Германия		ДЧ				<p>Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein (2008)</p> <p><a href="http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/windenergie/windenergie.pdf">http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/windenergie/windenergie.pdf</a></p>
Германия		ДЧ				<p>Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermasusschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Turingen (2015 г.)</p> <p><a href="https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/arbeitshilfe_fledermause_und_windkraft_thuringen_20160121.pdf">https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/arbeitshilfe_fledermause_und_windkraft_thuringen_20160121.pdf</a></p>
Германия		ДЧ				<p>Windkraft über Wald (2011 г.)</p> <p><a href="http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_position_wea_ueber_wald.pdf">http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_position_wea_ueber_wald.pdf</a></p>

Германия		ДЧ					<a href="http://www.nlt.de/pics/medien/1_1414133175/2014_10_01_Arbeitshilfe_Naturschutz_und_Windenergie_5_Auflage_Stand_Oktober_2014_Arbeitshilfe.pdf">http://www.nlt.de/pics/medien/1_1414133175/2014_10_01_Arbeitshilfe_Naturschutz_und_Windenergie_5_Auflage_Stand_Oktober_2014_Arbeitshilfe.pdf</a>
Унгария	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Ирландия	С	ДЧ	НЕ	ДА	НЕ	Bat Conservation Ireland Wind Turbine/Wind Farm Development Bat Survey Guidelines [Опазване на прилепите в Ирландия. Разработване на вятърни турбини/вятърни електрически централи. Насоки за изследване на прилепите] (2012 г.)	<a href="http://www.batconservationireland.org/pubs/reports/BCIreland%20Wind%20Farm%20Turbine%20Survey%20Guidelines%20Version%202%208.pdf">http://www.batconservationireland.org/pubs/reports/BCIreland%20Wind%20Farm%20Turbine%20Survey%20Guidelines%20Version%202%208.pdf</a> (2012 г.)
Италия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Латвия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Литва	С	ДЧ	ДА		ДА		
Люксембург	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		НЯМА
Малта	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Нидерландия	С	ДЧ	НЕ	ДА	НЕ		<a href="http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/vleermuizen">http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/vleermuizen</a> (2013 г.)  <a href="https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/Protocollen%20vleermuisonderzoek%20bij%20windturbines.pdf">https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/Protocollen%20vleermuisonderzoek%20bij%20windturbines.pdf</a> (2013 г.)  <a href="https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/Samenvatting%20-%20%20Hoofdrapport%20Windturbines%20and%20bats%20in%20the%20Netherlands%20%28NL%29.pdf">https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/Samenvatting%20-%20%20Hoofdrapport%20Windturbines%20and%20bats%20in%20the%20Netherlands%20%28NL%29.pdf</a> (2013 г.)
Полша	С	ДЧ	НЕ	ДА (Насоките на различни НПО за 2009 г. не са актуализирани, НПО препоръчват официалните проекти на насоки)	НЕ (официалните проекти на насоки все още не са приети, но се използват масово)	Ytyczne dotyczace oceny oddzialywania elektrowni wiatrowych na nietoperze (2013 г.)	<a href="http://www.ansee.pl/wp-content/uploads/2015/09/Wytyczne_dotyczace_oceny_oddzialywania_elektrowni_wiatrowych_na_nietoperze.pdf">http://www.ansee.pl/wp-content/uploads/2015/09/Wytyczne_dotyczace_oceny_oddzialywania_elektrowni_wiatrowych_na_nietoperze.pdf</a>
		ДЧ				Временни насоки на Полша за оценка на въздействието на вятърните електрически централи върху прилепите	<a href="http://www.salamandra.org.pl/DO_POBRANIA/Nietoperze/Guidelines_Poland.doc">http://www.salamandra.org.pl/DO_POBRANIA/Nietoperze/Guidelines_Poland.doc</a>



Португалия	С	ДЧ			ДА	Diretrizes para a consideração de morcegos em programas de monitorização de Parques Eólicos em Portugal continental (2017 г.)	<a href="http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/morc-recom-p-eolic">http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/morc-recom-p-eolic</a> (2008 г.) <a href="http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/2018-03-19-recomendacoes-parques-eolicos-out2017.pdf">http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/2018-03-19-recomendacoes-parques-eolicos-out2017.pdf</a> Проект на нов вариант (2017 г.) очаква одобрение от властите
Румъния	С	ДЧ	НЕ	ДА	НЕ	XVIII заседание на Консултативния комитет (2013 г.)	<a href="http://www.aplr.ro/index.php?lang=ro&amp;cat=9&amp;page=2">http://www.aplr.ro/index.php?lang=ro&amp;cat=9&amp;page=2</a>
Словакия	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Швеция	С	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Обединено кралство	С	ДЧ	НЕ	ДА	ДА	Bats and Onshore Wind Turbines [Прилепите и разположените на сушата вятърни турбини] (2014 г.)	<a href="http://publications.naturalengland.org.uk/file/6122941666295808">http://publications.naturalengland.org.uk/file/6122941666295808</a>
		ДЧ				Bats and Onshore Wind Turbines Survey, Assessment and Mitigation [Проучване на прилепите и разположените на сушата вятърни турбини — оценка и мерки за смекчаване] (2019 г.)	<a href="https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-01/Bats%20and%20onshore%20wind%20turbines%20-%20survey%2C%20assessment%20and%20mitigation.pdf">https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-01/Bats%20and%20onshore%20wind%20turbines%20-%20survey%2C%20assessment%20and%20mitigation.pdf</a>
		ДЧ				Renewable Energy Planning Guidance Note 3 [Указание № 3 за планиране в областта на възобновяемата енергетика, Корнуол]	<a href="https://www.cornwall.gov.uk/media/3626640/3-Onshore-Wind-V2-June-2013-cover.pdf">https://www.cornwall.gov.uk/media/3626640/3-Onshore-Wind-V2-June-2013-cover.pdf</a>
		ДЧ				Recommended approach for bats and single, small wind turbines in Cornwall [Препоръчителен подход към прилепите и единичните маломерни вятърни турбини в Корнуол]	<a href="https://www.cornwall.gov.uk/media/3622897/Bat-survey-guidance-for-small-wind-turbine-applications-in-Cornwall-March-2011.pdf">https://www.cornwall.gov.uk/media/3622897/Bat-survey-guidance-for-small-wind-turbine-applications-in-Cornwall-March-2011.pdf</a>
		ДЧ				Ceredigion	<a href="https://www.ceredigion.gov.uk/utilities/action/act_download.cfm?mediaid=52666">https://www.ceredigion.gov.uk/utilities/action/act_download.cfm?mediaid=52666</a> (2015 г.)
Алжир	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Андора	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Армения	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Азербайджан	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Беларус	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Босна и Херцеговина	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		

Светият престол	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Иран	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Ирак	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Йордания	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Казахстан	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Кувейт	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Ливан	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Либия	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Лихтенщайн	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Мароко	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Автономни територии на Палестина	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Руска федерация	Н	ОИСР	НЕ	НЕ	НЕ		
Саудитска Арабия	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Сърбия	Н	ДК	НЕ	НЕ	ДА (глава относно вятърните електрически централи в националните насоки за ОВОС по отношение на прилепите)	Прилепите и оценка на въздействието върху околната среда	<a href="http://www.nhmbeo.rs/upload/images/ove_godine/Promocije2011/bats_and_environmental_impact_assessment_web_lq.pdf">http://www.nhmbeo.rs/upload/images/ove_godine/Promocije2011/bats_and_environmental_impact_assessment_web_lq.pdf</a> (2011 г.)
Испания	Н	ДЧ	НЕ	ДА	НЕ	Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations [Доклад на Международната работна група по вятърните турбини и популациите от прилепи]	<a href="http://secemu.org/wp-content/uploads/2016/12/barbastella_6_num_esp_2013_re_d.pdf">http://secemu.org/wp-content/uploads/2016/12/barbastella_6_num_esp_2013_re_d.pdf</a> (2013 г.)

Сирия	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Тунис	Н	БИСА	НЕ	НЕ	НЕ		
Австрия	Н	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Гърция	Н	ДЧ	НЕ	НЕ	НЕ		
Турция	Н	ДК	НЕ	НЕ	НЕ		

Таблица 9-3 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху птиците

Държави	Заглавие	Местоположение
Финландия	Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa	<a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75407/SY_6_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllo wed=y">http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75407/SY_6_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllo wed=y</a>
Унгария	Szélenergia és természetvédelem	<a href="http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Taj/Szélenergia_és_tv_08.pdf">http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Taj/Szélenergia_és_tv_08.pdf</a>
Обединено кралство	Onshore wind energy [Вятърна енергия от разположени на сушата инсталации]	<a href="https://www.nature.scot/professional-advice/planning-and-development/renewable-energy-development/types-renewable-technologies/onshore-wind-energy">https://www.nature.scot/professional-advice/planning-and-development/renewable-energy-development/types-renewable-technologies/onshore-wind-energy</a>
Обединено кралство	Bird Collision Avoidance: Empirical evidence and impact assessment [Избягване на сблъсъците на птици: Емпирични данни и оценка на въздействието]	<a href="http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Report_614_FINAL_WEB.pdf">http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Report_614_FINAL_WEB.pdf</a>

Таблица 9-4 Национално ръководство, използвано при оценката на значителните влияния на ветроенергийните разработки върху морските бозайници

Държави	Заглавие	Местоположение
Финландия	Tuulivoimarakentamisen suunnittelu	<a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
Германия	Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)	<a href="https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf">https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf</a>
Нидерландия	Kader Ecologie en Cumulatie — 2018 г. Ondertitel: Cumulatieve effecten van aanleg van windparken op zee op bruinvis	<a href="https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/157579/kader_ecologie_en_cumulatie_-_2018_cumulatieve_effecten_van_aanleg_van_windparken_op_zee_op_bruinvis.pdf">https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/157579/kader_ecologie_en_cumulatie_-_2018_cumulatieve_effecten_van_aanleg_van_windparken_op_zee_op_bruinvis.pdf</a>
Нидерландия	Cumulatieve effecten van impulsief onderwatergeluid op zeezoogdieren	<a href="https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/123302/kader_ecologie_en_cumulatie_t_b_v_uitrol_wi_nderenergie_op_zee_deelrapport_b_-_bijlage_tno-onderzoek_cu.pdf">https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/123302/kader_ecologie_en_cumulatie_t_b_v_uitrol_wi_nderenergie_op_zee_deelrapport_b_-_bijlage_tno-onderzoek_cu.pdf</a>
Обединено кралство	Statutory nature conservation agency protocol for minimising the risk of injury to marine mammals from piling noise [Протокол на Държавната агенция по опазване на околната среда за намаляване на риска от увреждане на морските бозайници от шума от набиването на пилоти]	<a href="http://jncc.defra.gov.uk/pdf/JNCC_Guidelines_Piling%20protocol_August%202010.pdf">http://jncc.defra.gov.uk/pdf/JNCC_Guidelines_Piling%20protocol_August%202010.pdf</a>
Обединено кралство	JNCC guidelines for minimising the risk of injury to marine mammals from using explosives [Указания на Съвместния комитет по опазване на околната среда за намаляване на риска от увреждане на морските бозайници от използването на взривни вещества]	<a href="http://jncc.defra.gov.uk/pdf/JNCC_Guidelines_Explosives%20Guidelines_August%202010.pdf">http://jncc.defra.gov.uk/pdf/JNCC_Guidelines_Explosives%20Guidelines_August%202010.pdf</a>
Обединено кралство	General advice on marine-renewables development [Обща препоръка относно разработването на морски възобновяеми енергийни източници]	<a href="https://www.nature.scot/professional-advice/planning-and-development/renewable-energy-development/types-renewable-technologies/marine-renewables/general-advice-marine">https://www.nature.scot/professional-advice/planning-and-development/renewable-energy-development/types-renewable-technologies/marine-renewables/general-advice-marine</a>

## ДОПЪЛНЕНИЕ L — СМЪРТНОСТ ПРИ СЕЛЪСКВАНЕ НА ПРИЛЕПИ

Таблица 9-5 Разпространение на видовете от приложение II (получер шрифт) в докладите относно смъртността в цяла Европа (от 9 354 регистрирани жертви между 2003 г. и 2017 г.).

Разред/семејство	Популярно наименование	Видове (EUNIS)	Брой жертви в докладите
Разред (Chiroptera): Дългокрили прилепи (Miniopteridae)	Прилепи Семейство дългокрили прилепи	Дългокрил прилеп <i>Miniopterus schreibersii</i>	11
Разред (Chiroptera): прилепи (Pteropodidae)	Прилепи Плодоядни прилепи	Египетски плодояден прилеп <i>Rousettus aegyptiacus</i>	0
Разред (Chiroptera): Rhinolophidae	Прилепи	Средиземноморски подковонос <i>Rhinolophus blasii</i>	0
Разред (Chiroptera): Rhinolophidae	Прилепи	Южен подковонос <i>Rhinolophus euryale</i>	0
Разред (Chiroptera): Rhinolophidae	Прилепи	Голям подковонос <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
Разред (Chiroptera): Rhinolophidae	Прилепи	Малък подковонос <i>Rhinolophus hipposideros</i>	0
Разред (Chiroptera): Rhinolophidae	Прилепи	Подковонос прилеп на Мехели <i>Rhinolophus mehelyi</i>	1
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Широкоух прилеп <i>Barbastella barbastellus</i>	5
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Дългоух нощник <i>Myotis bechsteinii</i>	1
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Остроух нощник <i>Myotis blythii</i>	7
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Дългопръст нощник <i>Myotis capaccinii</i>	0
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Езерен нощник <i>Myotis dasycneme</i>	3
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Трицветен нощник <i>Myotis emarginatus</i>	4
Разред (Chiroptera): Гладконоси прилепи (Vespertilionidae)	Прилепи Семейство дългоухи прилепи	Голям нощник <i>Myotis myotis</i>	7

Общо те съставляват под 0,5 % от регистрираните жертви сред прилепите (открити както случайно, така и по време на изследвания, свързани с мониторинга след строителство от 2003 г. до края на 2017 г.). В изходния документ<sup>179</sup> се посочва, че „тези данни не отразяват реалните мащаби на смъртността сред прилепите във вятърните турбини“.

<sup>179</sup> Доклад на международната работна група EUROBATS (заседание 23) относно вятърните турбини и прилепите, представен пред консултативния комитет:

[https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory\\_Committee/Doc.StC14-AC23.9\\_rev.2\\_Report\\_Wind\\_Turbines.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.StC14-AC23.9_rev.2_Report_Wind_Turbines.pdf)

защото те „се основават само на смъртните случаи, регистрирани от членките на международната работна група на EUROBATS, а не на действителната смъртност, при чието изчисление се отчитат различните източници на грешки, като например извършване на проучвания, премахването на трупове от хищници/мършояди, ефективността на търсещите и процента на действително претърсения район“. Като изключим това, за видовете от приложение II очевидно има по-малък риск от вятърните турбини в сравнение с няколко други вида.



Таблица 9-6 Дял на регистрираните жертви сред прилепите в европейски ветроенергийни разработки по видове.

Видове*	Дял на жертвите от вятърни електрически централи в цяла Европа
Кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	24 %
Обикновен вечерник ( <i>Nyctalus noctula</i> )	16 %
Прилепче на Натусии ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	17 %
Кафяво прилепче/малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> )	5 %
Малък вечерник ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	8 %
<i>Pipistrellus spp.</i>	7 %
Средиземноморско прилепче ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	5 %
Прилепче на Сави ( <i>Hypsugo savii</i> )	4 %
Малко кафяво прилепче ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	5 %

\*Изброените видове съставляват над 90 % от регистрираните жертви от вятърни електрически централи в цяла Европа за периода 2003—2017 г. (от тези проценти са изключени жертвите, при които не е направено идентифициране). Няма други видове, които да надвишават 5 % от регистрираните жертви. Всички видове са изброени в приложение IV, където са включени „Всички видове“ от подразред Microchiroptera. Нито един от тези видове не е посочен в приложение II към Директивата за местообитанията.

Източник: Доклад на международната работна група на EUROBATS относно вятърните турбини и прилепите, представен на 23-то заседание на Консултативния комитет ([https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory\\_Committee/Doc.StC14-AC23.9\\_rev.2\\_Report\\_Wind\\_Turbines.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.StC14-AC23.9_rev.2_Report_Wind_Turbines.pdf))