

**Приложение № 2 към 6 от Наредбата за условията и реда за извършване на
оценка на въздействието върху околната среда**

Информация за преценяване на необходимостта от ОВОС.

I. Информация за контакт с възложителя:

1. **Име, местожителство, гражданство на възложителя - физическо лице, търговско наименование, селалише и единен идентификационен номер на юридическото лице:** 1.

„КУАДРА ЕЛЕКТРИК“ ЕООД, със седалище и адрес на управление: гр. София, район Лозенец, ж.к. Витоша, ул. „Константин Петканов“ №4, ЕИК 208090820

2. **Пълен пощенски адрес:** гр. София, район Лозенец, ж.к. Витоша, ул. „Константин Петканов“ №4

3. **Телефон, факс и e-mail:** 1

4. **Лице за контакти:** упълномощен представител

II. Резюме на инвестиционното предложение:

1. **Характеристики на инвестиционното предложение:**

а) **размер, засегната площ, параметри, мащабност, обем, производителност, обхват, оформление на инвестиционното предложение в неговата цялост;**

Фотоволтаичната централа с инсталирана мощност 68 MW AC и несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС) се намират в имот с идентификатор 83510.45.22, гр. Шумен, м. КАРА ЧАЛЪК, област Шумен, община Шумен. На запад имота граничи с друг поземлен имот предназначен за спортни дейности, на север, изток и юг граничи с обслужващ земеделски път. Достъпът до имота се осъществява от девет входа разположено от трите страни на имота, като основния вход е югоизточно от съществуващия полски път.

В имота е предвидено да се разположат общо 107 536 бр. фотоволтаични модули. Предвижда се модулите да бъдат групирани в два вида маси: маса 2 - 2x22 - на два реда по 44 бр. модули, маса 1 - 2x11 - на два реда по 22 бр. модули. Застроена площ по типове маси и трансформаторен постове : маса 1 - 2389 бр. ЗП за една маса 113,6 м², общо 271 390,4 м², маса 2 - 110 бр. ЗП за една маса 56,8 м², общо 6248 м². Трансформаторен пост - 8 бр. с площ 14,77 м². Общо 277 638, 4 м² маси и 118,2 м² трансформаторни постове. Модулите са монтирани върху метална горещо-поцинкована конструкция, създаваща необходимия наклон на фотоволтаичните панели спрямо хоризонта. Тази метална конструкция е монтирана върху набивни колове. А общата площ на имота с идентификатор 83510.45.22, гр. Шумен, м. КАРА ЧАЛЪК, област Шумен, община Шумен е 647 300 м².

Системата за съхранение на енергия в батерии е технология, използвана за съхраняване на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници или от мрежата по време на периоди на ниско търсене за по-късно използване по време на пикови периоди на търсене. Работата на системата за съхранение на енергия в батерии включва производството, съхранението и прехвърлянето на енергия между нейните различни компоненти. ЗП 738 м².

Съоръженията, които третира повишаващата подстанция са командна зала и открита разпределителна уредба 110 kV.

Присъединяването на новата ВС 110 kV "Тангра" ще се реализира чрез разкъсването на съществуващия ВЛ 110 kV "Стража"-отклонение. При разкъсването на ВЛ 110 kV „Стража“-отклонение ще се обособят два нови електропровода от ст.№37 до ВС „Тангра“ с диспечерско наименование „Дългач“ и от ВС „Тангра“ до п/ст „Шумен център“ с диспечерско наименование „Букак“. Разкъсването ще се изпълни с типови стомано-решетъчни стълбове, болтова конструкция за две тройки фазови проводници, тип АСО-400 и едно мълниезащитно въже с вградени оптични влакна, тип OPGW, като ще бъде

изтеглена само едната тройка проводници, лявата по нарастване на номерацията на стълбовете за ВЛ 110kV „Дългач“ и дясната по нарастване на номерацията на стълбовете за ВЛ 110kV „Букак“. Както вече беше споменато за да се осъществи присъединяването на новата ВС 110 kV „Тангра“ е необходимо да се разкъса съществуващото отклонение от ВЛ 110 kV „Стража“, чрез вграждане на два нови стълба от ъглов тип в оста на трасето и от тях да бъдат осъществени нови отклонения към портали на възловата станцията. По този начин ще се осъществят два нови електропровода от ст. №37 до ВС 110 kV „Тангра“ и от ВС 110 kV „Тангра“ до п/ст „Шумен Център“. Новите стълбове използвани за изграждане на електропровод 110 kV са проектирани за фазови проводници марка АСО-400, болтова конструкция с предвидена антикорозионна защита чрез горещо цинкуване, съгласно БДС EN ISO 1461:2009 или еквивалент. Стълбовете ще бъдат изпълнени с типови фундаменти за плоско фундиране.

Възлова станция 110 kV „ТАНГРА“ се предвижда да бъде изградена в част от поземлен имот 83510.45.22 /стар 83510.45.17/ и предвижда: уредба 110 kV, която се изгражда по схема "единична секционирана с прекъсвач шинна система" в обем две секции, шинна система 110 kV /шинната система 110 kV се изпълнява с тръби от алуминиева сплав AlMgSi $\varnothing$ 100x 6 mm, монтирани на подпорни изолатори тип С6-550 (разрушаващ товар 6 kN) и стоманени конструкции, и съоръжения 110 kV (прекъсвачи, разединители, измерителни трансформатори).

б) взаимовръзка и кумулиране с други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения;

2. Териториална независимост и липса на физическа взаимовръзка:

Инвестиционното предложение за изграждане на ФЕЦ 68 MW, несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС), повишаваща подстанция 33/110kV, възлова станция ще се реализира изцяло в границите на Поземлен имот с идентификатор 83510.45.22. Обектът е пространствено обособен и няма технологична или физическа взаимовръзка с други съществуващи или одобрени производствени мощности на съседните терени. Имотът граничи единствено със спортен терен и земеделски пътища, което елиминира риска от преки конфликти при земеползването.

Липса на негативно екологично кумулиране:

Поради естеството на технологията (чисто преобразуване на слънчева светлина в електроенергия и съхранение в батериен комплекс), инвестиционните намерения не генерират атмосферни емисии, производствени отпадъчни води, вибрации или постоянни индустриални замърсявания. Поради това няма обективна възможност за негативно натрупване (кумулиране) на вредни въздействия върху въздуха, водите или почвите, дори ако в по-широкия географски регион на община Шумен съществуват или са одобрени други ВЕИ проекти.

3. Електроенергийна взаимовръзка и стабилизиращ ефект:

Единствената точка на взаимовръзка с външни обекти е присъединяването на ФЕЦ и несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС), към националната електроенергийна мрежа по реда на Закона за енергетиката, което се извършва съгласно техническите изисквания на мрежовия оператор (ЕРД/ЕСО). В това отношение проектът има положителен кумулативен и стабилизиращ ефект. Интегрирането на несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС), позволява регулиране на пиковите мощности и предотвратява кумулативното натоварване на мрежата, което често се наблюдава при струпване на конвенционални ВЕИ обекти без съоръжения за съхранение.

Положителен принос към националните цели:

На макрониво проектът се кумулира положително с останалите одобрени екологични и енергийни инициативи в страната, като съвместно допринася за намаляване на въглеродния

интензитет на енергетиката и изпълнение на ангажиментите на България по Европейския зелен пакт.

в) използване на природни ресурси по време на строителството и експлоатацията на земните недра, почвите, водите и на биологичното разнообразие;

По време на строителството и експлоатацията на фотоволтаичната централа, несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС), повишаващата подстанция, възлова станция и ВС 110 kV не се използват природни ресурси от земните недра, почвите и водите и няма въздействие върху биологичното разнообразие.

г) генериране на отпадъци - видове, количества и начин на третиране, и отпадъчни води;

1. Генериране на отпадъци

Генерирането на отпадъци и отпадъчни води е разделено на два основни етапа: период на строителство (краткотраен) и период на експлоатация (дългосрочен).

А. През периода на строителство (Строително-монтажни работи)

През този етап се очаква генериране на типични за мащабното строителство отпадъци от опаковки, палети и монтажни дейности. Те ще бъдат събирани разделно на определени за целта временни площадки в рамките на имота и ще се предават на лицензирани фирми за последващо оползотворяване/рециклиране.

Опаковки от хартия и картон (код 15 01 01) и Опаковки от пластмаса (код 15 01 02): Очаквани количества – значителни. Начин на третиране: Рециклиране.

Дървени опаковки / палети (код 15 01 03): Използвани за транспортиране на модулите. Начин на третиране: Повторна употреба или рециклиране.

Отпадъци от черни и цветни метали (кодове от подгрупа 17 04): Технологични изрезки от алуминиевите и горещо-поцинкованите стоманени конструкции, както и остатъци от кабели и проводници. Начин на третиране: Предаване за скрап и рециклиране.

Смесени отпадъци от строителство и събаряне (код 17 09 04): Минимални количества, тъй като конструкциите се набиват механично в почвата (без масивно бетониране) и няма съпътстващо разрушаване на сгради.

Земни маси (код 17 05 04): При изкопните работи за фундаментите на новите стоманорешетъчни стълбове и фундаменти за оборудване ще се генерират чисти земни маси. Рискът от замърсяване се предотвратява, като хумусният слой се депонира отделно и се използва обратно за рекултивация и подравняване на строителните петна веднага след бетонирането. Остатъчните количества ще се използват за вертикална планировка или ще се извозват до одобрено от общината депо.

Отработени хидравлични и моторни масла (Код: 13 02 05 или 13 03 07 - минерални изолационни и топлопреносни масла) – прогнозно количество: до 0.1 т/година (само при наложителна аварийна или планова подмяна в силовите трансформатори).

Опаковки, съдържащи остатъци от опасни вещества или замърсени с опасни вещества (Код: 15 01 10 - замърсени парцали, конци, лични предпазни средства при ревизия) – прогнозно количество: до 0.02 т/година. Отпадъците ще съхраняват временно на площадката в херметично затворени съдове, разположени в зона с непроницаемо покритие и задържащи вани. Предават се за последващо третиране/обезвреждане единствено на лицензирани фирми, притежаващи документ по чл. 35 от ЗУО.

Б. През периода на експлоатация (Нормална работа)

Обектите работят в изцяло автоматизиран режим с дистанционно управление без постоянно присъствие на персонал, поради което в процеса на производство на електроенергия не се генерират производствени или битови отпадъци. Периодична поддръжка: При извършване на технически прегледи и ремонти е възможно генериране на минимални количества компоненти от излязло от употреба оборудване (инверторни части, предпазители и др.), които ще се отстраняват веднага от сервизните екипи. След изтичане на експлоатационния период, всички съоръжения ще бъдат демонтирани. Генерираните

Излезли от употреба фотоволтаични панели (код 16 02 14) и Излезли от употреба батерии и акумулатори (код 16 06 05) ще бъдат класифицирани като излязло от употреба електрическо и електронно оборудване (ИУЕЕО). Те ще бъдат предадени на сертифицирани организации за пълно и специализирано рециклиране, което гарантира затворен екологичен цикъл на проекта.

2. Генериране на отпадъчни води

Производствени отпадъчни води: Технологичният процес за производство и съхранение на електрическа енергия е напълно сух. При работата на фотоволтаичната централа и батерийния комплекс, повишаваща подстанция възлова станция и ВЛ не се използват водни ресурси и не се генерират технологични/производствени отпадъчни води. Почистването на панелите (ако се налага такова) се извършва механично или чрез сухо почистване, а при използване на вода (в редки случаи) тя се изпарява естествено без заустване.

Битово-фекални отпадъчни води: Тъй като на площадките липсва постоянно присъствие на персонал и не се предвижда изграждане на жилищни или административни сгради с постоянно водоснабдяване, не се очаква генериране на битови отпадъчни води.

Дъждовни/Повърхностни води: Дъждовните води, падащи върху соларните масиви, се оттичат естествено по релефа на терена и попиват в затревената почва, без да променят хидроложкия режим на района и без риск от замърсяване, тъй като повърхността на панелите е инертна.

д) замърсяване и вредно въздействие; дискомфорт на околната среда;

Няма да има вредно въздействие и дискомфорт за околната среда.

Потенциалното замърсяване и дискомфорт на околната среда са разгледани спрямо физическите и химическите фактори на средата в двата етапа на реализация.

1. Емисии в атмосферния въздух и химическо замърсяване

През периода на строителство: Очаква се минимално, временно и локално запрашване, причинено от движението на строителната техника и извършването на изкопни работи за кабелните трасета и фундаментите на трансформаторите. Очакваните нива на емисии от изгорели газове от двигателите на машините ще бъдат незначителни. Предвидени са мерки за оросяване на терена при сухо време, за да се елиминира дискомфортът за съседните имоти.

През периода на експлоатация: Процесът на производство и съхранение на електрическа енергия от слънцето е изцяло екологичен и безвреден. Централата и батерийният комплекс **не генерират никакви газови емисии, фини прахови частици (ФПЧ) или химически замърсители** в атмосферния въздух. Липсва риск от замърсяване на почвите или водите при нормален режим на работа.

2. Шумово натоварване и вибрации

През периода на строителство: Източник на временен шум и вибрации ще бъде строително-монтажната техника и специализираните машини за механично набиване на коловете на металните конструкции. Това въздействие ще бъде краткотрайно, ограничено в рамките на имота и ще се извършва само в светлата част на денонощието, за да не се нарушава комфортът в района.

През периода на експлоатация:

Самите фотоволтаични модули са напълно безшумни съоръжения. Нивата на шум по границите на имота ще бъдат в рамките на законово допустимите норми за производствени зони и няма да причиняват дискомфорт на съседния имот, предназначен за спортни дейности. Не се генерират дълговременни вибрации.

През периода на експлоатация единственият постоянен източник на шум ще бъдат силовите трансформатори в подстанцията. Шумът от тях има специфичен нискочестотен характер

(т.нар. „хум“ или бръмчене), който се генерира от магнитопровода на трансформатора (явлението магнитострикция) при работа под напрежение. Периодичен източник на шум могат да бъдат и вентилаторите от охладителната система на трансформаторите, които се включват автоматично само при върхови натоварвания или високи летни температури. Нивата на звукова мощ на съвременните трансформатори са фабрично ограничени. Съоръженията ще бъдат разположени пространствено на такова разстояние в границите на имота, че разсейването на звуковите вълни да гарантира спазването на нормативните изисквания. Нивата на шум на границата на обекта и в най-близките чувствителни зони няма да надвишават граничните стойности, определени в *Наредба № 6 от 26 юни 2006 г. за показателите за шум в околната среда*. Поради високото напрежение (110 kV) на шинните системи в подстанцията, при специфични климатични условия (гъста мъгла, силна влажност или дъжд) е възможно появяването на слаб коронен ефект, който се усеща като леко съскане или прашене в непосредствена близост до съоръженията, без да надвишава допустимия шумов фон за района. При нормална работа силовите трансформатори генерират слаби механични вибрации. За предотвратяване на предаването им в почвата и към околни структури, трансформаторите се монтират върху масивни стоманобетонни фундаменти. Поради това извън границите на площадката на подстанцията няма да се усещат каквито и да било вибрации. Въздействието от вибрации се оценява като нулево. При сухо и ясно време въздушната линия 110 kV работи напълно безшумно. Самите проводници и стълбове нямат подвижни механични части и не генерират никакъв производствен или технологичен шум. Единственият възможен източник на акустичен шум от въздушната линия е появата на коронен ефект (йонизация на въздуха около проводниците под високо напрежение). Този ефект се проявява изключително рядко – само при специфични климатични условия с много висока влажност (гъста мъгла, ромон, силен снеговалеж или дъжд). Усеща се като леко, монотонно съскане или прашене в непосредствена близост под самата линия. Поради ниските си нива и бързото затихване в пространството, този шум няма да надвишава допустимия фонов шум за района и няма да нарушава изискванията на *Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда*. При много силни ветрове е възможно механично генериране на т.нар. аеоличен шум (свистене от преминаването на въздушния поток през проводниците и металната конструкция на стълбовете). Този шум е изцяло природен феномен, има същия характер като шума от вятъра в клоните на дърветата и се слива с общия естествен звуков фон на околната среда. През периода на експлоатация на въздушната линия не се генерират никакви механични вибрации. При силен вятър може да възникне минимално механично трептене на самите проводници, което се улавя и неутрализира напълно от окачването, изолаторните вериги и конструкцията на стълбовете. В почвата и към съседни имоти не се предават никакви вибрации. Въздействието от вибрации се оценява като нулево.

В момента на включване или изключване на прекъсвачите в КРУ се генерира краткотраен импулсен шум (щракване), който е изцяло затворен в сградата на възловата станция и е неосезаем за околната среда. Повишено шумово натоварване се отделя само при кратките тестове на аварийния агрегат за няколко минути месечно. Звукоизолиращият кожух на генератора гарантира спазването на нормите. При нормална експлоатация оборудването във възловата станция не генерира технологични вибрации, които да се предават в геоложката среда или да оказват влияние върху съседни сгради и хора.

3. Светлинно замърсяване, блясък и заслепяване (Дискомфорт на средата)

Модерните фотоволтаични панели се проектират с повърхност от специално закалено стъкло с високотехнологично антирефлексно покритие. Тяхната цел е максимално да абсорбират слънчевата светлина, а не да я отразяват. Поради ниския профил на конструкциите, фиксирания наклон и антирефлексните свойства на модулите, се елиминира рискът от светлинно заслепяване към съседния имот или към преминаващите

по обслужващите пътища превозни средства. Не се предвижда монтиране на силно постоянно нощно осветление по периметъра, което да генерира светлинен дискомфорт. Повишаващата подстанция и възловата подстанция са проектирана за напълно автоматизиран режим на работа без постоянно присъствие на персонал. Поради тази причина не се предвижда постоянно интензивно нощно осветление на площадката. Външното (периметрово) и площадково осветление ще бъде сведено до икономично дежурно/охранително осветление и ще бъде оборудвано със съвременни LED осветителни тела с насочен надолу светлинен поток (тип *Full Cut-off*). Това предотвратява разсейването на светлина в атмосферата и напълно елиминира риска от светлинно замърсяване на околната среда в м. Кара Чалък. Елементите на повишаващата подстанцията (трансформатори, шинни системи, портални конструкции, огради и командни фургони/сгради) се изпълняват от материали с матови, антикорозионни и неотразяващи покрития (сива гама). Конструкциите не притежават огледални или силно полирани повърхности, което изключва появата на паразитни отблясъци или дискомфортно заслепяване за преминаващите по близките пътни артерии или за птиците в района. Самата въздушна линия 110 kV и нейните стълбове нямат собствено изкуствено осветление (прожектори, сигнални лампи и др.). През тъмната част на денонощието обектът е напълно тъмен, поради което въздействието по отношение на светлинно замърсяване е нулево и липсва какъвто и да е дискомфорт за нощната среда. Новите алуминиево-стоманени проводници (АС) за въздушната линия първоначално имат специфичен метален блясък при директно слънчево греење. Това явление обаче е краткотрайно. Под влияние на атмосферните условия (кислород, влага, прах), повърхността на проводниците бързо се окислява (в рамките на броени месеци след монтажа) и придобива матов, тъмносив цвят. Този естествен процес на патиниране елиминира риска от силни отражения, блясък или заслепяване на преминаващи шофьори или хора в околните имоти. За стълбовете се използват поцинковани метални решетъчни конструкции, чието покритие също е матово и не създава огледални отражения. Съвременните изолаторни вериги (стъклени или полимерни) са проектирани така, че геометрията и материалите им да не концентрират слънчева светлина и да не предизвикват заслепяване (дискомфорт на средата).

4. Електромагнитни полета и радиация

Безопасност на оборудването: Всички кабелни линии (средно и ниско напрежение), инвертори и трансформаторни постове ще бъдат изпълнени със съвременно сертифицирано оборудване, притежаващо необходимата електромагнитна съвместимост и екранировка. Генерираните електромагнитни полета са локализирани в непосредствена близост до самите апарати и на границата на обекта ще бъдат далеч под допустимите за човешкото здраве пределни норми. Инсталацията не излъчва йонизираща (радиоактивна) радиация.

е) риск от големи аварии и/или бедствия, които са свързани с инвестиционното предложение;

Обектите **не се класифицират** като предприятия/съоръжения с нисък или висок рисков потенциал.

Относно ФЕЦ и батерии

1. Технологични рискове и мерки за превенция

Основният специфичен риск за този тип обекти е свързан с потенциално прегряване на батерийните клетки или късо съединение в електропреносната мрежа на централата. За елиминиране на опасностите за батериите са предвидени следните сертифицирани фабрични защити:

-Система за управление на батериите (BMS): Всеки батериен контейнер е оборудван с интелигентен софтуер (BMS), който извършва 24/7 денонощен мониторинг на температурата, напрежението и тока на всяка клетка. При засичане на аномалия системата автоматично изключва съответния модул.

-Автоматично климатизиране (HVAC): Интегрирани високопроизводителни климатични системи поддържат постоянна оптимална работна температура в контейнерите, предотвратявайки риска от прегряване.

-Пожароизвестяване и автономно пожарогасене: Контейнерите притежават високочувствителни сензори за дим и ранна детекция на газове. При аварийна ситуация се задейства автоматична вътрешна система за гасене със специализирани чисти агенти (газ или сухи аерозоли), които потушават пожара локално в контейнера без риск за околната среда.

-Предотвратяване на разливи: Контейнерите са проектирани с водоплътни двойни подови секции (задържащи вани) за улавяне на евентуални течни разливи, което изключва замърсяване на почвата в имота.

2. Рискове от природни бедствия (Външни фактори)

Площадката и конструкциите са проектирани така, че да устоят на екстремни природни явления, характерни за региона:

-Сеизмичен риск: Всички фундаменти (на КТП и ЛСС) и набивните метални колове за соларните масиви ще бъдат изчислени съгласно действащите норми за сеизмична устойчивост в района на община Шумен.

-Мълниезащита и заземяване: Предвидена е цялостна мълниезащитна система с активни/пасивни мълниеприемници и общ заземителен контур на площадката. Това напълно защитава фотоволтаични панела и контейнерите.

-Ветрово натоварване: Горещо-поцинкованите стоманени конструкции са статично пресметнати да издържат на екстремни ветрови натоварвания и обледяване, което предотвратява механично разрушаване.

-Наводнения: Поради разположението на местността „КАРА ЧАЛЪК“ извън заливни тераси и близостта до обслужващи полски пътища с отводнителни функции, рискът от наводнение на критичната инфраструктура е пренебрежимо малък.

Относно повишаващата подстанция съществува:

- риск от пожар или експлозия в електрическите уредби. Този риск е минимизиран чрез внедряването на съвременни микропроцесорни релейни защиты, системи за автоматично управление (КИП и А) и бързодействащи прекъсвачи. При възникване на късо съединение, претоварване или вътрешна повреда в силовите трансформатори 33/110kV, автоматизираната система изключва съответния участък за милисекунди, предотвратявайки развитието на пожар. Оборудването ще бъде заземено към общ заземителен контур с мълниезащитна система.

-риск от аварийен разлив на трансформаторно масло. За напълно елиминиране на риска от екологична авария (замърсяване на почвата и подземните води), под всеки силов трансформатор се изгражда стоманобетонна аварийна маслоуловителна яма (маслосборник) с капацитет, разчетен да поеме 100% от обема на маслото в съоръжението при аварийен пробив в корпуса.

Относно присъединяване на нова ВС 110 кV Тангра към ВЛ 110 кV “Стража” съществува:

-риск от аварии, предизвикани от екстремни климатични явления: Опасност от механично разрушаване на конструктивни елементи (срутване на стоманорешетъчен стълб, скъсване на тоководещ проводник или мълниезащитно въже, повреда на изолаторна гирлянда) вследствие на ураганен вятър, извънредно обледяване, интензивни снеговалежи или паднали мълнии.

-риск от природни бедствия (Земетресения и свличания): Опасност от деформация на фундаментите и последващо падане на стълбове при възникване на сеизмично събитие (земетресение) с висок интензитет или при активиране на неочаквани локални свлачищни процеси по трасето.

-риск от пожари (Външни и вътрешни): Опасност от възникване на пожар под линията поради появата на мощна волтова дъга при късо съединение (напр. скъсан проводник) или вследствие на разпространение на външен горски/полски пожар в района на сервитутната зона, който да застраши целостта на съоръженията.

-риск от големи промишлени аварии с опасни химични вещества: Липсва. Самата ВЛ 110 kV се състои от твърди, инертни материали и не съдържа, нито изисква употребата на опасни химикали, масла или газове по своето трасе. Поради това рискът от екологична катастрофа с химически източник или замърсяване на почви и води при инцидент е равен на нула.

Планирани мерки и технически решения за предотвратяване и ликвидация на последствията (Превенция) при ВЛ:

-конструктивна устойчивост спрямо природни бедствия и климат: всички елементи на новото присъединяване на ВЛ 110 kV се проектират и оразмеряват в съответствие с действащата нормативна уредба (*Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии*). Стълбовете и техните стоманобетонни фундаменти са разчетени с високи коефициенти на сигурност за максималните ветрови, температурни и сеизмични натоварвания, характерни за конкретния географски регион. Разположението на стълбовете е съобразено със стабилността на земната основа, като са избегнати зони с проявена ерозия или свлачища.

-автоматизирани системи за превенция на пожари и волтови дъги: линията се оборудва със съвременни, бързодействащи микропроцесорни релейни защиты и противоаварийна автоматика (включително системи за автоматично повторно включване - АПВ). При възникване на късо или земно съединение (например вследствие на скъсан проводник или паднал предмет), напрежението по линията се изключва автоматично за части от секундата (под 100 ms). Това изцяло пресича появата на трайна волтова дъга и напълно елиминира риска от предизвикване на пожар в околната среда.

Организационни мерки и ликвидация на последствията:

-поддържане на просеката: В сервитутния коридор на линията (с ширина 20-30 метра) се поддържа строг контрол върху растителността. Извършва се регулярна сеч и кастрене на клони, като теренът под проводниците се почиства от суха биомаса, което предотвратява възможността за разпространение на полски и горски пожари към съоръженията.

-готовност за реакция: Операторът поддържа постоянен дежурен диспечерски център и специализирани мобилни аварийни екипи, снабдени с необходимата техника и аварийен резерв от материали (проводници, изолатори). При възникване на инцидент или бедствие, действията се координират незабавно с органите на ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ (ГД ПБЗН) въз основа на утвърден аварийен план, което гарантира обезопасяването на района и възстановяването на преноса в минимални срокове.

Относно Възлова станция 110 kV “Тангра” за присъединяване на ФЕЦ “Куадра”

Електромагнитни полета и радиация

I. ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

-Електромагнитни полета (ЕМП): По време на строително-монтажните работи (СМР) източници на ЕМП са единствено захранващите кабели за временни нужди и работещите електрически инструменти. Излъчванията са с локален, краткотраен характер и не превишават фоновите стойности за жизнената среда.

-Радиация: През този етап на площадката няма източници на йонизираща (радиоактивна) радиация. Не се използват материали, дефектоскопи или апарати с радиоактивни изотопи. Влиянието върху околната среда е нула.

II. ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА

-Радиация (йонизиращи лъчения): Технологичният процес по пренос и разпределение на електроенергия средно напрежение във възловата станция не е свързан с генериране или емитиране на йонизираща радиация. На площадката няма радиоактивни източници и рискът от радиационно замърсяване е нула.

-Електромагнитни полета (нейонизиращи лъчения): Основното оборудване на станцията (КРУ, шинни системи, кабели) работи с променлив ток с промишлена честота 50 Hz. Това поражда нискофреkwотни електрически и магнитни полета в непосредствена близост до съоръженията.

Оценка на ЕМП и мерки за защита:

Използването на съвременно комплектно разпределително устройство (КРУ) в заземени метални корпуси (капсулиране) осигурява почти пълно екраниране на електрическото поле. Магнитните полета затихват изключително бързо с отдалечаване от проводниците. Още на границата на площадката (оградата на обекта) нивата на интензитет на електрическото поле и плътност на магнитния поток ще бъдат значително под пределно допустимите нива (ПДН) за населени места, определени в българското и европейското законодателство.

-Тъй като обектът е безобслужваем, няма постоянен персонал, изложен на полетата. Влиянието върху преминаващи хора или съседната флора и фауна е напълно пренебрежимо.

Риск от големи аварии и/или бедствия, които са свързани с инвестиционното предложение

I. ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

-Характеристика на рисковете: Рисковете са сведени до общостроителни инциденти на площадката вследствие на неспазване на правилата за безопасност и здраве при работа (БЗР). Те включват: локални трудови злополуки (при изкопи или работа на височина), срутване на временни укрепвания или локален пожар при извършване на заваръчни дейности от неизправна техника.

-Мерки за превенция: Изпълнява се задължителен План за безопасност и здраве (ПБЗ). Площадката се огражда и се ограничава достъпът на външни лица. Всички заваръчни процеси се контролират, а техниката се оборудва с изправни пожарогасители.

II. ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА

-Възловата станция не попада в обхвата на обектите с висок или нисък рисков потенциал. На площадката няма условия за мащабни промишлени аварии, засягащи региона.

-Технологични рискове (Аварии):

-*Електрическа дъга, късо съединение или пожар*: Рискът е минимизиран чрез използването на негорими и самозагасващи се материали (кабели тип LSOH, сухи трансформатори без масло). При авария, модерната релейна защита реагира за милисекунди и автоматично изключва напрежението, предотвратявайки развитието на термични процеси или взрив.

-*Загуба на херметичност (теч на SF6)*: Модулите на КРУ са снабдени с датчици за плътност (денсистати). Всеки минимален спад на налягането подава моментален алармен сигнал към диспечерския център, което позволява бърза софтуерна или физическа изолация на секцията преди възникване на аварийен теч.

-Природни бедствия (Външни фактори):

Земетресения: Сградата на възловата станция и фундаментите за съоръженията се проектират съгласно Еврокод 8 за сеизмична устойчивост, съобразено със сеизмичния район на площадката.

Гръмотевични бури и мълнии: Обектът се защитава с висок клас мълниезащитна инсталация и катодна защита от пренапрежения, предпазващи скъпото електронно оборудване от директни и индиректни попадения.

Наводнения и екстремни засушавания: Изборът на площадка и проектираната кота "нула" на сградата изключват заливане от повърхностни води. Наличието на автоматизирана вентилация/климатизация гарантира, че екстремните летни температури няма да доведат до прегряване на апаратурата.

Заклучение: Интегрираните автоматизирани защиты, липсата на маслени инсталации и херметичността на КРУ свеждат риска от аварии и бедствия до изключително ниско, приемливо техническо ниво. Проектът не генерира заплаха за населението и околната среда в района.

ж) рисковете за човешкото здраве поради неблагоприятно въздействие върху факторите на жизнената среда по смисъла на § 1, т. 12 от допълнителните разпоредби на Закона за здравето.

Инвестиционното предложение **не създава рискове за човешкото здраве** и няма да доведе до неблагоприятно изменение на факторите на жизнената среда по смисъла на Закона за здравето.

Експлоатацията на ФЕЦ и батерии се характеризира с нула емисии на атмосферни замърсители и пълно съответствие с акустичните норми за шум в района. Електромагнитните полета са строго локализирани около енергийните съоръжения и на границата на имота са далеч под критичните здравни прагове. Използваната антирефлексна технология на модула предотвратява светлинния дискомфорт и заслепяването към съседния терен и обслужващите пътища. Фабричните защиты на батерийния комплекс напълно изключват риск от химическо замърсяване на почвите и водите, гарантирайки безопасна среда за населението на гр. Шумен.

През периода на експлоатация на повишаващата подстанция и възловата станция (33/110 kV) в ПИ 83510.45.22, град Шумен, въздействието върху факторите на жизнената среда и рисковете за човешкото здраве са сведени до минимум чрез спазване на съвременните инженерни стандарти. Проектът е съобразен изцяло със спецификите на следните фактори: -електромагнитни полета (ЕМП): Силовите трансформатори, шинните системи и разпределителните устройства генерират нискочестотни (50 Hz) електромагнитни полета. Проектът предвижда строго спазване на нормативните сервитутни зони и хигиенно-защитни отстояния. Тъй като подстанцията се намира извън жилищни и урбанизирани зони с висок интензитет на обитаване, нивата на интензитет на електрическото поле и плътност на магнитния поток на границата на имота и извън него ще бъдат много под допустимите гранични стойности за безопасност на населението, определени в българското и европейското законодателство.

-шум и акустичен комфорт: единственият постоянен фактор на жизнената среда, генериран от обекта, е нискочестотният шум от магнитопроводите на трансформаторите. Нивата на шум на границата на площадката няма да надвишават допустимите стойности съгласно *Наредба № 6 от 26 юни 2006 г.*, което изключва какъвто и да е риск от слухов дискомфорт или увреждане на здравето на хора извън обекта.

-вибрации: генерираните от трансформаторите механични вибрации се изолират изцяло на ниво фундамент. Факторът вибрации е с локален характер (в рамките на самите съоръжения) и рискът за здравето е нулев.

-качество на атмосферния въздух: подстанцията е екологично чист обект без горивни процеси и няма да отделя вредни вещества, прах или аерозоли, които да влошат качеството на въздуха и да застрашат респираторното здраве на населението. При специфична влажност е възможен пренебрежимо малък коронен ефект около откритата уредба 110 kV, чиито микро-емисии на озон се разсейват незабавно в атмосферата.

-опасни химични вещества (Трансформаторно масло): маслото в силовите трансформатори се намира в херметична среда. За елиминиране на риска за здравето и жизнената среда при евентуална авария или пожар, под трансформаторите ще бъдат изградени стоманобетонни маслосборни басейни, свързани с маслоуловител. Това гарантира 100% улавяне на флуидите и недопускане на замърсяване на подпочвените води, които биха могли да се ползват за питейно-битови нужди в района.

-йонизиращи лъчения: на площадката на повишаващата подстанция няма източници на йонизиращи (радиоактивни) лъчения.

Инвестиционното предложение за повишаваща подстанция не крие рискове за човешкото здраве, тъй като няма да доведе до превишаване на установените в страната хигиенни норми за нито един от факторите на жизнената среда.

През периода на експлоатация на въздушната линия 110 kV в имотите на гр. Шумен, влиянието върху факторите на жизнената среда и рисковете за човешкото здраве са напълно елиминирани чрез спазване на нормативните разстояния. Въздействието по отделните фактори се характеризира със следното:

-електромагнитни полета (ЕМП): Преносът на електрическа енергия под високо напрежение (110 kV) по въздушната линия генерира нискочестотни (50 Hz) електрически и магнитни полета в непосредствена близост до проводниците. Трасето на линията е проектирано извън урбанизирани жилищни територии, при стриктно спазване на законово определените сервитутни зони и хигиенно-защитни отстояния. На границата на сервитутната зона и в най-близките зони с човешко присъствие интензитетът на електрическото поле и плътността на магнитния поток ще бъдат много под пределно допустимите нива, установени за безопасност на населението в българското и европейското законодателство.

-шум и акустичен комфорт: При нормални метеорологични условия въздушната линия работи напълно безшумно. При специфични климатични условия (гъста мъгла, висока влажност или сняг) около проводниците може да възникне слаб коронен ефект, проявяващ се като леко прашене или съскане. Този шум е с нисък интензитет, затихва бързо в пространството и не надвишава допустимия фонов шум за района, съгласно *Наредба № 6 от 26 юни 2006 г.* Не съществува риск от нарушаване на акустичния комфорт или увреждане на човешкото здраве.

-вибрации: Въздушната линия няма движещи се механични части и не предава никакви вибрации към земната повърхност или околните структури. Факторът вибрации е с нулево въздействие.

-качество на атмосферния въздух: Линейният енергиен обект не е източник на прах, сажда, аерозоли или токсични газове. Той няма да окаже никакво влияние върху качеството на въздуха в района и не крие рискове за респираторното здраве на населението.

-химични фактори и опасни вещества: За разлика от подстанцията, въздушната линия не съдържа масла, горива или други опасни химични вещества. Рискът от химическо замърсяване на жизнената среда е нулев.

-йонизиращи лъчения: Обектът няма източници на йонизираща (радиоактивна) радиация. Експлоатацията на въздушната линия 110 kV няма да доведе до превишаване на установените в страната здравни норми и не представлява риск за човешкото здраве или жизнената среда на населението в района.

2. Местоположение на площадката, включително необходима площ за временни дейности по време на строителството.

Предложението има характер на ново инвестиционно предложение за извършване на производствена дейност – производство и съхранение на електрическа енергия. Местоположението на площадката е имот с идентификатор 83510.45.22, гр. Шумен, м. КАРА ЧАЛЪК, област Шумен, община Шумен. Временни дейности по време на строителство ще заемат само и единствено площ от имот с идентификатор 83510.45.22, гр. Шумен, както и засегнатите имоти от присъединяване на нова ВС 110 kV Тангра към ВЛ 110 kV “Стража”

3. Описание на основните процеси (по проспекти данни), капацитет, включително на съоръженията, в които се очаква да са налични опасни вещества от приложение № 3 към ЗООС.

Фотоволтаичните модули са тип ASTRO N5 CHSM78N(DG)/F-BH Bifacial Series с мощност 635 Wp. Преобразуването на генерираната постояннотокова енергия от панелите в

променливотокова ще се осъществява с помощта на инвертори с максимална мощност 330 kVA. Електрическата енергия, генерирана от фотоволтаичната централа, се преобразува от 6 бр. метални комплектни трансформаторни постове Chint 9,1MVA, 1 бр. Chint 8,4MVA и 1 бр. Chint 5,6MVA. Те се монтират в непосредствена близост до съответното поле от фотоволтаични модули. Фотоволтаичните модули са изработени по силициева технология (n-type TOPCon) с двойно стъкло покритие (Double Glass), осигуряващо пълна херметичност на клетките. В състава на модулите не се съдържат опасни химични вещества и смеси в количества, попадащи под ограниченията на Приложение № 3 към ЗООС. Конструкцията на панелите изключва риск от разливане, изпарение или отделяне на вредни емисии в почвите, атмосферния въздух или водите както в работен режим, така и при евентуални аварийни ситуации (пожар, градушка или механично увреждане). След изтичане на експлоатационния им период, модулите подлежат на пълно рециклиране съгласно изискванията за управление на отпадъци от ЕЕО. Инверторите са изработени по модерна безтрансформаторна технология (Transformerless) и не съдържат индустриални масла, течни диелектрици или други опасни вещества и смеси по смисъла на Приложение № 3 към ЗООС. Инверторите притежават фабричен херметичен корпус с висок клас на защита IP66, вградени защиты срещу късо съединение, утечки и пренапрежения от тип II по АС и DC веригите. Техническите характеристики на оборудването напълно изключват риск от аварии, разливи или генериране на опасни емисии в околната среда по време на експлоатацията им.

несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕЕ) се състои от : батерийни контейнери и трансформатори, инвертори, управление и автоматика.

Инверторни станции: Интегрираните в тях повишаващи трансформатори съдържат диелектрична течност (минерално трансформаторно масло), класифицирана в Категория Е2 (опасна за водната среда). За предотвратяване на екологичен риск от разливи, станциите разполагат с фабрично интегрирани под-вани (маслосъбирателни вани) с капацитет да поемат 100% от обема на маслото при аварийен пробив.

Батерийните контейнери работят с ограничение на режима на работа от 0.5 С (двучасов режим на заряд/разряд). Това техническо решение осигурява плавен режим на експлоатация, ниски работни температури и минимизира термичното натоварване на клетките. Съдържащият се в клетките течен електролит попада в обхвата на Категория Е1/Е2 (опасни за водната среда). Съоръженията са фабрично капсуловани (клас IP55) и при нормална работа рискът от разлив е нулев. Използваната безопасна литиево-желязофосфатна технология (LFP) без съдържание на кобалт и никел, съчетана с автоматична пожарогасителна система по индустриален стандарт UL 9540А, напълно предотвратява риска от верижен термичен разпад и отделяне на токсични газове (водороден флуорид) в околната среда. Ограничението от 0.5 С означава, че батериите са проектирани за режим на разреждане/зареждане в рамките на 2 часа (по-плавен режим). По-ниският С-rate означава по-малко натоварване на клетките, по-ниски работни температури и минимален риск от прегряване.

На площадката няма да се извършва съхранение на свободни химикали, преналиване, регенерация или сервизиране на масла. В заключение, предвид фабрично капсулования вид на оборудването и вградените многостепенни защиты, инвестиционното предложение не води до създаване на предприятие с нисък или висок рисков потенциал по смисъла на Приложение № 3 към ЗООС."

4. Схема на нова или промяна на съществуваща пътна инфраструктура.

Реализацията на инвестиционното намерение не предвижда изграждане на нова инфраструктура като пътища, водопровод и канализация. Ще бъдат използвани съществуващите пътни връзки към имота. Достъпът до Поземлен имот с идентификатор 83510.45.22 в м. „Кара Чалък“, гр. Шумен, ще се осъществява изцяло чрез съществуващата

пътна мрежа и съществуващите трайни пътни връзки към имота. Не се налага промяна в организацията на движението по прилежащите републикански или общински пътища. За нуждите на строителството, монтажа и последващата експлоатация на фотоволтаичните модули и батерийните контейнери, в границите на самия имот ще бъдат оформени вътрешни експлоатационни алеи (пътища). Те ще осигурят безпрепятствен достъп на специализираната тежка строителна техника, обслужващия персонал и автомобилите на РДПБЗН (Пожарна безопасност) до всяко едно от съоръженията.

5. Програма за дейностите, включително за строителство, експлоатация и фазите на закриване, възстановяване и последващо използване.

Реализацията на инвестиционните намерения няма да засегне по никакъв начин местното население, тъй като при реализацията и експлоатацията не се произвеждат отпадъци, отпадни газове, няма опасност от взрив или замърсяване.

Инвестиционното предложение ще се реализира на три последователни етапа, при спазване на следния план за дейностите:

А. Фаза на строителство и монтаж

Подготовка и СМР: Фазата включва трасиране на площадката, подготовка на терена без мащабни изкопни работи, забиване на метални конструкции (пилоти) в почвата за ФЕЦ модулите и изграждане на фундаменти за батерийни контейнера, изграждане на фундаменти за оборудване на повишаваща подстанция.

Управление на отпадъците: При строително-монтажните работи ще се генерират минимални количества строителни отпадъци (опаковки от оборудването, дървени палети, пластмаса и метални изрезки). Те ще се събират разделно на определени за целта места в имота и ще се предават на лицензирани фирми. Дейностите по строителството няма да доведат до замърсяване на околната среда.

Б. Фаза на експлоатация (Технологичен режим)

Работа на централата: ФЕЦ, батерийната система, повишаваща подстанция, възлова станция ще работят в напълно автоматизиран режим, без постоянен персонал на площадката. Дейността е свързана с беземисионно производство и съхранение на „зелена“ електроенергия.

Въздействие върху населението и средата: През тази фаза **не се генерират** производствени отпадъчни води, емисии на вредни газове в атмосферния въздух или опасни отпадъци. Интелигентните системи за управление и фабрично капсулованият дизайн на батериите трансформаторите елиминират риска от взрив или разливи. Дейността няма да засегне по никакъв начин местното население на гр. Шумен, качеството на живот или здравето на хората.

В. Фаза на закриване, възстановяване и последващо използване

Демонтаж и рециклиране: Фотоволтаичните модули, инверторите и батерийните клетки подлежат на **100% обратно изкупуване и рециклиране** от специализирани предприятия съгласно Закона за управление на отпадъците (ЗУО) и нормите за ЕЕО (Електронно и електрическо оборудване).

Източване и управление на опасни флуиди: Преди започване на физическия демонтаж, техническото изолиращо (трансформаторно) масло от силовите трансформатори 33/110kV ще бъде източено напълно в херметични цистерни от специализирана и лицензирана фирма. Маслото ще бъде предадено като опасен отпадък за регенерация или екологично обезвреждане съгласно Закона за управление на отпадъците (ЗУО). Комутационната апаратура, съдържаща елегаз (SF₆), ще бъде уловена и пречистена със сертифицирано оборудване без изпускане в атмосферата.

Демонтаж на технологично оборудване: Всички метални портални конструкции, шинни системи, прекъсвачи, изолатори, разпределителни уредби. Тези компоненти притежават **изключително висок потенциал за рециклиране (над 90-95%)**. Металните конструкции

(стомана, алуминий, мед) ще бъдат предадени на лицензирани площадки за скрапелектронна скрап.

6. Предлагами методи за строителство.

Строителството на фотоволтаичната централа и несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕЕ) в ПИ 83510.45.22 ще се извърши чрез съвременни, бързи и екологично щадящи методи:

Монтаж на ФЕЦ конструкции: Носещите метални конструкции за фотоволтаичните модули ще бъдат монтирани чрез метода на **директно набиване (пилотиране)** на метални профили в земята със специализирана малогабаритна техника. Този метод изключва извършването на мащабни изкопни работи, не изисква леене на бетон в почвата за масиви и запазва естествения профил и структура на терена.

Фундаменти за тежкото оборудване: За разполагането на оборудването за локалното съоръжение за съхранение на електрическа енергия и ОРУ ще бъдат изградени локални стоманобетонни фундаменти. Изкопните работи ще бъдат ограничени само до контурите на тези съоръжения и за полагането на кабелните трасета (които ще бъдат зарити обратно).

Монтаж на метални конструкции: Порталните конструкции 110 kV и шинните системи ще бъдат доставени като готови фабрични стоманени елементи с горещо цинкувано антикорозионно покритие. Монтажът им ще се извърши чрез болтови съединения на място, без мащабни заваръчни дейности на терен.

Позициониране на силовите трансформатори: Силовите трансформатори ще бъдат доставени със специализиран тежкотоварен транспорт и позиционирани върху фундаментите с кранове с голяма товароподемност. Пълненето им с трансформаторно масло (ако не са доставени фабрично запълнени) ще се извърши чрез херметични помпени системи, изключващи какъвто и да е риск от капкови разливи върху почвата.

Сглобяване и сухо строителство: По-голямата част от дейностите представляват „сухо строителство“ – фабрично окомплектованите батерийни контейнери, мегават станции и инвертори пристигат готови и се позиционират върху фундаментите с помощта на автокран, след което се свързват кабелно.

Управление на материалите по време на строителството: При разпаковането и монтажа на оборудването ще се отделят само вторични опаковъчни материали – найлон, хартия, картон и дървени палети. Те са класифицирани като неопасни отпадъци и ще се събират на определено, оградено и обозначено за целта място на площадката, след което ще се предават на лицензирани фирми за последващо рециклиране.

Строителството на повишаващата подстанция 33/110 kV ще се осъществи чрез използване на съвременни, утвърдени и екологично съобразни инженерни методи. Строителният процес ще бъде организиран на етапи, за да се минимизира временното въздействие върху околната среда:

-Подготвителен етап и земни работи: Строителната площадка в ПИ 83510.45.22 ще бъде повърхностно почистена. Методът на работа предвижда контролирано отнемане на хумусния (плодороден) почвен слой с багери и булдозери. Този слой ще бъде депониран в границите на обекта на обособени бурти, за да се запазят качествата му за последваща рекултивация. Ще се извършат необходимите вертикални планировки, подравняване и изкопни работи за фундаментите.

-Конструктивен етап и фундиране: За фундаментите на тежките съоръжения (силови трансформатори, портални конструкции, прекъсвачи) и командната сграда ще се прилага методът на монолитно стоманобетонно залагане. Изливането на бетона ще става на място, като ще се ползва готов сертифициран бетон от местни бетонови възли, доставян със специализиран автотранспорт (бетоновози), което изключва необходимостта от приготвянето му на площадката.

-Изграждане на инженерна екологична защита: Паралелно с фундаментите, под силовите трансформатори ще се изгради стоманобетонен аварийен маслоприемник (маслосборен басейн). Методът на строителство включва полагане на вътрешна хидроизолация и запълване на обема му с промита речна баластра (чакъл) с определена фракция за гасене на пламък, както и свързването му с маслоуловител.

-Монтажен етап (Електромонтажни работи): След набиране на якост от бетона ще се пристъпи към монтаж на металните конструкции (стълбове, портали, шинодържатели) и сградата за управление. Самите силови трансформатори и съоръженията за откритата (ОРУ 110 kV) и закритата (ЗРУ 33 kV) разпределителни уредби се доставят като готови фабрични модули. Методът на монтаж включва използването на тежки автокранове, автовишки и хидравлични крикове. Всички връзки се извършват чрез болтови съединения и заварки при строг контрол.

-Окабеляване и тестване: Полагането на силови и контролни кабели ще се извърши в предварително изградени подземни кабелни канали или скари. Преди въвеждане в експлоатация ще се проведат студени изпитания на релейните защиты и заземяването чрез специализирана апаратура, без подаване на работно напрежение към мрежата.

-Възстановяване и рекултивация: След приключване на монтажа всички временни строителни ограждения се демонтират. Непокритите с бетон или чакъл площи около подстанцията ще бъдат подравнени и обратно насипани със съхранения хумусен слой с цел озеленяване и биологична рекултивация.

Изграждането на въздушната линия 110 kV ще се извърши по класически, линейно-етапен метод, който е стандартен за енергийната инфраструктура. Строителните методи са съобразени с необходимостта от минимизиране на щетите по земната повърхност, земеделските култури и трасето на линията:

-Трасиране и подготвителни работи: Първата фаза включва геодезическо заснемане и точно маркиране на местата за стълбовете на терена. Методът на работа изисква осигуряване на временни технологични пътища и монтажни площадки около всеки стълб. При преминаване през храстова или дървесна растителност се прилага методът на контролирано прочистване на просека в рамките на сервитутната зона.

-Земни работи и изкопи за фундаменти: Изкопите за основите на стълбовете ще се извършват машинно (с багери и пробивни машини). Горният плодороден (хумусен) слой се отнема отделно и се депонира встрани от изкопа, за да се запази и използва по-късно. За стълбовете от решетъчен тип се прилага методът на отделни единични фундаменти за всеки крак на стълба, което намалява обема на изкопните работи в сравнение с общ фундамент.

-Фундиране (Изливане на бетон): Методът предвижда монтиране на кофражни форми, залагане на анкерни болтове или стоманени подножия и изливане на готов сертифициран бетон. Бетонът се доставя с автобетоновози и се излива директно, което предотвратява замърсяване на околните терени. След набиране на якост, кофражът се демонтира и се прави обратно насипване със земна маса.

-Сглобяване и изправяне на стълбовете: Металните конструкции на стълбовете се доставят на части (елементи от поцинкована стомана). Прилага се методът на уедрено сглобяване на земята – елементите се свързват с болтови съединения директно на монтажната площадка до фундамента. След това целият стълб се повдига и монтира върху фундамента с помощта на автокранове с голяма товароподемност и се укрепва.

-Изтегляне и регулиране на проводниците (Монтаж на проводници): Методът за монтаж на фазовите проводници и мълниезащитното въже се нарича „изтегляне под напрежение“ (опъване) чрез специализирани хидравлични машини (спирачни и опъващи машини). При този метод проводниците не се влачат по земята, което ги предпазва от надраскване (което би засилило коронния ефект) и предпазва земеделските земи под

линията от утъпкване. Проводниците се фиксират към изолаторните вериги и се регулират на точното проектно провисване.

-Монтаж на екологична и птицезащитна арматура: Едновременно с монтажа на проводниците се прилага методът на механично закрепване на птицезащитни средства.

-Рекултивация на монтажните площадки: След приключване на строително-монтажните работи всички временни съоръжения и строителни отпадъци се извозват. Монтажните площадки и технологичните пътища се подравняват, разрохкват се и върху тях се разстила съхраненият хумусен слой. Извършва се техническа и биологична рекултивация за възстановяване на първоначалното състояние на терена.

Изграждането на възловата станция се извършва на следните етапи:

1.Подготвителен етап и земни работи

Разчистване и геодезично трасиране: Преди започване на същинските СМР се извършва прецизно заснемане и отлагане на проектните оси на сградата и оградата. Извършва се повърхностно разчистване на площадката.

Механизирани изкопни работи: Изкопите за фундаментите на сградата, заземителния контур и кабелните канали се изпълняват по механизирани метод (с багер), като дооформянето на дъното се извършва ръчно. Хумусният слой се отнема отделно и се депонира на определено място на площадката за последващо рекултивиране и озеленяване.

2. Конструктивен етап:

Изграждане на стоманобетонна конструкция: Използва се методът на монолитното застрояване. Изпълнява се кофраж, полага се армировъчна стомана и се извършва контролирано изливане на готов бетон (доставян с бетоновози) за фундаментите, стените и покривната плоча. За ограждащи и преградни стени се използват тухлени зидарии или готови стоманобетонни елементи, последвани от полагане на висок клас хидро- и топлоизолационни материали.

3. Изграждане на инфраструктура и заземителни системи

Монтаж на заземителен контур: Около обекта по механизирани и ръчен метод се полага външен заземителен контур от поцинкована стоманена шина за осигуряване на електробезопасността и мълниезащитата.

Полагане на кабелни трасета: Кабелните линии (входящи и изходящи) се полагат в предварително изкопани траншеи, в специални защитни PVC/HDPE тръби или в готови стоманобетонни кабелни канали. Засипването се извършва на пластове от чист пясък и земна маса, които се уплътняват механизирани (с виброплочи) за предотвратяване на последващи слягания.

4. Монтаж на технологичното оборудване

Доставката на комплектното разпределително устройство (КРУ) средно напрежение, сухите трансформатори за собствени нужди, релейните табла и Системата за оперативно постоянно токово захранване (СОПЗ) се извършва с товарен транспорт.

Внасянето на оборудването в апаратните помещения и позиционирането му върху монтажните шини се осъществява чрез сертифицирани повдигателни съоръжения (кранове, крикове, ролки). Всички връзки между отделните модули на КРУ (съдържащи фабрично заложените 6 кг елегаз) се извършват по сух механичен път съгласно строгите инструкции на производителя, което елиминира рисковете от течове.

5. Довършителни работи и вертикална планировка

Изпълняват се вътрешни довършителни работи (саморазливни подове, негорими бои, монтаж на аварийна вентилация и климатизация). Около сградата се оформя крайната вертикална планировка — изгражда се плътна ограда с контролиран достъп, тротоарни отмоктки и се извършва чакълиране (полагане на трошен камък) на площадката за предотвратяване на затревяване и за осигуряване на чист подход за ревизионните екипи.

7.Доказване на необходимостта от инвестиционното предложение.

Инвестиционното предложение е свързано с намерението да бъде оползотворява възобновяема енергия, при производство на електрическа енергия, като по този начин бъде ограничено изгарянето на изкопаеми горива и от там замърсяване на природната среда.

1. Екологична необходимост и климатични ползи

-Намаляване на въглеродния отпечатък: Проектът директно ограничава емисиите на парникови газове и фините прахови частици, генерирани от конвенционалните термични централи.

-Опазване на компонентите на околната среда: Производството на чиста енергия предотвратява замърсяването на атмосферния въздух, почвите и водите в региона.

2. Съответствие с националната и европейската политика

-Европейски зелен пакт (Green Deal): Изпълнение на целите на ЕС за постигане на климатична неутралност до 2050 г.

-Национален план „Климат и енергетика“: Принос към задължителния дял на енергията от възобновяеми източници (ВИ) в крайното брутно потребление на България.

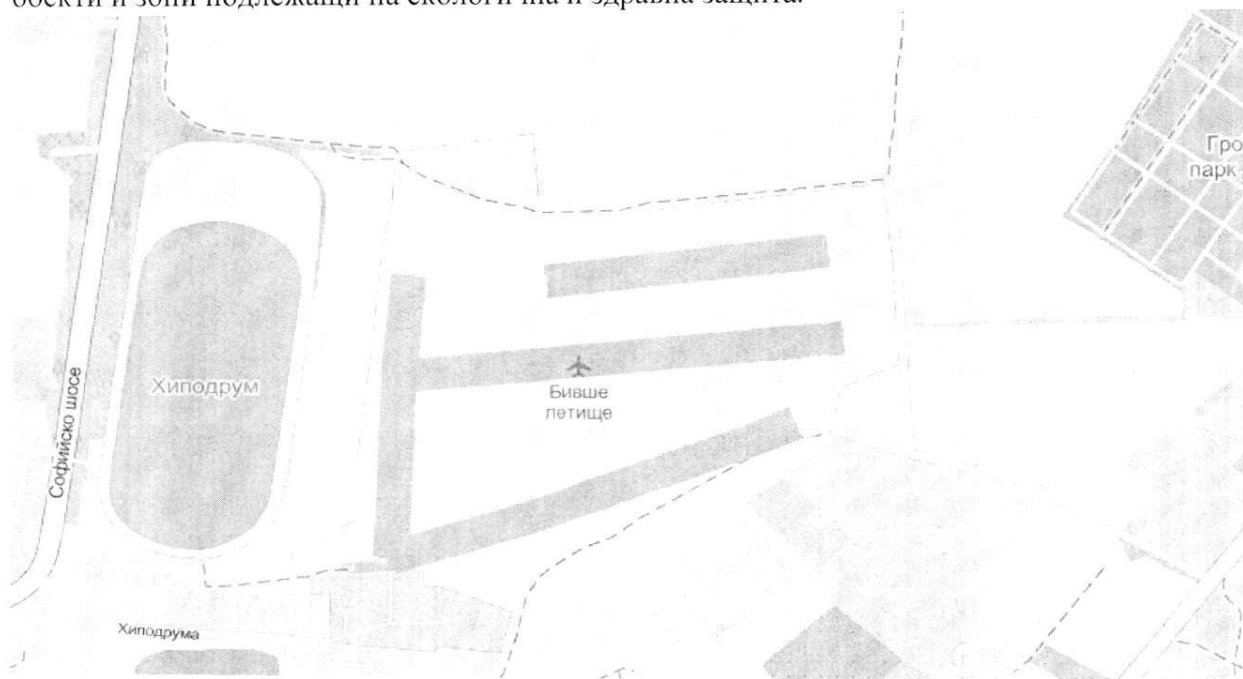
-Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ): Проектът съответства на държавната политика за децентрализация и насърчаване на зелената енергия.

3. Икономическа и енергийна целесъобразност

Енергийна независимост: Оптимално оползотворяване на местния природен потенциал (слънчева, вятърна или биомаса) без зависимост от внос на суровини.

8. План, карти и снимки, показващи границите на инвестиционното предложение, даващи информация за физическите, природните и антропогенните характеристики, както и за разположените в близост елементи от Националната екологична мрежа и най-близко разположените обекти, подлежащи на здравна защита, и отстоянията до тях.

На фиг. 1 е показана извадка от картата на Информационна система за защитени зони от екологична мрежа Натура 2000, на която се вижда, че в територията около имота не попадат обекти и зони подлежащи на екологична и здравна защита.



Фиг. 1 - Извадка от картата на Информационна система за защитени зони от екологична мрежа Натура 2000

9. Съществуващо земеползване по границите на площадката или трасето на инвестиционното предложение.

Инвестиционното намерение за изграждане на фотоволтаична централа, несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕС), повишаваща подстанция и възлова подстанция ще се реализира изцяло в границите на собствения/урегулирания имот. Проектът не засяга и не ограничава съществуващото земеползване на съседните територии, които запазват своя характер. Предложението не нарушава целостта на съществуващата транспортна, техническа или хидромелиоративна инфраструктура в района. Достъпът до обекта е осигурен, а разполагането на съоръженията, включително батерийния комплекс, е планирано при спазване на всички нормативни отстояния, гарантиращи безопасна експлоатация спрямо съседните имоти.“

Трасето на присъединяването на новата ВС 110 kV Тангра към ВЛ 110 kV Стража преминава основно през земеделски земи / обработваеми ниви, трайни насаждения или пасища/ намиращи се извън регулационните граници на населените места. В границите на сервитутния коридор се налагат нормативно определени ограничители на земеползването / забрана на високо строителство и засаждане на високостеблена дървесна растителност/, но се запазва възможността за стандартно земеделски обработване.

10. Чувствителни територии, в т.ч. чувствителни зони, уязвими зони, защитени зони, санитарно-охранителни зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди и др.; Национална екологична мрежа.

Реализацията на инвестиционното предложение за изграждане на фотоволтаична централа, локално съоръжение за съхранение на енергия повишаваща подстанция, възлова станция и ВЛ не засяга чувствителни територии и компоненти на Националната екологична мрежа. Площадките са разположена изцяло извън границите на защитени територии (съгласно Закона за защитените територии) и извън защитени зони от мрежата Натура 2000. Обектът не попада в обхвата на санитарно-охранителни зони (СОЗ) около източници за питейно-битово водоснабдяване или минерални води. По проект не се предвижда каквото и да е водовземане от повърхностни или подземни водни тела за производствени нужди, нито заустване на производствени отпадъчни води. Технологичният процес е напълно сух и безопасен, което гарантира липсата на риск от замърсяване или деградация на повърхностните и подземните води и прилежащите екосистеми.“

Локалното съоръжение за съхранение на електрическа енергия (батериен комплекс) ще бъде разположено в специализирани контейнери, оборудвани с фабрично интегрирани системи за улавяне на разливи и двойно осигурени подови секции (задържащи вани), което напълно изключва възможността от проникване на електролит или други опасни вещества в почвата и подземните води при аварийна ситуация. Технологичният процес е напълно сух и безопасен, което гарантира липсата на риск от замърсяване или деградация на повърхностните и подземните води и прилежащите екосистеми.

11. Други дейности, свързани с инвестиционното предложение (например добив на строителни материали, нов водопровод, добив или пренасяне на енергия, жилищно строителство).

При реализация на инвестиционното предложение няма да бъдат извършвани дейности, свързани с добив на строителни материали, изграждане на нов водопровод за питейно-битови нужди или жилищно строителство. Единствените прилежащи дейности по смисъла на тази точка са свързани с производството, съхранението и пренасянето на електрическа енергия. За целта по проект се предвижда изграждане на локална кабелна инфраструктура в границите на обекта, и присъединителен кабел до точката на свързване с националната електроразпределителна мрежа съгласно полученото становище от мрежовия оператор. Всички строителни елементи и компоненти за ФЕЦ и съоръжението за съхранение ще бъдат доставени в готов за монтаж вид, без необходимост от извършване на съпътстващи добивни дейности на площадката.

12. Необходимост от други разрешителни, свързани с инвестиционното предложение.
За имот ПИ 83510.45.22 е одобрен ПУП-ПЗ със заповед №РД-25-1562/14.06.2023 г.

Сключен е предварителен договор за присъединяване на обект на производител на електрическа енергия към преносната електрическа мрежа.

III. Местоположение на инвестиционното предложение, което може да окаже отрицателно въздействие върху нестабилните екологични характеристики на географските райони, поради което тези характеристики трябва да се вземат под внимание, и по-конкретно:

1. съществуващо и одобрено земеползване;

Инвестиционното намерение за изграждане на фотоволтаична централа, съоръжение за съхранение на електрическа енергия, повишаваща подстанция, възлова станция и присъединяване на нова ВС не е свързано и не засяга съществуващо и одобрено земеползване.

2. мочурища, крайречни области, речни устия;

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат съществуващи мочурища, крайречни области и речни устия.

3. крайбрежни зони и морска околна среда;

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат крайбрежни зони и морска околна среда.

4. планински и горски райони;

Инвестиционното намерение за изграждане фотоволтаична централа, съоръжение за съхранение на електрическа енергия, повишаваща подстанция, възлова станция и присъединяване на нова ВС не е свързано и не засяга планински и горски райони.

5. защитени със закон територии;

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат защитени със закон територии.

6. засегнати елементи от Националната екологична мрежа;

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат елементи от Националната екологична мрежа

7. ландшафт и обекти с историческа, културна или археологическа стойност;

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат ландшафт и обекти с историческа, културна или археологическа стойност.

8. територии и/или зони и обекти със специфичен санитарен статут или подлежащи на здравна защита.

Инвестиционните намерения не са свързани и не засягат територии и/или зони и обекти със специфичен санитарен статут или подлежащи на здравна защита.

IV. Тип и характеристики на потенциалното въздействие върху околната среда, като се вземат предвид вероятните значителни последици за околната среда вследствие на реализацията на инвестиционното предложение:

1. Въздействие върху населението и човешкото здраве, материалните активи, културното наследство, въздуха, водата, почвата, земните недра, ландшафта, климата, биологичното разнообразие и неговите елементи и защитените територии. Поради характера на инвестиционното предложение (производство и съхранение на чиста енергия), не се очаква значително отрицателно въздействие върху компонентите на околната среда и човешкото здраве.

Реализацията на проекта не изисква изграждане на нова линейна транспортна или водоснабдителна инфраструктура – ще бъдат използвани съществуващите пътни връзки към обекта. По време на строителната фаза потенциалното въздействие върху въздуха и населението (ограничен прах и шум от техниката) ще бъде с нисък интензитет, временно, локализирано изцяло в границите на имота и контролирано чрез стандартни строителни практики.

По време на експлоатацията, проектът ще има изразен положителен ефект върху климата чрез ограничаване на парниковите емисии. Технологичният процес е напълно безвреден за населението, безшумен и сух – липсва риск от замърсяване на въздуха, почвите или водите в района. Системите за съхранение на енергия (батерии) ще бъдат разположени в

контейнери с интегрирана защита срещу разливи, осигуряваща безопасност за земните недра и подземните води. Обектът не засяга обекти на културното наследство, защитени територии или биологичното разнообразие, тъй като е разположен извън границите на Националната екологична мрежа Натура 2000.“

2. Въздействие върху елементи от Националната екологична мрежа, включително на разположените в близост до инвестиционното предложение.

Реализацията на инвестиционното предложение няма да окаже отрицателно въздействие върху елементи от Националната екологична мрежа. Площадката на обекта е разположена изцяло извън обхвата на защитени територии съгласно българското законодателство и извън границите на защитени зони от мрежата Натура 2000.

Предвид статичния характер на съоръженията и екологично чистия технологичен процес (без генериране на емисии, отпадъчни води или значими нива на шум и вибрации), се изключва възможността за непряко или кумулативно негативно влияние върху близки защитени зони, техните местообитания и видове предмет на опазване. Използването на съществуващата пътна мрежа гарантира липсата на допълнителен натиск върху околната среда. Поради спецификата и локалния териториален обхват на проекта, не се предвижда и генерирането на трансгранично въздействие.

3. Очакваните последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия.

С реализацията на инвестиционното намерение не се очакват последици, произтичащи от уязвимостта на инвестиционното предложение от риск от големи аварии и/или бедствия.

За гарантиране на безопасността, съоръжение за съхранение на електрическа енергия (батериен комплекс) ще бъде разположено в специализирани сертифицирани контейнери за външен монтаж. Те ще притежават фабрично интегрирана система за управление на батериите за постоянен мониторинг, автоматична климатична система за охлаждане, както и автоматизирани системи за ранно пожароизвестяване и пожарогасене. Инсталацията на фотоволтаичната централа ще бъде подсигурана с висок клас мъниеззащита и заземяване. Всички конструкции ще бъдат изчислени за сеизмична устойчивост и екстремни ветрови натоварвания, което свежда риска от аварии вследствие на природни бедствия до техническия минимум.

4. Вид и естество на въздействието (пряко, непряко, вторично, кумулативно, краткотрайно, средно- и дълготрайно, постоянно и временно, положително и отрицателно).

Естеството на потенциалното въздействие от реализацията на инвестиционното предложение се характеризира по следния начин:

-През периода на строителство: Въздействието ще бъде пряко, краткотрайно, временно, локално и изцяло обратимо. То ще бъде ограничено единствено до фазата на монтажните дейности и ще се изразява в пренебрежими нива на запрашване и шум в рамките на имота.

-През периода на експлоатация: Въздействието ще бъде пряко, дълготрайно, постоянно и изразено положително. Положителният ефект се състои в генерирането на чиста електроенергия без емисии на парникови газове, което оказва благоприятен кумулативен ефект върху климата и подпомага декарбонизацията. Не се предвиждат каквито и да било негативни вторични, непреки или трансгранични въздействия върху компонентите на околната среда и човешкото здраве.“

5. Степен и пространствен обхват на въздействието - географски район; засегнато население; населени места (наименование, вид - град, село, курортно селище, брой на населението, което е вероятно да бъде засегнато, и др.).

Пространственият обхват на потенциалното въздействие от инвестиционното предложение е строго локален и е ограничен изцяло в границите на имота Степента на въздействие върху околната среда извън площадката е пренебрежимо малка. Реализацията на инвестиционното намерение няма да засегне по никакъв начин местното население на близките населени места. Обектът е напълно автоматизиран, без необходимост от

постоянен обслужващ персонал. По време на експлоатацията процесът е изцяло сух, без контакт с вода, като не се генерират отпадъчни води, отпадни газове или вредни емисии. По време на строително-монтажните работи се очаква генерирането единствено на минимални количества отпадъци от опаковки (хартия, пластмаса, дървесни палети), които ще се управляват съгласно екологичното законодателство. По време на експлоатацията производствени отпадъци не се генерират. След изтичане на жизнения цикъл на фотоволтаичните панели, същите ще бъдат демонтирани и предадени за рециклиране на оторизирани организации, което гарантира затворен и екологичен цикъл на инвестицията.

6. Вероятност, интензивност, комплексност на въздействието.

Характеристиките на инвестиционното предложение по отношение на вероятност, интензивност и комплексност на въздействието се определят като ниски и безопасни за околната среда:

Вероятност: Вероятността от възникване на негативно въздействие по време на експлоатацията е практически нулева, тъй като централата работи без отделяне на вредни емисии и води. Вероятността от временно въздействие (минимален шум и прах) е ограничена единствено до строителната фаза. Вероятността от дългосрочно положително въздействие върху климата е сигурна.

Интензивност: Интензивността на потенциалните въздействия по време на строително-монтажните работи е много ниска, локализирана изцяло на площадката и с кратка продължителност. През експлоатационния период интензивността на отрицателните влияния остава равна на нула.

Комплексност: Реализацията на фотоволтаичната централа, съоръжението за съхранение на енергия и повишаваща подстанция не се характеризира с комплексност на въздействието. Технологичният процес не включва сложни промишлени преработки или използване на опасни химикали. Липсва риск от задействане на верижни негативни ефекти или комбинирано натоварване на отделните компоненти на околната среда и населението в района.

7. Очакваното настъпване, продължителността, честотата и обратимостта на въздействието.

Няма предпоставки за очакване за настъпване на неблагоприятни въздействия.

8. Комбинирането с въздействия на други съществуващи и/или одобрени инвестиционни предложения.

Липса на негативен кумулативен ефект: На територията на имота и в непосредствена близост няма развити мащабни промишлени производства или одобрени инвестиционни предложения, чиито емисии, отпадъци или нива на шум да се комбинират с тези от настоящите проекти и да доведат до натоварване на екологичния капацитет на района.

Специфика на технологията: Тъй като фотоволтаичната централа и несамостоятелно съоръжение за съхранение на електрическа енергия (НССЕЕ) не отделят никакви атмосферни замърсители и производствени отпадъчни води по време на работа, те не могат да създадат кумулативно замърсяване, дори ако в по-широкия регион има изградени други ВЕИ обекти.

Положителен кумулативен ефект: Единственото кумулативно въздействие от реализацията на проекта е **положително** и има регионален/национален обхват. То се изразява в съвместния принос на този и други зелени проекти за увеличаване дела на възобновяемата енергия в мрежата, което води до трайно намаляване на общото изгаряне на изкопаеми горива в страната.

9. Възможността за ефективно намаляване на въздействията.

Възможностите за ефективно намаляване на въздействията върху околната среда при реализацията на инвестиционното предложение са високи, а планираните мерки са стандартни, лесно изпълними и с доказана ефективност:

-През периода на строителство: Ще се прилагат мерки за ограничаване на запрашването чрез оросяване при сухо време, строителните дейности ще се извършват само в законово разрешените часове през деня, а генерираните отпадъци от опаковки и монтажни изрезки ще се събират разделно и ще се предават на оторизирани фирми.

През периода на експлоатация: Предотвратяването на рискове за почвите и подземните води е гарантирано чрез разполагане на батерийния комплекс в специализирани контейнери с фабрична защита срещу разливи. Безопасността на съоръженията ще бъде подсигурана чрез денонощен софтуерен мониторинг, мълниезащита и автоматични системи за пожарогасене. Площите под и около панелите ще бъдат затревени и поддържани, което предотвратява ерозията, а след приключване на експлоатацията всички компоненти ще бъдат демонтирани и предадени за пълно рециклиране.

10. Трансграничен характер на въздействието.

Поради географското местоположение на площадката на инвестиционното предложение и неговите специфични технологични характеристики, реализацията на проекта няма трансграничен характер на въздействието. Технологичният процес при експлоатацията на фотоволтаичната централа и локалното съоръжение за съхранение на електрическа енергия е напълно чист – липсват източници на атмосферни емисии, шум, вибрации или производствени отпадъчни води, които биха могли да се разпространят извън района на обекта. Всички потенциални влияния (ограничени основно до строителната фаза) са с локален обхват в рамките на имота, поради което се изключва каквато и да е възможност за засягане на околната среда или населението на съседни държави.

Мерки, които е необходимо да се включат в инвестиционното предложение, свързани с избягване, предотвратяване, намаляване или компенсиране на предполагаемите значителни отрицателни въздействия върху околната среда и човешкото здраве.

Планираните мерки за избягване и намаляване на въздействията са изцяло съобразени със спецификата на технологиите за възобновяема енергия. През **строителната фаза** ефектите ще бъдат ограничени чрез преобладаващо механично набиване на конструкциите без масивно бетониране, оросяване на терена и разделно събиране и извозване на отпадъците от опаковки и кабели. През **фазата на експлоатация** основната екологична мярка е разполагането на батерийния комплекс в специализирани контейнери с фабрично вградени задържащи вани срещу разливи на химикали. Сигурността е гарантирана чрез автоматични системи за охлаждане, мълниезащита и автономно пожарогасене. Обектът няма да генерира емисии и отпадъчни води, а след края на експлоатационен цикъл всички компоненти (панели и батерии) ще бъдат демонтирани и предадени за пълно рециклиране.

V. Обществен интерес към инвестиционното предложение.

Общественият интерес е свързан главно с реализацията на този екологичен проект, от гледна точка на едно от възможните мероприятия свързани с реалната замяна на процесите на изгаряне на изкопаемите горива при производството на електрическа енергия.