

**АДАПТАЦИЯ КЪМ  
ИЗМЕНЕНИЕТО НА КЛИМАТА  
(устойчивост на климата)**

**за проект:**

**„УДВОЯВАНЕ НА УЧАСТЪЦИ  
ОТ ЖП ЛИНИЯТА КРУМОВО –  
СВИЛЕНГРАД – ТУРСКА  
ГРАНИЦА“**



**м. март 2024 г.**

Възложител на проекта: ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ „ЖЕЛЕЗОПЪТНА  
ИНФРАСТРУКТУРА“

## Съдържание

<b>1.</b>	<b>Увод</b> .....	4
<b>2.</b>	<b>Политики за адаптация към климата</b> .....	5
<b>3.</b>	<b>Обща информация за проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово – Свиленград – турска граница“</b> .....	9
<b>4.</b>	<b>Методика за оценка</b> .....	27
<b>5.</b>	<b>Чувствителност на проекта</b> .....	30
5.1.	Екстремни положителни температури .....	32
5.2.	Екстремни отрицателни температури; .....	32
5.3.	Екстремни валежи (дъжд) .....	32
5.4.	Екстремни валежи (сняг).....	33
5.5.	Снегонавявания .....	33
5.6.	Екстремни валежи (градушка) .....	33
5.7.	Наводнения.....	33
5.8.	Силен вятър .....	34
5.9.	Гръмотевични бури .....	34
5.10.	Горски пожари .....	35
5.11.	Свлачища.....	35
5.12.	Оценка на чувствителността .....	37
<b>6.</b>	<b>Експозиция на проекта</b> .....	43
6.1.	Екстремни положителни температури .....	53
6.2.	Екстремни отрицателни температури .....	55
6.3.	Екстремни валежи (дъжд) .....	56
6.4.	Екстремни валежи (сняг).....	57
6.5.	Снегонавявания .....	57
6.6.	Градушка.....	57
6.7.	Наводнения.....	58
6.8.	Силен вятър .....	60
6.9.	Гръмотевични бури .....	61
6.10.	Горски пожари .....	61
6.11.	Свлачища.....	61
6.12.	Оценка на експозицията .....	62
<b>7.</b>	<b>Уязвимост на проекта</b> .....	66
7.1.	Екстремни положителни температури .....	67

7.2. Екстремни отрицателни температури .....	67
7.3. Екстремни валежи (дъжд) .....	67
7.4. Екстремни валежи (сняг).....	67
7.5. Снегонавявания .....	67
7.6. Екстремни валежи (градушка) .....	68
7.7. Наводнения.....	68
7.8. Силен вятър .....	68
7.9. Буря (гръмотевична).....	68
7.10. Горски пожари .....	68
7.11. Свлачища.....	69
7.12. Оценка на уязвимостта на проекта.....	69
<b>8. Оценка на риска от климатичните промени за проекта .....</b>	<b>71</b>

## 1. Увод

Стремежът към устойчиво на климатичните промени развитие означава, да се даде най-висок приоритет на действията за намаляване на излагането и уязвимостта на климатичните опасности, намаляване на емисиите на парникови газове и опазването на благосъстоянието на хората при вземането на ежедневни решения за развитие на политиките във всички аспекти на обществото, включително промишленост, здравеопазване, осигуряване на вода и храна, добро градско развитие, енергоефективни жилища и екологичен транспорт.

Ръководещо е желанието за успешно насочване на действията, при съобразяване на сложните взаимодействия между различните системи така, че действията в една област да не водят до неблагоприятен ефект в друга и да се използват максимално възможностите за ускоряване на напредъка към по-безопасен и по-справедлив свят.

Устойчивото на климата развитие не се постига с едно решение или действие.

Научните изследвания показват, че успешното справяне с рисковете и въздействията от изменението на климата включва всички заинтересовани страни, а заинтересовани практически са всички. Това е продиктувано от свидетелствата за затопляне на климатичната система, които включват наблюдаваното увеличение на глобалните средни температури на въздуха и океанските води, широкото разпространеното топене на снегове и ледове и повишаването на глобалното средно морско равнище.

Изменението на климата се случва в глобален мащаб. В резултат на икономическото развитие емисиите на парникови газове са се увеличили. Те причиняват изменение на климата, което се проявява с нарастваща интензивност, а отрицателното им въздействие се усеща както в икономическо и в социално отношение, така и върху естествените екосистеми.

Наблюдаваните климатични промени водят до широк спектър от въздействия върху околната среда и обществото, като се очакват значими ефекти и в бъдеще.

Изменението на климата може да увеличи съществуващата уязвимост и да задълбочи социално-икономическите дисбаланси в света и в частност в Европа. В много области са необходими мерки за намаляване на и адаптиране към ефектите от изменението на климата, които могат да помогнат за намаляване на щетите, причинени от природните бедствия и други последици от изменението на климата.

Адаптация е процесът на приспособяване към действителни или очаквани неблагоприятни въздействия на изменението на климата, както и предприемане на подходящи действия за предотвратяване или свеждане до минимум на щетите, които тези въздействия биха могли да причинят. При човешките системи, адаптацията цели да смекчи или избегне щети или да се възползва от благоприятни възможности. Човешката намеса би могла да улесни приспособяването на някои естествени системи към очаквани климатични промени и техните въздействия.

*Този доклад представлява оценка на уязвимостта към изменението на климата и описва потенциалните ефекти, генерирани от екстремни климатични събития, върху проекта „Удвояване на участъци от жп линията Крумово – Свиленград – Турска граница“, като се вземат предвид и конкретните проектни*

*параметри на съоръжението, както и климатично-географските характеристики на изследвания район.*

## **2. Политики за адаптация към климата**

Ефектите от бъдещите промени в климата представляват значително предизвикателство за управителите на инфраструктура, операторите на железопътните превози и други заинтересовани страни, които могат да се сблъскат с редица фактори, като: неизправност на инфраструктурата, ограничения на скоростта, последици от наводнения, деструктивни влияния върху инфраструктурата и съоръженията към нея и съответните разходи за ликвидиране на последиците.

Непредвидена поддръжка, затваряне на райони поради временна недостъпност, причинени от наводнения и др., включва определени разходи, за да се отстранят последиците и да се осигури безопасност на трафика за пътници и товари.

Адаптацията към очакваните климатични промени на инфраструктурните проекти и необходимостта от адекватна реакция на очакваните екстремни климатични явления е разгледана на европейско и национално ниво в редица документи.

**На национално, стратегическо ниво** е приета *Национална стратегия за адаптация към изменението на климата и План за действие*, с Решение № 621 на Министерския съвет от 25.10.2019 г.

Стратегията очертава рисковете от изменението на климата и уязвимостта на икономическите сектори (селско стопанство, горско стопанство, биологично разнообразие и екосистеми, води, енергетика, транспорт, градска среда, здравеопазване, туризъм и управление на риска от бедствия, считано за междусекторна тема), както и междусекторни взаимоотношения по отношение на тези рискове и уязвимости и макроикономическите последици от изменението на климата. Разглежда политиката и институционалният контекст на адаптиране към изменението на климата (АИК), представя анализи на политическите, икономически, социални и технологични аспекти, разработва стратегическите цели, възможностите и приоритетите за адаптиране, мерки за мониторинг и докладване.

Националната стратегия служи като референтен документ, определящ рамка за действия за АИК и приоритетни направления до 2030 г., като идентифицира и потвърждава необходимостта от действия за адаптиране към климата, както за цялата икономика, така и на ниво сектори, като същевременно подчертава и последиците от липсата на действие.

Стратегията и Планът за действие се основават на наличните ресурси за разработване на стратегии за АИК и планове за действие, включително Насоките на Европейската комисия за разработване на стратегии за адаптиране (ЕС 2013b) и Европейската платформа за адаптиране към климата (Climate ADAPT).

Документът се основава на Анализ и оценка на риска и уязвимостта на секторите в българската икономика от климатичните промени (МОСВ 2014) - Обща и специална част като се базира основно на информацията, анализите и препоръките от *деветте секторни доклада* за оценка, *Доклада за оценка на управлението на риска при бедствия*,

както и Доклада за макроикономическите последици от изменението на климата. ([https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/obshta\\_chast5ea57b35e2e39fef724cd5e98a2514dd.pdf](https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/obshta_chast5ea57b35e2e39fef724cd5e98a2514dd.pdf); [https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/Specialna\\_chat929dbdd9d9a2e4690311\\_a63dd80adda6.pdf](https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/Specialna_chat929dbdd9d9a2e4690311_a63dd80adda6.pdf))

#### **Общи стратегически цели**

- Приобщаване и интегриране на адаптирането към изменението на климата.
- Изграждане на институционален капацитет за адаптиране към изменението на климата.
- Повишаване на осведомеността относно адаптирането към изменението на климата.
- Изграждане на устойчивост към изменението на климата.

#### **Стратегически цели за сектор „Транспорт“**

- Изграждане на институционален капацитет и база от знания в транспортния сектор
- Включване на въпросите за адаптиране към изменението на климата в ключовите процеси на планиране и вземане на решения

**Националната програма и Планът за действие** определят *оперативни цели* и действията за постигането им, в подкрепа на секторните стратегически цели. Планът се базира на процеса на разработване на секторните доклади за оценка за девет ключови сектора.

#### **Оперативни цели**

- Изграждане на институционален капацитет
- Създаване на база от знания
- Преглед и усъвършенстване на процедурите за подготовка на проекти
- Преглед и усъвършенстване на експлоатацията и поддръжката
- Преглед и актуализиране на нормите за проектиране

Действията с висок приоритет в транспортния сектор се отнасят до необходимостта да се положат основите на по-систематичен подход към разбирането и решаването на въпросите, свързани с АИК от заинтересованите страни в различните подсектори. Определени са шест конкретни приоритетни действия, свързани със стратегическите цели за изграждане на институционален капацитет и база от знания в транспортния сектор и за интегриране на съображенията за адаптиране към климатичните промени в ключови процеси на планиране и вземане на решения.

Приоритетите за изграждане на институционален капацитет включват възлагането на отговорности по АИК в правилниците и вътрешните процедури на съответните заинтересовани страни по транспортни подсектори (въз основа на преглед и анализ на празнотите), извършване на оценка на потребностите от обучение и прилагане на програми за обучение. Съчетаването на наличната информация и свързването ѝ с общата метеорологична база данни, която се предлага да бъде

установена, ще донесе големи ползи за базата знания в транспортния сектор при незначителни разходи.

Приоритети за интегрирането на адаптацията към климатичните промени са разработването на насоки за разглеждане на въпросите, свързани с АИК в цикъла на управление на проекти, както и преглед и актуализиране на нормите за проектиране. По-специално това се отнася до актуализиране на насоките за проектиране на пътни и железопътни водостоци и мостове, за да се подобри устойчивостта на новопостроената инфраструктура.

Към настоящия проект е приложим конкретно План за действие – Сектор „Транспорт“

**Стратегическа цел 2.** Включване на съображенията за адаптиране към изменението на климата в ключови процеси на планиране и вземане на решения

**Оперативна цел 2.1.** Преглед и усъвършенстване на процедурите за подготовка на проекти

Дейности:

2.1.1. Разработване на насоки за разглеждане на проблемите на АИК в цикъла на управление на проекти

2.1.2. Обезпечаване прилагането на въпросите, свързани с АИК в цикъла на управление на проекти

**Оперативна цел 2.2.** Преглед и усъвършенстване на експлоатацията и поддържането

Дейности:

2.2.2. Разработване и прилагане на програма за укрепване на устойчивостта на железопътната мрежа на екстремни климатични събития

**Оперативна цел 2.3.** Преглед и актуализиране на нормите за проектиране

Дейности:

2.3.2. Актуализиране на насоките за проектиране на железопътни водостоци и мостове

2.3.3. Редовно актуализиране на нормите за проектиране на пътища и железопътни линии

Следващият относим документ на стратегическо ниво е *Дългосрочна стратегия за смекчаване на изменението на климата до 2050 г. На република България*, приет с Решение № 809 на Министерския съвет от 21.10.2022 г.

Дългосрочната стратегия представя българската позиция и приоритети по отношение на нисковъглеродната икономика и постигането на климатична неутралност до 2050 г. Документът очертава основните изводи от оценката на потенциала на България, базирана на енергийно и климатично моделиране, като надгражда *Интегрирания план в областта на енергетиката и климата на Р България* (ИПЕК) и включва периода след 2030 г. Стратегията посочва различните варианти за постигане на целите.

В документа изрично е разгледана Ролята на транспортния сектор в постигането на въглеродна неутралност, съгласно която транспортният сектор е на второ място по дял на емисиите на CO<sub>2</sub> (представляващ повече от 20% от общите емисии на CO<sub>2</sub>,

свързани с енергията), който през последните години отбелязва значителен ръст на емисиите, поради нарастващата транспортна активност. Този сектор включва автомобилен, железопътен и воден и въздушен транспорт (само неговите национални компоненти) и може да бъде разделен на пътнически и товарен транспорт. В момента автомобилният транспорт представлява повече от 85 % от общите емисии на CO<sub>2</sub> в сектора, затова основните мерки са насочени главно към този сегмент. По отношение на железопътния транспорт е предвиден модален преход: разработване на стратегия за закупуване на подвижен състав (локомотиви, товарни вагони и пътнически вагони) и привеждане на съществуващия в съответствие с изискванията за оперативна съвместимост, интегриращи спецификите на железопътната система; рационализиране на железопътната мрежа;

По отношение на стремежа за подобряване на енергийната ефективност и използването на енергия от възобновяеми източници в ж.п. транспорта е предвидено въвеждане на нови технологии в железопътния транспорт; изграждане и подобряване на железопътната инфраструктура, в т.ч. намаляване на загубите на електрическа енергия и на разхода на гориво.

**На регулаторно ниво**, провеждането на държавната политика по ограничаване изменението на климата се урежда от *Закона за ограничаване изменението на климата* (ЗОИК, обн. ДВ., бр. 22/2014, и последващи изменения).

Законът има за цел, чрез предприемането на национални мерки и въвеждането на европейски и международни механизми, да гарантира намаляване на емисиите на парникови газове като основен елемент в политиката по ограничаване изменението на климата и да осигури дългосрочното планиране на мерките за адаптация към климатичните промени.

**Други нормативни и стратегически документи, уреждащи политиката в областта на изменение на климата на национално ниво са:** Закон за опазване на околната среда, Закон за енергетиката, Закон за енергията от възобновяеми източници, Закон за енергийната ефективност, Закон за чистотата на атмосферния въздух, Закон за горите, Закон за местното самоуправление и местната администрация, Закон за устройство на територията, Закон за опазване на земеделските земи, Закон за подпомагане на земеделските производители, Закон за управление на отпадъците, Закон за статистиката, Закон за съхранение на въглероден диоксид в земните недра, Национална дългосрочна програма за насърчаване на потреблението на биогорива в транспортния сектор 2008-2020 г., Енергийна стратегия на Република България до 2020 г. (В процес на одобрение е Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.), Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници, Национална програма за намаляване на риска от бедствия 2021-2025 г.



### **3. Обща информация за проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово – Свиленград – турска граница“**

Инвестиционното предложение предвижда „Удвояване на участъци от жп линията Крумово-Свиленград-Турска граница“, важна железопътна линия с национално и международно значение и потребност, чрез която се осъществява връзката с Република Турция и железопътна линия Калотина - запад (държавна граница с Република Сърбия) – София – Пловдив – Димитровград – Свиленград (държавни граници с Република Гърция и Република Турция).

Удвояването на жп линията ще намали експлоатационните разходи и ще гарантира по висока безопасност за движение на влаковете. Изпълнението на проекта ще доведе до: увеличаване на конкуренцията на транспортния пазар посредством подобряване качеството на железопътните услуги; увеличаване на пропускателната способност; Запазване на постигнатите параметри на железния път за осигуряване на проектна скорост 160 км/ч.

Във физикогеографско отношение районът на трасето за реализиране на инвестиционния проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово-Свиленград-Турска граница“ се намира в централната и югоизточната част на Южна България.

Проектните варианти за цялостно удвояване на жп линията попадат в землищата на общини Родопи, Садово и Първомай от област Пловдив и общини Димитровград, Хасково, Симеоновград, Харманли, Любимец и Свиленград от област Хасково.

Железопътното трасе на проектните варианти за удвояване на железопътен участък Крумово-Свиленград-Турска граница преминава през землищата на следните населени места:

- с. Крумово и с. Ягодово, община Родопи;
- с. Катунца, с. Караджово, с. Кочево, гр. Садово, с. Чешнегирово, с. Богданица, с. Селци, с. Поповица и с. Милево, община Садово;
- с. Винаца, кв. Дебър и кв. Любеново на гр. Първомай, гр. Първомай и с. Караджалово, община Първомай;
- с. Скобелево, с. Сталево, с. Ябълково, с. Крум, с. Добрич, гр. Димитровград и с. Черногорово, община Димитровград;
- с. Нова Надежда, община Хасково;
- с. Константиново и гр. Симеоновград, община Симеоновград;
- с. Преславец, гр. Харманли, с. Рогозиново и с. Бисер, община Харманли;
- гр. Любимец, община Любимец;
- с. Сива река, гр. Свиленград, с. Генералово и с. Капитан Андреево, община Свиленград.

През 2021 – 2022 год. са разработени Предварителни проучвания за реализиране на инвестиционния проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово-Свиленград-Турска граница“. Проучването обхваща железопътна линия Крумово-Свиленград-Турска граница от км 163+745 ос ПЗ гара Крумово до км 315+657 граница с Република Турция (задание за проектиране, съществуващ километраж), вкл. гари

Катуница, Поповица, Първомай, Караджалово, Ябълково, Димитровград, Нова Надежда, Симеоновград, Харманли, Любимец и Свиленград и спирки Ягодово, Кочево, Садово, Чешнегирово, Винаца, Скобелево, Сталево, Крум, Черногорово, Константиново, Преславец, Харманли център, Бисер.

В Предварителните проучвания е извършен анализ и оценка на елементите на всички части от съществуващата железопътната инфраструктура и са предложени технически решения, които включват алтернативни варианти за развитие и оптимизация за всяка гара и междугарие. На база извършения анализ, подходящо групиране на ж.п. участъците и предпочитани варианти за тях са предложени три основни алтернативи/варианта, т.н. Сценарии:

Проектните Сценарии за удвояване на участъци от железопътната линия Крумово – Свиленград – Турска граница разглеждат удвояване на жп линията, като трасето на новия Път 2 преминава приоритетно по обичайната следа, вляво или вдясно или комбинирано вляво и вдясно спрямо съществуващия Път 1 по посока растящ километраж.

Предмет на процедурата по ОВОС са разработените три основни алтернативи/варианта/сценарии, фаза Предварителни проучвания от 2021 - 2022 г. за реализиране на инвестиционния проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово-Свиленград-Турска граница”, както следва:

**Сценарий I/Вариант 1** - цялостно удвояване на жп линията, като трасето на новия Път 2 преминава приоритетно по обичайната следа, вляво по километража спрямо съществуващия Път 1.

**Сценарий II/Вариант 2** - цялостно удвояване на жп линията, като трасето на новия Път 2 преминава приоритетно по обичайната следа, вдясно по километража спрямо съществуващия Път 1.

**Смесен сценарий/Смесен вариант** – цялостно удвояване на жп линията, като трасето на новия Път 2 преминава приоритетно по обичайната следа, комбинирано вляво и вдясно по километража спрямо съществуващия Път 1.

Въз основа на анализите, направени в Доклада за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС), като оптимален вариант от гледна точка на опазване на компонентите и факторите на околната среда, както и на защитените зони, е посочен **Смесения вариант**. Той разглежда оптималните решения от Сценарий I/вариант 1 и Сценарий II/вариант 2 за съответен участък, поради това, в настоящия анализ е разгледан именно този вариант.

**Инвестиционният проект обхваща жп трасе от км 163+745 ос ПЗ гара Крумово до км 315+657 граница Република Турция с дължина около 152 км.**

**Участък Гара Крумово:** Гара Крумово (ос приемно здание на км 163+751) е възелна с 6 коловоза – 5 приемно-отправни и един товаро-разтоварен глух коловоз. Това са 1-ви приемно-отправен коловоз с полезна дължина 233 м, 2-ри приемно-отправен коловоз с полезна дължина 283 м явяващ се и главен към направление Асеновград, 3-ти главен приемно-отправен коловоз (Път 1) по направление Пловдив-Катуница с полезна дължина 840 м, 4-ти главен приемно-отправен коловоз (Път 2) по направление Пловдив-Катуница с ПД 844 м, 5-ти приемно-отправен коловоз с полезна дължина 790 м, 6-ти глух товаро-разтоварен с полезна дължина 822 м. Част от гарата е разположена в крива

- в подучастъка след пероните и преди гърловината страна Катуница. Нейните параметри определят максимална проектна скорост за участъка 130 км/ч. Гарата разполага с 4 перона – три с дължина 200 м и един с дължина 250 м.

Гара Крумово е в обхвата на проекта частично – от ос приемно здание до нейния край посока Катуница.

Гарата е подготвена за бъдещо удвояване, но е необходимо да бъде добавена допълнителна междуколовозна връзка в източната гърловина (страна Катуница). Това е втора, допълнителна връзка за преминаване между главните коловози - 3-ти главен приемно-отправен коловоз (Път 1) и 4-ти главен приемно-отправен коловоз (Път 2). По проект се предвижда запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили.

**Смесен вариант:** реализацията на варианта е възможна при реализиране на смесен вариант на участъка междугарие Крумово-Катуница. При този вариант първата крива след гарата се отмества, при което се освобождава достатъчно дължина за поставяне на допълнителна есова връзка. Съответно в този вариант се запазват съществуващите полезни дължини на коловозите.

**Участък Междугарие Крумово – Катуница:** Съществуващото междугарие Крумово-Катуница е електрифицирана единична жп линия с дължина 3.3 км.

В междугарието има една спирка – Ягодово (ос приемно здание на км 166+204), приемно здание и перон с дължина 220 м разположени в нисък насип отляво на железния път. Проектът предвижда изграждане на втори допълнителен перон и нов пешеходен подлез в спирка Ягодово.

В началото на участъка в непосредствена близост отляво на жп линията се намира общински път Крумово-Ягодово. В края на междугарието пред гара Катуница на км 167+842 за преминаване над река Асеница (река Чая или Чепеларска река) има стоманобетонен мост с дължина 100 м. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път, който в почти целия участък е изразено разположен в лявата част на имотите собственост на ДП НКЖИ.

Проектът предвижда запазване на съществуващите параметри на кривите в план, както и на наклоните и дължините в надлъжен профил.

**Смесеният вариант** предвижда удвояване на жп линията, чрез изграждане на нов път отдясно на съществуващият Път 1, по посока растящ километраж. В двата края на междугарието съществуващият Път 1 се превключва към 4-ти главен ПО в гара Крумово и 2-ри главен ПО в гара Катуница. Новият път изхожда от 3-ти главен ПО в гара Крумово и 1-ви главен ПО в гара Катуница. Вариантът засяга съществуващ Път 1 и почти 80% от съществуващата контактна мрежа, но не се налага реконструкция на съществуващата част на спирка Ягодово и реконструкцията на общинският път Крумово-Ягодово е около 2 пъти по-къса от тази по вариант 1.

**Участък Гара Катуница:** Съществуващата гара Катуница (ос приемно здание на км 168+633) е разменна гара с 3 коловоза. Това са 1-ви главен приемно-отправен (Път 1) с полезна дължина 870 м, 2-ри главен приемно-отправен (Път 2) с полезна дължина 587 м, 3-ти глух гаражен с полезна дължина 189 м, който се явява и изтеглителен за

нефункциониращ индустриален клон. В западната гърловина от 1-ви коловоз има връзка към друг индустриален клон с два маневрени коловоза и изтеглител. Гарата е разположена изцяло в права и е с максимална проектна скорост 160 км/ч. Гарата разполага с 2 перона с дължина 220 м. В гарата има изградени 2 пешеходни подлеза и един пътен надлез.

За гара Катунница са изготвени 2 проектни варианта. Съществуващото положение на гарата съответства на изискванията на настоящият проект за удвояване, но е необходимо да бъде добавена втора междуколовозна връзка за преминаване между главните коловози в западната гърловина (страна Крумово). И в двата проектни варианта, поради ограничените условия, тази връзка е добавена пред (по посока растящ километраж) стомано-стоманобетонния мост над река Асеница (Чая или Чепеларска река). Предвижда се запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили. Също така се предвижда реконструкция на стълбището на пешеходния подлез при втория перон (между 2-ри и 3-ти коловози), тъй като ширината на перона не отговаря на актуалните изисквания на ТСОС за лица с намалена подвижност.

**Смесеният вариант** предвижда запазване на съществуващата есова връзка от стрелки 1:9-300 с номера № 9 и № 11. При този вариант се запазват съществуващите полезни дължини на коловозите.

**Участък Междугарие Катунница – Поповица:** Съществуващото междугарие Катунница - Поповица е електрифицирана двойна жп линия с дължина 16.5 км. В междугарието има 3 спирки – Кочево, Садово и Чешнегирово. Спирка Кочево на 170+908 км е без приемно здание, разположена е в крива и има 2 перона с дължина 220 м и един пешеходен подлез. Спирка Садово (ос приемно здание на км 175+117) е разположена в крива, има 2 перона с дължина 220 м и 2 пешеходни подлеза. Спирка Чешнегирово (ос приемно здание на км 178+138) е разположена в права с 2 перона с дължина 220 м и пешеходен подлез. В междугарието има 6 пътни надлеза (на км 174+296; км 175+912; км 178+693; км 182+037; км 182+696 (на Републикански път I-8(E80)) и на км 184+955. В края на участъка пред разделен пост Поповица на км 184+487 за преминаване над река Черкезица има стоманобетонен мост с дължина около 65 м.

*Съществуващото положение на междугарието съответства на изискванията към проекта за удвояване и не са необходими проектни мероприятия.*

**Участък Разделен пост Поповица:** Като съществуващо положение разглеждания участък е разделен пост за преминаване от двойна към единична жп линия и връзка с разтоварище. Разтоварището е от товаро-разтоварен глух коловоз, 2 маневрени коловоза и изтеглител. Разделният пост е разположен в права, разполага с 2 перона с дължина 225 м. В разделния пост има приемно здание с ос на км 185+547 и един пешеходен подлез.

За участък Поповица са изготвени два варианта. Съществуващото положение съответства само частично на изискванията на проекта за удвояване при различните сценарии за целия обект. Предвиждат се запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили.

**Смесеният вариант** предвижда реконструкция в гара, като се проектира гара Поповица с 3 приемно-отправни коловоза и разтоварище по надлъжна схема. Това са 1-ви приемно-отправен с полезна дължина 750 м, 2-ри главен приемно-отправен (Път 1) с полезна дължина 755 м, 3-ти главен приемно-отправен (Път 2) с полезна дължина 840 м. Разтоварището е свързано с всички коловози. То е с товаро-разтоварен глух коловоз с полезна дължина 285 м и изтеглителен коловоз с полезна дължина 300 м. Предвижда се втора есова връзка между главните коловози във всяка от гърловините на гарата. Запазват се съществуващите съоръжения в гарата – перони, приемно здание, пешеходен подлез. Изгражда се площадка на разтоварището. Вариантът осигурява повишена пропускателна способност и като цяло по-големи функционално-експлоатационни възможности.

**Участък Междугарие Поповица – Първомай:** Съществуващото междугарие Поповица – Първомай е електрифицирана жп линия с дължина 13.9 км. В участъка има една спирка - Виница. На спирката няма приемно здание, има един перон с дължина 216 м в ляво на железният път. Оста на перона е на км 192+180. В междугарието има три пътни надлеза съответно на: км 186+194, км 192+064 и км 199+243 и един железопътен мост на км 196+704 с дължина 80 м. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път.

**Смесеният вариант** запазва съществуващите параметри на кривите, както и наклоните и дължините в надлъжния профил на съществуващия Път 1. Предвижда се изграждане на нов Път 2 отляво на съществуващия Път 1 на разстояние 4.40 м между осите на двата пътя. Разстоянието между двата пътя е по-голямо в изходната гърловина на гара Поповица, в хоризонталната права при спирка Виница и в края на междугарието преди гара Първомай (където Път 2 се привързва към 1-ви коловоз в гарата). Проектът включва реконструкция на перона в спирка Виница и изграждането на нов перон (между двата пътя) и пешеходен надлез (пасарелка). По този вариант не се засяга съществуващ Път I и съществуващата контактната мрежа, но предвижда голямо отдалечаване между Път I и Път II (до 11.40 м).

**Участък Гара Първомай:** Гара Първомай има 5 експлоатационни, приемно-отправни коловоза съответно с полезни дължини: първи – 814 м; втори главен – 782 м, трети (индустриален) – 755м; четвърти – 790 м; пети – 831 м, пет предпазни (глухи) коловоза като един от тях е индустриален. В гарата е разположена изцяло в права с проектна скорост 160 км/ч. Гара Първомай разполага с 2 перона с дължина 400 м, един пешеходен подлез и една пасарелка. През гарата минава един пътен подлез. Приемното здание се намира от северната страна на гарата.

**Смесеният вариант** се състои в поставянето на нов S със стрелки 1:18,5-1200 и съответно 1:9-300 във входната гърловина на гарата между първи и втори коловоз, което позволява при този вариант за междугарие Поповица - Първомай да има възможност за смяна на коловозите.

**Участък Междугарие Първомай – Караджалово:** Съществуващото междугарие Първомай - Караджалово е електрифицирана жп линия с дължина 5.4 км. В

междугарието има 2 криви, проектната скорост в целият участък е 160 км/ч. В междугарието има един пътен надлез на км 206+485, един пътен подлез на км 202+930 и един железопътен мост на км 207+475 с дължина 20 м. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път.

**Смесения вариант** предвижда изграждане на нов Път 2 отляво на съществуващия Път 1 на разстояние 4.40 м между осите на двата пътя. Път 2 е продължение на коловоз 4 в гара Първомай и коловоз 2 в гара Караджалово. За да бъде възможно привързването с коловозите в двете гари разстоянието между двата пътя е по-голямо съответно: 4.75 м след гара Първомай и 5.75 м преди гара Караджалово.

**Участък Гара Караджалово:** Гара Караджалово има 3 експлоатационни, приемно-отправни коловоза, първи главен с полезна дължина 1124 м, втори – 820 м и трети – 729 м, и 5 предпазни (глухи) коловоза. На територията на гарата няма индустриални коловози.

Гарата е разположена в права с наклон 0,00%. Стрелките в гарата са 1:18,5-1200 и 1:9-300. Има 2 перона с дължина 220 м свързани с пешеходен подлез. Приемното здание е от Южната страна.

**Смесеният вариант** предвижда поставянето на S връзка със стрелки 1:18,5-1200, което позволява осъществяването на този вариант за междугарие Първомай - Караджалово.

**Участък Междугарие Караджалово – Ябълково:** Съществуващото междугарие Караджалово - Ябълково е електрифицирана жп линия с дължина 10.0 км. В междугарието има 5 криви, проектната скорост в целият участък е 160 км/ч. В междугарието има 2 спирки – Скобелево с ос приемно здание на км 212+361 и Сталево с ос приемно здание на км 214+839.

Спирка Скобелево има 2 перона с дължина 220 м и приемно. В междугарието има 2 пътни надлеза съответно на: км 209+979; км 211+973 и един пътен подлез на км 217+123 и 6 железопътни моста съответно на: км 209+005 с дължина 14 м; км 209+672 с дължина 34 м; км 210+169 с дължина 5 м; км 211+094 с дължина 15 м; км 213+378 с дължина 31 м; км 213+795 с дължина 10 м. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път.

Проектът предвижда запазване на съществуващите параметри на кривите, наклоните и дължините в надлъжния профил на съществуващия Път 1.

**Смесеният вариант** предвижда изграждане на нов Път 2 отляво на съществуващия Път 1 на разстояние 4.40 м между осите на двата пътя. Път 2 е продължение на коловоз 2 в гара Караджалово, където двата пътя са на 5.75 м, и коловоз 2 в гара Ябълково (с междуосие 5.75 м). Проектира се нов перон на спирка Сталево.

**Участък Гара Ябълково:** Гара Ябълково разполага с 4 експлоатационни коловоза, 2 от тях са приемно-отправни: първи (индустриален) с полезна дължина 879 м и втори главен с полезна дължина 762 м, другите 2 са маневрени: трети с полезна дължина 250 м и четвърти с полезна дължина 250 м, и три предпазни (глухи) коловоза. Гарата е разположена в права с преобладаващ наклон 0,00%. Използвани са стрелки 1:9-

300. На територията на гарата има два перона с дължина 220 м, един пешеходен подлез, който ги свързва, и един жп мост. Приемното здание е от югозападната страна.

**Смесеният вариант** предвижда се в Източната гърловина още един брой есово съединение от стрелки 1:18,5-1200. При това решение се запазват съществуващите полезни дължини на коловозите съответно 762 м и 879 м.

**Участък Междугарие Ябълково – Димитровград:** Съществуващото междугарие Ябълково - Димитровград е електрифицирана жп линия с дължина 11.4 км. В междугарието има 7 криви, проектната скорост в участъка е 160 км/ч. В междугарието има една спирка – Крум (ос приемно здание на км 224+554), пешеходен подлез, един перон с дължина 220 м и приемно здание отдясно на съществуващият Път 1. В участъка има три пътни надлеза на км 220+312, км 221+983 и км 224,270 и три железопътни моста съответно на: км 221+700 с дължина 10 м; км 226+660 с дължина 7 м; км 228+970 с дължина 66 м. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път.

Предвижда се запазване на съществуващите параметри на кривите в план, както и наклоните и дължините в надлъжния профил на съществуващия Път 1.

**По проект** се предвижда изграждане на нов Път 2 отляво на Път 1 на 4.40 м и нов перон в ляво на съществуващия път на спирка Крум. Проектния Път 2 е продължение на коловоз 2 в гара Ябълково и коловоз 2 в гара Димитровград. Проектът не разглежда други варианти.

**Смесеният вариант** е идентичен на проектното решение по изготвения проектен вариант и не се разглеждат други варианти.

**Участък Гара Димитровград:** Съществуващата гара Димитровград (ос приемно здание на км 232+345) е възелна участъкова гара с два обособени района по надлъжна схема – пътнически парк и товарен парк. В гарата се пресичат две направления: Михайлово-Подкова и Пловдив-Свиленград. Пътническият парк е с 7 приемно-отправни коловоза с полезна дължина от 250 м до 764 м. Товарният парк е с 3 главни коловоза, 5 приемно-отправни коловоза, 9 разпределителни коловоза, 2 изтеглителни коловоза, локомотивно депо, коловозна група за обслужване на местна товаро-разтоварна дейност. В западния край на гарата от северната страна има връзка към тягова подстанция, а от южната - връзка към индустриален клон за кариера. Също така в източния край на гарата има връзка към индустриален клон за химически комбинат. Гарата е разположена предимно в права, при източната гърловина на товарния парк е в крива. Проектната скорост за участъка е 160 км/ч. Гарата разполага с 4 перона: три с дължина 400 м и един с дължина 200 м. В гарата има изградени две пешеходни пасарелки, един пешеходен надлез, два пътни надлеза и един мост.

Съществуващото положение на гарата съответства на изискванията към проекта за удвояване и **не са необходими проектни мероприятия по коловозното решение.**

**Участък Междугарие Димитровград – Нова Надежда:** Съществуващото междугарие Димитровград - Нова Надежда е електрифицирана единична жп линия с дължина 9.7 км. В междугарието има 6 криви, проектната скорост в целия участък е 160 км/ч. В междугарието има една спирка – Черногорово на км 236+929 разположена във

висок насип. Перона на спирката с дължина 100 м се намира отдясно на железния път. В междугарието има един пътен подлез на км 237+110 и един пътен надлез на км 238+604. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път. В почти целия участък съществуващият железен път е разположен относително в средата спрямо границите на имотите собственост на ДП НКЖИ.

По проект се предвижда запазване на съществуващите параметри на кривите в план, както и на наклоните и дължините в надлъжен профил. Проектира се изграждането на втори допълнителен перон и нов пешеходен подлез в спирка Черногорово.

**Смесеният вариант** предвижда удвояване на жп линията, чрез изграждане на Път 2 отляво на съществуващия Път 1. Новият Път 2 е продължение и изхожда от находящите се също отляво 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 2)(8-ми главен в товарния парк) в гара Димитровград и 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 2) в гара Нова Надежда. При този вариант съществуващият Път 1 не се засяга, като изграждането на новият железен път ще се извършва от съответните втори главни коловози в гарите. По вариант 1 не се засяга съществуващ Път 1, съществуващата контактна мрежа и съществуващата част на спирка Черногорово.

**Участък Гара Нова Надежда:** Съществуващата гара Нова Надежда (ос приемно здание на км 244+483) е разменна гара с 2 коловоза. Това са 1-ви главен приемно-отправен коловоз (Път 1) с полезна дължина 790 м, 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 2) с полезна дължина 738 м. Гарата е разположена изцяло в права и е с максимална проектна скорост 160 км/ч. Гарата разполага с 2 перона – единия с дължина 220 м, а другия 100 м. В гарата има изградени една пешеходна пасарелка и един пътен надлез.

Съществуващото положение съответства само частично на изискванията на проекта за удвояване при различните сценарии за целия обект. Двамата проектни варианта (вариант 1 и 2) предвиждат запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили.

**Смесеният вариант** е идентичен на съществуващото положение, като се запази удвояване на съществуващата схема на гарата: Съществуващата гара Нова Надежда (ос приемно здание на км 244+483) е разменна гара с 2 коловоза. Това са 1-ви главен приемно-отправен коловоз (Път 1) с полезна дължина 790 м, 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 2) с полезна дължина 738 м. Гарата е разположена изцяло в права и е с максимална проектна скорост 160 км/ч. Гарата разполага с 2 перона – единия с дължина 220 м, а другия 100 м. В гарата има изградени една пешеходна пасарелка и един пътен надлез.

**Участък Междугарие Нова Надежда - Симеоновград:** Съществуващото междугарие Нова Надежда - Симеоновград е единична електрифицирана жп линия с дължина 9 км и проектна скорост 160 км/ч. Изключение прави хоризонталната крива пред входната гърловина на гара Симеоновград, която е с проектна скорост 130 км/ч. Съществуващото горно строене се състои от релси тип 60 кг/м на стоманобетониви траверси с еластично скрепление.



В междугарието има една жп спирка – Константиново, с перон с дължина 100 м разположен от дясно спрямо нарастващият километраж. В участъка има две мостови съоръжения, като те са на км 254+030 и км 254+455, с дължини от 62 м и 64 м. Трасето на съществуващата жп линия се доближава до р. Марица в няколко зони, като в тези зони съществуващите откоси са укрепени срещу ерозионното въздействие на високите води на реката. Също така в участъка линията се доближава до републикански път III-8007 от км 252+200 до км 253+450, а на км 253+883 жп линията се пресича на две нива с републикански път II-503. Пътното съоръжение представлява мост над река Марица, като в последния му отвор преминава жп линията.

За участъка са изготвени два проектни варианта. За първи и втори вариант удвояването в участъка ще бъде от лявата страна на съществуващото трасе. Новият коловоз ще следва геометрията на съществуващия. Минималното междуколовозно разстояние ще бъде 4,40 м. Минималният радиус на хоризонтална крива е  $R = 1400$  м с преходни криви с дължина 240 м за скорост 160 км/ч и  $R = 850$  м с преходни криви с дължина 156 м за скорост 130 км/ч.

Предложеното нивелетно решение е на базата на екзекутивната документация предоставена от ДП НКЖИ. Нивелетата на новия Път 2 повтаря решението в профил на съществуващата жп линия. Максималният наклон в междугарието Нова Надежда (от км 249+000) – Симеоновград е 9,00 ‰ слизащ с дължина на нивелетното рамо 500 м. Вертикалните криви са с минимален радиус 15000 м съгласно чл. 40 ал. 2.

**Смесеният вариант** предвижда удвояване в участъка от лявата страна на съществуващото трасе: при варианта пресичането на път II-503 новия коловоз отстои от съществуващия стълб на моста (надлеза) на 2.55 м. В зоната на мостовете на км 254+030 и км 254+456 новата линия е отдалечена на междуколовозно разстояние минимум 9.00 м за осигуряване изграждането на бъдещите съоръжения без да се засягат съществуващите мостове. При спирка Константиново се предвижда изграждането на нов перон с дължина 100 м. Достъпът на пътници до новия перон ще се осъществи чрез нов пешеходен надлез. На км 254+660 съществуващия пешеходен надлез ще бъде заменен с нов. По този вариант не се прекъсва влаковото движение; - контактната мрежа в междугарието няма да бъде реконструирана; - мостовете ще бъдат удвоени без или с минимални строителни мероприятия върху съществуващите съоръжения; - под пътния надлез трасето на новия коловоз ще преминава в един и същи отвор заедно със съществуващата жп линия; - съществуващият перон в спирката ще бъде запазен.

**Участък Гара Симеоновград:** Гара Симеоновград е възлова, разположена на първа жп линия между гара Нова Надежда и разделен пост (РП) Харманли-Запад (гара Любимец). Гарата е крайна гара за жп линия № 83 Нова Загора – Симеоновград. Ситуационно гарата е разположена в лява хоризонтална крива с  $R = 1500$  м и преходни крива с дължина 224 м. Приемното здание на гарата се намира на км 255+466 от дясно на нарастващия километраж. Съществуващата гара е с шест приемно-отправни двустранно свързани електрифицирани коловеца.

Това са 1-ви коловоз с полезна дължина 750 м, 2-ри коловоз с полезна дължина 863 м, 3-ти коловоз с полезна дължина 864 м, 4-ти коловоз с полезна дължина 660 м, 5-ти коловоз с полезна дължина 580 м, 6-ти коловоз с полезна дължина 580 м, изтеглителен

и маневрен страна Пловдив с полезна дължина 250 м, разтоварищен и рампен с полезна дължина 280 м, предпазен страна Пловдив с полезна дължина 30 м, предпазен страна Харманли, който е продължение на 1-ви с полезна дължина 50 м и предпазен страна Харманли, продължение на 3-ти с полезна дължина 50 м. Проектната скорост по главния коловоз е 160 км/ч.

В гарата са изградени два перона, свързани с пешеходен надлез оборудван с асансьори. Пешеходният надлез осигурява безконфликтен маршрут на пътниците и лицата с намалена подвижност до пероните. Освен това пасарелката служи и за връзка между двете жилищни зони разположени северно и южно от гаровата платформа.

Първи перон е едностранен разположен пред приемно здание с дължина 220 м и широчина 5.00 м, като в района на пешеходния надлез се разширява до 10.25 м. Втори перон е двустранен, разположен между 3-ти и 4-ти коловози с дължина 220 м и с променлива широчина от 4.80 м до 8.30 м. Височината на двата перона е 0.55 м над глава релса, а отстоянието на перонните бордюри от ос коловоз – 1.75 м плюс допълнително разширение заради влиянието на кривата. На км 255+730 е разположен пътен подлез.

**Смесеният вариант** предвижда удвояването от лявата страна в междугарията Нова Надежда – Симеоновград и Симеоновград – Любимец ще наложи цялостна реконструкция на двете гърловини на гара Симеоновград. В гърловината страна Нова Надежда, бъдещия Път 2 се включва в трети коловоз като по този начин измества на север коловоза по направление Нова Загора. Това ще наложи изместване на съществуващия прелез на км 254+686. В гърловината страна Любимец, новият Път 2 ще доведе до промяна на разположението на стрелките, за да се осигури изграждането на предпазен коловоз, който да го охранява. Реконструкцията на двете гърловини няма да засегне пероните и пътния подлез в гарата. При този вариант на гарата полезните дължини на коловозите ще бъдат както следва – 760 м (1-ви), 883 м (2-ри), 952 м (3-ти), 740 м (4-ти), 653 м (5-ти) и 650 м (6-ти). По този вариант реконструкцията на гърловините може да се осъществи без прекъсване на движението на влаковете, с осигуряване на поне два коловоза в експлоатация; - запазват се пероните, пешеходния надлез и пътния подлез в гарата; - увеличават се полезните дължини на приемно-отправните коловози.

**Участък Междугарие Симеоновград – Любимец:** Съществуващата жп линия в участъка е единична електрифицирана с проектна скорост 160 км/ч. В междугарие Симеоновград – Любимец има две жп спирки – Преславец и Бисер. Перонът на спирка Преславец е с дължина 100 м, а на спирка Бисер е с дължина 220 м. Пероните на двете спирки са разположени от дясно спрямо нарастващия километраж. Освен двете спирки, в междугарията са разположени два Разделни поста – Харманли-Запад на км 266+532 и Харманли-изток на км 217+280 по съществуващия километраж. Разделните постове осигуряват свързването на гара Харманли с жп линията за скорост 160 км/ч. Проектната скорост на жп линията РП Харманли-Запад – гара Харманли – РП Харманли-изток е 80 км/ч.

В участъка разделен пост Харманли-Запад – гара Харманли – разделен пост Харманли-изток на км 1+857 е разположена спирка Харманли, перонът на спирката е с дължина 230 м. Ос приемно здание (ПЗ) на гара Харманли е на км 3+557. Гарата е с три

двустранно свързани приемно-отправни коловоза и един глух коловоз като всички са електрифицирани и съответно с полезни дължини от 223 м (1-ви коловоз), 600 м (2-ри коловоз), 520 м (3-ти коловоз) и 335 м (2-ри глух коловоз). Пероните в гарата са два като първи перон е разположен пред ПЗ, а втори – между първи и втори коловоз. Първи перон е с дължина 75 м. Втори перон е с дължина 220 м. Перонът ще бъде едностранен с ширина 3 м, като ще обслужва пътниците от коловоз № 2 (главен коловоз). Връзката между втори перон и перона пред приемно здание се осъществява посредством две пешеходни мостчета, както и чрез рампата за лица с намалена подвижност, която служи за преодоляване на денивелацията от горен ръб перон до ниво пешеходно мостче.

В участъка Симеоновград – Любимец има девет мостови съоръжения като те са на км 260+111, км 260+456, км 261+568, км 262+193, км 263+473, км 264+780, км 265+136 – престома АМ „Марица“, км 268+188, км 284+720 и с дължини съответно по 54 м, 92 м, 96.50 м, 194 м, 37.50 м, 54 м, 62 м, 90 м, и 52.15 м. В участъка РП Харманли-Запад – гара Харманли – РП Харманли-изток, моста с по-голяма дължина се намира на км 1+573 с дължина 70.80 м. Трасето на съществуващата жп линия се доближава до река Марица в зоната от км 271+100 до км 273+575. В тази зона съществуващите откоси са укрепени срещу ерозионното въздействие на високите води на реката.

За участъка са изготвени 2 проектни варианта, като проектното решение за вариант 2 съвпада с това на вариант 1.

**Смесен вариант:** удвояването в участъка Симеоновград – Любимец ще бъде от лявата страна на съществуващото трасе. Новия коловоз ще следва геометрията на съществуващия. Минималното междуколовозно разстояние ще бъде 4.40 м. Минималният радиус на хоризонтална крива е  $R = 1640$  м с преходни криви с дължина 224 м за скорост 160 км/ч. Максималният наклон в междугариято Симеоновград – Любимец: два наклона с 10,00 % качващ и слизащ с дължина. В зоната на мостовете новата линия ще бъде отдалечена на междуколовозно разстояние минимум 9.00 м за осигуряване изграждането на бъдещите съоръжения без да се засягат съществуващите мостове. В двата разделни поста междуколовозното разстояние ще бъде 5.20 м, за да се осигури монтирането на новите стрелки. При спирка Преславец се предвижда изграждането на нов перон с дължина 100 м, а в спирка Бисер новия перон ще бъде с дължина 220 м. Достъпът на пътници до новия перон в двете спирки ще се осъществи чрез нови пешеходни надлези. И при този вариант не се прекъсва влаковото движение; - контактната мрежа в междугарията няма да бъде реконструирана; - мостовете ще бъдат удвоени без или с минимални строителни мероприятия върху съществуващите съоръжения; - съществуващите перони в спирките ще бъдат запазени. Но преминаването над АМ „Марица“ може да създаде проблеми при съгласуването и строителството в участъка; - в зоната на сближаване на жп линията и река Марица ще се изградят нови укрепени откоси на насипите на удвоения коловоз.

**Участък Гара Любимец:** Съществуващата гара Любимец (ос приемно здание на км 286+283) е междинна гара с 3 приемно отправни коловоза, маневрен и 2 гаражни коловоза. Това са 1-ви главен приемно-отправен коловоз (Път 2) с полезна дължина 750 м, 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 1) с полезна дължина 600 м, 3-ти приемно-отправен коловоз с полезна дължина 528 м, 4-ти маневрен коловоз с полезна

дължина 214 м, 1-ви глух(1Г) гаражен коловоз с полезна дължина 112 м, 2-ри глух(2Г) гаражен коловоз с полезна дължина 185 м. В южния край на 4-ти коловоз има връзка към индустриален клон. В южната гърловина от 3-ти приемно-отправен коловоз има връзка към друг индустриален клон. Гарата е разположена изцяло в права и е с максимална проектна скорост 160 км/ч. Гарата е почти изцяло в наклон -1.5%. Тя разполага с 2 перона с дължина 220 м. В гарата има изградени пешеходна пасарелка, пътен подлез и сграда.

Съществуващото положение на гарата съответства на изискванията на проекта за удвояване, но е необходимо да се добави допълнителна връзка за преминаване между главните коловози във всяка от гърловините на гарата. В северната гърловина това е проблемно да се направи, тъй като гарата е невъзможно да се развие на север поради кривата от междугарието. И при двата варианта се предвижда реконструкция на северната гърловина, която се състои в добавяне на втора есова връзка на главните коловози и съответно удължаване на юг, при което се скъсяват коловози и перон. Това скъсяване се компенсира с изместване на юг на южната гърловина. В нея също се добавя втора есова връзка на главните коловози. Скъсеният перон се удължава в южна посока. Предвижда се запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили.

**Смесеният вариант** предвижда изместване на южната гърловина на юг, при който отделянето на индустриалния клон от 3-ти приемно-отправен коловоз се осъществява напречно (паралелно). От стрелка на 3-ти приемно-отправен коловоз се отделя паралелно допълнителен коловоз за индустриалния клон. Същевременно 3-ти приемно-отправен коловоз се удължава до максимална възможност. Полезните дължини на коловозите се изменят съответно - 1-ви 794 м, 2-ри 757 м, 3-ти 203 м (490 м до стрелка № 11).

**Участък Междугарие Любимец – Свиленград:** Съществуващото междугарие Любимец - Свиленград е електрифицирана единична жп линия с дължина 8.5 км. В междугарието има 3 криви, проектната скорост в целия участък е 160 км/ч.

В междугарието няма спирки. В участъка има 2 пътни надлеза на км 288+222 и км 294+977. Също така са изградени 3 стоманобетонни моста – над Белишка река на км 288+713, над Лозенска река на км 291+557, над Сива река на км 293+901. Контактната мрежа е разположена отдясно на железния път. В по-голямата част на участъка съществуващият железен път е разположен относително в средата спрямо границите на имотите собственост на ДП НКЖИ.

Проекта предвижда запазване на съществуващите параметри на кривите, наклоните и дължините в надлъжен профил.

**Смесеният вариант** предвижда удвояване на жп линията, чрез изграждане на Път 2 отляво на съществуващия Път 1. Новият Път 2 е продължение и изхожда от находящите се също отляво 1-ви главен приемно-отправен коловоз (Път 2) в гара Любимец и 2-ри главен приемно-отправен коловоз (Път 2) (7-ми главен в задържащата гара) в гара Свиленград. При този вариант съществуващият Път 1 не се засяга, като изграждането на новият железен път ще се извършва от съответните втори главни

коловози в гарите. При този вариант не се засяга съществуващ Път 1; - не се засяга съществуващата контактна мрежа; - не се засягат съществуващите мостове.

**Участък Гара Свиленград:** Съществуващата гара Свиленград (ос приемно здание на км 296+792) е гранична възелна участъкова гара с 3 обособени района по надлъжна схема - пътническа гара/парк, задържаща (товарна) гара/парк, локомотивно депо/екипировъчен пункт и товаро-разтоварна група. Пътническата гара е с 6 приемно-отправни коловоза: 1-ви приемно-отправен коловоз с полезна дължина 795 м, 2-ри главен приемно-отправен коловоз по направление Турция с полезна дължина 822 м, 3-ти главен приемно-отправен коловоз по направление Турция с полезна дължина 920 м, 4-ти приемно-отправен коловоз с полезна дължина 730 м явяващ се и главен към направление Гърция, 5-ти приемно-отправен коловоз с полезна дължина 560 м, 6-ти приемно-отправен коловоз с полезна дължина 283 м. Надлъжно пред (по посока растящ километраж) пътническата гара е задържащата гара. Гарата е с 2 главни коловоза, 4 приемно-отправни коловоза и 1 товаро-разтоварен коловоз, явяващ се и коловоз за дезинфекция. Напречно на пътническата гара от северозападна страна под ъгъл се разполага локомотивно депо/екипировъчен пункт и товаро-разтоварната коловозна група. Пак от срещуположната страна на приемно здание от 6-ти коловоз на пътническата гара има връзки към индустриален клон петролна база. От страна на приемното здание от 1-ви коловоз на пътническата гара има връзка към коловози обслужващи опорния пункт. В началото на гарата (респективно на задържащата гара) по растящ километраж (северозападен край) изхожда връзка към дежурен пункт Свиленград. Гарата е разположена предимно в права. При пътническата гара след пероните (по посока растящ километраж) е в крива с дължина около 80 м. Проектната скорост за участъка е 160 км/ч. Гарата е с наклон -1.35‰ в задържащата гара, хоризонтала и наклон -1.5‰ в пътническата и 4.04‰ в югоизточната гърловина. Гарата разполага с 2 перона с дължина 400 м и 1 с дължина 107 м. В гарата има изградени пешеходна пасарелка, стоманобетонен мост над Мезешка река, сгради и съоръжения (стационарна рентгенова система и др.) обслужващи агенция Митници. Допълнително гарата е екипирана с рамка за външна дезинфекция и радиационен портален монитор.

Съществуващото положение на гарата съответства на изискванията на проекта за удвояване, но е необходимо да се добави допълнителна връзка за преминаване между главните коловози. Двата проектни варианта предвиждат запазване на съществуващите наклони и дължини на елементите на надлъжните профили.

**Смесеният вариант** разглежда допълнителна връзка в югоизточната гърловина (страна Турция), която се добавя след първата крива от междугарието или в началото на първата права от междугарието (намираща се непосредствено след отделянето на трасето към гръцка граница). По този начин се избягва скъсяването на гарата, намалява се обема на реконструкцията на югоизточната гърловина и се облекчава решението за трасе на новия втори коловоз (Път 2) до новата допълнителна есова връзка. Изменят се полезните дължини само на 1-ви и 2-ри коловози – съответно на 763 m и на 817 m. Вариантът осигурява изпълнение на удвояването на следващото междугарие Свиленград-турска граница, есови връзки на главните коловози и по-малка реконструкция отколкото при вариант 1.

**Участък Междугарие Свиленград – Турска граница:** Съществуващото междугарие Свиленград – Турска граница е електрифицирана жп линия с дължина 17.9 км. В междугарието има 13 криви с обща дължина, проектната скорост в участъка е 160 км/ч с изключение на първата и последните две хоризонтални криви в участъка – 130 км/ч. В участъка има 3 пътни надлеза на км 298+478, км 309+544, км 314+625 и 13 железопътни моста един от които премоства река Марица на км 301+600 с дължина 400 м, а останалите са по-къси с дължини от 8 м, 15 м, 30 м и 70 м.

**Смесеният вариант е:** Новият проектен Път 2 е продължение на коловоз 2 в гара Свиленград. Първата крива след гарата е сложна крива с която Път 2 се отдалечава от съществуващия Път 1 с цел запазване на стационарната рентгенова система в изходната гърловина на гара Свиленград. На км 298+487 под пътния надлез Път 2 минава отляво на 15.42 м, където се проектира нова подпорна стена на пътния надлез. Удвояването се измества от дясната страна на железния път след трета крива на съществуващия път. Проектира се нов мост над река Марица отдясно на съществуващия, където двата пътя са на 14 м. Удвояването постепенно се връща отляво след пета крива на Път 1. Проектира се изграждане на още 3 моста отляво на съществуващите на км 304+779, км 308+593 и км 314+300. На местата на 3-те моста проектния Път 2 се отдалечава от съществуващия Път 1. Предвижда се демонтаж на пасарелката на км 309+602. Последната крива на Път 2 е сложна крива, като по нейната дължина двата пътя се доближават на 4.10 м. Предвижда се поставянето на нова S връзка със стрелки 1:9-300 в последната права на жп линията. По този вариант се удвоява участъка до границата, скоростта на проектния Път 2 е същата като на съществуващия Път 1 и се запазва шумозаглушителната стена до Свиленград. Реконструкция на шумозаглушителната стена до село Капитан Андреево.

Вариантът предвижда изключения на решенията по Вариант 1 в началото и края на участъка, както следва:

а) При излизане от гара Свиленград кривата така е решена, че да се запазят рентгеновите устройства, преминаване на път 2 в северния отвор на пътния надлез и изнасяне на едната есова връзка след кривата, страна Турска граница.

б) Преди да пресече Турската граница път 2 се предвижда на 8.32 м от съществуващия коловоз. Предвидения ес при 1-ви вариант отпада, тъй като не е необходим разделен пост, по причина на заложеното удвояване до гара Къпъкуле. Техническите решения по т. б) са съгласувани с представители на Турската ж.п. администрация.

**Инвестиционното предложение** предвижда реконструкция на гари, перони и някои пешеходни подлези. Предвижда се изграждане на нови перони и нови пешеходни надлези. Проектът предвижда реконструкция на разделен пост Поповица в гара. Проектните варианти разглеждат изграждане на две нови гари и реконструкция на спирка Скобелево в гара. Предвижда се реконструкция на тягови подстанции.

Предварителните проучвания отчитат спецификата на вече изградените съоръжения (мостове, надлези, подлези и пешеходни надлези), както по отношение на съществуващата ширина на мостовете, така и по отношение на фундирането. Проектът предвижда, при удвояване на жп линията, удължаване на съществуващите водостоци,

прокари и някои селскостопански подлеси. Предвижда се изграждане на мостови съоръжения за новия Път 2, като това може да включва изграждане на нови мостове по трасето на Път 2, сдвояване на съществуващи мостове, демонтиране на съществуващи (с неподходящи технически характеристики) и направа на нови за двупътна жп линия.

Контактната система се проектира и изгражда така, че нейните опорни и носещи конструкции в прави и криви да бъдат извън очертаванията на строителния габарит 1-СМ 2, включително надстройката за електрифицирани жп линии със съответните техни увеличения и измествания в криви с различни радиуси и надвишения на външната релса в двете посоки напречно на пътя. Контактната мрежа (изграждане на нова контактна мрежа) се проектира и ще се изпълнява с екипотенциални, регулируеми по дължина струни и пасивна защита против гнездене на птици. Контактната мрежа на главните коловози в гарите, предвидени за транзитно преминаване на влаковете със скорост  $V_{пр}=160$  км/ч, ще бъде окачена самостоятелно, на еднопътни конзоли.

Техническите параметри на съществуващата железопътна инфраструктура по сигнализация са: автоблокировка с броячи на оси за целия участък; МКЦ /Маршрутно компютърни централизации/ на всички гари; ERTMS/ETCS за целия участък. Предварителните проучвания включват адаптиране/надграждане на съществуващите системите за сигнализация, включително системата ERTMS изградени в участъка от гара Крумово до Свиленград – Турска граница, във връзка с удвояване на железопътния участък Крумово – Свиленград – Турска граница.

В участъка Пловдив – Свиленград – Турска граница – Гръцка граница е изградена система за дистанционно управление на разединителите, тяговите подстанции и секционни постове, система SCADA. Проектът предвижда: Адаптиране и надграждане на съществуващата система SCADA, така че да бъде изградено адекватно решение на удвояването на железопътното трасе; Включване на нови секции след удвояване на трасето; Включване към SCADA към подсистема за мониторинг разположена в гара София; Включване на SCADA системата в нови оптичен кабел; Изграждане на модерна киберзащита на SCADA системата, съответна на текущите в момента стандарти за компютърна сигурност.

Проучването включва проектирането на нов оптичен кабел – предназначен за монтиране изцяло подземно в изградена канална мрежа разположена в сервитутната ивица на ДП НКЖИ, в защитни HDPE тръби покрай железопътната линия.

За изграждане на жп трасето са предвидени изкопни работи с дълбочина от 1 до 14 м. Проектът предвижда изграждане на насипи с височина от 2 до 12 м.

За изграждане на новия железен Път 2 при необходимост ще се ползва взрив, в съответствие с геоложките проучвания.

### ***Параметри на жп линията, конструкция на земното платно и изграждане на железния път***

#### **➤ Параметри на жп линията по отделните подсистеми:**

◆ Категория линия - P4-P5-F1, съгласно изискванията на TCOC „Инфраструктура” на конвенционална железопътна система (Регламент 1299/2014);

◆ Габарити - 1-СМ 2 / GUC-BG;

◆ Осово натоварване – 22.5 т/ос;

Възложител на проекта: ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ „ЖЕЛЕЗОПЪТНА  
ИНФРАСТРУКТУРА“

◆ Дължина на влака 740 м;

◆ Долно и горно строене - Позволяващи експлоатация на линията за изискваната проектна скорост: Релси 60 E1 с дължина 120 м при минимална дължина на единичната релса 30 м; Стоманобетонни траверси с еластично безподложно релсово скрепление; Железопътни стрелки тип 60E1 на стоманобетонни траверси с ролкови устройства, стоманени коритообразни траверси за щангите на обръщателните апарати, комплектувани с ЕСОА обръщателни, спомагателни обръщателни апарати външно заключване и отопление; Безнаставов релсов път - напрегнат тип;

◆ Сигнализация:

- ERTMS/ETCS ниво 1 (L1), набор от спецификации № 3 (Базова линия 3 (B3), версия 2 (R2) и GSM-R базова линия 1);

- Маршрутно-компютърни централизации с броячи на оси, с дистанционен и локален (предаване на гарите в участъка на местно управление от една от съседните гари, както и от всяка гара по отделно) контрол, маршрутизиране на маневрите във всяка гара, състоящи се от хардуер и софтуер, съгласно изискванията за безопасност SIL 4, позволяващи включване в Централен диспечерски пункт в София и система за автоблокировка без проходни сигнали с броячи на оси;

- Управлението на влаковете и маневрената дейност в гарите да се осъществява, така че да не е необходимо за всяко едно отваряне на разрешаващ сигнал въвеждане на отделни команди от оператор, т.е. ръководител движение.

◆ Телекомуникации и система за телеуправление:

- Система от устройства за динамично следене на загрети букси, спиращи повърхности, осно натоварване на жп подвижен състав и за регистриране на дерайлирал подвижен състав – check point, обвързана с осигурителната техника в гарите и управлявана от Централен диспечерски пункт в София и в една от двете съседни гари;

- CTC и SCADA, разположени в централен пункт в София, като се предвиди необходимото оборудване за включване на обектите от участъка към нея;

- GSM-R (Voice communication) базова линия 1;

- Нова телефонна централа;

- Високоскоростна мрежа за предаване на данни;

- Нови гарови концентратори за всяка гара;

- Система за оповестяване и информация на пътниците и часовникова система: управлява се централно с възможности за локално управление;

- Система за предаване SDH/STM-16 трябва да има във всяка гара;

- Видеонаблюдение на гаровите райони и базовите станции за GSM-R системата.

◆ Контактна мрежа:

- система 1 x 25 kV, 50 Hz;

- плътно метални, двойно-Н стълбове; стомано-решетъчни носещи стълбове от типа МН; с индустриални фундаменти;

- Еднопътни конзоли за верижна контактна мрежа – хоризонтални прости изолирани конзоли, изпълнени от дуралуминиеви тръби, със следните съставни части: конзолна тръба 60 мм; носеща тръба 60 мм; фиксаторен носач 60 мм; усилващи тръби 35 мм и фиксатори от различен вид за прави, криви, изолиращи или неизолиращи въздушни междини, въздушни кръстовки и т.н., произведени от алуминий;



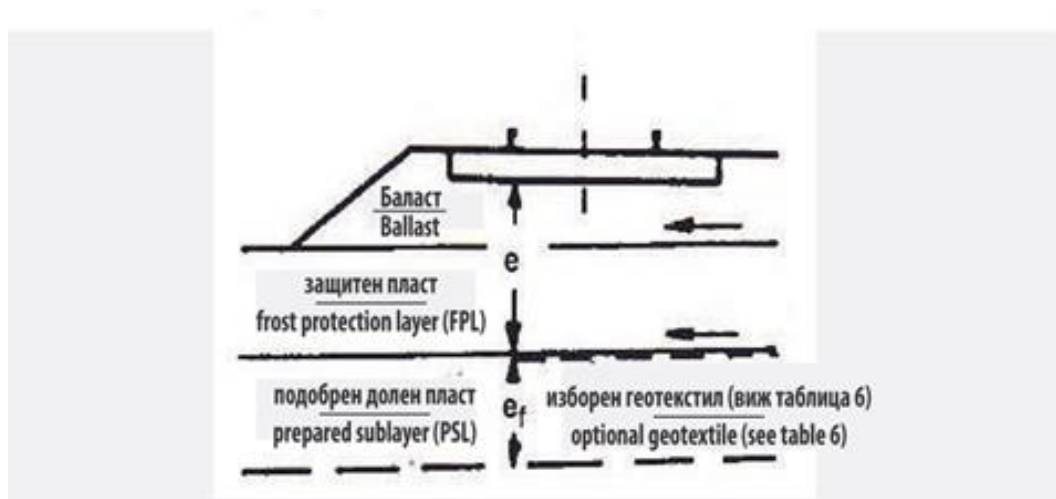
- с композитни изолатори; с обратен фидер;
- напречни носещи и компенсиращи въжета, неръждаема стомана StIII;
- струни Vz 10 мм<sup>2</sup>;
- струнни клеми – CuNiSi с регулиране дължината на струната;
- защита от/за птици;
- сухи трансформатори;
- всички стоманени конструкции – горещо поцинковани;
- сертифицирана по ТСОС „Енергия“.

#### ➤ Конструкции на земното платно

Конструкцията на земното платно е проектирана съгласно изискванията на „Наредба № 55 за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура“, UIC Code 719 за „Земни работи и конструкция на земното платно за железопътни линии“ и „Инструкция за устройство и поддържане на земното платно“ (ИУПЗП) за жп линии. Габаритите на земното платно са показани в приложените типови напречни профили. Земното платно е проектирано за жп линия и скорост до 160 км/ч и носимоспособност на земна основна площадка (ЗОП) –  $E_0=60$  МПа и на основна площадка (ОП) –  $E_{p1}=100$  МПа (чл 47(2) от Наредба 55).

#### ➤ Конструкция на защитния пласт - „Земни работи и конструкция на земното платно за железопътни линии“

Защитният пласт ще бъде положен върху подобрен долен пласт.



Изчисляване на минималната дебелина (e) на покриващ пласт

Защитният пласт е проектиран срещу неблагоприятните въздействия на отрицателните температури върху земната основна площадка. Защитният пласт под коловозите е с дебелина 0.40 м и ще бъде изпълнен от водопропусклив пласт.

Инженерно-геоложки проучвания са основа при конструирането на земното платно в изкоп и в насип.

✓ **Изграждане конструкцията на земното платно в насип**

- Извършва се подготовка на основата – изсичане на дървета и храсти, почистване на треви, корени и др. в полосата, определена в напречните профили.

- Отнема се хумусния пласт – до 40 см в зависимост от местоположението на насипа.

- Профилира се и се уплътнява земната основа в съответствие с напречните профили. Контролира се чрез натоварване с кръгла плоча. Получената стойност на съотношението  $E2/E1 \leq 2.2$ . При недостигане на този параметър се заздравява земната основа чрез полагане на геотекстил, геомрежи или се прави допълнителен усилващ пласт.

- Изпълнява се насип на пластове с дебелина в зависимост от материала и уплътнителната техника – Приложение 26 от ИУПЗП за жп линии. Контролът за всеки пласт се извършва:

- за несвързани почви – чрез натоварване с кръгла плоча (PLT)  $E2/E1 \leq 2.2$
- за свързани почви – чрез определяне на модифициран проктор – мин. 95%

Всеки пласт се разстила така, че да има напречен наклон 3 % - 5 %, за да се оттича водата при евентуални дъждове по време на изграждането.

- Последният положен пласт от насипа, преди полагане на подобрения пласт, се контролира и чрез натоварване с кръгла плоча, като  $E2/E1 \leq 2.2$  и  $E_0 \geq 20$  МПа.

- Следва полагане на подобрен пласт (PSL). Контролира се чрез натоварване с кръгла плоча, като  $E2/E1 \leq 2.2$ , като необходимия модул на подобрения пласт трябва да е  $E_0 \geq 60$  МПа.

- След приемане на PSL се полага защитният пласт (FPL). Контролира се чрез натоварване с кръгла плоча, като  $E2/E1 \leq 2.2$  и деформационният модул на ОП  $E_0 \geq 100$  МПа. Предвиден е защитния пласт, който се изпълнява в насипи и при повечето изкопи. Състои се от 40 см фракция 0-32 мм и е дренаращ.

✓ **Изграждане конструкцията на земното платно в изкоп**

- Извършва се подготовка на основата – изсичане на дървета и храсти, почистване на треви, корени и др. в полосата определена в напречните профили.

- Отнема се хумусния пласт – до 40 см в зависимост от местоположението на изкопа.

- Изпълнява се изкопът съгласно напречните профили до кота основа на подобрен долен пласт. Уплътнява се основата и се контролира чрез натоварване с кръгла плоча, като  $E2/E1 \leq 2.2$ . Минимален допустим модул на уплътнената земна основа преди полагане на подобрения пласт  $E_0 \geq 10$  МПа. При недостигане на тези параметри се заздравява земната основа чрез полагане на геотекстил, геомрежи или се прави допълнителен усилващ пласт.

- Когато при изкоп не се полага подобрен пласт (PSL) за неглавни коловози минималната стойност на деформационния модул за ЗОП е 15 МПа.

- Следва полагане на подобрен пласт (PSL) и защитен пласт (FPL) – изпълнението и контролът е както при насипа.

- При изкопи в здрави скали – в места, определени от инженерно-геоложкия доклад, подобреният долен слой не се изпълнява, а се изгражда изравнителен защитен пласт с дебелина 15 см. Контролира се чрез натоварване с кръгла плоча.

✓ **Технология за извършване на строителството на железния път**

Строителството на железния път ще включва следните основни видове работи:

- Изсичане на храсти и дървета, включително събиране и транспорт на депо;
- Подготовка на основата и изземване на хумуса;
- Изкоп или насип до достигане на проектни коти и наклони под подобрения долен пласт (PSL);
- Уплътняване на площадката под подобрения долен пласт (PSL);
- Транспорт, разриване на пластове и уплътняване на подобрения пласт (PSL);
- Уплътняване на ЗОП (земна основна площадка) до достигане на минималните изисквани стойности на деформационния модул;

Проверката на носимоспособност ще се извършва чрез определяне на деформационен модул. Последният ще се определи по БДС 15130 – 80. Необходимите стойности на деформационните модули, които трябва да бъдат постигнати, са:

- на кота земна основна площадка -  $E_0 = 60 \text{ MPa}$ ;
- на кота основна площадка -  $E_{p1} = 100 \text{ MPa}$ ;

Отношението между получените модули при първо и второ натоварване е  $E_{v2} / E_{v1} \leq 2.20$

- Полагане и уплътняване на защитен пласт (FPL) съгласно напречните профили;
- Доставка и полагане на нов железен път с релси тип 60 E1 на стоманобетонени траверси с еластично скрепление;
- Доставка на нов баласт, повдигане и подбиване на релсовия път до проектни ос и ниво – I-ва, II-ра, и III-та нивелации. Уплътняване и профилиране на баластовата призма;
- Направа на безнаставов релсов път.

Инвестиционното предложение предвижда да се извърши рекултивация на нарушената почвена покривка на терените, включени в железопътното трасе при неговото строителството.

## 4. Методика за оценка

При оценката се използват данни, препоръки и насоки от **TECHNICAL GUIDANCE ON THE CLIMATE PROOFING OF INFRASTRUCTURE IN THE PERIOD 2021-2027**

[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/newsroom/news/2021/07/29-07-2021-commission-adopts-new-guidance-on-how-to-climate-proof-future-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2021/07/29-07-2021-commission-adopts-new-guidance-on-how-to-climate-proof-future-infrastructure-projects)

и **NON-PAPER GUIDELINES FOR PROJECT MANAGERS: MAKING VULNERABLE INVESTMENTS CLIMATE RESILIENT**

Възложител на проекта: ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ „ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА“

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>

Ръководството определя следните стъпки при извършване на анализа:

**Фаза 1 (проверка)**

• идентифициране на чувствителността на проекта към климатичните променливи;

- оценка на експозицията на проекта на климатична опасност;
- анализ на уязвимостта;

**Фаза 2 (зависи от резултатите от фаза 1)**

- анализ на риска;
- идентифициране на възможностите за адаптация;
- оценка на възможностите за адаптация.

**Чувствителността на проекта** се разглежда на база географско-климатичните характеристики на района.

Анализът на чувствителността включва идентифициране на чувствителността на проекта на редица климатични фактори и странични ефекти от тях.

*Чувствителността на проекта се оценявана по климатични фактори, съотносими към железопътния транспорт като цяло, и в съответствие с възможността им за проява по отношение на конкретния проект* (описан в т. 3)

Изготвена е матрица на чувствителността на проекта по отношение на измененията на климата, като са разгледани **4 ключови теми**, обхващащи всички компоненти на проекта, разгледани в т. 5 *Чувствителност на проекта*.

Оценката на чувствителността се извършва в тристепенна скала:

- **Висока чувствителност:** климатичните променливи (опасност) могат да окажат значително въздействие върху стоките и процесите, входа, продукцията и транспортните връзки;
- **Средна чувствителност:** климатичните променливи (опасност) може да окаже леко въздействие върху активите и процесите, вложените продукти, добивите и транспортните връзки;
- **Ниска чувствителност:** климатичните променливи (опасност) няма (или има незначително) въздействие.

ЧУВСТВИТЕЛНОСТ	
ВИСОКА	
СРЕДНА	
НИСКА	

**Експозицията на проекта** се анализира от гледна точка на текущите климатични условия и по подобен начин за бъдещите условия. Също така се отчита и настоящата и

прогнозната интензивност и честота на излагане на климатични въздействия на проекта, в съответствие с географското местоположение и климатичната характеристика.

Оценката на експозицията се извършва в тристепенна скала:

- **Експозиция със силни въздействия** на климатичните явления, отнесени към текущото и бъдещото състояние на климата
- **Експозиция със средни въздействия** на климатичните явления (опасност), отнесени към текущото и бъдещото състояние на климата
- **Експозиция със слаби въздействия** на климатичните явления (опасност), отнесени към текущото и бъдещото състояние на климата

ЕКСПОЗИЦИЯ	
СИЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	
СРЕДНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	
СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	

**Уязвимостта на проекта** се определя от идентифицирането на климатични явления или екстремни техни проявления, които могат да окажат въздействие върху проекта, въз основа на чувствителността и експозицията, както за настоящите, така и за бъдещите условия.

Този анализ се извършва с помощта на матрицата, представена в Таблица 1, в която Уязвимост = Чувствителност x Експозиция

**Таблица 4.1. Матрица за оценка на уязвимостта**

		ЕКСПОЗИЦИЯ		
		СЛАБА	СРЕДНА	ВИСОКА
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ	НИСКА			
	СРЕДНА			
	ВИСОКА			

Легенда

уязвимост	ниска	средна	висока
-----------	-------	--------	--------

**Анализ на риска** се основава на анализ на уязвимостта и се фокусира върху идентифицирането на рискове и възможности, свързани със средна или висока

уязвимост. Това се състои в анализ на вероятността и величината на последиците от ефектите, свързани с опасността от възникване на ситуации, идентифицирани при оценката на уязвимостта, едновременно с анализирането на значението на риска за успеха на проекта. Използваната матрица за анализ на риска е представена подробно в следващата таблица

**Таблица 4.2. Матрица за класификация на риска (обща класификационна рамка)**

				Въздействия, I				
				Незначително 1	Малко 2	Средно 3	Значително 4	Катастрофално 5
Вероятност, L	5	Почти сигурно	95%	5	10	15	20	25
	4	Вероятно	80%	4	8	12	16	20
	3	Умерено	50%	3	6	9	12	15
	2	Малко вероятно	20%	2	4	6	8	10
	1	Рядко	5%	1	2	3	4	5

Ниво на риска	Ниско	Средно	Високо	Екстремно
---------------	-------	--------	--------	-----------

*Идентифицирането на вариантите за адаптиране към изменението на климата се състои в идентифициране на онези мерки, които отговарят на климатичните уязвимости и рисковете, които са идентифицирани чрез прилагане на предишните стъпки.*

## 5. Чувствителност на проекта

Чувствителността на проекта към изменението на климата е анализирана във връзка с набор от ключови климатични фактори, които са избрани въз основа на специфични изисквания на проектите за железопътна инфраструктура, както и характеристиките на района, където ще се осъществи проектът.

Железопътната инфраструктура и прилежащите ѝ съоръжения са изложени на непрекъснати климатични въздействия за целия период на строителство и експлоатация.

Екстремните метеорологични събития са потенциална заплаха, както за инфраструктурата, така и за функционирането ѝ.

Като цяло транспортната система на България е проектирана, изградена и експлоатирана в съответствие с географските и климатичните условия, типични за страната и нейните съставни региони.

Разнообразието от метеорологични условия в различните части на страната прави транспортната система относително гъвкава, като се имат предвид както обичайните многогодишни климатични условия, така и крайните локални метеорологични явления, които пряко или косвено засягат функционирането ѝ.

Чувствителността към изменението на климата е идентифицирана за всеки от четирите теми с компоненти на проекта за железопътната инфраструктура, групирани, както следва:

**ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти:**

- инфраструктура и прилежащите съоръжения
- оборудване и съпътстващи системи към трасето
- подвижен състав
- спирки и гари

**ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията:**

- енергопотребление - ползването на ток от тяговите подстанции

**ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта:**

- пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания
- превозвани товари

**ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки:**

- Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата

Всеки от тези компоненти е включен при разглеждане на чувствителността на проекта.

Бяха анализирани следните климатични въздействия, които са с потенциален ефект върху железопътната инфраструктура и нейните съоръжения:

1. Екстремни положителни температури;
2. Екстремни отрицателни температури;
3. Екстремни валежи (дъжд);
4. Екстремни валежи (сняг)
5. Снегонавявания;
6. Екстремни валежи (градушка);
7. Наводнения;
8. Силен вятър;
9. Буря;
10. Горски пожари;
11. Свлачища.

За по-ясна оценка на чувствителността на проекта към климатичните въздействия, по-долу са дефинирани климатичните въздействия, както и ефектът им върху проект: „Удвояване на участъци от жп линията Крумово – Свиленград – турска граница“.

### **5.1. Екстремни положителни температури**

Екстремните положителни температури се определят като температури на външния въздух над + 35°C. От значение е и продължителността на въздействията на високата температура.

#### *Въздействия*

- огъване на релсите, което от своя страна води до необходимост от намаляване на максимално допустимата скорост и дори до преустановяване на движението
- съкращаване на живота на железния път
- непредвидени ремонти заради нарушената конструкция
- пренагриване на оборудването за сигнализация и телекомуникация (СТ)

Въздействията генерират разходи от закъсненията при скоростните ограничения или спирането на движението или за извършване на непредвидени дейности по поддръжката.

### **5.2. Екстремни отрицателни температури;**

Температурите на външния въздух, които падат под - 15°C или, корелирани с интензивни вятърни условия, могат да бъдат приравнени на това ниво и по-ниско.

#### *Въздействия*

- могат да доведат до обледеняване на влаковете
- обледеняване и прекъсване на контактната мрежа
- късане на заварки на релсите
- нарушения на движението

Въздействията генерират разходи от закъсненията при скоростните ограничения или спирането на движението или за извършване на непредвидени дейности по поддръжката.

### **5.3. Екстремни валежи (дъжд)**

Представлява отклонения от стойностите, регистрирани годишно (валежи, надвишаващи количеството от - силен 30.0 л/м<sup>2</sup>/24 ч). Проливните и продължителни валежи са причина за формиране на поройни конуси и други нарушения в повърхностните релефни форми, както и за отмиване и струпване на материал от околните терени върху жп линията.

#### *Въздействия*

- нарушаване на капацитета на системите за отводняване / събиране на дъждовна вода от пътя
- намаляване на видимостта и намаляване на скоростта на пътуване
- подприщване на водите под мостовете и водостоци
- засягане на баластовата призма и стабилността на околните терени
- затрупване на жп линията със свлечени материали от околни склонове или насипи

Въздействията генерират разходи от извършване на непредвидени дейности по поддръжката и премахване на последиците от проливните дъждове.



#### **5.4. Екстремни валежи (сняг)**

Силен снеговалеж е този, който може да образува снежен слой с дебелина 25-30 см, както и да се натрупат преспи с височина 1-2 м или по-големи за 24 часа.

##### *Въздействия*

- възпрепятстване или прекъсване на движението заради натрупване на сняг върху жп трасето

Въздействията генерират разходи поради необходимостта от отстраняване на сняг от трасето или поради закъсненията при скоростните ограничения или спирането на движението.

#### **5.5. Снегонавявания**

Сложен метеорологичен феномен, който се определя като носене на сняг над земната повърхност, причинен от относително силен и бурен вятър, придружен или не от снеговалеж. Качеството на климатичния риск се дължи на виелицата, главно поради скоростта на вятъра; характеризира се със силен вятър със скорост над 11 m/s (силни виелици) или над 15 m/s (много силни виелици) и след това поради обилен снеговалеж, който може да образува снежна покривка с дебелина 25 - 50 cm или преспи с височина 1 -2 м и по-големи.

##### *Въздействия*

Аналогични на силните снеговалежи.

#### **5.6. Екстремни валежи (градушка)**

Градушката е форма на твърд валеж, състоящ се от прозрачни или непрозрачни ледени гранули, с различни форми (сферични или ъглови), размер (с диаметри, вариращи между 0, 5 и 50 mm) и тегло (от няколко грама до над 300 грама), който пада по време на дъждовни преваливания, придружени от бурни явления (гръмотевици и мълнии) и бурни ветрове.

##### *Въздействия:*

- възпрепятстване или прекъсване на движението чрез отлагане на градушки върху железопътното трасе (препятствия под формата на непрекъснати пластове, които частично или изцяло заемат жп линията)

Въздействията не генерират разходи поради бързото стопяване на ледените гранули, предвид на факта, че градушката е явление през топлите месеци на годината и не може да се задържи дълго. Не се налага почистване на трасето. Може да се получат кратки закъснения.

#### **5.7. Наводнения**

Наводненията могат да бъдат:

- Поройни - от интензивни валежи (с рядка повтораемост над 60 – 80 л.м<sup>2</sup>), които се дължат на голямото количество вода, паднала върху земната повърхност, недостатъчна пропускателна способност на речните корита /каналите и др./;

- Речни – вследствие интензивно снеготопене, поройни валежи в горните поречия и по притоците на реките, неподдържане на речните легла във и извън населените места и в некоригираните участъци; застрояване на част от заливните тераси на реките; натрупване на отпадъци в границите на населените места; наличие на мостове, пасарелки и други съоръжения над реките с недостатъчна проводимост.

#### *Въздействия*

Наводненията причиняват значителни щети на железопътната инфраструктура:

- увреждат основни и подосновни пластове на железопътни и пътни съоръжения
- водата може да подкопае основите и това да причини катастрофални вреди по инженерните съоръжения, вкл. сгради, спирки и навеси
- прекъсване на движението в резултат на покриване на пътя с вода
- засягане на насипи, мостове, водостоци и канавки
- генериране на разходи за отводняване на дъждовна вода
- необходимостта от извършване на ремонтни / рехабилитационни / консолидационни работи
- спиране на движението

Въздействията генерират разходи, породени от необходимостта от премахване на последиците от наводнения, както и провеждане на непредвидени ремонтни дейности.

### **5.8. Силен вятър**

Отклонения на скоростта на вятъра от средните месечни / годишни стойности

#### *Въздействия*

Значителното повишаване на скоростта на вятъра може да има следните ефекти върху скоростната магистрала / трафика:

- повреди по сигнализация и телекомуникация и контактната мрежа
- блокиране на движението в резултат на счупване на някои дървета или падане на предмети върху железопътната линия
- препятствия на линиите и нарушения на дейностите, както и заплаха за живота на служителите, които са на открито по жп трасето

Въздействията генерират разходи, породени от необходимостта от премахване на ефектите от силния вятър (премахване на паднали дървета и предмети на жп трасето, нарушения по контактната мрежа и др.).

### **5.9. Гръмотевични бури**

Гръмотевичната буря е метеорологично явление, състоящо се от дъжд придружен с мълнии и гръмотевици, почти винаги придружени от силен вятър, над 75 km/h, т.е. степен 9 по скалата на Бофорт (74,9 km/h, 20, 8 m/s).

#### *Въздействия*

Аналогични са на тези при силен вятър и екстремни дъждове.

Освен тях мълниците могат да увредят някои съоръжения – контактна мрежа,

Ефектите се превръщат в разходи, генерирани от необходимостта от намеса за премахване на последиците от бурите (премахване на паднали дървета по пътя, отстраняване на твърди материали, донесени от валежи, подмяна на повредени пътни

знаци) или разходи, причинени от отклоняване на трафика върху други маршрути за извършване на интервенции.

### **5.10. Горски пожари**

Горските пожари представляват самоподдържащо се изгаряне на растителност, което се извършва без контрол във времето и пространството, което причинява загуба на живот и / или материални щети и изисква организирана намеса, за да се прекъсне процесът на изгаряне.

Горските пожари могат да имат естествени причини (мълния, самозапалване) или антропогенни причини (палене на огън без надзор, небрежност или злонамерени действия.)

Средногодишно не повече от 4% от пожарите в горските територии са възникнали по естествен път. Установено е, че над 90% от всички горски пожари в България през последните 25 години са резултат от човешка дейност - небрежност или умишлени палежи, в т.ч. за почистване на ливади, пасища и селскостопански земи от стърнища, храстова и тревна растителност.

Най-уязвимите в пожарно отношение гори се намират около земеделските земи. Независимо от причините за възникване на пожара, разпространяването на огъня, интензивността и обхвата се определят от действащите климатични фактори – вятър, температура, влажност и т.н.

Събитието има характеристики на природно бедствие.

#### *Въздействия*

Въздействията са аналогични на въздействията при екстремните горещини с по-силно негативно въздействие, поради развитие на още по-високи температури и рязкото им покачване за периода на събитието.

### **5.11. Свлачища**

Свлачищата са геодинамични явления на промяна в релефа, обикновено бавни и периодични, което възстановява естествения стабилитет на склоновете и откосите. При строителството на железопътни линии те се провокират от подкопаване на склонове, допълнително натоварване, оводняване и нарушаване на стабилитета на геоложката основа.

#### *Въздействия*

- нарушаване, вкл. разрушаване на подосновния пласт, долното и горно строене на жп линията, вкл. и съоръженията и системите около нея.

- блокиране на движението поради появата на препятствия върху жп линията (скали / изместен материал / счупени дървета / други материали, поради подхлъзване на геоложкия масив);

Въздействията генерират разходи, необходими за премахване на ефектите от свлачища (възстановяване на насипи и жп конструкция, премахване на пръст / скали и паднали дървета по пътя), допълнителни непредвидени средства за ликвидиране на последствията.

**Проектът е разгледан и оценен за всички екстремни фактори, които потенциално биха могли да се развият в обхвата на разглежданото железопътно трасе.**

Въздействията изброени по-горе са описани, без да са взети предвид проектните параметри на съоръженията, в които нормативно са заложи изисквания и мерки за адаптация към климатичните фактори, предвид на разнообразните климатични условия характерни за територията на страната.

Компонентите на даден проект са взаимно зависими, така че някои въздействия, които могат да имат директни последици върху едни компоненти, могат да доведат до нарушаване на други. Проблемите по жп трасето, водят до затруднения в движението, увеличено време за пътуване, по-високи транспортни разходи и т.н.

В рамките на анализа на чувствителността са идентифицирани 11 климатични фактора, които са анализирани по четирите теми изброени по-горе.

## 5.12. Оценка на чувствителността

Таблица 5.12.1 Матрица на чувствителността на проекта

№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
1	Екстремни положителни температури	Могат да доведат до огъване на релсите, което от своя страна води до необходимост от намаляване на максимално допустимата скорост и дори до прекъсване на движението и съкращава живота на железния път.	Няма въздействие	Дискомфорт за пътниците вследствие закъсненията от затрудненото движение Може да се стигне до здравословни проблеми при работещите на открито, вследствие прегряване и обезводняване	Няма въздействие
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>средна</b>	<b>ниска</b>
2	Екстремни отрицателни температури	Могат да доведат до късане на заварките, при свиването на релсите. Прекъсване на движението до отстраняване на проблема	Няма въздействие	Дискомфорт за работещите на открито и пътниците при закъснения	Няма въздействие
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>
3	Екстремни валежи (дъжд)	Може да свлекат материали от околния терен – откоси и склонове върху жп призмата и линията. Възможно е преустановяване на движението до отстраняване на свлечения материал.	Няма въздействие	Дискомфорт за пътниците вследствие на закъсненията от прекъсване на движението	Няма въздействие

№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ		средна	ниска	ниска	ниска
4	Екстремни валежи (сняг)	Въздействията засягат движението по жп инфраструктурата, но не увреждат горното и долното строене. Възможно е преустановяване на движението до изчистване на трасето.	Няма въздействие	Дискомфорт за пътниците вследствие на закъсненията от прекъсване на движението	Няма въздействие
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ		средна	ниска	ниска	ниска
5	Снегонавявания	Аналогично на екстремни валежи (сняг)	Аналогично на екстремни валежи (сняг)	Аналогично на екстремни валежи (сняг)	Аналогично на екстремни валежи (сняг)
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ		средна	ниска	ниска	ниска
6	Екстремни валежи (градушка)	Възможно е натрупване на ледени зърна върху жп линията и нарушаване на движението. Възможни са и свличания върху жп трасето на материали от дървета или околните терени вследствие на по-мощна и продължителна градобитност. Може да се преустанови движението до почистване на трасето.	Няма въздействие	Дискомфорт за пътниците вследствие на закъсненията от прекъсване на движението	Няма въздействие
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ		средна	ниска	ниска	ниска

№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
7	Наводнения	Могат да увредят баластовото легло на железния път. Водата може да причини сериозни щети, вкл. разрушения по инженерните съоръжения (малки и големи), отводнителните съоръжения и сгради. Въздействията могат да повлияят върху жп трасето, спирки и гари. Наводненията са свързани с „високи“ води ,но предвид на равнинния терен не могат да доведат до разрушителни последици.	Няма въздействие	Нямат потенциала да бъдат с голям мащаб и да застрашат живота и здравето на пътници и обслужващ персонал. Могат да предизвикат временен дискомфорт	Няма въздействие
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>
8	Силен вятър	Силните ветрове основно могат да повлияят на контактната мрежа, която е осигурена за обледеняване и за скорост на вятъра до 33 м/сек.. Проблеми могат да се получат вследствие на струпване на препятствия върху жп линията от силния вятър (клони, предмети от околните пространства, откъснати леки	Няма въздействие	Дискомфорт и опасност от носени от вятъра по-тежки предмети за работещите на открито по поддръжката	Няма въздействие

№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
		части от постройки и съоръжения в близост до жп линията и др.) Възможно е преустановяване на движението до изчистване на трасето.			
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>
9	Буря (гръмотевична)	Въздействията включват силен вятър, често придружен с гръмотевична дейност и интензивни валежи, понякога от градушки. Контактната мрежа на железния път, както и приемните сгради и гарите са оборудвани с мълниезащита с обхват от 200 до 400 м, което ограничава възможността за увреждане от мълнии на активите и процесите свързани с местоположението.	Бурите, като основен проблем при енергоподаването не могат да въздействат върху проекта, тъй като цялата контактна мрежа е обзаведена с катодни отводители (мълниезащита) с обхват от 200 до 400 м.	Потенциална опасност за работещите на открито при внезапна проява на бурята или несъобразяване с климатичните условия.	Тяговите подстанции подаващи ток към жп инфраструктурата е осигурена с мълниезащита.
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>
10	Горски пожари	Възникват в горски територии, през които преминава железния път. Въздействието е, както при екстремно високите температури, като нагриването на релсите е много високо и може да доведе до	Няма въздействие	Дължината на отсечката, при която е възможно проявление на такова явление е малка и няма потенциал да се застрашат пътниците поради попадане в такива условия.	Няма въздействие



№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
		деформации, заради които да се преустанови движението на подвижния жп състав. В обхвата на проекта през такива територии се преминава в последните 2 км преди гара Драгоман, като жп линията преминава в периферията на горската територия, на границата му със селскостопанските територии и обработваемите земи		Явлението не е с такава внезапност, че да не може да се реагира и преустанови движението навреме, или да се налага продължително преминаване през горски пожар, ако възниква в момента на преминаване на подвижния състав.	
<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>		<b>средна</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>	<b>ниска</b>
11	Свлачища	Свлачищата могат да увредят компонентите на железопътната система – горно и долно строене, да се получи деформация или скъсване на жп релси, вкл. разрушения по инженерните съоръжения (малки и големи), отводнителните съоръжения нарушаване на контактна мрежа, елементи на сигнализацията или късане на оптични кабели.	Няма въздействие	Дължината на отсечките, при които е възможно проявление на свлачищни процеси е малка и няма потенциал да се застрашат живота и здравето на пътниците. Явлението не е с такава внезапност, че да не може да се реагира и преустанови движението навреме. Прекъсването на движението до отстраняване на проблема ще доведе до дискомфорт за пътуващите и загуба за операторите поради	Няма въздействие

№	Климатичен фактор	ПОЗИЦИЯ I: Въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти: инфраструктурата и прилежащите съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето; подвижен състав; спирки и гари	ПОЗИЦИЯ II: Входни параметри - ресурси, необходими при експлоатацията: енергопотребление – ползване на ток от тяговите подстанции	ПОЗИЦИЯ III: Изходни параметри от експлоатацията на проекта: пътниците, които се обслужват, както и обслужващия персонал по инфраструктурата и подвижния състав, вкл. клиентски запитвания. Превозвани товари	ПОЗИЦИЯ IV: Транспортни връзки Връзката между електропреносната мрежа на страната и тяговите подстанции, подаващи ток към жп инфраструктурата
				пренасочване на товари към друг транспорт или дестинации.	
	<b>ЧУВСТВИТЕЛНОСТ</b>	средна	ниска	средна	ниска

Проектът е свързан с удвояване на съществуващо железопътно трасе, което целогодишно е изложено на климатичните въздействия, а условията в района и прогнозите в краткосрочен и средносрочен план не предполагат силно влияние върху активите и процесите, входните и изходните параметри при експлоатацията и транспортните връзки.

Железопътната линия и към момента е подложена на въздействието на коментираните климатични фактори, като климатичните въздействия и за периода на строителство и на експлоатацията на линията ще са аналогични на тези до момента.

**ИЗВОДИ:** *Обектът включва компоненти, които могат да се повлияят в известна степен от климатични промени/рискове. Проектът е със средна чувствителност от въздействие върху активите и процесите, свързани с местоположението на проектните компоненти на климатичните фактори: Екстремни положителни температури; Екстремни отрицателни температури; Екстремни валежи (дъжд); Екстремни валежи (сняг); Снегонавявания; Екстремни валежи (градушка); Наводнения; Силен вятър; Буря; Горски пожари и Свлачища.*

## 6. Експозиция на проекта

За да се анализира експозицията на избраните климатични фактори, са използвани публични данни от следните източници:

- Поредица “Хидрологичен годишник” – изд. ГУХМ-БАН, София;
- Хидрологичен справочник – Том II и Том III;
- “Справочник за валежите в България” – изд. “Наука и изкуство”, София
- Климатични данни за български станции-  
[https://www.stringmeteo.com/synop/bg\\_climate.php](https://www.stringmeteo.com/synop/bg_climate.php)
- Климатични вариации и оценка на опасни метеорологични явления по конвективни бури над България(1961-2010) Автореферат Бочева, Л. БАН-НИМХ
- Meteoblue, <https://www.meteoblue.com/bg>
- Анализ и оценка на риска и уязвимостта на секторите в българската икономика от климатичните промени, <https://www.moew.government.bg/bg/analiz-i-ocenka-na-riska-i-uyazvimostta-na-sektore-v-bulgarskata-ikonomika-ot-klimatichni-promeni/>
- Национална стратегия за адаптация към изменението на климата и план за действие за срок до 2030 г.,  
<http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1294>.

Оценени са климатичните фактори, по отношение, на които е идентифицирана средна чувствителност, по темите, оценени в матрицата на чувствителността.

## КЛИМАТ – ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ

Най-характерната черта на климата в Р. България е неговата преходност между умерения и средиземноморския климат. От север на юг стойностите на климатичните елементи се изменят от такива, характерни за умереноконтиненталния климат в стойности на континентално-средиземноморския климат.

В тази връзка най-общо територията на Р. България може да се раздели на две основни климатични области:

- Европейско-континенталната климатична област;
- Континентално-средиземноморска климатична област.

Проектът „Удвояване на участъци от жп линията Крумово – Свиленград – Турска граница“ започва в рамките на Европейско-континенталната климатична област в участъка от с. Крумово до гр. Симеоновград и продължава в Континентално-средиземноморската климатична област в участъка след гр. Симеоновград до границата с Р. Турция.

### *Климатичен район на Източна Средна България*

Климатичният район на Източна Средна България обхваща по-голямата част от низината на реките Марица и Тунджа, където теренът е предимно равнинен с надморска височина около 150 - 200 м.

Характерни за западните части на климатичния район на Източна Средна България са меката зима с чести затопляния под влияние на средиземноморските циклони и защитното действие на Стара планина по отношение на нахлуванията на студен континентален въздух, както и горещо лято с малка денонощна амплитуда на температурата и сравнително ниска относителна влажност на въздуха.

Река Марица, преминаваща през територията на общината, оказва допълнително омекотяващо въздействие върху режима на зимните температури, но едновременно с това допринася за образуването на мъгли.

Честотата на явления, свързани с инверсни състояния на атмосферата (мъгли и скреж др., съчетани с отрицателни средни денонощни температури) също са характерни за района.

Зимата в района е сравнително мека - средна температура на януари между -0.5 и 1.0°C, т. е. значително по-висока от тази температура в Северна България. Въпреки меката зима при отделни случаи и нахлувания на много студен континентален въздух тук минималните температури спадат до -12 / -14 °C, а в някои години и под -20 °C. Сумата на зимните валежи е малко по-голяма от сумата за Северна България - средно между 110 и 130 мм, но само неголям процент от тях са сняг.

Пролетта в климатичния район на Източна Средна България настъпва рано - още в началото на март, а понякога и в края на февруари. Средните денонощни температури се задържат устойчиво над 5 °С, но в по-източните части на района настъпването ѝ закъснява средно с около една седмица. Общо в района последните пролетни мразове са доста късни - средно около средата на април, което се дължи на благоприятните орографски условия за нощни приземни охлаждания.

Поради защитното действие на планините от юг и север, друга особеност в режима на валежите са продължителните безвалежни периоди. Друга характерна черта на пловдивския климат е високата честота на температурните инверсии в атмосферата (до 81% от дните в годината) и малки скорости (значителен процент “тихо време”).

Лятото в района е доста горещо, като средната температура през юли е навсякъде над 22 °С, на места до 23.5 °С. Броят на дните с максимална температура над 25 °С е почти 95 % от всичките дни на месеца. През лятото делът на типа "засушливо време" е значителен (34-35% през юли и август), а в отделни дни максималната температура достига до 34 – 36 °С.

Сумата от валежите в района през летните месеци е средно от 140 до 160 мм, но въпреки че остават максимални за годината, те почти се изравняват с пролетните. Есента е доста по-топла от пролетта, особено в централните и източните части на района. Средната дата на първите есенни мразове е към края на октомври или в началото на ноември. Сумата на валежите за есенните месеци е приблизително равна на пролетните и е между 120 и 140 мм.

### ***Климатичен район на Източно-родопските речни долини***

Климатичният район на Източно-родопските речни долини обхваща долините и прилежащите хълмове на р. Арда и притоците ѝ, на най-южната част на реките Марица и Тунджа.

Най-типичните черти на континентално-средиземноморския климат са топлата и много валежна, но безснежна зима и слънчевото, горещо и много сухо лято.

Нископланинският релеф и топлите въздушни течения, идващи от Бяло море, са основните фактори за формиране на климата. Той се характеризира с положителна средна месечна температура почти през цялата година и ноемврийско-декемврийски максимум на валежите.

В низините на реките зимата е мека - средната температура през януари е около 1 до 1.5 °С, а минималните температури много рядко спадат под -10 °С до -12 °С.

Зимните суми на валежите са един от най-големите в страната. Това е особено подчертано по високите части на района, където по орографски причини те значително се увеличават. Общото увеличение на зимните валежи се дължи и на относителната откритост на района към север и североизток.

При наличие на гребен на високо налягане от североизток, в съчетание със средиземноморски циклон с център на юг от нашата страна, тук частите на топлите фронтове получават допълнително орографско активизиране. Затова в отделни години валежите достигат само през декември до 250-300 мм, а през януари до 150 - 200 мм.

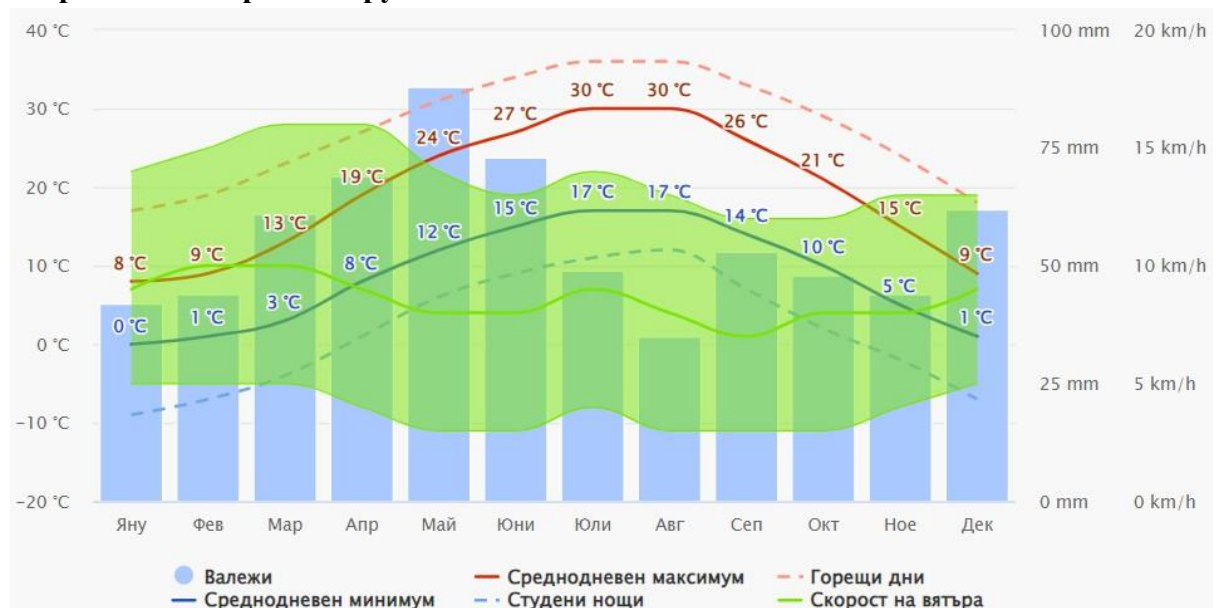
Пролетта в крайречните части на района е топла и настъпва твърде рано. Още в началото на март средната температура на въздуха се задържа устойчиво над 5 °С. В по-високите части това става към края на март. През април средната температура е от 12 °С за ниските части до 8 °С за високите части. Пролетните валежи са все още значителни - средно от 140 до 190 мм.

Лятото в Източнородопските речни долини е доста горещо- средната температура през юли достига 24 – 24.5 °С, а максималните достигат средно до 34 – 36 °С. В по-високите части обаче то е сравнително хладно. Лятната сума на валежите в района е най-малка в сравнение с всички сезони (средно 120 - 160 мм).

Есента е относително топла - средната температура през октомври е с около 2 °С по-висока от априлската. Забелязва се увеличаване на есенните валежи особено през втората половина на сезона, като през ноември сумата им е средно от 80 до 120 мм, което е във връзка със зачестяването на средиземноморските циклони.

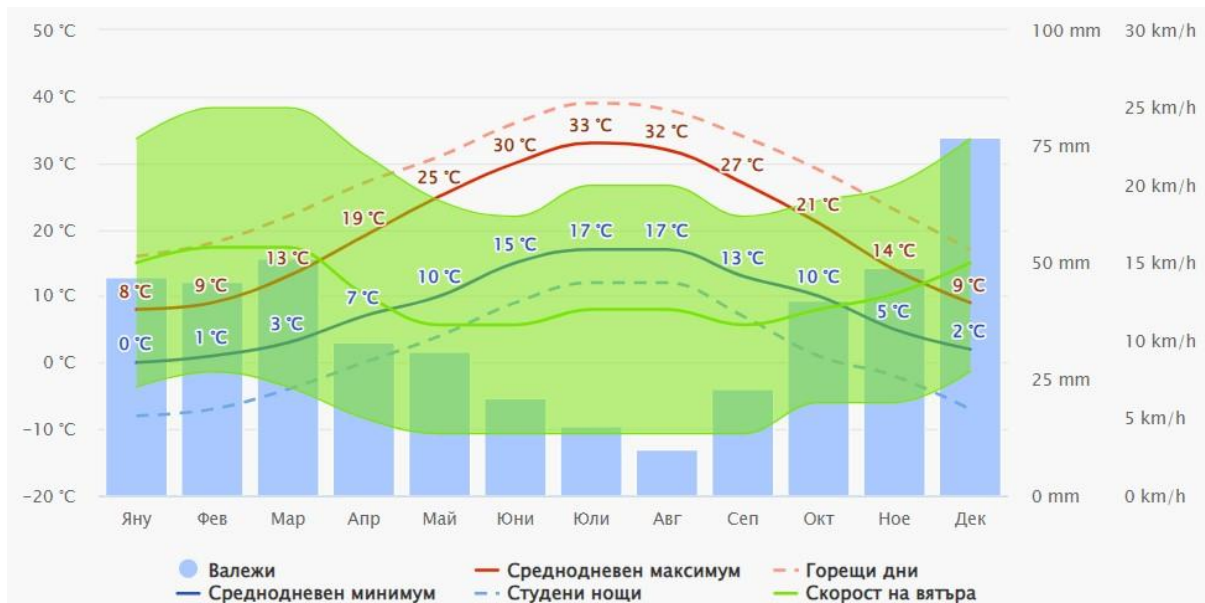
На следващите фигури са представени обобщени данни за период от 30 години за климатичните характеристики, наблюдавани в района на с. Крумово и гр. Свиленград, като представителна точка в близост до Турската граница, съответно разположени в Европейско-континенталната и Континентално-средиземноморската климатична област.

**Фигура 6.1. Среднодневни максимални и минимални температури, валежи и скорост на вятъра в с. Крумово**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

**Фигура 6.2. Среднодневни максимални и минимални температури, валежи и скорост на вятъра в гр. Свиленград**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

"Среднодневният максимум" (плътна червена линия) показва средната максимална дневна температура за всеки месец. По същия начин "Среднодневният минимум" (плътна синя линия) показва средната минимална дневна температура. Горещите дни и студените нощи (пресечени червени и сини линии) изразяват средната дневна температура в най-топлия ден и средната нощна температура в най-студената нощ от месеца. Зелената линия дава средната скорост на вятъра, а зелената ивица обхваща минималните и максималните скорости в рамките на месеца. Данните обобщават измерванията от последните 30 години.

От сравнението на двете фигури се вижда, че по отношение на температурния и валежния режим няма големи разлики в средногодишен аспект, но ветровете се различават и са по-силни в района на гр. Свиленград в Континентално-средиземноморската климатична област.

## КЛИМАТ - ПРОГНОЗИ

Националната стратегия за адаптация към изменението на климата служи като референтен документ, определящ рамка за действия за адаптиране към изменението на климата, като идентифицира и потвърждава необходимостта от действия за адаптиране към климата, вкл. за сектор „ТРАНСПОРТ“, както и съобразяването с Насоките на Европейската комисия за разработване на стратегии за адаптиране (ЕС 2013b) и Европейската платформа за адаптиране към климата (Climate ADAPT). Тъй като в нея са дадени актуални към момента прогнози, които са в основата на разработката ѝ, настоящият доклад се придържа към времевия хоризонт на Националната стратегия–2080 г.

### Анализът на експозицията в настоящият доклад е с бъдещ хоризонт 2080 г.

Прякото излагане на повечето компоненти на железопътния транспорт на влияние от страна на факторите на околната среда го определя като потенциално силно уязвим от гледна точка на естествените природни процеси, включително атмосферните условия, техния режим и степен на екстремност.

Влиянието на климатичните промени по отношение на транспорта, в частност във връзка с увеличаването на честотата и силата на въздействие на екстремните явления, които не са били характерни за съответния район в исторически план, изисква да се извърши оценка доколко потенциалната възможност за поява в бъдеще например на продължителни интензивни валежи, водещи до наводнения, екстремно високи или ниски дневни температури, екстремни ветрове и други подобни явления са отчетени в процеса на проектиране и изграждане на съответния железопътен участък.

Прогнозите за климата дават насока за адаптацията към климатичните фактори при проектирането и строителството, с оглед очакваните въздействия, така че да се гарантира дългосрочна експлоатация на жп инфраструктура, сигурност и стабилност на връзките и дейностите по жп транспорта.

#### ***А) ПРОГНОЗИ ЗА ИЗМЕНЕНИЕ НА КЛИМАТА В ЕВРОПА:***

Изменението на климата е явление, което оказва дълготраен ефект върху околната среда и начина на живот на населението.

Действията за намаляване на емисиите на парникови газове са от съществено значение, за да се смекчат негативните ефекти от изменението на климата.

В случай, че уязвимостта и рисковете за проектите не бъдат детайлно оценявани и на тази основа подходящо управлявани, изменението на климата може да повлияе съществено върху реализацията им.

В дългосрочен план прогнозите за изменението на климата предвиждат промени в средните климатични условия, както и по-чести и по-интензивни екстремни климатични явления, които ще се разширяват като обхват, в географски аспект. Възможно е да се появят резки, необратими промени, когато климатичната система пресича така наречените „повратни точки“, предизвиквайки преход към ново състояние.

Дори по-незначителните промени в локалните метеорологични условия могат да имат съществени последици в дългосрочен аспект.

Прогнозите за изменението на климата на ниво ЕС показват следното:

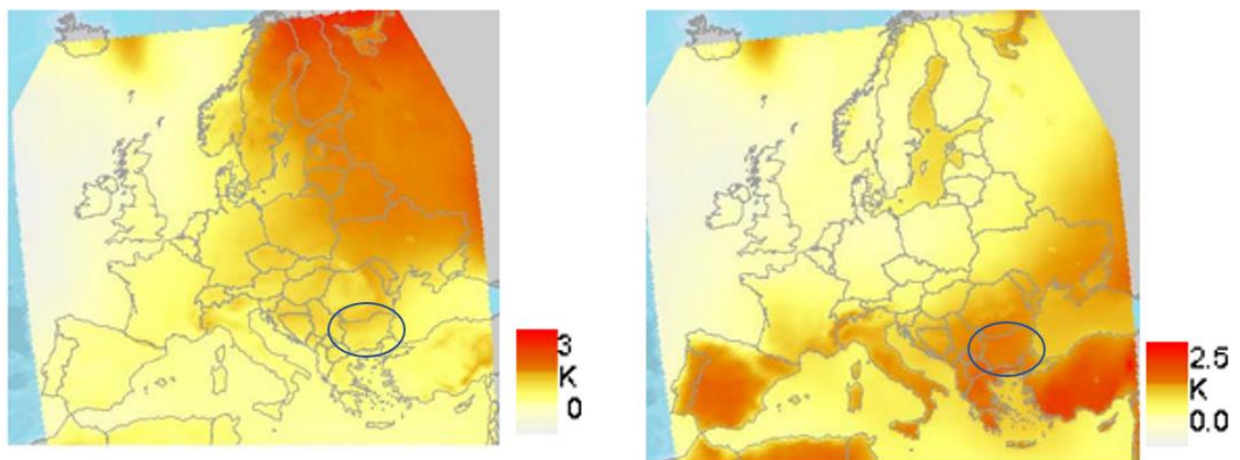
- Повишаването на температурата през зимата се очаква да бъде по-голямо в североизточна Европа (2.5-3.0 °C до 2050 г.), отколкото в югозападна Европа.
- Летните температури могат да се повишат в Южна Европа с до 2.5 °C до 2050 г. Като се има предвид, че тези страни вече изпитват едни от най-горещите летни температури в региона, очаква се това увеличение да има вредно въздействие върху много от индустриалните сектори, околната среда и обществото.



- Средните зимни валежи се очаква да се увеличат в голяма част от Европа. В част от Северна Европа може да се наблюдава увеличение с над 25% до 2050-те години. Същевременно в някои части на Южна Европа ще се наблюдават и големи намаления (с до 50%), на валежите, които ще са свързани със затруднение на осигуряването на достатъчно количество вода за различните нужди.

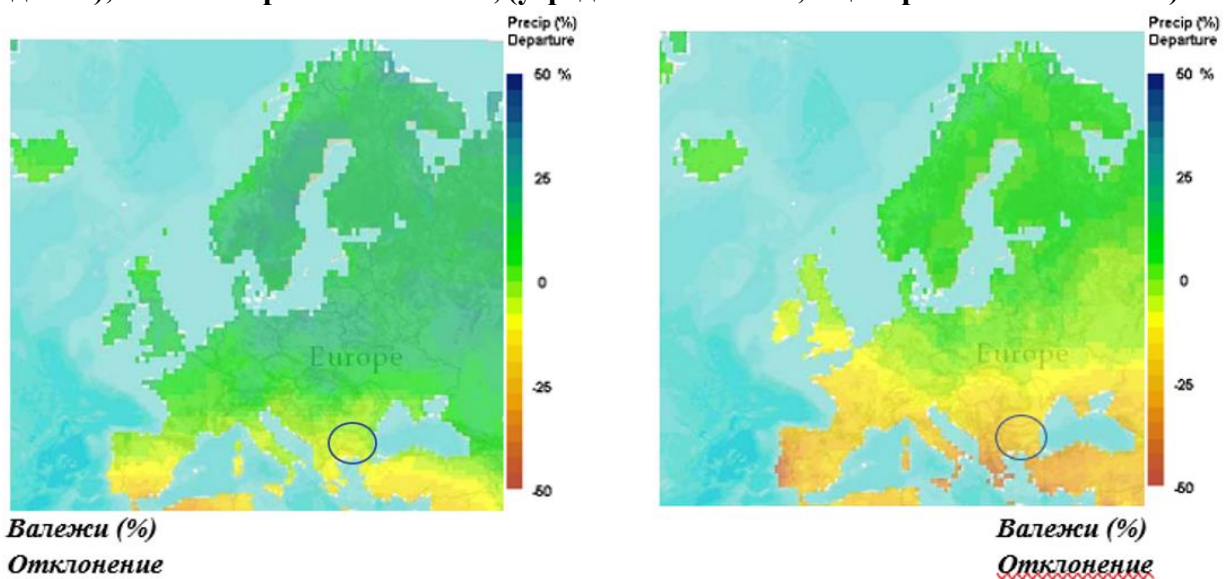
Прогнозираните промени в температурата и валежите в региона на ЕС през следващите десетилетия са показани на следващите фигури.

**Фигура 6.3.** Средна промяна на температурата през зимата (вляво) и лятото (вдясно) (ОС или К) до 2021-2050 г. спрямо 1961-1990 г. (Сценарий за емисии А1В).



(Източник: Европейска платформа за адаптиране към изменението на климата  
<http://climate-adapt.eea.europa.eu/map-viewer>)

**Фигура 6.4.** Средна годишна промяна на валежите (%) през зимата (вляво) и лятото (вдясно), 2050-те спрямо 1961 - 1990, (усреднена стойност, Сценарий за емисии А1В).



Източник: Climate Wizard (<http://www.climatewizard.org/>)

### ***Б) ПРОГНОЗИ ЗА ИЗМЕНЕНИЕТО НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ***

България се намира в един от регионите, особено уязвими към промените на климата (свързани с повишаването на температурите и интензивните валежи), както и с увеличена честота на екстремни събития, свързани с климатичните промени, като засушавания и наводнения.

През последните десетилетия екстремните климатични явления в България са се увеличили значително. Метеорологичната статистика показва, че от 1990 г. насам средногодишните температури и количествата валежи в България са се увеличили, заедно с честотата на екстремните климатични явления. Само за периода 2010–2015 г. броят на последните е вариал между 1 500 и 4 600.

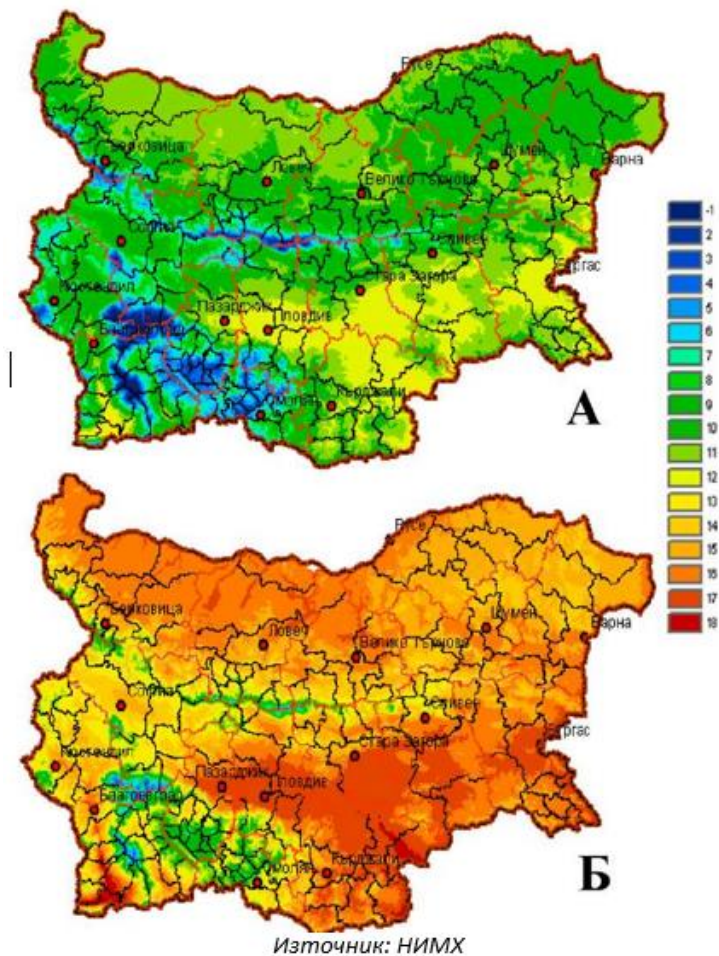
Най-често срещаните хидрометеорологични и природни бедствия на територията на страната са:

- екстремни валежи;
- екстремни температури;
- бури;
- наводнения;
- горски пожари;
- свлачища;
- суши.

Уязвимостта на страната към климатичните промени се доказва от увеличаващите се жертви и смъртните случаи, дължащи се на екстремни климатични явления и природни бедствия.

Научните прогнози показват, че глобалните средни температури ще се покачат между 1.8 °C и 4 °C до 2100 г., като в Европа се очаква увеличението да бъде по-високо от средното за планетата.

**Фигура 6.5. Средна годишна температура през 1961-1990 г. (А);  
Песимистичен климатичен сценарий за средна годишна температура за 2080 г.  
(Б)**

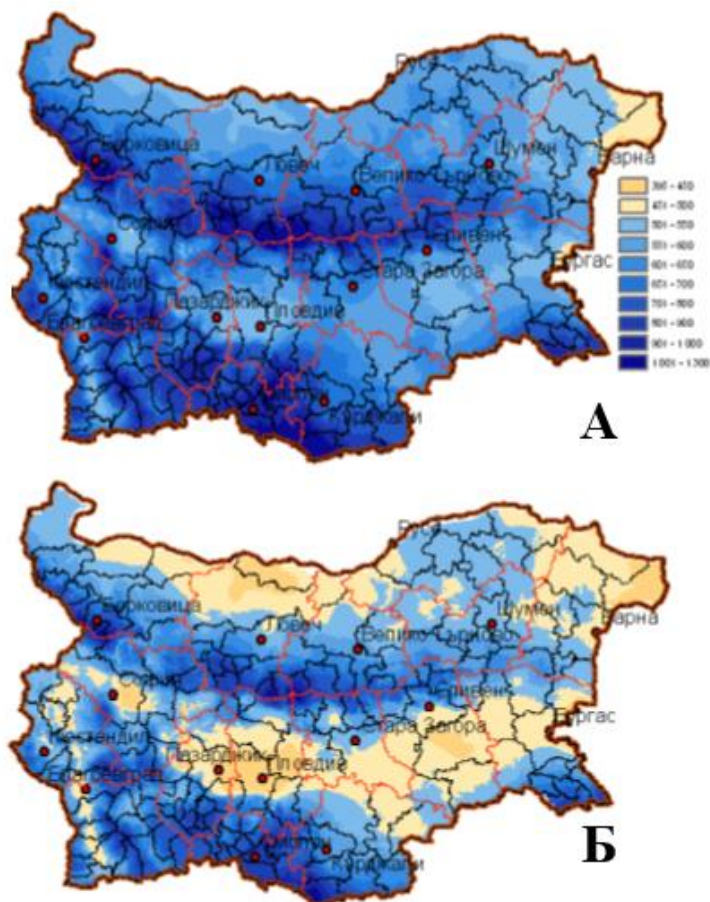


Изследванията и последвалите анализи, извършени от Департамента по метеорология към Националния институт по метеорология и хидрология и Българската академия на науките, предвиждат увеличение на годишната температура на въздуха в България между 1.6 °C и 3.1 °C към 2050 г. и съответно между 2.9 °C и 4.1 °C след това в периода до 2080 г., като увеличението се очаква да бъде по-голямо през летния сезон.

Прогнозите за промените в режима на валежите показват тенденция за намаляване на годишните количества, което ще доведе до намаляване на общите водни запаси на страната.

В това отношение прогнозите показват намаляване на валежите с приблизително 15% към 2050 г. и до 40% към 2080 г.

**Фигура 6.6. Валежи на година за периода 1961–1990 г. (А);  
Валежи на година за 2080 г., според песимистичния сценарий (Б)**



Източник: НИМХ-БАН

В повечето сценарии за изменението на климата, валежите през зимните месеци се увеличат до края на века, но се очаква значителното намаляване на валежите през летните месеци.

В съответствие с разработените сценарии за изменение на климата за България се наблюдава тенденция към увеличаване на честотата на екстремни събития и бедствия, която се доказва с по-честите случаи на силни валежи, топли и студени вълни, наводнения и суши, ураганни ветрове, горски пожари и свлачища.

Съгласно „Анализ и оценка на риска и уязвимостта на секторите в българската икономика от климатичните промени“ (МОСВ 2014 г.), транспортната система на България е проектирана, изградена и експлоатирана на основата на характерните за страната и съставните ѝ региони природогеографски условия, включително и тези свързани с климатичните фактори. Разнообразието на особеностите на времето в отделните части на националното пространство са направили транспортната система сравнително гъвкава, която отчита както нормалния многогодишен режим в атмосферните условия, така и локалните особености и проявленията на екстремални метеорологични явления, които пряко или косвено се отразяват върху функционирането на системите на транспорта.

Оценката на уязвимостта на транспортния сектор вследствие на климатичните промени е с индекс 0.53, което съответства на категорията „много устойчива“ на очакваните въздействия в периода до 2035 г., според скалата за оценка на уязвимостта към климатичните промени.

Високата устойчивост на транспортната система се дължи най-вече на обстоятелството, че до 2035 г. няма драстични промени в климатичните компоненти от една страна, а от друга – транспортната система на страната е проектирана и изградена при съобразяване с локалните климатични особености в отделните части на страната. С оглед пряката изложеност на системата на външните влияния и с очакваните в дългосрочен план повишения на температурата и интензивността на т.нар. „горещи“ екстремни климатични явления, ще бъдат необходими сериозни усилия за адаптирането на сектора към тях, особено към хоризонт 2100 г.

В краткосрочен план не се очаква драстично влияние на климатичните промени върху транспортната система на страната и нивото на нейната икономическа ефективност.

В средносрочен и дългосрочен аспект, климатичните промени ще се отразят най-съществено върху развитието и разходите на автомобилния и ЖП транспорта, които са основните видове транспорт в страната. Влиянието е свързано основно с повишаване на разходите за поддръжка на инфраструктурата, вследствие очакваното повишение на термичния стрес върху пътната и ЖП инфраструктурата.

Екстремните явления като цяло са с локално значение, като с оглед на тенденциите, очертани от климатичните сценарии, се очаква те да оказват по-скоро съществено влияние върху експлоатационните разходи и в по-малка степен върху функционирането на системата.

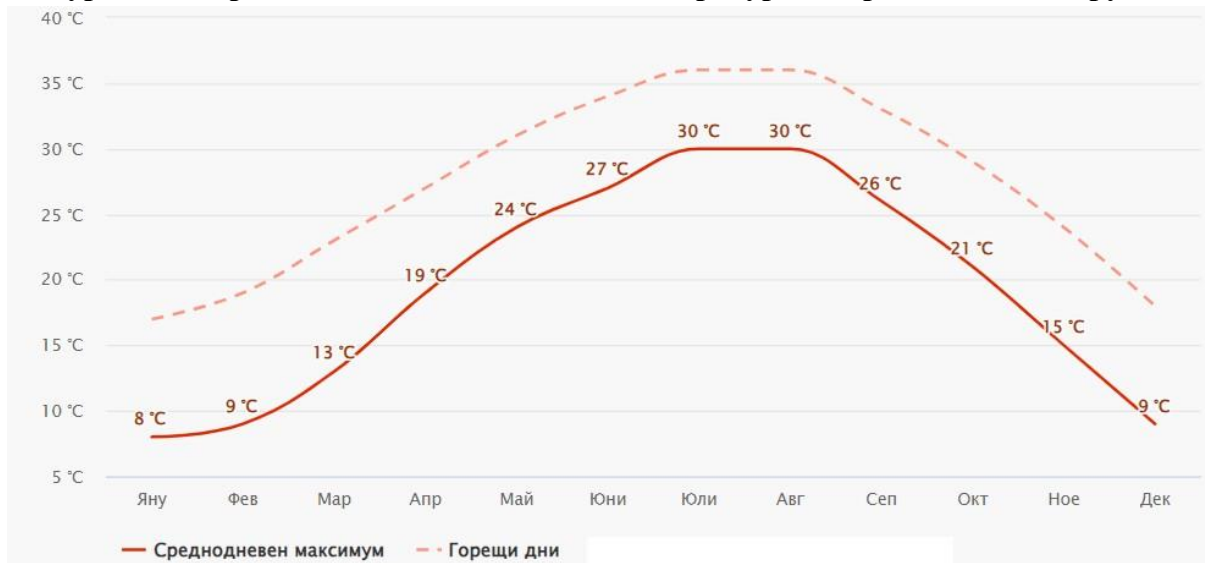
### **6.1. Екстремни положителни температури**

Обикновено от средата на месец май до средата на месец октомври се наблюдава устойчиво задържане на температурата над 10°C, със средна продължителност на този период от 200 до 240 дни.

На следващите фигури са показани среднодневните максимални температури и горещите дни в исторически план за последните 30 години за двете представителни точки от разглежданата жп линия- с. Крумово и гр. Свиленград, намиращи се в съответствие с климатичното райониране на Р. България в две различни климатични области.

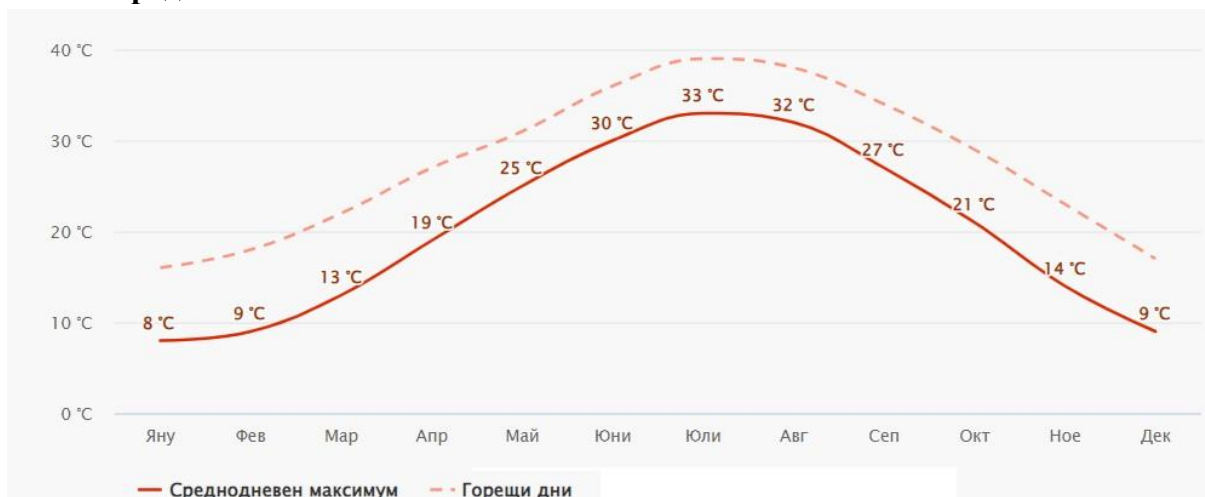


**Фигура 6.1.1. Среднодневни максимални температури и горещи дни в с. Крумово**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

**Фигура 6.1.2. Среднодневни максимални температури и горещи дни в гр. Свиленград**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

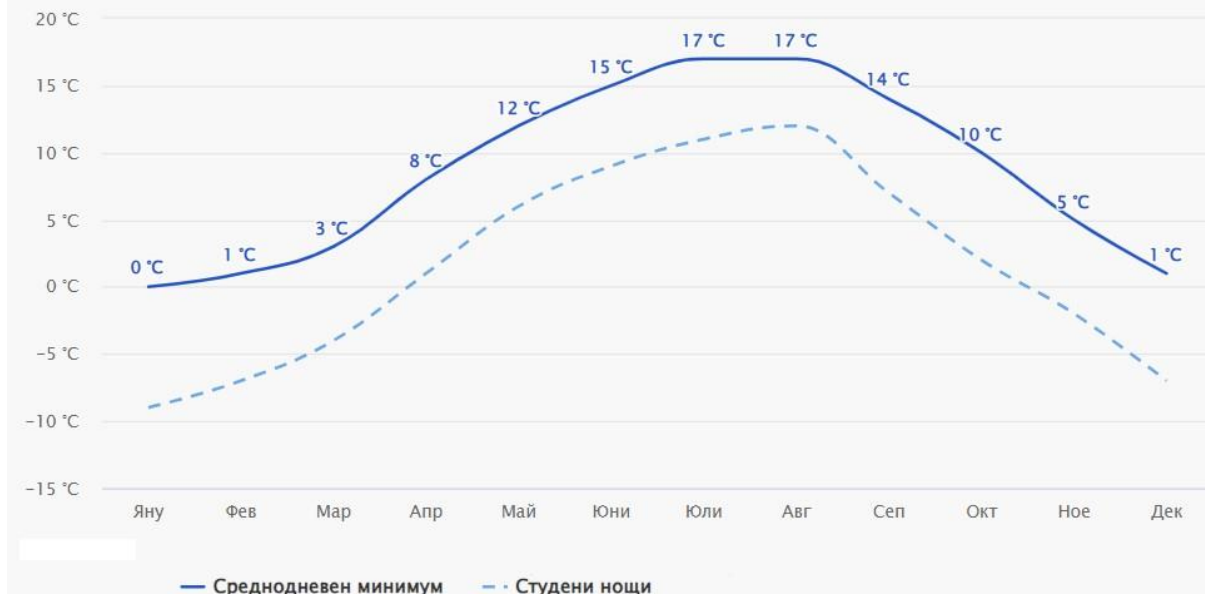
Максималната среднодневна температура за горещите дни през последните 30 години е 30°C за с. Крумово и 33°C за гр. Свиленград.

Съгласно прогнозите за промените на климата, увеличението на средногодишната температура на въздуха в Р. България ще бъде между 1.6 °C и 3.1 °C към 2050 г. и между 2.9 °C и 4.1°C към 2080 г., което предполага задържане в разглежданите населени места за по-дълъг период на все по-високи температури, характерни за летните месеци, както и на все по-високи максимални среднодневни температури през летните месеци.

## 6.2. Екстремни отрицателни температури

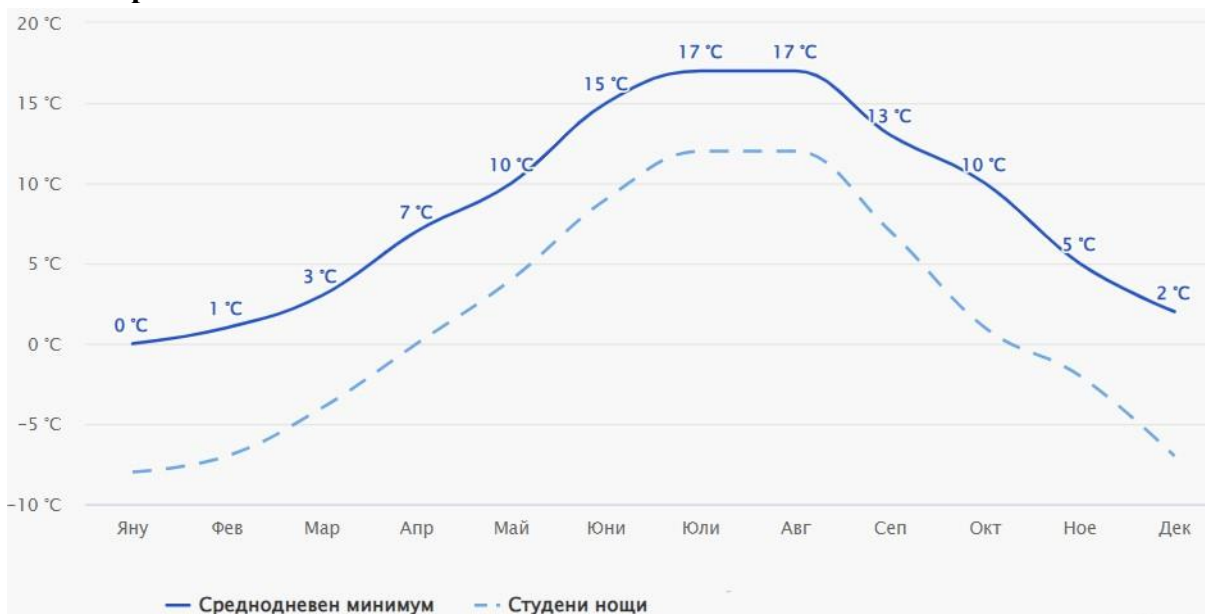
На следващите фигури са дадени среднодневните минимални температури и студените нощи в исторически план за последните 30 години за двете представителни точки от разглежданата жп линия.

**Фигура 6.2.1. Среднодневни минимални температури и студени нощи в с. Крумово**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

**Фигура 6.2.2. Среднодневни минимални температури и студени нощи в гр. Свиленград**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

В съответствие с прогнозите за изменението на климата не се очаква понижаване, а постепенно повишаване на средногодишните температури в дългосрочен аспект- до 2050 г. и до 2080 г., но въпреки това е възможно да се регистрират абсолютни минимуми в рамките на определени дни в резултат на натрупването на комбинация от фактори,

водещи до екстремни климатични явления, свързани с временно понижаване на температурите.

### 6.3. Екстремни валежи (дъжд)

Средната годишна валежна сума се равнява на 668 mm за с. Крумово и 445 mm за гр. Свиленград.

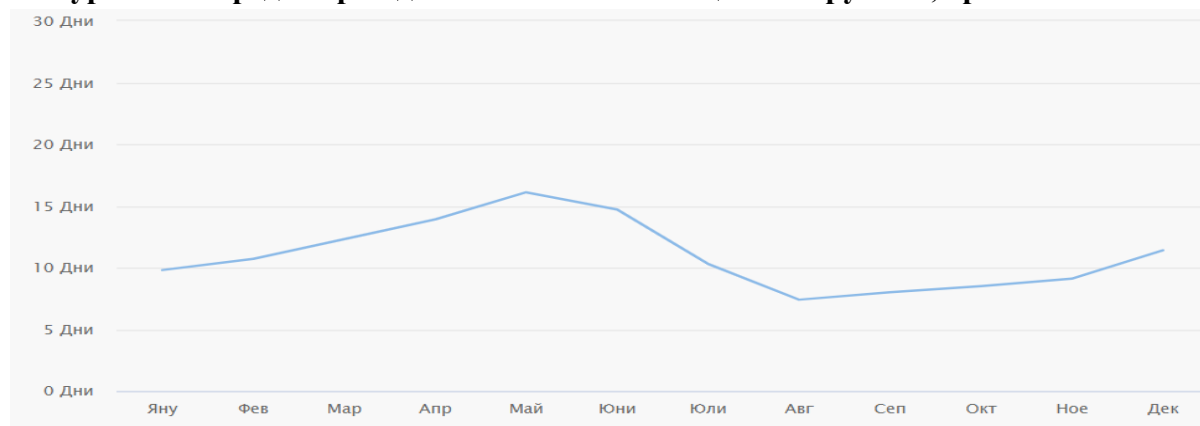
Наблюдава се значителна разлика между двата района, като за област Пловдив, в с. Крумово в община Родопи годишната сума е над средната за страната, а в община Свиленград е значително по-ниска от нея.

Таблица 6.3.1. Средна месечна и годишна сума на валежите, mm

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
<b>Крумово</b>	42	44	61	69	88	73	49	35	53	48	44	62	668
<b>Свиленград</b>	47	46	51	33	31	21	15	10	23	42	49	77	445

На следващите фигури е представено изменението на средния брой дни с валежи по месеци за двата разглеждани района и съответно двете различни климатични области, в които попадат двете населени места.

**Фигура 6.3.1. Среден брой дни с валежи по месеци в с. Крумово, бр.**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

**Фигура 6.3.2. Среден брой дни с валежи по месеци в гр. Свиленград, бр.**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>



Вижда се, че в съответствие значително по-малък брой валежи се наблюдават в района на община Свиленград, а по-голям в района на с. Крумово.

Прогнозите за промените в режима на валежите показват постепенно намаляване на броя на дните, съответно честотата на валежите, но същевременно увеличаване на вероятността от временни интензивни валежи.

В допълнение се очаква намаляване на броя на валежите през летните месеци, придружено с увеличаването им през зимните месеци.

В средногодишен план не се предвижда съществена промяна на настоящите общи годишни количества на валежите през следващите години.

#### **6.4. Екстремни валежи (сняг)**

По отношение на снеговалежите може да се направи заключение, че снежната покривка през последните години става все по-краткотрайна и нестабилна, което означава, че може да се задържи едва в рамките на няколко последователни дни, като в бъдеще тази тенденция за намаляване на броя на дните със снежна покривка ще продължи.

#### **6.5. Снегонавявания**

Снегонавяванията се получават при комбинация на силен вятър и снеговалеж.

За да се категоризира като снежна виелица скоростта на вятъра трябва да повече от 11 m/s.

Условия за снегонавявания се образуват през 3-5 дни месечно за периода декември – февруари, когато при снеговалеж се проявяват ветрове със скорост над 11 m/s, което е възможно най-вече в откритите части на района.

На този етап няма основание да се очаква промяна в тенденциите през следващите години.

#### **6.6. Градушка**

Градушките са свързани с адвекция на силно неустойчив и богат на влага въздух. Характерни са за топлото полугодие /с максимум през май-юни или юли/. Те са предимно с локален характер и засягат територии във вид на ивица. Райони с особено чести и вредоносни градушки са Северозападна България, западната част на Горнотракийската низина, долината на р. Струма и Източните Родопи.

За борба с тях са организиран полигони за изкуствено въздействие върху мощната гръмотевично- дъждовна облачност

Географското положение на Р. България по отношение на едромасщабните синоптични процеси и орографията на Балканския полуостров са причина за голямата градобитност на територията ни (една от най-градобитните в Европа).

Генетично свързани с гръмотевичните бури (над 90% от градушките са в условията на гръмотевични бури).

По произход биват фронтални и вътрешномасови, като преобладават тези по добре изразени студени фронтове.

**Таблица 6.6.1. Условна подялба на градушките според териториалния им обхват**

Тип	Териториален обхват	Произход	Годишен режим
I. „Масови“ градушки над цялата територия	Не е наблюдаван в България; У нас – градушки с различна интензивност в отделни ареали, но предимно в ЮЗ България или Централна северна България	По бавноподвижни фронтове от СЗ	От април до октомври; с най-голяма честота през юни - юли
II. Градушки с обхват около половината от територията	Най-често във високите котловини на ЮЗ България, Задбалканските котловини, Средногорието, част от Предбалкана и Лудогорието	Предимно фронтални, с посока на движение СЗ-З	Максимум юни – юли
III. Градушки с проява в отделни региони	Главно Западна България (особено Враца), Плевен – Ловеч, подножието на Стара планина, Предбалкана между Троян и Габрово (т.е. в цялата страна, без Рило-Родопската област)	По студени фронтове от З и СЗ	Максимум през юни – юли, но и през май и август
IV. „Локални“ градушки	В цялата страна	Около 50% са вътрешномасови	Май- юли

(източник: Топлийски, 2006)

В Р. България преобладават градушките от тип III.

Освен от обхвата, щетите зависят и от интензивността на валежа и размера на градовите зърна.

По експериментални данни на Симеонов (1984) градушките са с най-големи размери на градовите зърна през юни и август, когато диаметърът им е между 10 и 60 mm, като най-често е 15-25 mm, а продължителността на валежа рядко надвишава 10-12 min.

## 6.7. Наводнения

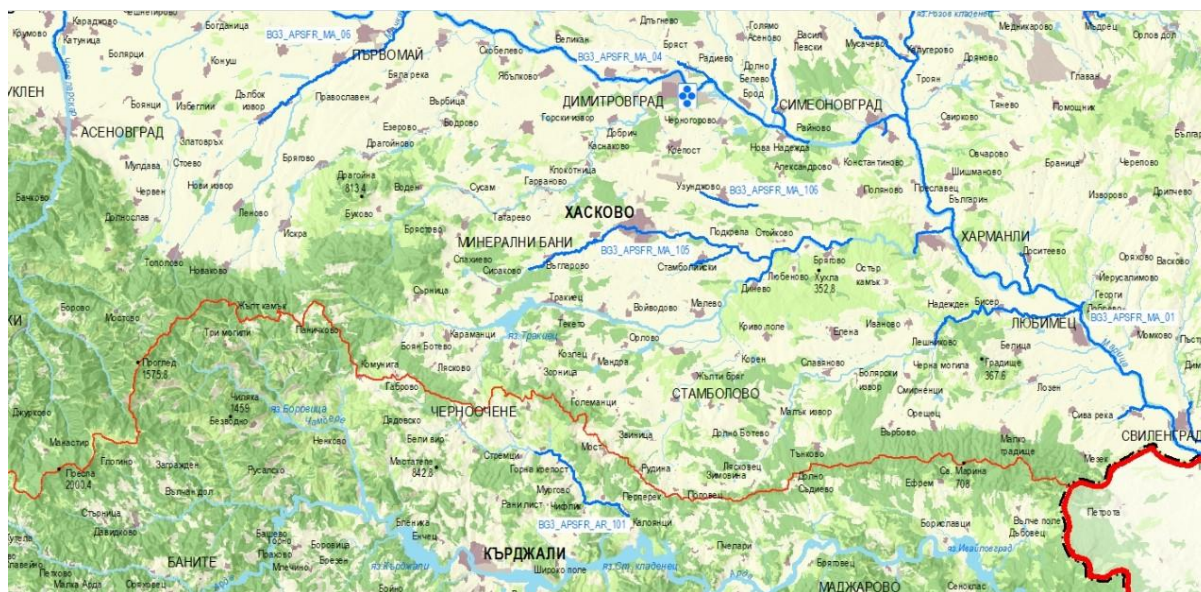
Независимо от климатичните прогнози, които предвиждат намаляване на валежите и предстоящи засушавания, има вероятност от интензивни валежи, които могат да предизвикат наводнения.

Наводненията могат да бъдат:

- Поройни - от интензивни валежи (с рядка повтораемост над 60 – 80 л.м<sup>2</sup>), които се дължат на голямото количество вода, паднала върху земната повърхност, недостатъчна пропускателна способност на речните корита /канални и др./;

- Речни - вследствие неподдържане на речните русла в и извън населените места и в некоригираните участъци; застрояване на част от заливните тераси на реките; натрупване на отпадъци в границите на населените места; наличие на мостове, пасарелки и други съоръжения над реките с недостатъчна проводимост.

**Фигура 6.7.1. Обзорна карта на районите със значителен потенциален риск от наводнения на територията на Източнобеломорски район за басейново управление.**



Разглежданото жп трасе през голяма част от продължението си преминава в близост до р. Марица и по-тази причина се явява уязвимо от гледна точка на риска от наводнения.

В тази връзка в съответствие с утвърден финален вариант от 2022 г. на картите на районите със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) в Източнобеломорски район за басейново управление, две области (райони) по течението на р. Марица се явяват в близост и от значение за проекта.

Това са районите с кодове по РЗПРН BG3\_APFSR\_MA\_06 и BG3\_APFSR\_MA\_04.

**Таблица 6.7.1. Райони по течението на р. Марица със значителен потенциален риск от наводнения в близост до жп трасето на проекта**

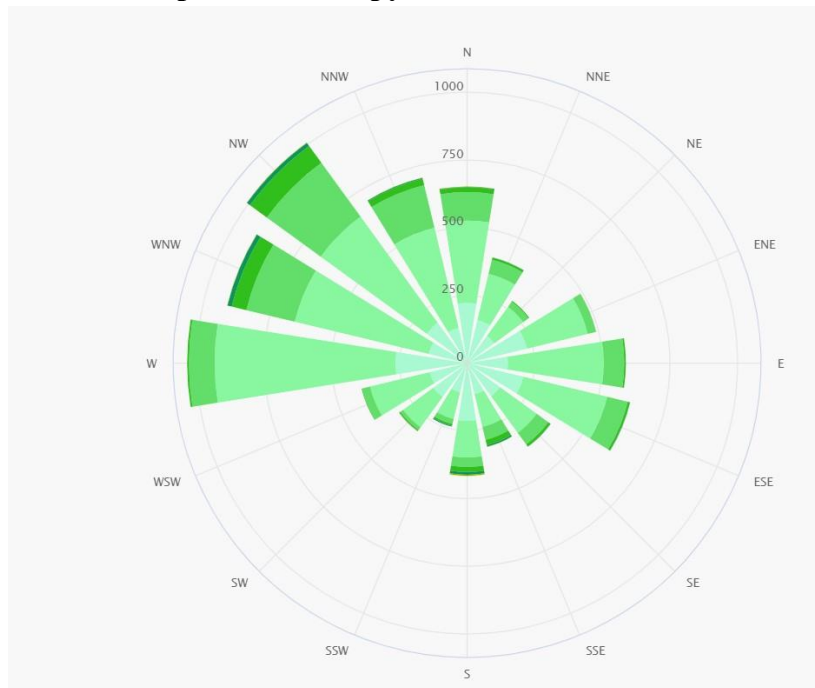
Код на РЗПРН	Име на РЗПРН	Община	Типове наводнения
BG3_APFSR_MA_06	р. Мечка- от с. Дълбок извор до гр. Първомай	Първомай	речни
BG3_APFSR_MA_04	р. Марица- от гр. Първомай до с. Райново	Димитровград и Първомай	Речни, дъждовни-градски, разрушаване на язовирна стена на яз. Долно Белево

### 6.8. Силен вятър

Един от най-важните климатични фактори за формиране на екстремни климатични явления е скоростта и посоката на вятъра и честотата на случаите "тихо време", при скорост на вятъра под 1 m/s.

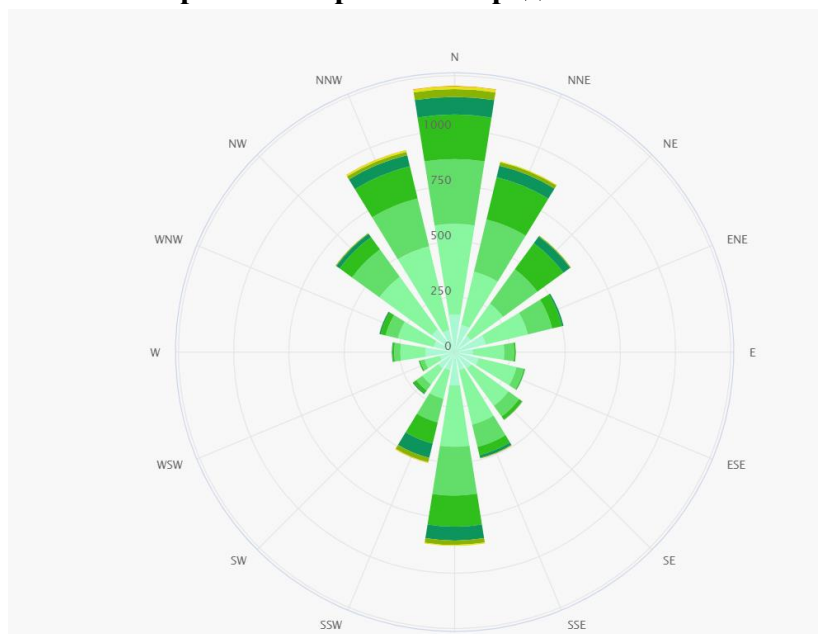
На следващите фигури е представена розата на ветровете за двете избрани точки и райони в рамките на проекта.

**Фигура 6.8.1. Роза на ветровете за с. Крумово**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

**Фигура 6.8.2. Роза на ветровете за гр. Свиленград**



Източник <https://www.meteoblue.com/bg>

Като цяло по-силни ветрове се наблюдават в района на община Свиленград, а по-слаби в района на община Родопи и с. Крумово.

В община Свиленград се наблюдават дни с по-силен вятър, предимно през зимните месеци от декември до март, като в определени дни скоростта на вятъра може да превишава 19 m/s, а средната месечна скорост на вятъра е близо 6 m/s.

Случаите на силен вятър, изразяващ се в скорост на вятъра над 15 m/s са много малко в община Крумово и също, както в община Свиленград, са по-характерни за месеците в началото на годината.

Тенденциите по отношение на цялостната посока и средната скорост на вятъра няма прогнози да се променят в разглежданите общини през следващите години, но не са изключени краткотрайни екстремни проявления на по-силни ветрове, в резултат на глобалната промяна на климата на планетата.

### **6.9. Гръмотевични бури**

Гръмотевичните бури са едно от най-честите опасни природни явления. Мощността на заряда на бурите носи важна информация за интензивността на атмосферната конвекция. Бурята е метеорологично явление, характеризиращо се с внезапна промяна на посоката и скоростта на вятъра, внезапно повишаване на въздушното налягане и влажност, внезапен спад на температурата и влажността на въздуха, вкл. и активна гръмотевична дейност.

Краят на явлението е също толкова рязък, т.е. намаляването на вятъра настъпва за кратко време и вече не е придружено от промяна на посоката. По време на бурята вятърът духа на пориви, а скоростта му може да надвишава 100 км/ч.

Анализът на месечното разпределение на дните с буря във всички станции и райони показва, че около 75% от тях се случват в периода май-август. През зимните месеци честотата е незначителна. Независимо от това, понастоящем е на лице нетипично нарастване на броя дни с гръмотевична дейност.

Няма прогнози за дълготрайно увеличаване на тези климатични явления в бъдеще.

### **6.10. Горски пожари**

Във връзка с вероятността от възникване на горски пожари е необходимо да се отчете, че жп линията преминава предимно в близост до обработваеми равнинни селскостопански територии, има лесен и бърз достъп до линията и възможност за бърза реакция за потушаване на пожар, ако възникне такъв.

Възникването на такова събитие не е с толкова внезапен характер и позволява предприемането на мерки за ограничаване на последствията за хората, подвижния състав на влаковете и превозваните товари.

### **6.11. Свлачища**

Районът на разглежданата жп линия следва в близост коритото на р. Марица като се развива от централните части на Горнотракийската низина в източна посока преминавайки южно от Чирпанския праг и Загорското понижение (в района между

Димитровград и Симеоновград), след това в района от гр. Харманли до гр. Свиленград преминава в ниския пролом между източните Родопи и западните части на Сакар планина и навлиза в Източнотракийската низина.

Поради равнинния характер на терена няма проява на свлачищни явления. Такива прояви не се откриват и в Регистъра и Картата на свлачищата поддържани от „Геозащита“ ЕООД.

Като цяло може да се направи заключение, че няма предпоставки за поява на свлачищни явления в района след реализацията на проекта.

## 6.12. Оценка на експозицията

**Таблица 6.12.1. Оценка на експозицията на климатичните условия на инвестиционно предложение „Удвояване на участъци от жп линията Крумово-Свиленград-Турска граница“**

№	Климатичен фактор	Експозиция на текущите климатични условия	Експозиция на прогнозираните климатични условия
1	Екстремни положителни температури	Въздействията от положителните температури могат да предизвикат огъване на релсовия път вследствие прегряване и разширяване на метала на релсите. Няма данни до момента за възникнали проблеми със съществуващия железен път в района, свързани с последици от високи температури.	Всички климатични прогнози за България предвиждат повишение на температурата на въздуха с 2 до 5°C до края на столетието. Горещите лета ще се случват по-често и през 80-те години почти всяко лято се очаква да бъде необичайно горещо. Високите дневни температури през лятото ще оказват въздействие върху релсовия път, който е изложен на прякото въздействие на този климатичен фактор. Територията на страната е районирана и са предвидени въздействията на температурите върху жп релсите. Безнаставовият релсов път е проектиран за температури на релсите до +64,1°C, (Релсите се проектират за температура 20°C по-висока от температурата на въздуха). Техническите параметри на жп линията позволяват допълнително температурна натоварване, без да се компрометира съоръжението.
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
2	Екстремни отрицателни температури	Въздействията от отрицателните температури могат да предизвикат обледеняването на релсовия път или късане на заварките на релсите. Няма данни до момента за възникнали проблеми със съществуващия железен	Зимите, класифицирани в периода на съвременния климат като студени, се наблюдават по-рядко през 20-те години на нашия век и най-вероятно ще изчезнат напълно през 80-те

№	Климатичен фактор	Експозиция на текущите климатични условия	Експозиция на прогнозираните климатични условия
		път в района, свързани с последици от ниски температури.	години. Очакват се горещи лета и топли зими. Територията на страната е районирана и са предвидени въздействията на температурите върху жп релсите. Безнаставовият релсов път е проектиран за температури от -26°C. Също така има противообледеняващо нагряване за стрелките. Техническите параметри на жп линията позволяват допълнително температурно натоварване, без да се компрометира съоръжението.
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
3	Екстремни валежи (дъжд)	По време на строителство дейностите се прекратяват в периода на проливни дъждове и няма вероятност да окажат въздействия. Обилните валежи, регистрирани през последните години не са предизвикали повреди или проблеми по съществуващото железопътно трасе в района на проекта. Няма данни за поройни валежи, които да са засягали съществуващото трасе. Няма данни за подприщване на води, преминаващи през съществуващите водостоци и отводнителни съоръжения, както и свлечени материали от околните скатове при обилни валежи, върху жп линията, която минава в изкоп.	Екстремните валежи се характеризират с бързо и внезапно покачване на нивото на повърхностните и плитките подземни води, всички отводнителни съоръжения са проектирани за пропускливост на водни нива.
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
4	Екстремни валежи (сняг)	При случаи на снеговалежи, снежните покривки са неустойчиви и няма вероятност да окажат въздействие. Вероятността от настъпване на такава комбинация от климатични фактори, която да доведе до снегонавявания е много малка.	Всички климатични прогнози за България предвиждат намаляване на студените дни и ход на зимните температури към затопляне. Очакват се по-меки зими. Релефът на района и ветровите характеристики не предполагат появата на съществени такива климатични явления, които да доведат до значително въздействие върху жп линията.
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
5	Снегонавявания	Вероятността от настъпване на такава комбинация от климатични фактори, която да доведе до снегонавявания е много малка.	Всички климатични прогнози за България предвиждат намаляване на студените дни и ход на зимните



№	Климатичен фактор	Експозиция на текущите климатични условия	Експозиция на прогнозирани климатични условия
		Няма вероятност при строителството снегонавяванията да окажат отрицателно влияние, т.к. в този период строителните дейности на открито са прекратени.	температури към затопляне. Очакват се по-меки зими.
ЕКСПОЗИЦИЯ		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
6	Екстремни валежи (градушка)	Градушките могат да затруднят реализацията на проекта. Такива събития са много ограничени във времето и строителните дейности за периода могат да се прекъсват. Вероятността от възникване на това явление е много малка.	Градушките могат да предизвикат временно прекъсване на движението при затрупване на жп линията, но поради факта, че са явление характерно за летните месеци на годината, последиците от това бързо се ликвидират, поради бързото разпадане на ледените зърна. Вероятността от възникване на явлението е малка и няма потенциала да предизвика значими последици върху инфраструктурата.
ЕКСПОЗИЦИЯ		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
7	Наводнения	Разглежданата жп линия през голяма част от продължението си преминава в близост до р. Марица и по-тази причина се явява уязвима от гледна точка на риска от наводнения. В тази връзка в съответствие с утвърден финален вариант от 2022 г. на картите на районите със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) в Източнобеломорски район за басейново управление, две области (райони) по течението на р. Марица се явяват в близост и от значение за проекта. Това са районите по поречието на р. Марица с кодове по РЗПРН BG3_APFSR_MA_06 и BG3_APFSR_MA_04. В същото време, във връзка с риска от наводнения, се извършват все повече наблюдения на нивата на реките, като се предвижда внедряване на надеждни системи за ранно предизвестяване. Съответно при повишен риск от възникване на такова явление, въз основа на системите за наблюдение, строителните дейности в районите в близост до РЗПРН, идентифицирани от БДИР, могат да бъдат прекратени до нормализиране на времето.	Прогнозите за изменението на климата са свързани с повишен риск от възникване на екстремни интензивни валежи, които от своя страна увеличават и риска от наводнения в уязвимите зони. Вероятността от възникване на това явление се прогнозира да се повиши. Наблюдението на нивата на реките и язовирите, отчитането на прогнозите за времето, когато се прогнозира период с интензивни валежи, ограничават опасността за населението, т.к. при повишена вероятност от такова явление и в близост до РЗПРН, идентифицирани от БДИР, ще има възможност предварително да се ограничи движението по жп линията, с цел предотвратяване на риска.
ЕКСПОЗИЦИЯ		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>



№	Климатичен фактор	Експозиция на текущите климатични условия	Експозиция на прогнозирани климатични условия
8	Силен вятър	<p>Силните ветрове може да затруднят строителния процес.</p> <p>Самото явление е много ограничено във времето и строителните дейности за периода могат да се прекъсват.</p> <p>В периода на експлоатация силните ветрове могат да засегнат жп линиите със струпване на отчупени клони или предмети върху нея и спиране на движението до почистването ѝ. Това е най-вероятно и възможно в границите и в близост до населените места, в частност до гарите.</p> <p>Не се допуска наличие на високи дървета в близост до контактната мрежа и няма възможност за прекъсване на мрежата вследствие на падането им върху нея.</p> <p>Поривите на вятъра може да разрушат навеси или недобре укрепени части от сградите около трасето – урбанизираните територии, гарите и приемните здания.</p> <p>Няма данни за силните ветрове, които да са предизвикали аварии в района на проектираното трасе</p>	<p>От силните ветрове и от предмети донесени от вятъра, най-често от битов характер или паднали клони. В сервитута на жп линията не се допуска висока растителност, която би могла да бъде съборена върху линиите, а в по-голямата си част трасето е извън урбанизираните територии, което ограничава възможността от попадане на материали и предмети от жилищни и други сгради върху жп трасето.</p> <p>Ветровете нямат ураганен характер и географските характеристики не са предпоставка за проявления на такива явления.</p>
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
9	Буря (гръмотевична)	<p>Бурите с придружаващите ги силни ветрове и гръмотевична дейност може да затруднят строителния процес.</p> <p>Самото събитие е много ограничено във времето и строителните дейности за периода се прекъсват.</p> <p>Няма данни за аварии и проблеми, възникнали в района и по съществуващото трасе, вследствие гръмотевична дейност до момента</p>	<p>Всички системи – контактни мрежи, приемни здания, гари и др. в проекта са съоръжени с мълниезащита, съгласно нормативните изисквания</p> <p>Гръмотевичната дейност няма потенциала да окаже деструктивни въздействия на железопътното трасе и съоръженията, дори при активни проявления.</p>
<b>ЕКСПОЗИЦИЯ</b>		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
10	Горски пожари	<p>Няма данни за възникнали горски пожари в близост до железопътното трасе, което е в експлоатация към момента или в района на изпълнение на проекта. Няма условия за възникване на такива събития вследствие климатични въздействия.</p> <p>Трасето преминава в близост до обработваеми равнинни селскостопански територии, има лесен и бърз достъп до линията и възможност</p>	<p>Условията за възникване на горски пожари са ограничени, дори и при очакваните повишения на температурите на въздуха.</p> <p>Климатичните условия за страната не предполагат природно възникване на такива събития и в 90% от случаите в България, те са последица от човешка дейност.</p> <p>Очакваните климатични промени няма да доведат до драстична</p>

№	Климатичен фактор	Експозиция на текущите климатични условия	Експозиция на прогнозирани климатични условия
		за бърза реакция за потушаване на пожар, ако възникне такъв. В същото време горските масиви не са с голяма площ и нямат потенциала за развитие на мащабен горски пожар със съответните последици. По време на строителство не се очаква възникване на тежки последици от такъв проблем. Възникване на такова събитие не е с толкова внезапен характер, че да няма възможност за навременна реакция за ограничаване на опасността за работещите на обекта и изтегляне на хората и техниката от обекта.	промяна на условията, които са фактор за възникване на това събитие. Разширената жп линия преминава основно в близост до обработваеми земи, което прави достъпа до линията лесен и бърз, което ще доведе и до бърза реакция и ликвидиране на последиците от такова събитие.
ЕКСПОЗИЦИЯ		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>
11	Свлачища	Поради равнинния характер на терена няма проява на свлачищни явления. Такива прояви не се откриват и в Регистъра и Картата на свлачищата поддържани от „Геозащита“ ЕООД. Като цяло може да се направи заключение, че няма предпоставки за поява на свлачищни явления в района след реализацията на проекта.	Няма предпоставки за възникване на свлачищни процеси.
ЕКСПОЗИЦИЯ		<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>СЛАБИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ</b>

**ИЗВОДИ:** Инвестиционното предложение ще се реализира в райони с климатични и географски характеристики, които не създават предпоставки за появата на процеси и явления с разрушителен екстремн характер. Територията на жп линията обхваща райони, в които всички разглеждани основни рискови климатични фактори, въз основа на тяхното проявление през последните 30 години и прогнозите за развитие, като цяло имат малка вероятност за възникване, а при възникване въздействията им могат да бъдат оценени като слаби.

## 7. Уязвимост на проекта

При оценката на уязвимостта на проекта се използва същата матрица, както при оценка на чувствителността, като се оценява на база на съпоставката между експозиция и чувствителност.

По отношение на рисковите климатични фактори, които имат потенциално въздействие върху проекта, могат да се направят долните обобщения.

### **7.1. Екстремни положителни температури**

В случай на екстремни положителни температури, на въздействието им е изложено цялото железопътно трасе, но проектните параметри, които са съобразени с климатичните характеристики на района, както и поддръжката на релсовия път, които са нормативно регламентирани, компенсират отрицателното въздействие. Подобни екстремни температури, макар и много рядко, са наблюдавани и към момента, като релсовият път е осигурен за тяхното въздействие.

### **7.2. Екстремни отрицателни температури**

В случай на екстремни отрицателни температури, на въздействието им е изложено цялото железопътно трасе, но проектните параметри и осигуровката на отрицателни температури, системите за подгряване на стрелките и поддръжката на релсовия път, които са нормативно регламентирани, компенсират отрицателното въздействие. Подобни екстремни температури, макар и много рядко, са наблюдавани и към момента и релсовият път е осигурен за тяхното въздействие.

### **7.3. Екстремни валежи (дъжд)**

Екстремните валежи могат да предизвикат свличания от скатовете в близост и по жп линията или при голяма интензивност тя да нанесе поражения по подосновните пластове и жп баластовата призма. Те могат да претоварят отводнителните съоръжения и да залееят на места жп трасето. Всички отводнителни съоръжения, мостове и водостоци в проекта са изчислени и осигурени на 1000 годишна „висока“ вълна, с което се гарантира сигурността им в случай на постъпване на големи водни количества при такива събития.

Няма данни за настъпили увреждания на съоръжения и обрушвания върху съществуващата в района жп линия, вследствие на екстремни валежи до момента.

### **7.4. Екстремни валежи (сняг)**

Снеговалежите са типични за периода декември – февруари, но почистването и поддръжката на жп линията е осигурено със съответната механизация (снегорини) и съответните инструкции за действия при такива събития. Въздействията са предвидими за съответните периоди на годината и с подготовката за действия от поддръжката на жп трасето са под контрол при такава ситуация. За случая се прилага специален нормативен акт на ДП „НКЖИ“ - *Инструкция за устройство и поддържане на земното платно за жп линии, Приложение 24: Защита на жп конструкция срещу снегонавяване*, където подробно са описани постоянните и временни съоръжения, както и дейностите, осигуряващи поддръжката и функционирането на жп линията.

### **7.5. Снегонавявания**

Снегонавяванията се проявяват при възникване на съответните климатични условия, описани по-горе. Предпоставки за проява на тези явления има в рамките на няколко дни в годината.

В случай на такива събития ситуацията е аналогична както при снеговалежите.

### **7.6. Екстремни валежи (градушка)**

Градушките са рядко за района явление, с тенденции за намаляването им. Характерни са с краткотрайното си проявление и дори при струпване на по-голямо количество ледени гранули въздействието е краткотрайно. Те възникват в топлите месеци на годината и бързо се стопяват. Жп инфраструктурата не е застрашена от въздействието на градушките и дори при възникване на такива събития последствията се ликвидират бързо.

### **7.7. Наводнения**

В съответствие с анализа в т.6 жп линията попада в РЗПРН по течението на р. Марица.

За предотвратяване на риска всички съоръжения по жп трасето – мостове, виадукти, вкл. водостоци, следва да са оразмерени на „високи води“ за 1000 годишен период, с цел пропускане на екстремни количества повърхностни води.

### **7.8. Силен вятър**

Силните ветрове могат да засегнат лека конструкция от покривни плоскости върху навеси, сгради или спирки по трасето, които биха могли да се натрупат върху линията. В близост до трасето не се разрешава засаждане на висока растителност, което би могло да е причина за прекъсване на кабелите и електрозахранването или преграждане на жп линията. Трасето не преминава в такава близост до населени места, която да позволи попадане на битови предмети върху жп линията.

До момента няма данни за възникнали такива събития по експлоатираното жп трасе при екстремни скорости на вятъра.

### **7.9. Буря (гръмотевична)**

Възможността за удари от мълнии по електропреносните линии е много малка. Няма данни за такива събития по съществуващото жп трасе, което е в експлоатация. В проекта за разширение, контактната мрежа, всички съоръжения, сгради и приемни здания са осигурени с мълниезащита с обхват от 200 до 400 м, което гарантира безаварийната експлоатация на жп линията.

### **7.10. Горски пожари**

Малко вероятно за възникване събитие. Възможност за проявление има само в сравнително къси участъци от жп линията, при пресичането на горски територии. Жп линията преминава през високостъблени насаждения в отделни участъци, като всички са в близост до земеделските и обработваеми земи, което осигурява лесен достъп до линията и възможност за бърза реакция за ограничаване на пожара.

Няма данни за възникване на пожари до момента в района на проекта.

### 7.11. Свлачища

Поради равнинния характер на терена няма проява на свлачищни явления.

Такива прояви не се откриват и в Регистъра и Картата на свлачищата поддържани от „Геозашита“ ЕООД.

Като цяло може да се направи заключение, че няма предпоставки за поява на свлачищни явления в района след реализацията на проекта.

### 7.12. Оценка на уязвимостта на проекта

От направените по-горе обобщения и анализите на климатичните фактори за района може да се направят следните обобщения, свързани с текущото и прогнозното състояние на климатичните фактори и уязвимостта на проекта:

- *УЯЗВИМОСТ НА ПРОЕКТА ПРИ ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТИЧНИТЕ УСЛОВИЯ*

Няма данни за последици от екстремни климатични събития по съществуващата към момента жп линия. Матрицата на уязвимостта на проекта по отношение на текущите климатични въздействия е дадена в таблица 7.12.1.

**Таблица 7.12.1. Матрица за оценка на уязвимостта при текущото състояние на климатичните условия**

		ЕКСПОЗИЦИЯ		
		СЛАБА	СРЕДНА	ВИСОКА
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ	НИСКА	Екстремни положителни температури; Екстремни отрицателни температури; Екстремни валежи (дъжд); Екстремни валежи (сняг), Снегонавявания, Свлачища, Екстремни валежи (градушка); Наводнения; Силен вятър; Буря (гръмотевична); Горски пожари		
	СРЕДНА			
	ВИСОКА			

- *УЯЗВИМОСТ НА ПРОЕКТА ПРИ ПРОГНОЗНО СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТИЧНИТЕ УСЛОВИЯ*

От направените по-горе анализи няма прогнози за такива стойности и величина на екстремните климатични явления, които биха могли да окажат трайно или разрушително въздействие върху елементите на проекта.

**Фигура 7.12.2. Матрица на уязвимостта на проекта на прогнозните (бъдещи) климатични въздействия**

		ЕКСПОЗИЦИЯ		
		СЛАБА	СРЕДНА	ВИСОКА
ЧУВСТВИТЕЛНОСТ	НИСКА	Екстремни положителни температури; Екстремни отрицателни температури; Екстремни валежи (дъжд); Екстремни валежи (сняг), Снегонавявания, Свлачища, Екстремни валежи (градушка); Наводнения; Силен вятър; Буря (гръмотевична); Горски пожари		
	СРЕДНА			
	ВИСОКА			

При съпоставката на чувствителността на проекта към релевантните климатични фактори и експозицията му по отношение на идентифицираните рискови фактори, приложими към проекта, отчитайки естеството на съоръженията, както и местоположението в конкретния географски район, уязвимостта на проекта може да се идентифицира като ниска.

**ИЗВОДИ:** Проектът е с ниска степен на уязвимост по отношение на всички рискови климатични фактори, предвид неговата експозицията, естеството на съоръженията, климатичните данни за района към момента и прогнозните такива за времеви период до 2080 година.

## 8. Оценка на риска от климатичните промени за проекта

Оценката на риска се основава на анализа на уязвимостта и оценката на вероятностите и тежестта на въздействията, свързани с климатичните опасности, идентифицирани по-горе.

Оценката на риска улеснява идентифицирането на по-дълги вериги от събития - „причина-следствие“, свързващи климатичните опасности с изпълнението на проекта в няколко измерения (техническо, екологично, социално и т.н.).

Рискът се дефинира като комбинация от вероятността за настъпване на събитие и последицата, свързана с това събитие. Въвежда се пет степенна скала за оценка на връзката величина – последиция.

Оценките за вероятност и последиците са дадени като степен на въздействие в следващата таблица:

**Таблица 8.1. Оценка на очаквано въздействие и последиците в различни области на риск**

Област на въздействие на рисковете	Очаквано въздействие и последици ( I )				
	1	2	3	4	5
	Незначително	Малко	Средно	Значително	Катастрофално
Увреждане на актив / Инженерен /Експлоатационен	Въздействието може да бъде неутрализирано чрез нормалната дейност	Неблагоприятно събитие, което може да бъде неутрализирано чрез действия за непрекъснатост на стопанската дейност	Съществено събитие, което изисква допълнителни спешни действия за непрекъснатост на стопанската дейност	Критично събитие, което изисква извънредни /спешни действия за непрекъснатост на стопанската дейност	Катастрофа с потенциал да доведе до спиране или колапс на актива / мрежата
Безопасност и здраве	Случай за „Спешна помощ“	Леко нараняване, случай за медицинско лечение с / или случай на ограничаване на работоспособност	Сериозно нараняване или случай на загуба на работоспособност	Големи или множествени наранявания, трайно нараняване или увреждане	Единични или множество смъртни случаи
Околна среда	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Локализирано до точков източник. Не се изисква възстановяване	Локализирано в границите на мястото. Възстановяването е измеримо в рамките на 1 месец от въздействието	Умерена вреда с възможен по-широк ефект. Възстановяване за 1 година.	Значителна вреда с локален ефект. Възстановяване по-дълго от 1 година. Неспазване на екологичните разпоредби /разрешения.	Значителна вреда с широко разпространен ефект. Възстановяване по-дълго от 1 година. Ограничена перспектива за пълно възстановяване.

Област на въздействие на рисковете	Очаквано въздействие и последици ( I )				
	1	2	3	4	5
	Незначително	Малко	Средно	Значително	Катастрофално
Социално	Без въздействие върху обществото	Локализирани, временни социални въздействия	Локализирани, дългосрочни социални въздействия	Липса на защита на бедни или уязвими групи. Национални, дългосрочни социални въздействия.	Загуба на обществено доверие. Протести на общността.
Репутация	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение	Локализирано краткосрочно въздействие върху общественото мнение	Местно, дългосрочно въздействие върху общественото мнение с неблагоприятно отразяване от местните медии	Национално, краткосрочно въздействие върху общественото мнение; негативно отразяване в националните медии	Национално, дългосрочно въздействие с потенциал да повлияе на стабилността на правителството

Освен величината и последиците на дадено събитие, от не по-малко значение е вероятността от настъпване на събитието, което също се оценява по пет степенна скала.

**Таблица 8.2. Скала за оценка на вероятността от опасност**

1	2	3	4	5
Рядко	Малко вероятно	Средно	Вероятно	Почти сигурно
Много малко вероятно да се случи	Предвид настоящите практики и процедури, този инцидент е малко вероятно да се случи	Инцидент е станал в подобна държава / обстановка	Вероятно е да се случи инцидент	Много вероятно е да се случи инцидент, дори няколко пъти
<b>ИЛИ</b>				
5% шанс да се случи в рамките на 1 година	20% шанс да се случи в рамките на 1 година	50% шанс да се случи в рамките на 1 година	80% шанс да се случи в рамките на 1 година	95% шанс да се случи в рамките на 1 година

От прогнозите, анализите и изводите, разгледани по-горе в настоящата оценка, със средна чувствителност към климатичните промени, характеризиращи се със слабо влияние по отношение на активите и процесите, са идентифицирани **компонентите по ПОЗИЦИЯ I: инфраструктурата и прилежащи съоръжения; оборудване и съпътстващи системи към трасето, подвижен състав; спирки и гари, както и ПОЗИЦИЯ III: пътниците, които се обслужват, обслужващият персонал по инфраструктурата и подвижният състав, превозваните товари**

По-долу ще бъдат разгледани рисковете по отношение на тези компоненти.



### А) ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ НАСТОЯЩОТО ИЗМЕНЕНИЕ НА КЛИМАТА

Таблица 8.3. Рискове произтичащи от настоящето състояние на климата

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни положителни температури</b>	Деформация на железопътния коловоз при високи температури Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Локализирано до жп коловоза. Не се изисква възстановяване на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни отрицателни температури</b>	Късане на заварки при ниски температури. Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Локализирано до жп коловоза. Не се изисква възстановяване на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура	<b>Екстремни валежи (дъжд)</b>	Предизвикват свличания на земни маси в местата в	Няма внезапен характер и не застрашава	Въздействия върху околната среда може да се	Временно социално въздействие	Локализирано временно въздействие			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари		изкоп или траншея, което има потенциала да увреди или затрупа жп трасето. Могат да увредят баластовото легло и отводнителни съоръжения – канавки и др. Може да се наложи временно преустановяване на движението до възстановяване на проходимостта на инфраструктурата.	здравето и живота на пътници и служители	получат вследствие донасяне на земни маси или изкоренени храсти и дървета в суходолията и речните легла вследствие бързо повдигане на водното ниво. Те са локализирани в границите на мястото. Възстановяването е измеримо в рамките на 1 месец от въздействието	вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни валежи (сняг)</b>	Затрупване на линията със сняг, от което следва прекъсване на движението през зимата.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2</b>	<b>I = 1</b>	<b>I = 1</b>	<b>I = 2</b>	<b>I = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
		<b>L = 1</b>	<b>L = 1</b>	<b>L = 1</b>	<b>L = 1</b>	<b>L = 1</b>			
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Снегонавявания</b>	Затрупване на линията със сняг, от което следва прекъсване на движението през зимата.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни валежи (градушка)</b>	Затрупване на линията с ледени зърна, от което следва краткотрайно прекъсване на движението до стопяване на ледените зърна и разчистване на трасето, ако е свлечен материал от градобитността върху него.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура	<b>Наводнения</b>	Често е свързано с бързо повдигане на	Няма внезапен характер и	Въздействия върху околната среда	Временно социално	Локализирано временно			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари		нивото на повърхностни води в суходолия и дерета и оттам подприщвания на водостоци и мостове от довлечени материали в леглото на реката. Увреждат баластовото легло на железния път. Водата може да причини сериозни щети, вкл. разрушения по инженерните съоръжения (малки и големи), отводнителните съоръжения и сгради. Въздействията могат да повлияят върху жп трасето, спирки и гари. Може да се наложи временно преустановяване на движението до възстановяване на проходимостта на инфраструктурата	мощност, които да застрашат здравето и живота на пътници и служители	може да се получат вследствие донасяне на земни маси, дървесни материали или предмети, изхвърлени в леглата на Сливнишка река. Възможни са само в района на моста на реката. Те са локализирани в границите на мястото. Възстановяването е измеримо в рамките на 1 месец от въздействието	въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Силен вятър</b>	Проблеми могат да се получат вследствие на струпване на препятствия върху жп линията от силния вятър (клони, предмети от околните пространства, откъснати леки части от постройки и съоръжения в близост до жп линията и др.). Възможно е преустановяване на движението до изчистване на трасето..	Не застрашава здравето и живота на пътниците и служителите, тъй като те са в закрити помещения с мълниезащита.	Локализирано в границите на мястото на бурята, може да се стигне до изкореняване или пречупване на дървета. Възстановяването е измеримо в рамките на ликвидиране на щетите от въздействието, обикновено в рамките на няколко дни.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Бури (гръмотевични)</b>	Проблеми могат да възникнат от съпътстващите силни ветрове и интензивен дъжд. Мълниезащитата на съоръженията ги защитава от електрически пробиви.	Не застрашава здравето и живота на пътниците и служителите, тъй като те са в закрити помещения с мълниезащита.	Локализирано в границите на мястото на бурята, може да се стигне до изкореняване или пречупване на дървета. Възстановяването е измеримо в рамките на ликвидиране на щетите от въздействието,	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
				обикновено в рамките на няколко дни.					
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Горски пожар</b>	Деформация на железопътния коловоз при високите температури Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението.	Няма внезапен характер и обхват, който да застрашава здравето и живота на пътници и служители	Горските пожари имат временно разрушително действие върху околната среда, но като естествен процес има потенциал за възстановяване на горските екосистеми. Самото съоръжение не предизвиква допълнително въздействие върху състоянието на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение, вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L вероятност	I въздействия	L x I
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Свлачища</b>	Активизиране на свлачищните процеси може да доведе до нарушаване целостта на жп линията, късане на релсите, нарушаване на контактната мрежа, телекомуникацията и сигнализацията, поради увреждане на тръбоканалната мрежа. Може да унищожи отводнителните съоръжения и да доведе до по-дългосрочно спиране на движението.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Може да окаже въздействие със свличането на земни маси в обхвата на свлачището, унищожаване на дървета и храсти, структурата на земните масиви. Налага се укрепване, за да се прекрати и ограничи процеса.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта, стреса и загубите за пътници и оператори на товари от закъснението и невъзможността от експлоатация на отсечката за периода на въздействие до възстановяването.			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ТЕКУЩОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА КЛИМАТА

			Въздействия, I					
			Незначително 1	Малко 2	Средно 3	Значително 4	Катастрофално 5	
Вероятност, I	5	Почти сигурно	95%					
	4	Вероятно	80%					
	3	Умерено	50%					
	2	Малко вероятно	20%					
	1	Рядко	5%		Екстремни положителни температури; Екстремни отрицателни температури; Екстремни валежи (дъжд); Екстремни валежи (градушка); Наводнения; Силен вятър; Буря (гръмотевична); Горски пожари Екстремни валежи (сняг) Снегонавявания Свлачища			

В т. 5 Чувствителност на проекта е дадена подробна климатична характеристика на района на проекта, като са отчетени и географските характеристики на района.

Всички описани в таблицата климатични фактори, с потенциал да въздействат отрицателно върху проекта са наблюдавани и отчитани в продължение на десетки години.

В т. 6 Експозиция на проекта е оценено местоположението на проекта по отношение на текущото състояние на рисковите климатични фактори и въздействието им върху отделните елементи на проекта. Въздействието на рисковите климатични фактори е оценено като ниско за тази експозиция.

До момента няма данни в ДП „НКЖИ“ за проблеми, възникнали с някой от тези фактори, в обхвата на съществуващото трасе, което ще бъде разширено, нито данни за екстремни явления, които са предизвикали извънредни ситуации със средносрочни или дългосрочни отрицателни въздействия върху жп инфраструктурата в района.

Няма данни за разрушителни явления върху жп линията или дългосрочно преустановяване на движението вследствие на екстремните температури, наводнения (от прииждане на реки или екстремни количества валежи), виелици и снегонавявания



или бури. Възникналите екстремни условия до момента са се решавали в рамките на няколко часа.

Няма данни за възникнали горски пожари в горските територии, през които преминава старото или ще премине новото трасе.

Прогнозите за изменението на климата в Европа и прогнозите за изменението на климата в частност в Р. България дават устойчивост на транспортната инфраструктура в хоризонт до 2035 г. и рискът е оценен като **НИСЪК**.

**Б) ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ БЪДЕЩОТО ИЗМЕНЕНИЕ НА КЛИМАТА**

**Таблица 8.4. Рискове произтичащи от бъдещото състояние на климата**

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни положителни температури</b>	Деформация на железопътния коловоз при високи температури Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Локализирано до жп коловоза. Не се изисква възстановяване на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни отрицателни температури</b>	Късане на заварки при ниски температури. Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Локализирано до жп коловоза. Не се изисква възстановяване на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения;	<b>Екстремни валежи (дъжд)</b>	Предизвикват свличания на земни маси в местата на изкоп или траншея, което има	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на	Въздействия върху околната среда може да се получат вследствие	Временно социално въздействие вследствие закъсненията,	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари		потенциала да увреди или затрупа жп трасето. Могат да увредят баластовото легло и отводнителни съоръжения – канавки и др. Може да се наложи временно преустановяване на движението до възстановяване на проходимостта на инфраструктурата	пътници и служители	донасяне на земни маси или изкоренени храсти и дървета в суходолията и речните легла вследствие бързо повдигане на водното ниво. Те са локализиращи в границите на мястото. Възстановяването е измеримо в рамките на 1 месец от въздействието	предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни валежи (сняг)</b>	Затрупване на линията със сняг, от което следва прекъсване на движението през зимата.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура	<b>Снегонавявания</b>	Затрупване на линията със сняг, от	Няма внезапен характер и не	Няма въздействие върху	Временно социално	Локализирано временно			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари		което следва прекъсване на движението през зимата.	застрашава здравето и живота на пътници и служители	първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Екстремни валежи (градушка)</b>	Затрупване на линията с ледени зърна, от което следва краткотрайно прекъсване на движението до стопяване на ледените зърна и разчистване на трасето ако свлечен материал от градобитността върху него.	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Няма въздействие върху първоначалното състояние на околната среда. Събитието не изисква възстановяване на околната среда	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав;	<b>Наводнения</b>	Често е свързано с бързо повдигане на нивото на повърхностни води в суходолия и дерета и оттам	Няма внезапен характер и мощност, които да застрашат здравето и живота на	Въздействия върху околната среда може да се получат вследствие донсяне на земни	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
Пътници; Служители; Товари		подприщания на водостоци и мостове от довлечени материали в леглото на реката. Увреждат баластовото легло на железния път. Водата може да причини сериозни щети, вкл. разрушения по инженерните съоръжения (малки и големи), отводнителните съоръжения и сгради. Въздействията могат да повлияят върху жп трасето, спирки и гари. Може да се наложи временно преустановяване на движението до възстановяване на проходимостта на инфраструктурата	пътници и служители	маси, дървесни материали или предмети изхвърлени в леглата на Сливнишка река. Възможни са само в района на моста на реката. Те са локализирани в границите на мястото. Възстановяването е измеримо в рамките на 1 месец от въздействието	нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения;	<b>Силен вятър</b>	Проблеми могат да се получат вследствие на струпване на	Не застрашава здравето и живота на пътниците и	Локализирано в границите на мястото на бурята може да се стигне	Временно социално въздействие вследствие	Локализирано временно въздействие върху общественото			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари		препятствия върху жп линията от силния вятър (клони, предмети от околните пространства, откъснати леки части от постройки и съоръжения в близост до жп линията и др.). Възможно е преустановяване на движението до изчистване на трасето..	служителите, тъй като те са в закрити помещения с мълниезащита.	до изкореняване или пречупване на дървета. Възстановяването е измеримо в рамките на ликвидиране на щетите от въздействието, обикновено в рамките на няколко дни.	закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Бури (гръмотевични)</b>	Проблеми могат да възникнат от съпътстващите силни ветрове и интензивен дъжд. Мълниезащитата на съоръженията ги защитава от електрически пробиви.	Не застрашава здравето и живота на пътниците и служителите, тъй като те са в закрити помещения с мълниезащита.	Локализирано в границите на мястото на бурята може да се стигне до изкореняване или пречупване на дървета. Възстановяването е измеримо в рамките на ликвидиране на щетите от въздействието, обикновено в рамките на няколко дни.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и забавяне на придвижването на пътници и товари	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Горски пожар</b>	Деформация на железопътния коловоз при високите температури Може да се наложат ограничаване на скоростта или временно преустановяване на движението.	Няма внезапен характер и обхват, който да застрашава здравето и живота на пътници и служители	Горските пожари имат временно разрушително действие върху околната среда, но като естествен процес има потенциал за възстановяване на горските екосистеми. Самото съоръжение не предизвиква допълнително въздействие върху състоянието на околната среда.	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Локализирано временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта и стреса от закъснението за периода на въздействие			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 2 L = 2</b>	<b>I = 1 L = 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Железопътна инфраструктура и прилежащи съоръжения; Подвижен състав; Пътници; Служители; Товари	<b>Свлачища</b>	Активизирането на свлачищни процеси може да доведе до нарушаване целостта на жп линията, късане на релсите, нарушаване на контактната мрежа, телекомуникацията и сигнализацията, поради увреждане	Няма внезапен характер и не застрашава здравето и живота на пътници и служители	Може да окаже въздействие със свличането на земни маси в обхвата на свлачището, унищожаване на дървета и храсти, структурата на земните масиви. Налага се укрепване, за да се	Временно социално въздействие вследствие закъсненията, предизвикани от нарушаване на трафика и блокирани пътници и товари в подвижния жп състав.	Временно въздействие върху общественото мнение вследствие дискомфорта, стреса и загубите за пътници и оператори на товари от закъснението и невъзможността от експлоатация на			

Засегнати елементи на проекта	Климатични фактори	Увреждане на активи Инженерни/ Експлоатационни	Безопасност и здраве	Околна среда	Социални аспекти	Репутация	ОБЩА Оценка на риска		
							L	I	L x I
		на тръбоканалната мрежа. Може да унищожи отводнителните съоръжения и да доведе до по-дългосрочно спиране на движението. Няма данни за свлачищни процеси в райони в близост до съществуващата жп линия, която предстои да бъде двойно разширена.		прекрати и ограничи процеса.		отсечката за периода на въздействие до възстановяването.			
<b>ОЦЕНКА НА РИСКА</b>		<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 2 L = 1</b>	<b>I = 1 L = 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



### ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ТЕКУЩОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА КЛИМАТА

			Въздействия, I					
			Незначително 1	Малко 2	Средно 3	Значително 4	Катастрофално 5	
Вероятност, L	5	Почти сигурно	95%					
	4	Вероятно	80%					
	3	Умерено	50%					
	2	Малко вероятно	20%		Екстремни положителни температури; Екстремни отрицателни температури; Екстремни валежи (дъжд); Екстремни валежи (сняг) Снегонавявания; Екстремни валежи (градушка); Наводнения; Силен вятър; Буря (гръмотевична); Горски пожари			
	1	Рядко	5%		Свлачища			

В т.6 Експозиция на проекта, съгласно Прогнози за изменение на климата в Европа и Прогнози за изменения на климата в България и анализите в тази връзка, е оценено местоположението на проекта по отношение на прогнозното бъдещо състояние на рисковите климатични фактори и въздействието им върху отделните елементи на проекта. Въздействието на рисковите климатични фактори е оценено като ниско за тази експозиция, дори при очакваните промени в климата.

Прилаганите нормативни мерки, определени със Закона за железопътния транспорт и подзаконовите нормативни актове (Наредбите и Инструкциите от етапа на проектиране до етапа на експлоатация и поддръжка на участъка), са достатъчни, за да продължи нормалното функциониране на железопътната инфраструктура.

За осигуряването на стабилността на проекта по отношение на рисковите климатични фактори са приложени и трябва да се спазват и за периода на експлоатация следващите мерки, които са разписани в приетите нормативни документи и имат задължителен характер за такива проекти.

## **ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ И МЕРКИ ЗА ДОПЪЛНИТЕЛНО ОСИГУРЯВАНЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНОТО ТРАСЕ И НЕГОВИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ СРЕЩУ ПОТЕНЦИАЛНИТЕ КЛИМАТИЧНИ РИСКОВЕ**

- През 2018 г. НКЖИ въвежда „Технически норми за устройство, построяване и ремонт на безнаставов релсов път“ и „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки“, които отговарят на специфичните изисквания, изготвени са в съответствие с европейските изисквания и удовлетворяват съвременните условия на сигурност и безопасност. Предвидени са за монтаж системи за отопление на стрелките, които ще се включват при ниски температури и снеговалежи, осигуряване срещу деформации на релсите при високи температури чрез подходящи технически параметри за горното и долното строене.
- За етапа на строителство, строителната фирма изготвя План за управление и организация на строителството (ПУОС), който включва и „План за действие при бедствия и аварии“, където са предвидени такива събития и действия при тях.
- Инженерно-строителните мерки за защита от наводнения вследствие на речни разливи, поройни валежи и „високи“ подпочвени води се осъществяват, чрез изградените отводнителни съоръжения, траншеи, водостоци и мостове, за които е направено хидроложко и хидрогеоложко проучване и са изчислени и проектирани за поемане на 1000 годишна „висока“ вълна.
- При експлоатацията, от съществено значение е поддръжката на проводимостта на съоръженията, което се извършва от звената по поддръжка на железния път. На водостоците и малките мостове не се допуска запушване на отворите и редовно се почистват коритата от горната им страна, на разстояние 30 m, за да не се допусне запушване на отворите им с големи предмети. На 30 m нагоре и надолу от съоръжението се изсичат храстите.
- Мълниезащитата на жп линията се осигурява съгласно Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии. Контактната система, сградите и съоръженията по жп инфраструктурата са осигурени с катодни отводители (мълниезащита) с 200-400 m обхват.
- По време на експлоатацията за поддръжката на жп инфраструктурата и съоръженията се прилагат и изпълняват Правила за текущо поддържане на железния път. Правилата се издават на основание чл. 8 от Наредба № 58 „За правилата за техническа експлоатация, движение на влаковете и сигнализация в железопътния транспорт“ и чл.159 и чл.367 (1) от „Правила за техническа експлоатация на железопътната инфраструктура на „Правила за техническа експлоатация на железопътната инфраструктура на НКЖИ“.
- Правилата и указанията за поддръжка обхващат всички аспекти на сигурността на железния път и съоръженията – поддръжка на горното строене и всички системи, вкл. на сервитута на пътя, текущи ремонти, перманентно наблюдение и обследване на системите на железния път, спазване на всички планове и указания и др.

- По отношение на защитата на съоръженията и жп линията от снеговалежи и снегонавявания се прилага Инструкция за устройство и поддържане на земното платно за жп линии, Приложение 24: Защита на жп конструкция срещу снегонавяване;

Обобщение на приложените мерките за адаптация към климатичните фактори, предприетите дейности, отговорността за прилагането, разходите и продължителността на действие са представени в следващата таблица.

**Таблица 8.5. Приложени мерки за адаптация към климатичните промени и осигуряване на изпълнението им**

№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Екстремни положителни температури</b>	<p><i>При проектиране:</i> Разширението на Жп линия следва да е проектирано за климатичните характеристики на <b>Първа зона</b> в съответствие с нормативните изисквания– характеризираща се с максимална температура на релсите +64,1°C. Макс. температура за района е +38°C. Предвидена е устойчивост на температури с 20°C над максимално отчетените, което се достига след продължително излагане на висока температура.</p> <p><i>При строителство:</i> Съгласно План за безопасност и здраве (ПБЗ) и План за управление на околната среда (ПУОС) на изпълнителя на строителството</p> <p><i>При експлоатация:</i> Поддръжка на системите за управление и състоянието на железния път от експлоатационните звена на ДП „НКЖИ“</p>	<p><b>Проектиране:</b> технически и работен проект</p> <p><b>Строителство:</b> Съгласно ПБЗ и ПУОС</p> <p><b>Експлоатация:</b> Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“</p>	<p>Проектант</p> <p>Строител</p> <p>Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“</p> <p><b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ“</p>	<p>Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството</p> <p>Поддръжката в периода на експлоатация се прилага от експлоатационните звена</p>	<p>За целия период на строителство и експлоатация</p>
2	<b>Екстремни отрицателни температури</b>	<p><i>При проектиране:</i> Разширението на жп линията следва да е проектирано за климатичните характеристики на <b>втора зона</b> – характеризираща се с минимална температура на релсите – 26°C. Мин. температура за района е - 20°C. Осигурено е отопление на жп стрелките (<i>съгл. Нормативни документи</i><sup>1</sup>).</p> <p><i>При строителство:</i> Няма строителни дейности при тези условия.</p>	<p><b>Проектиране:</b> технически и работен проект</p> <p><b>Строителство:</b> Няма строителни дейности</p>	<p>Проектант</p> <p>Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“</p> <p><b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ“</p>	<p>Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството</p> <p>Поддръжката в периода на експлоатация се</p>	<p>За целия период на строителство и експлоатация</p>

№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
		<b>При експлоатация:</b> Поддръжка на системите за управление и състоянието на железния път от експлоатационните звена на ДП „НКЖИ“	<b>Експлоатация:</b> Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“		прилага от експлоатационните звена	
3	<b>Екстремни валежи (дъжд)</b>	<b>При проектиране:</b> Направено е <i>хидроложко изследване за определяне на максималните оразмерителни водни количества</i> , които се формират вследствие на интензивни валежи във водосборните области, принадлежащи на водопроводящите съоръжения (мостове, водостоци и виадукти). Всички съоръжения са проектирани за провеждане на количества за 1000 годишна „висока“ вълна. <b>При строителство:</b> Съгласно ПБЗ, План за защита при бедствия и аварии (ПЗБА) и ПУОС на изпълнителя на строителството <b>При експлоатация:</b> При свличане на материали в основата или върху жп линията се възстановява проходимостта съгласно действащите <i>Правила за текущо поддържане на железния път</i> и утвърдените практики от експлоатационните звена към ДП „НКЖИ“.	<b>Проектиране:</b> технически и работен проект  <b>Строителство:</b> Съгласно ПБЗ, ПЗБА, ПУОС  <b>Експлоатация:</b> Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	Проектант  Строител  Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“  <b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ	Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството Поддръжката в периода на експлоатация се прилага от експлоатационните звена	За целия период на строителство и експлоатация
4	<b>Екстремни валежи (сняг)</b>	<b>При проектиране:</b> Няма предвидени мерки <b>При строителство:</b> Няма строителни дейности при тези условия. <b>При експлоатация:</b> Снегът, натрупан върху релсите при екстремни снеговалежи се чисти съгл. <i>Правила за текущо</i>	<b>Проектиране:</b> Без мерки  <b>Строителство:</b> Няма строителни дейности	Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“  <b>Контрол</b> – ДП „НКЖИ	Финансирането е включено в поддръжката в периода на експлоатация	За целия период на строителство и експлоатация

№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
		<p><i>поддържане на железния път</i> и утвърдените практики от експлоатационните звена към ДП „НКЖИ“.</p> <p>Съгласно „Инструкция за устройство и поддържане на земното платно за жп линии“, Приложение 24: Защита на жп конструкция срещу снегонавяване, за трасето могат да се приложат защитни заграждения в случай на необходимост и очакване на активни снеговалежи.</p>	<p><b>Експлоатация:</b>                      Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“</p>			
5	<b>Снегонавявания</b>	<i>Аналогично на ред 4</i>				
6	<b>Екстремни валежи (градушка)</b>	<p><i>При проектиране:</i> Няма предвидени мерки</p> <p><i>При строителство:</i> Съгласно ПБЗ на изпълнителя на строителството. В зависимост от интензивността на събитието, може да се прекратят временно строителните дейности.</p> <p><i>При експлоатация:</i>                      Аналогично на <i>поддръжката от ред 3, кол. 3</i></p>	<p><b>Проектиране:</b>                      Без мерки</p> <p><b>Строителство -</b>                      Съгласно ПБЗ</p> <p><b>Експлоатация</b>                      Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“</p>	<p>Експлоатация –                      Звена към ДП „НКЖИ“</p> <p><b>Контрол –</b>                      ДП „НКЖИ“</p>	<p>Финансирането е включено в поддръжката в периода на експлоатация</p>	<p>За целия период на строителство и експлоатация</p>
7	<b>Наводнения</b>	<p><i>При проектиране:</i> Аналогично на ред 3, кол. 3</p> <p><i>При строителство:</i> Аналогично на ред 3, кол. 3</p> <p><i>При експлоатация:</i>                      Редовно се почистват коритата на суходолия и дерета от горната им страна, на разстояние 30 m, за да не се допусне запушване на отворите им с големи камъни или нанесени материали. На 30 m нагоре и надолу от съоръжението се изсичат</p>	<p><b>Проектиране –</b>                      технически и работен проект</p> <p><b>Строителство -</b>                      Съгласно ПБЗ, ПЗБА, ПУОС</p> <p><b>Експлоатация</b></p>	<p>Проектант</p> <p>Строител</p> <p>Експлоатация –                      Звена към ДП „НКЖИ“</p>	<p>Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството</p> <p>Поддръжката в периода на експлоатация се</p>	<p>За целия период на строителство и експлоатация</p>

№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
		храстите. Не се допуска висока растителност в този обхват. Поддръжката се извършва от експлоатационните звена към ДП „НКЖИ“.	Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	<b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ	прилага от експлоатационните звена	
8	<b>Силен вятър</b>	<b>При проектиране:</b> Контактната мрежа е проектирана за устойчивост на обледеняване и скорост на вятъра до 33 м/сек. Максимална измерена скорост на вятъра до момента 17 м/сек <b>При строителство:</b> Съгласно ПБЗ на изпълнителя на строителството. В зависимост от интензивността на събитието, може да се прекратят временно строителните дейности. <b>При експлоатация:</b> Възможно е върху линията да попаднат предмети от околните пространства. Почистването се извършва от експлоатационните звена на ДП „НКЖИ“, съгласно утвърдените инструкции и правилници, <i>(аналогично на ред 3 и 4, кол. 3)</i>	<b>Проектиране</b> – технически и работен проект  <b>Строителство</b> - Съгласно ПБЗ  <b>Експлоатация</b> Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	Проектант Строител Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“  <b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ	Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството Поддръжката в периода на експлоатация се прилага от експлоатационните звена	За целия период на строителство и експлоатация
9	<b>Буря (гръмотевична)</b>	<b>При проектиране:</b> Контактната система, сградите и съоръженията по жп инфраструктурата са осигурени с катодни отводители (мълниезащита) с обхват 200-400 m <sup>2</sup> <b>При строителство:</b> Съгласно ПБЗ на изпълнителя на строителството. В зависимост от интензивността на събитието, може да се прекратят временно строителните дейности.	<b>Проектиране</b> – технически и работен проект  <b>Строителство</b> - Съгласно ПБЗ  <b>Експлоатация</b>	Проектант  Строител  Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“	Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството Поддръжката в периода на експлоатация се	За целия период на строителство и експлоатация

<sup>2</sup> Съгласно Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
		<i>При експлоатация:</i> Поддръжката на мълниезащитата се извършва от лицензирани лаборатории за тестване на съоръженията. Поддръжката на контактната мрежа се извършва от експлоатационните звена на ДП „НКЖИ“	Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	<b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ“	прилага от експлоатационните звена	
10	<b>Горски пожари</b>	<i>При проектиране:</i> Няма предвидени мерки <i>При строителство:</i> Съгласно ПБЗ и ПЗБА на изпълнителя на строителството. В зависимост от интензивността на събитието, може да се прекратят временно строителните дейности. <i>При експлоатация:</i> Регулярно се почиства сервитута на жп линията от дървета и храсти. Редовно наблюдение на района с горски територии, особено в сухите периоди на годината и алармиране на службите по противопожарна защита при индикации да възникващ пожар. Поддръжката се извършва от експлоатационните звена към ДП „НКЖИ“.	<b>Проектиране:</b> Без мерки  <b>Строителство -</b> Съгласно ПБЗ и ПЗБА  <b>Експлоатация</b> Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	Строител  Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“  <b>Контрол на всички етапи</b> – ДП „НКЖИ“	Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството Поддръжката в периода на експлоатация се прилага от експлоатационните звена	За целия период на строителство и експлоатация
11	<b>Свлачища</b>	<i>При проектиране:</i> Няма предвидени мерки, т.к. жп линията не преминава през свлачищни райони и по съществуващата линия не са регистрирани свлачища. <i>При строителство:</i> Съгласно ПБЗ и ПЗБА на изпълнителя на строителството. Не се очаква събитие в периода на строителството. <i>При експлоатация:</i> Регулярно наблюдение на района за следи от активизиране на свлачищни дейности – поява на	<b>Проектиране:</b> Без мерки  <b>Строителство -</b> Съгласно ПБЗ и ПЗБА  <b>Експлоатация</b>	Строител  Експлоатация – Звена към ДП „НКЖИ“	Финансирането е включено в изготвянето на проектите и в етапа на строителството Поддръжката в периода на експлоатация се прилага от	За целия период на строителство и експлоатация



№	Климатичен фактор	Приложени мерки за ограничаване на климатичните въздействия върху обекта, в различните етапи на изпълнение	Етапи и начин на прилагане на мерките	Отговорност за прилагането и контрола	Финансово осигуряване за прилагане на мерките	Продължителност на прилагането
1	2	3	4	5	6	7
		пукнатини, наклон във високата растителност и др. Особено внимание след интензивни валежи. Редовно почистване на отводнителните съоръжения и на елементите на дренажната система.	Експлоатационни звена на ДП „НКЖИ“	Контрол на всички етапи – ДП „НКЖИ	експлоатационните звена	

**Прилагането на предвидените мерки за ограничаване на рисковете от климатичните въздействия върху железопътната инфраструктура и съоръженията от настоящия проект при проектиране, строителство и експлоатация, осигурява ниско остатъчно ниво на рисковете от въздействията.**

Въз основа на направените анализи и изводи по отношение на чувствителността, експозицията и уязвимостта на проекта във връзка с климата и климатичните рискове и оценката на риска за проекта, като се взимат предвид географските и климатични характеристики на района, както и прогнозите за очакваните климатични промени във времеви план до 2080 г. може да се направи **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**, че:

- 1. НЕ СА НЕОБХОДИМИ ДОПЪЛНИТЕЛНИ АДАПТАЦИОННИ МЕРКИ ЗА КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ, КОИТО ДА СЕ ПРИЛОЖАТ КЪМ ПРОЕКТА.**
- 2. ПРОЕКТЪТ Е УСТОЙЧИВ НА КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ И НЕ СА НЕОБХОДИМИ ПОСЛЕДВАЩИ АНАЛИЗИ.**