



Носилац Пројекта
**SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI
BEOGRAD**

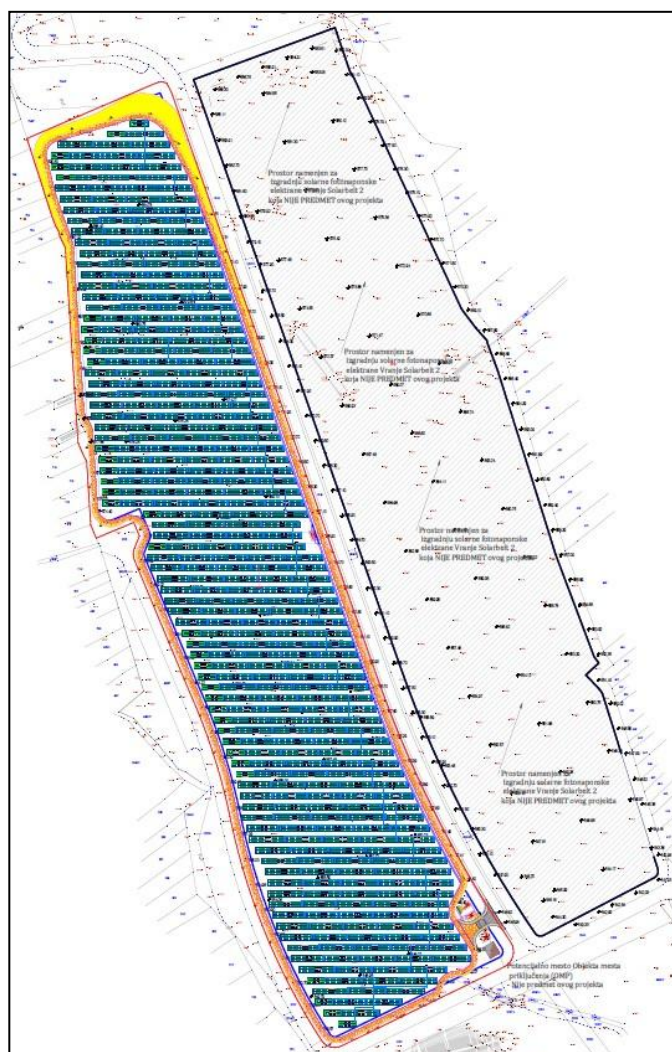
Ул. Омладинских бригада 86/3
Београд - Нови Београд

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:

**ИЗГРАДЊА СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ
„VRANJE SOLARBELT 1“ СНАЧЕ 9MW, НА КП. БР. 2332 КО
СОДЕРЦЕ, ГРАД ВРАЊЕ**

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА



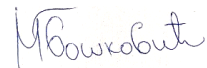
СТУДИЈА
О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:
ИЗГРАДЊА СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ „VRANJE
SOLARBELT 1“ СНАГЕ 9MW, НА КП. БР. 2332 КО СОДЕРЦЕ,
ГРАД ВРАЊЕ
НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

ИЗРАДА СТУДИЈЕ
ECOlogica URBO DOO
Крагујевац
Директор:
Евица Рајић, дипл.еколог

Број предмета: 02-683/26



Крагујевац, октобар 2026. године

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Београд - Нови Београд Ул. Омладинских бригада 86/3 По Овлашћењу Носиоца Пројекта од 07.02.2026. године	
ИЗРАДА СТУДИЈЕ	ECOlogica URBO DOO Крагујевац Ул. Саве Ковачевића 1	
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ	Евица Рајић, дипл. еколог	
ЕЛЕКТРОНСКИ ПОТПИС	Evica Rajić 200093594 Digitally signed by Evica Rajić 200093594 Date: 2026.10.05 14:54:15 +02'00'	
РАДНИ ТИМ	Невена Зубић, мастер хемичар	
	Светлана Ђоковић, дипл. биолог-еколог	
	Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике лиценца бр. 353 5027 03	
	Марија Бабић, мастер биолог-еколог	
	Сања Јоковић, мастер еколог	
	Звездана Новаковић, мастер инж. технологије	
	Анђела Васиљевић, мастер молекуларни биолог и физиолог, дипл. еколог	
	Марија Бошковић, дипл. инж. заштите животне средине	
	Андреја Стаменић, инж. пејзажне архитектуре	
	Гоца Дамљановић, техничар специјалиста	

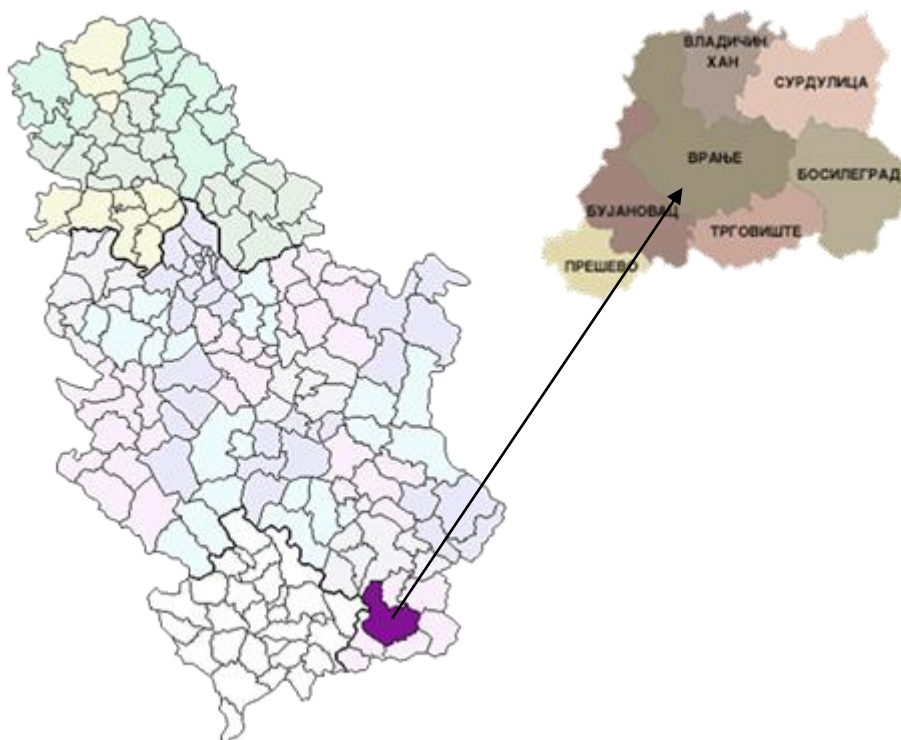
ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

Предмет Студије о процени утицаја на животну средину је Пројекат: Изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ снаге 9MW, на кп. бр. 2332 КО Сдерце, град Врање.

Врање је економски, политички и културни центар Пчињског округа кога чине општине Босилеград, Бујановац, Владичин Хан, Прешево, Сурдулица, Трговиште и град Врање. Град се налази у северозападном делу Врањске котлине, на левој обали Јужне Мораве. Реку и град деле магистрални пут и железничка пруга, који на северу воде ка: Лесковцу (70 km), Нишу (110 km) и Београду (347 km), а на југу ка: Куманову (56 km), Скопљу (91 km) и Солуну (354 km).

Смештен је у подножју планине Пљачковице (1231 m), Крстиловице (1154 m) и Пржара (731 m). Од границе Бугарске је 70 km удаљен, а од Македоније 40 km.



Слика бр. 1: Приказ положаја града Врања на карти Р. Србије и карти Пчињског управног округа

Катастарска парцела бр. 2332 КО Сдерце, налази се у обухвату Плана детаљне регулације привредно-радне зоне Бунушевац 3 („Сл. гласник града Врања“, бр. 35/16) и Измене и допуне плана детаљне регулације привредно-радне зоне Бунушевац 3 у Врању („Сл. гласник града Врања“, бр. 2/25).

Макролокацијски посматрано локација Пројекта налази се:

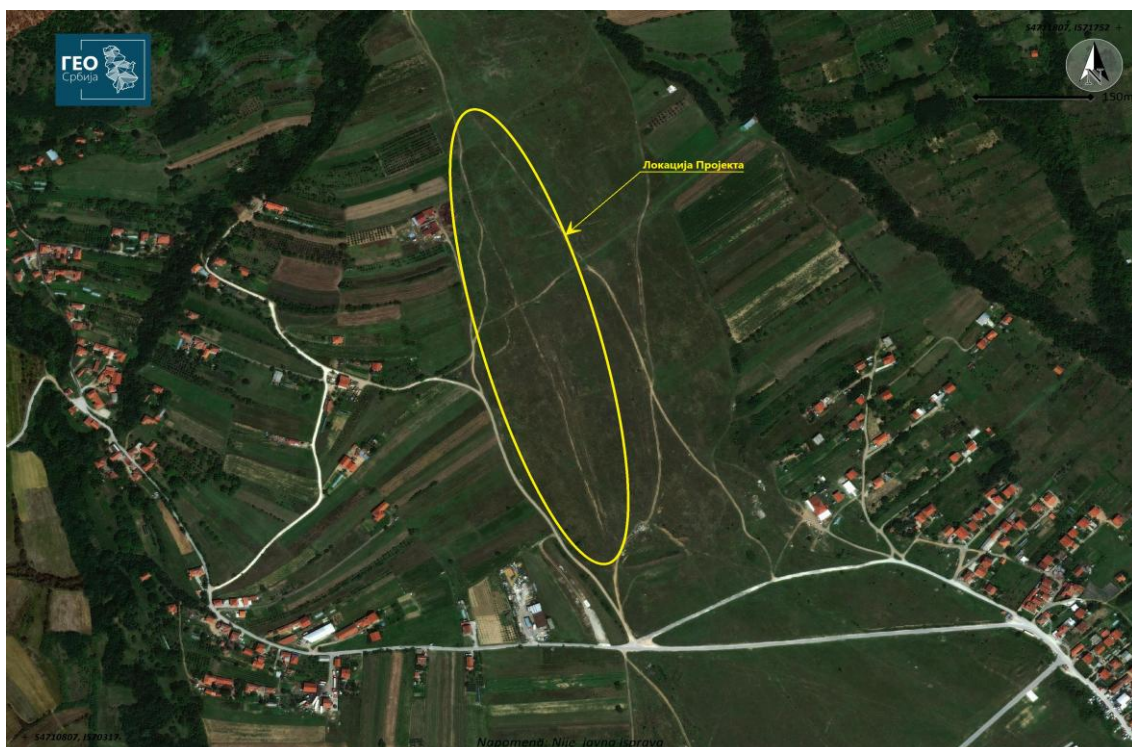
- западно од градског центра града Врања на удаљености од око 2,5 km;
- источно од центра насеља Сдерце на удаљености од око 850 m;
- северозападно од трафостаница „Врање“ на удаљености од око 650m.



Слика бр. 2: Диспозиција локације Пројекта у односу на шире окружење

Са микролокацијског аспекта, непосредно окружење локације Пројекта чине:

- стамбени објекти се налазе западно, југозападно и југоисточно од локације Пројекта, а најближи је уз западну границу парцеле;
- северну, североисточну, југоисточну и јужну страну локације Пројекта окружује неизграђено земљиште,
- пољопривредне површине које се налазе у непосредној близини планиране локације за реализацију соларне електране.



Слика бр. 3: Микрелокацијски приказ локације Пројекта

Катастарска парцела бр. 2332 КО Сдерце се, према званичним подацима Републичког геодетског завода, према врсти води као: земљиште у грађевинском подручју, а према култури као: остало природно неплодно земљиште. Укупна површина предметне кп. бр. 2332 КО Сдерце износи: 101.932,00 m² = 10ha 19a 32m².

Предметна парцела представља неизграђено земљиште.

Према Решењу о условима заштите природе, Завода за заштиту природе Србије, 03 бр. 021-4874/2 од 27.01.2026. године:

- Локација на којој се планира изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите у складу са Законом о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21);
- Локација на којој се планира изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ не налази се у просторном обухвату еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије према Прилогу 1. и 2. Уредбе о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10).
- Предметно подручје није евидентирано као станиште строго заштићених и заштићених дивљих врста које се налазе на Прилозима 1. и 2. Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16). Такође, на предметној локацији нису забележени за заштиту приоритетни типови станишта, а у складу са Прилогом 2. Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС”, бр. 35/10).

На локацији нису идентификовани показатељи нестабилности терена, појаве клизишта, слегања терена, ерозије.

Анализом посебне осетљивости и угрожености, утврђено је да у окружењу не постоје изразито осетљиви и угрожени објекти и садржаји, те реализација и редовни рад планиране соларне електране, неће довести до значајних негативних утицаја и последица по животну средину и здравље становништва непосредног и ширег окружења.

Конструкција и материјализација објекта

Зона комплекса за изградњу соларне фотонапонске електране - Унутар зоне предметне соларне електране налазе се носеће конструкције за монтажу фотонапонских панела од нисколегираног челика (мањи проценат легирајућих елемената и са високом чврстоћом и добром дуктилношћу уз отпорност на временске услове) или сличног одговарајућег са антикорозивном заштитом (топлоинчање или премаз од легуре цинка, алуминијума и магнезијума или слична одговарајућа). Носећу металну конструкцију чине носећи анкери (стубови) који се побадају директно у тло или на сличан одговарајући начин и носећа потконструкција на коју се причвршћују FN панели.

FN панели се постављају на носеће конструкције према ситуационом плану, који је саставни део графичке документације.

Носеће потконструкције FN панели обезбеђују стабилност система за причвршћење FN панела, њихов исправан нагиб према тлу и одговарајући азимут.

Овим пројектом се предвиђа да се FN панели на предметној електрани постављају на носеће конструкције на земљи, у усправном (portrait) положају, под углом од: 20° у

односу на хоризонталну раван околног тла и оријентисани су ка југу, са азимутним углом од: 0°, или слично одговарајуће.

FN панели се ослањају на челичне подужне греде (анкере или стубове) које су у смислу статичког система континуалне греде или сличне одговарајуће. Подужне греде су везом на завртањ повезане на попречне челичне греде или сличне одговарајуће.

Попречни носачи носеће потконструкције су такође везом на завртањ повезани на челичне стубове који прихватају спољно оптерећење и преносе га на тло.

Ради постизања просторне стабилности, попречни рамови су укрупњени косницима. Коснике за стабилизацију у подужном правцу треба предвидети обавезно у крајњим пољима везаних редова, односно минимално у сваком 10-ом пољу уколико су редови дужи од наведеног.

Материјали од којих се израђује конструкција морају задовољавати све техничке прописе и стандарде за грађевинске конструкције у смислу носивости, стабилности, отпорности на корозију и термичке утицаје што ће се доказати статичким прорачуном и атестном документацијом достављеном од стране произвођача истих.

Висина доње ивице носеће потконструкције FN панела је таква да најнижа тачка FN панела монтираног на носећој потконструкцији буде удаљена од тла минимум: 60 см.

Стубови се набијају у тло машински, ударно-вибрационом техником. Профил стубова и дубина побијања зависе највише од изложености панела сишућем дејству ветра, а и од других спољних утицаја дефинисаних према Eurocode стандарду који је меродаван за статичке прорачуне овог типа, а контрола прорачуна и коначна одлука о начину и дубини фундања доноси се на основу геомеханичког елабората, статичког прорачуна и резултата теста оптерећења на чупање и савијање (хоризонтално и вертикално оптерећење).

Овим пројектом се предлаже да на предметној соларној електрани буде 387 носећих конструкција или сличан одговарајући број, за монтажу FN панела у различитим конфигурацијама. Овим пројектом се предлаже да FN панели буду постављени у portrait (усправном) положају у два реда на конструкције у варијантама: 36 x [2x12], 137 x [2x22] и 214 x [2x24] или сличним одговарајућим.

Потребне техничке спецификације предложених носећих конструкција за монтажу FN панела, дате су у Табела бр.3.

Табела бр. 3: Носећа потконструкција за монтажу FN модула

Опште карактеристике	
Број редова FN панела	2
Број колона FN панела	12, 22 или 24
Конструкција	Че
Мин. висина конструкције од тла	0,6 m
Макс. висина конструкције од тла	~2,3 m

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) предметне соларне електране, може доћи до промене начина темељења конструкција (уграђивање стубова у изливене бетонске темеље) према статичком прорачуну, или на неки сличан одговарајући начин.

Зона комплекса изградње трафостанице производње – предвиђа се да објекат трафостанице производње TS1 буде контејнерског типа, типа сличном типу произвођача Huawei, типа Jupiter-9000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромонтажна опрема (NN блок, трансформатор, SN блок и остало).

Трафостаница производње, типа Jupiter-9000K је префабриковани објекат са свом електромонтажном опремом (NN блок, трансформатор, SN блок и остало) уграђеном

од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавања техничких захтева одговара сам произвођач) и као таква (компактна, монтирана) се испоручује на комплекс предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електромонтажни радови на њиховом повезивању.

Горе наведена трафостаница производње је димензија: 6,058 m x 2,896 m x 2,438 m (D x V x Š), сачињена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL са три простора – за NN блок, одговарајући трансформатор снаге 9000 kVA и SN блок, или сличне одговарајуће.

За предвиђени префабриковани објект трафостанице производње, који се предлаже, произвођач специфицира димензије и конструкцију темеља. Темељ објекта мора бити постављен на висину која је виша од највишег нивоа воде који је забележен у тој области.

Конструкција контејнера је сачињена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL. Унутрашњи под је од отпорне блажуке са отворима на потребним местима за увод каблова и шинских развода (или класичних бакарних сабирница). Контејнер је прилагођен транспорту виљушкарком и/или челичним сајлама.

Контејнер се поставља на темеље, специфициране од стране произвођача објекта трафостанице контејнерског типа, који су на дубини од мин. 1,1 m, тако да ван коте $\pm 0,00$ околног терена, бетонски темељи излазе препоручено мин. 30 cm, чиме се оставља довољан простор за увод кабловских водова унутар објекта трафостанице производње са доње стране бродског контејнера.

Обрада: Ребрасти челични лим предметног објекта TS производње контејнерског типа се фарба у жељени RAL.

Браварија: Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума. Површине жалужина (отвора) заштићене су мрежом.

Отвори у поду контејнера од отпорне блажуке дим. (60 x 30) cm покривају се ребрастим лимом d=45. Боја лимарије је бела/светло сива, односно према захтевима инвеститора у жељеном RAL-у као и спољашност контејнера TS производње.

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) предметне соларне електране, може доћи до промене избора типа (и евентуално броја) објекта TS производње, али се мора водити рачуна да новоизабрани објекти у потпуности задовоље све неопходне техничке карактеристике за смештај електромонтажне опреме и трансформатора одговарајуће снаге или сличне одговарајуће и нумеричке статичке прорачуне.

Зона комплекса изградње трафостанице батеријског система – предвиђа се да објекти трафостанице батеријског система TS2 буду контејнерског типа, типа сличном типу произвођача Huawei, типа Jupiter-3000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромонтажна опрема (NN блок, трансформатор, SN блок и остало).

Трафостаница батеријског система, типа Jupiter-3000K је префабриковани објект са свом електромонтажном опремом (NN блок, трансформатор, SN блок и остало) уграђеном од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавања техничких захтева одговара сам произвођач) и као таква (компактна, монтирана) се испоручује на комплекс предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електромонтажни радови на њиховом повезивању.

Горе наведена трафостаница је димензија: 6,058 m x 2,896 m x 2,438 m (D x V x Š), сачињена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL са три простора – за NN блок, одговарајући трансформатор снаге 3300 kVA и SN блок, или сличне одговарајуће.

За предвиђени префабриковани објекат трафостанице, који се предлага, произвођач специфицира димензије и конструкцију темеља. Темељ објекта мора бити постављен на висину која је виша од највишег нивоа воде који је забележен у тој области.

Конструкција контејнера је сачињена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL. Унутрашњи под је од отпорне блажујке са отворима на потребним местима за увод каблова и шинских развода (или класичних бакарних сабирница). Контејнер је прилагођен транспорту виљушкарном и/или челичним сајлама.

Контејнер се поставља на темеље, спецификоване од стране произвођача објекта трафостанице контејнерског типа, који су на дубини од мин. 1,2 m, тако да ван коте $\pm 0,00$ околног терена, бетонски темељи излазе препоручено мин. 30 cm, чиме се оставља довољан простор за увод кабловских водова унутар објекта трафостанице са доње стране бродског контејнера.

Обрада: Ребрасти челични лим предметног објекта TS батеријског система контејнерског типа се фарба у жељени RAL.

Браварија: Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума. Површине жалужина (отвора) заштићене су мрежом.

Отвори у поду контејнера од отпорне блажујке дим. (60 x 30) cm покривају се ребрастим лимом $d=45$. Боја лимарије је бела/светло сива, односно према захтевима инвеститора у жељеном RAL-у као и спољашност контејнера TS.

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) предметне соларне електране, може доћи до промене избора типа (и евентуално броја) објекта TS батеријског система, али се мора водити рачуна да новоизабрани објекти у потпуности задовоље све неопходне техничке карактеристике за смештај електромонтажне опреме и трансформатора одговарајуће снаге или сличне одговарајуће и нумеричке статичке прорачуне.

Зона комплекса изградње објекта батеријског складишта – предлага се коришћење батеријског складишта у виду једног батеријског контејнера типа сличног типу произвођача Huawei, тип LUNA2000-4.5MWh-2H1, или сличног одговарајућег капацитета 4,472 kWh или сличног одговарајућег, C-rate: 1:2, номиналне снаге 2,236 kW или сличне одговарајуће.

У батеријском контејнеру са течним хлађењем налазе се такозвани батеријски rack-ови са груписаним литијум-гвожђе фосфат ћелије или другачије одговарајуће.

Батеријски контејнер са батеријским rack-овима, заштитним уређајима и контролерима је типичан бродски контејнер, димензија (D x V x Š) 6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm који се смешта на припремљене тракасте бетонске темеље или на бетонске плоче.

Тачна позиција батеријског складишта (B), контејнерског типа, приказана је на ситуационом плану предметне соларне електране, који је саставни део графичке документације овог пројекта.

За предвиђени префабриковани објекат трафостанице батеријског система, који се предлага, произвођач специфицира димензије и конструкцију темеља. Темељ објекта мора бити постављен на висину која је виша од највишег нивоа воде који је забележен у тој области.

Конструкција контејнера је сачињена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL. Унутрашњи под је од отпорне блажујке са отворима на потребним местима за увод каблова. Контејнер је прилагођен транспорту виљушкарном и/или челичним сајлама.

Контејнер се поставља на темеље, спецификоване од стране произвођача објекта батеријског складишта контејнерског типа, који су на дубини од мин 0,6 m или сличној

одговарајућој, тако да ван коте $\pm 0,00$ околног терена, бетонски темељи излазе 30 cm, чиме се оставља довољан простор за увод кабловских водова унутар објекта.

Обрада: Ребрасти челични лим објекта батеријског складишта контејнерског типа се фарба у жељени RAL.

Браварија: Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума. Површине жалужина (отвора) заштићене су мрежом.

Отвори у поду контејнера од отпорне блажуке дим. (60 x 30) cm покривају се ребрастим лимом $d=45$. Боја лимарије је бела/светло сива, односно према захтевима инвеститора у жељеном RAL-у као и спољашност контејнера.

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) предметне соларне електране, може доћи до промене избора типа (и евентуално броја) објекта батеријског складишта, али се мора водити рачуна да новоизабрани објекат у потпуности задовољи све неопходне техничке карактеристике и нумеричке статичке прорачуне.

Зона комплекса изградње објекта разводног постројења електране – превиђа се да се сва укупна произведена и складиштена електрична енергија из предметне соларне електране трансформисана на 35 kV напонски ниво, сублимира унутар 35 kV разводног постројења у склопу објекта разводног постројења.

Овим пројектом се предвиђа да објекат разводног постројења RP буде изведен грађевински као префабрикована монтажано-бетонска трафостаница – MBTS грађевински 2x1000 kVA, тип сличан типу EV41-B, произвођача Бетонјерка Сомбор, димензија основе приземља: 5,06 m x 4,3 m или сличне одговарајуће, у које ће бити смештена сва електромонтажна опрема (35 kV разводно постројење, главни РЕК орман телекомуникационих и сигналних инсталација, као и контролно место) за потребе разводног постројења, која се у потпуности уклапа у димензије.

Објекат разводног постројења се пројектује са једним простором за електромонтажну опрему.

Конструкција: Конструкција је формирана од префабрикованих армирано-бетонских елемената, у даљем тексту А.В. елемената, међусобно повезаних на начин који обезбеђује лаку монтажу и демонтажу објекта. Сви елементи су урађени од армираног бетона MB 30. Како су пресеци елемената малих димензија (корубе, платна, ...), а уз то изложени атмосферским утицајима, то се мора повести посебна пажња приликом спајања истих. Елементи се израђују у металним калупима на вибростоловима. Прављење бетона је у фабрици према унапред припремљеној рецептури у лабораторији фабрике. Уграђена арматура мора се правити према детаљима армирања, очишћена од евентуалне рђе и масноће. Повезивање А.В. елемената у монтажи врши се поцинкованим завртњевима који код елемената у земљи морају бити заливени битуменом ради спречавања корозије.

Укрућење објекта је преко стубова укљештеним у бетонске стопе (чашице), армирано-бетонских фасадних платана и кровних коруба. Испод темеља поставља се слој шљунка: $d = 20$ cm. Темељи су рачунати за носивост тла већу од 1 daN/cm².

Контрола квалитета префабрикованих А.В. елемената врши се према SRPS U.E3.050.

Међусобно спајање бетонских елемената врши се металним плочама повезаним челичним завртњима 12. Сви материјали употребљени за прављење бетона морају бити према стандардима и прописима, а њихов квалитет се испитује у лабораторији фабрике, под надзором Института за испитивање материјала.

Облик и димензије елемената морају бити према детаљима из пројектне документације, израђени у металним калупима на вибростоловима. Површине

бетонских елемената морају бити равне и глатке са максималним одступањем од 3 cm на 1 m².

Припрема, уградња и нега бетона морају бити према SRPS-у. Сви бетонски елементи морају бити видно обележени према шеми монтаже. Саму монтажу морају изводити стручно обучени радници.

Обрада: Пошто су бетонски елементи рађени у металној оплати, површине су глатке и равне. Спољне површине премазују се фасадексом. Зависно од захтева инвеститора могуће је зидне паное обрадити дисперзивним бојама за бетон. Унутрашњи зидови и таваница премазују се поликолором. Кровни панели морају бити водонепропусни и премазани одговарајућим водонепропусним премазима. Спојеви кровних панела покривају се поцинкованим лимом дебљине: $d = 0,55 \text{ mm}$ и везују се поцинкованим тракама.

Браварија: Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума. Површине жалужина (отвора) заштићене су мрежом. Носачи трансформатора израђују се од ваљаних NP профила. Отвори у подном панелу дим. 60 cm x 60 cm покривају се ребрастим лимом $d = 45$. Боја лимарије је тамно браон, односно према захтевима инвеститора.

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) предметне соларне електране, може доћи до промене избора типа објекта RP-a, али се мора водити рачуна да новоизабрани објекти у потпуности задовоље све неопходне техничке карактеристике за смештај електромонтажне опреме и нумеричке и статичке прорачуне, као и да се оквирно димензионо уклопе у предложене димензије објекта RP-a.

Инфраструктурна опремљеност привредно-индустријског комплекса предметне соларне електране

Електроенергетска инфраструктура

У складу са географским положајем Републике Србије и микролокацијом на којој се планира изградња предметне соларне електране, уз уважавање евентуалних препрека које би могле довести до проблема у нормалном раду електране, у оквиру разраде решења изградње соларне електране разматрано је постављање фотонапонских панела на потконструкцију под фиксним углом у односу на хоризонталну раван, као и коришћење конструкције са једноосним праћењем сунца како би се добио већи принос произведене енергије из електране. Када је реч о фиксној потконструкцији, разматрана је потконструкција оријентисана ка југу, под нагибом потконструкције на коју се монтирају соларни фотонапонски панели од 20° до 30° у односу на хоризонталну раван околног земљишта. Тачан избор потконструкције, односно да ли ће се користити једноосно праћење или фиксна потконструкција, као и угао монтаже ФН модула на фиксној носећој потконструкцији у односу на хоризонталну раван околног тла, биће дефинисан у току даље разраде пројектно-техничке документације.

На предметној катастарској парцели планирана је изградња соларног парка – соларне електране коришћењем савремених техничко-технолошких решења високе енергетске ефикасности. Овим пројектом разматрано је коришћење соларних фотонапонских панела последње генерације, појединачне инсталисане снаге од 530 Wp до 750 Wp.

Инсталисана снага електране у ФН панелима, као и укупан број ФН панела, је ограничен доступном површином на којој се планира изградња објекта у функцији предметне соларне електране потребних за производњу електричне енергије, као и максималном излазном снагом соларне електране.

Приликом реализације пројекта разматрано је коришћење string трофазних соларних инвертора излазне активне снаге од 100 kW до 350 kW (напонског нивоа од 0,4 kV до

0,8 kV), при чему је њихов број ограничен тако да излазна активна снага предметне соларне електране са урачунатим системским губицима, као и софтверским подешавањем максималне излазне снаге инвертора понаособ или комплетне електране не прелази максималну активну снагу од 9000 kW.

Како је напон мреже у тачки прикључења виши од напона инвертора (0,4 kV или 0,8 kV најчешће ако се користе string инвертори), како би се омогућио пренос енергије у мрежу, неопходно је извршити трансформацију напонског нивоа са напонског нивоа инвертора на напонски ниво у тачки прикључења. Ово се врши коришћењем трансформатора одговарајуће снаге и преносног односа, те се наведени трансформатори уграђују у трафостаницу у коју се смешта сва неопходна опрема за трансформацију енергије са једног на други напонски ниво и безбедан рад соларне електране.

Приликом реализације пројекта разматрана је имплементација батеријских система – батеријских складишта електричне енергије, одговарајућих бидирекционих инвертора (PCS) и одговарајућих трансформатора одговарајуће снаге и преносног односа смештених унутар одговарајућих трафостаница како би се извршила трансформација напонског нивоа са напонског нивоа бидирекционих инвертора на напонски ниво у тачки прикључења.

Након евалуације доступне површине на којој се планира изградња објекта у функцији соларног парка, односно соларне електране, потребних за производњу и складиштење електричне енергије на предметној катастарској парцели и доступне опреме на тржишту у тренутку израде овог пројекта, планирана је изградња соларног парка са укупним бројем ФН панела од: 17164, појединачне инсталисане снаге: 650 Wp или сличним одговарајућим, тако да укупна инсталисана снага на ФН панелима износи: 11.156,60 kWp (једносмерни (DC) напонски ниво) и максималне излазне активне снаге ка ДСЕС од: 9000 kW (наизменични АС напонски ниво).

Овим пројектом се предвиђа да се панели постављају на фиксну носећу конструкцију од нисколегираног челика (мањи проценат легирајућих елемената и са високом чврстоћом и добром дуктилношћу уз отпорност на временске услове) или сличног одговарајућег материјала са антикорозивном заштитом (топлоцинчање или премаз од легуре цинка, алуминијума и магнезијума или слична одговарајућа) или сличну одговарајућу, под углом потконструкције на коју се фиксирају ФН панели од: 20° или сличним одговарајућим у односу на хоризонталну раван околног тла и оријентисану чисто ка југу (азимутни угао износи: 0°).

Овим пројектом се предлаже да предметна соларна електрана садржи 30 (или сличан одговарајући број) инверторских јединица номиналне излазне активне снаге: 300 kW и 0,8 kV напонског нивоа или сличне одговарајуће. Максимална излазна снага предметне соларне електране ка ДСЕС биће ограничена на 9000 kW (наизменични АС ниво).

ФН панели предвиђени за уградњу на предметној соларној електрани се путем системских DC каблова, који се налазе фабрички на сваком ФН панелу понаособ, повезују на ред у низове (тзв. stringове). Потом се тако формирани stringови ФН панела повезују у одговарајућем инвертору путем специјализованих MC конектора за употребу на соларним електранама.

У инвертору се врши конверзија из једносмерног DC у наизменични АС напон који се даље прикључује путем разводног ормана инвертора (RO-INV) у НН расклопни блок одговарајуће ТС производње. Унутар RO-INV се налазе заштитни компакт прекидачи за сваки инвертор понаособ и са сваког компакт прекидача понаособ се води одговарајући кабловски нисконапонски вод до слободног извода унутар одговарајућег НН блока унутар одговарајуће ТС производње. У RO-INV се може предвидети и уградња одводника пренапона.

Укупна произведена електрична енергија (изузев сопствене потрошње електране) предаје се у ДСЕС на средњенапонском нивоу, те се за потребе трансформације електричне енергије са нисконапонског (0,8 kV или сличан одговарајући) напонског нивоа инвертора на средњенапонски (35 kV или сличан одговарајући) ниво користи трансформатор смештен унутар трафостанице производње контејнерског типа ТС1, типа сличном типу произвођача Huawei, типа Jupiter-9000K или сличан одговарајући, у коју ће бити смештена сва електро montaжна опрема (НН блок, трансформатор, СН блок, опрема за комуникацију и остало).

Овим пројектом се предвиђа да ТС производње са припадајућим инверторским јединицама чини јединствену енергетску групацију.

Трафостанице производње, типа сличном типу Jupiter-9000K, су префабриковани објекти са свом електро montaжном опремом (НН блок, трансформатор, СН блок, опрема за комуникацију и остало) уграђеном од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавање техничких захтева одговара сам произвођач) и као такве (компактне, монтиране) се испоручују на парцелу предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електро montaжни радови на њиховом повезивању.

Овим пројектом се предвиђа и имплементација система за складиштење енергије, који чине батеријска складишта, бидирекциони инвертори и припадајућа трансформаторска станица са осталом неопходном опремом, тако да заједно са енергетском групацијом коју чине соларни панели, припадајући инвертори и припадајућа ТС производње, чини јединствену енергетску целину.

Основни елементи система за складиштење електричне енергије су батеријски модули, а који се састоје од више такозваних батеријских rack-ова (батеријски rack-ови се састоје од груписаних литијум-гвожђе фосфат ћелије или других одговарајућих), смештени унутар батеријског контејнера и претварачи снаге (Power Conversion System – PCS) – бидирекциони инвертори, смештени на разводне ормане постављене на платое непосредно уз батеријска складишта контејнерског типа или слично одговарајуће.

Батеријски модули раде на једносмерном (DC) напону и служе за складиштење енергије, док PCS уређаји – такозвани бидирекциони инвертори врше двосмерну конверзију енергије између DC и AC страна. У режиму пуњења, PCS претвара наизменичну (AC) енергију у једносмерну (DC) и тако пуни батеријске модуле. У режиму пражњења, процес се одвија у супротном смеру – енергија се из батерија конвертује у наизменичну и предаје у мрежу електране.

Предвиђа се да минимална инсталисана снага батеријског система износи 2 MW, са C-rate (индикатор брзине пуњења/пражњења батерије) 1:2. Батеријски систем се састоји из једног или више батеријских контејнера и остале опреме. Батеријски систем ће се пунити искључиво електричном енергијом произведеном у самој електрани, осим ако надлежни оператор дистрибутивног система не дефинише и могућност пуњења енергијом преузетом из мреже.

Чест је случај да је напон мреже у тачки прикључења система за складиштење електричне енергије из предметне соларне електране (најчешће 10 kV, 20 kV или 35 kV) виши од напона претварача снаге – PCS (уобичајено 0,69 kV или 0,8 kV), као што је случај и за string инверторе на предметној соларној електрани. Како би се омогућио пренос енергије произведене у предметној соларној електрани у батеријска складишта, као и пренос енергије из система за складиштење електричне енергије (батерија) у мрежу, неопходно је извршити трансформацију напонског нивоа са напонског нивоа PCS уређаја на напонски ниво у тачки прикључења на мрежу (ДСЕС).

Овим пројектом се предвиђа батеријско складиште типа сличном типу произвођача Huawei, тип LUNA2000-4.5MWh-2H1 или сличан одговарајући (C-rate 1:2).

Овим пројектом се предвиђа да трафостаница батеријског система буде типа сличном типу произвођача Huawei, типа Jupiter-3000K или слична одговарајућа.

Трафостанице производње, типа сличном типу Jupiter-3000K су префабриковани објекти са свом електромонтажном опремом (НН блок, трансформатор, СН блок, опрема за комуникацију и остало) уграђеном од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавање техничких захтева одговара сам произвођач) и као такве (компактне, монтиране) се испоручују на парцелу предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електромонтажни радови на њиховом повезивању.

Трафостанице производње и батеријског система TC1 и TC2, респективно, су интерним 35 kV кабловским водовима и оптичким мултимодним водоводима повезане са 35 kV разводним постројењем електране (35 kV РП) смештеним унутар Објектом разводног постројења електране (Објекат РП).

Овим пројектом се предлаже да Објекат разводног постројења буде монтажно-бетонски објекат, сличан типу произвођача Бетонјерка Сомбор типа EV41-B или сличан одговарајући, у који ће се сместити 35 kV разводно постројење, главни РЕК орман телекомуникационих и сигналних инсталација, као и контролно место. Оно што је битно напоменути је да се на комплексу електране не планира стални боравак људи.

Сва укупна произведена и складиштена електрична енергија из соларног парка – предметне соларне електране са батеријским системом трансформисана на 35 kV напонски ниво сублимира се унутар 35 kV разводног постројења у склопу објекта разводног постројења предметне електране (објекат 35 kV РП).

Принципијелна (блок) шема повезивања трафостанице производње TC1 и трафостанице батеријског система TC2 и објекта разводног постројења електране биће приказана у делу графичке документације пројекта.

Од 35 kV прекидачке ћелије (спојни прекидач предметне соларне електране са ДСЕЕ), која ће бити саставни део 35 kV РП унутар Објекта РП предметне соларне електране, до нове 35 kV ћелије која ће се налазити у Објекту места прикључења ОМП (који НИЈЕ ПРЕДМЕТ овог пројекта), полагаће се 35 kV прикључни кабловски вод и мултимодни оптички вод за повезивање предметне соларне електране на ДСЕЕ.

Према „Правилима о раду дистрибутивног система“ и Закону о енергетици, изградња електроенергетских објеката до места прикључења предметне електране на дистрибутивни систем електричне енергије (гледајући у смеру од дистрибутивног система ка месту прикључења), опремање места прикључења на ДСЕЕ као и опремање мерног места у искључивој је надлежности оператера дистрибутивног система.

С тим у вези, пројектно-техничка документација Прикључка електране на ДСЕЕ, односно свега онога што се налази из мерења, гледано у смеру ел. енергије од предметне електране ка ДСЕЕ, је у искључивој надлежности оператера дистрибутивног система и мора бити део посебне пројектно-техничке документације Прикључка електране на ДСЕЕ, што свакако НИЈЕ део овог пројекта, већ ће бити део посебног пројекта Прикључка електране на ДСЕЕ.

Напомена: Оно што је изузетно битно нагласити јесте да у даљем развоју пројектно-техничке документације, односно тачније у пројектима за грађевинску дозволу (ПГД) и/или пројектима за извођење предметне соларне електране (ПЗИ), у зависности од доступне опреме на тржишту у тренутку изградње предметне соларне електране или пак боље оптимизације саме предметне соларне електране са предложеном опремом овим пројектом, након исходавања локацијских услова, па потом и Решења о грађевинској дозволи и свих осталих неопходних одобрења за изградњу, може доћи до

промене техничког концепта предметне соларне електране предложеног овим пројектом.

Наиме, мора се нагласити да би могло доћи до измене поменутих улазних претпоставки, која би као последицу могла имати измене набројаних техничких параметара у току даљег развоја пројекта (нпр. промена избора и броја инвертора дефинисаног опсега снаге и напонског нивоа, броја и типа ФН панела дефинисаног опсега снаге, типа потконструкције, дефинисаног типа грађевинског објекта и броја ТС производње, а самим тим и предложених енергетских групација на предметној соларној електрани, снага предложених трансформатора унутар објекта ТС производње, типа и броја батеријских контејнера, броја и типа бидирекционих инвертора и трансформаторских станица батеријског система, снага трансформатора унутар трансформаторских станица батеријског система, потребе за објектом разводног постројења и/или његовог типа и томе слично) при чему би ново решење, примера ради, могло гарантовати боље искоришћење расположивог простора или боље техничке карактеристике рада предметне соларне фотонапонске електране.

Саме измене улазних података и другачије искоришћење расположивог простора и/или боље техничке карактеристике рада саме електране, може довести и до другачије диспозиције елемената предметне соларне електране у току даље разраде пројектно-техничке документације, од оне предложене овим пројектом.

У случају да измена улазних претпоставки овим пројектом буде сматрана оправданом, горе наведене вредности ће бити модификоване тако да на најбољи начин одговоре новоустановљеном решењу. Свакако ће се, и уколико дође до измена у самом техничком концепту предметне соларне електране у току даље разраде пројектно-техничке документације, водити рачуна да се сви елементи технолошке целине предметне соларне електране (односно тачније сви објекти у функцији соларног парка – предметне соларне електране неопходни за производњу енергије из ОИЕ и складиштење електричне енергије) нађу унутар дефинисане регулације соларног парка.

Такође се обавезно мора водити рачуна да се ни у ком случају не пређе излазна активна снага фотонапонске електране од 9000 kW.

Спољна расвета комплекса предметне соларне електране – Пројектом се предвиђа да унутар комплекса предметне соларне електране буде изведено спољно осветљење, постављено око сервисне саобраћајнице (сервисног коридора) и на фасади објекта разводног постројења РП.

Спољно осветљење, односно спољашња расвета, биће изведена монтажом комплетних конусних челичних стубова за осветљење висине $H = 6\text{ m}$, тип: EKOS-7 (140 mm / 70 mm), топлоцинкованих према EN ISO 1461 стандарду, са анкер корпом, или сличних одговарајућих, са једном до максимално две светиљке по сваком стубу, степена механичке заштите IP66, типа сличног типу: Schrack Technik GmbH – RUBINO LED 80W 10200 lm / 740 IP66 CL II o7 grau class II (1 × LED 4000K) или сличном одговарајућом. Укупан број наведених светиљки унутар комплекса предметне соларне електране, монтираних на горе наведеним стубовима, износи: 56 комада или сличан одговарајући број.

Горе наведени стубови спољне расвете комплекса предметне соларне електране, висине $H = 6\text{ m}$ или сличне одговарајуће, типа сличног типу: EKOS-7 (140 mm / 70 mm), топлоцинковани према EN ISO 1461 стандарду, са анкер корпом, или слични одговарајући, постављају се на бетонске темеље димензија: $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1,2\text{ m}$ (дужина × ширина × висина), или сличних одговарајућих, који се фундирају на дубини од 1 m или сличној одговарајућој, тако да излазе („вире“) из земље за 20 cm (0,2 m) или слично одговарајуће. Висина стуба и дубина фундирања могу се разликовати на местима где се стуб спољне расвете поставља у области косине насипа интерне

саобраћајнице. Укупан број наведених темеља унутар комплекса предметне соларне електране, на које се монтирају горе наведени стубови спољне расвете комплекса са по једном или две светиљке по сваком стубу, износи: 56 комада или сличан одговарајући број.

Алтернативно, спољна расвета комплекса може бити монтирана на огради комплекса предметне соларне електране.

На спољашњим фасадама објекта разводног постројења РП биће постављено укупно 4 рефлектора или сличан одговарајући број, снаге 50 W, типа сличног типу FLOODI L произвођача SLV, или слични одговарајући.

Диспозиција стубова спољне расвете комплекса предметне соларне електране и рефлектора постављених на објекту разводног постројења биће приказани на цртежу који је саставни део графичке документације.

Хидротехничка инфраструктура

Водна и комунална инфраструктура

Производња електричне енергије на предметној соларној електрани се врши коришћењем најсавременијих техничко-технолошких решења, што наведени процес ставља у ранг високо аутоматизованих процеса. Наиме, коришћењем постојећих информационо-комуникационих технологија омогућује се да објекти за производњу електричне енергије на предметној соларној електрани несметано функционишу са минималним бројем људи, односно без сталног присуства људства на локацији.

С обзиром да за функционисање и рад планиране соларне електране није предвиђен стални боравак људи, овим пројектом се не предвиђа изградња интерног система снабдевања пијаћом водом, већ ће се евентално потребне количине воде за пиће обезбедити путем преносних аутомата са хигијенски контролисаном водом.

У току рада соларне електране вода за техничке потребе такође није предвиђена.

Наиме, услед минималне потребе људства на локацији, и то без потребе њиховог сталног присуства на истој ради потреба одржавања и мониторинга рада предметне соларне електране, на предметној катастарској парцели, на којој се планира изградња објекта предметне соларне фотонапонске електране (ФН панели са свим припадајућим елементима за њихово правилно функционисање и свим припадајућим објектима који су у функцији производње и складиштења електричне енергије из предметне соларне електране) није предвиђена изградња стабилног система за сакупљање отпадних санитарних и фекалних вода, односно претходно наведени објекти се не прикључују на јавну канализациону мрежу (постојала она или не).

За ову сврху на комплексу предметне соларне електране ће бити обезбеђен потребан број покретних монтажних-демонтажних санитарних јединица, за чије одржавање ће бити одговоран искључиво инвеститор комплекса предметне соларне електране, који ће или самостално одржавати покретне монтажних-демонтажних санитарних јединица или склопити Уговор са надлежним комуналним предузећем ради њиховог одржавања.

Одводњавање са јавних саобраћајница дефинисано је правилима наведеним у плану.

Нивелационим решењем предметне катастарске парцеле и интерне саобраћајнице решава се адекватно одвођење атмосферских вода са интерних саобраћајница.

Одводњавање са интерне путне саобраћајнице (сервисног коридора) унутар комплекса, биће решено попречним нагибима пута и одводњавањем воде у путни појас уз новопројектоване сервисне коридоре и касније у околни терен – слободним отицањем до природног реципијента (уколико постоји) или зелених површина комплекса или ретенционог простора у оквиру комплекса који су на нижим котама од кота терена на којима се налазе сервисни коридори, упијањем у тло. Према потреби, могу се формирати отворени упијајући канали. Нивелациони елементи интерне

саобраћајнице (коте прелома нивелете и падови нивелете интерне саобраћајнице/сервисног коридора) предметне соларне електране, приказани су у графичкој документацији пројекта.

На предметном комплексу соларне електране не планирају се активности у којима долази до издвајања минералних и других уља, брзо таложивих честица или нафтних деривата. У складу са тим, не постоји могућност да се промени квалитет атмосферских вода које слободно отичу у околну земљиште (зелене површине на комплексу предметне соларне електране или ретенциони простор у оквиру комплекса предметне соларне електране) или пак у природни реципијент (уколико постоји).

Сходно томе, нема потребе, да се врши контролисано прихватање и третирање атмосферске воде услед чега овим пројектом није предвиђен систем за сакупљање и третман зауљене атмосферске воде.

Другим речима, атмосферске воде (ефлуенти), које ће се јавити на комплексу предметне соларне електране, представљају условно чисте атмосферске воде. Ефлуенти задовољавају све граничне вредности прописане: Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14) и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12).

Сходно томе, атмосферске воде (ефлуенти), које ће се јавити на комплексу предметне соларне електране, ни на који начин не могу узроковати погоршање постојећег хемијског састава подземних вода на предметној катастарској парцели, као ни у њиховој околини.

Третирање диелектричног уља унутар трансформатора на предметној соларној електрани - предложени трансформатори за уградњу на комплексу предметне соларне електране су уљни, природно хлађени струјањем ваздуха (ONAN хлађење за ТС производње и ONAN за ТС батеријског система).

Уље које се налази унутар трансформатора је минерално и може бити инхибирано уље. Ово уље има добре диелектричне способности са једне стране, док са друге стране служи за хлађење самог трансформатора. Инхибирано уље значи да су у њему додати специјални адитиви који смањују оксидацију и побољшавају стабилност уља током времена. Такво уље помаже у одржавању правилне функције трансформатора и продужава његов век трајања, смањујући могућност корозије и смањење изолационих својстава.

Такође, на предметној соларној електрани се предвиђа да објекти ТС производње буду контејнерског типа, произвођача Huawei, типа Jupiter-9000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромонтажна опрема (НН блок, трансформатор, СН блок и остало).

Трафостанице производње, типа Jupiter-9000K, су префабриковани објекти са свом електромонтажном опремом (НН блок, трансформатор, СН блок, комуникационом и осталом опремом) уграђеном од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавања техничких захтева одговара сам произвођач) и као такве (компактне, монтиране) се испоручују на предметну парцелу предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електромонтажни радови на њиховом повезивању.

Пројектом се предвиђа коришћење трафостаница батеријског система типу сличном типу произвођача Huawei, типа Jupiter-3000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромонтажна опрема (НН блок, трансформатор, СН блок и остало).

Трафостанице производње, типа Jupiter-3000K, су префабриковани објекти са свом електромонтажном опремом (НН блок, трансформатор, СН блок, комуникационом и осталом опремом) уграђеном од стране самог произвођача трафостанице (за чији квалитет и задовољавања техничких захтева одговара сам произвођач) и као такве (компактне, монтиране) се испоручују на предметну парцелу предметне соларне електране, те се на самој локацији предвиђају минимални електромонтажни радови на њиховом повезивању.

За предвиђене префабриковане објекте трафостаница, који се предлажу овим пројектом, произвођачи специфицирају димензије и конструкцију темеља. Произвођач предвиђа и сабирне јаме трансформаторског уља за прихват уља. Уљна када је израђена од водонепропусног бетона са додатним водонепропусним премазом као видом секундарне заштите од изливања, тако да могућност цурења уља из каде и његовог продирања у подземне издани (површинске и подземне воде) НИЈЕ могућа.

Уљна када је у потпуности заштићена од спољашњих атмосферских утицаја.

У графичкој документацији пројекта приказане су основе темеља, основе приземља, пресеци А-А и Б-Б, изглед и пресек уљне каде монтиране испод трафоа, основа крова, као и изгледи фасада објекта трафостаница.

На претходно поменутих цртежима се може уочити да поменуте уљне каде које се налазе испод енергетских трансформатора имају одговарајућу запремину, која може да прими сву количину уља која се налази у самом трансформатору.

Уколико дође до инцидентне ситуације – евентуалног цурења уља из трансформатора или током ремонта када се испушта старо и искоришћено (дотрајало) уље, цео енергетски блок се безбедносно искључује док се целокупно уље на безбедан начин не исцрпи из уљне каде и потом санира квар на самом трансформатору из ког је дошло до цурења уља или на ком се врши ремонт. Приликом инцидентне ситуације биће примењена адекватна решења и све мере заштите подземних и површинских вода од контакта са трансформаторским уљем.

Наиме, уколико дође до горе описане инцидентне ситуације цурења уља из трафоа (или у случају квара или током редовног ремонта), сакупљено уље у кади се на безбедан и адекватан начин одлаже на, за то, предвиђено место, без испуштања у околне површинске и подземне воде или интерни канализациони систем (обзиром да исти неће бити ни изведен за потребе предметне соларне електране). Односно, у случају инцидентне ситуације сакупљено уље у уљној кади се црпи из исте посредством мобилне цистерне са довољном количином сорбенса за прикупљање евентуално просутих мањих количина, а без могућности испуштања већих количина у интерни канализациони систем (обзиром да исти неће бити ни изведен за потребе предметне соларне електране), околне зелене површине или ретенциони простор у оквиру комплекса предметне соларне електране, чиме би дошло до потенцијалног угрожавања површинских и подземних вода на комплексу предметне соларне електране.

Са сакупљеним уљем из сабирне јаме (уљне јаме) се поступа као са опасним отпадом, на начин где се исто предаје овлашћеним предузећима за управљање опасним отпадом у правилно обележеној амбалажи, које се потом одвози на за то предвиђено место, а све у складу са законом који уређује управљање отпадом.

Саобраћајна инфраструктура

Приступна саобраћајница предметној катастарској парцели и пешачки прилаз

Приступ предметној соларној електрани остварује се преко кп.бр. 2334 КО Содерце, која је у Изменама и допунама Плана детаљне регулације привредно-радне зоне Бунушевац 3 у Врању („Сл. гласник града Врања“, бр. 2/25) дефинисана као јавна саобраћајна површина (PJN 3).

Планом је предвиђено ефикасно одвијање пешачког саобраћаја тако што се планира изградња издвојених пешачких површина у виду тротоара уз саобраћајнице (PJN 3).

Овим пројектом се планира и изградња нове пешачке стазе којом ће бити остварен пешачки прилаз предметној соларној електрани са планираног тротоара поред јавне саобраћајнице. Новопројектована пешачка стаза прати десну и леву ивицу новопројектованог колског саобраћајног прикључка предметне соларне електране на постојећу јавну саобраћајницу и уклапа се у планирану пешачку стазу на кп. бр. 2334 КО Содерце.

Пројектом је планирана изградња горе наведеног саобраћајног прикључка, ширине минимално 6 m, са унутрашњим радијусима лепеза од 10,5 m или слично одговарајуће.

Хоризонтална геометрија приступне саобраћајнице је пројектована тако да обезбеди сигуран пролаз меродавног возила (ватрогасно возило).

Интерна путна саобраћајница унутар комплекса предметне ФНЕ

Овим пројектом се, у појасу између оgrade комплекса и дефинисане грађевинске линије, предвиђа и постављање прстена сервисног коридора (интерне путне саобраћајнице) предметне соларне електране, која ће бити изведена као једносмерна сервисна саобраћајница (пожарни пут) ширине $t_v = 3,5 \text{ m}$, са унутрашњим радијусима кривина минимално 10,5 m или слично одговарајуће. У кривинама је извршено проширење коловоза према криви трагова меродавног возила (ватрогасно возило).

Овим пројектом се предвиђа да интерна путна саобраћајна мрежа, односно тачније сервисни коридор предметне соларне електране, буде димензионисана за лак саобраћај, обзиром на очекивани мали интензитет истог.

Нивелационим решењем предметне катастарске парцеле и интерне саобраћајнице решава се адекватно одвођење атмосферских вода са интерних саобраћајница.

Одводњавање са интерне путне саобраћајнице (сервисног коридора) унутар комплекса биће решено попречним нагибима пута и одводњавањем воде у путни појас уз новопројектоване сервисне коридоре и касније у околни терен – слободним отицањем до природног реципијента (уколико постоји) или зелених површина комплекса или ретенционог простора у оквиру комплекса који су на нижим котама од кота терена на којима се налазе сервисни коридори, упијањем у тло. Према потреби, могу се формирати отворени упијајући канали.

Предлаже се да коловозна конструкција интерне путне саобраћајнице буде изведена од набијених фракција камена, одговарајућег модула стишљивости, или на сличан одговарајући начин.

Коловоз интерног сервисног коридора ће бити изведен са једностраним падом. Одводњавање коловозних површина ће бити решено као гравитационо подужним и попречним падовима.

Обзиром на горе дефинисану диспозицију и начин извођења интерног сервисног коридора, омогућен је несметан кружни пут за потребе брзог и лаког маневрисања тешке механизације и меродавног возила (ватрогасно возило) уколико дође до неких хаваријских ситуација на предметној соларној електрани.

Паркирање на комплексу предметне соларне електране

Услед минималне потребе људства на комплексу предметне соларне електране, и то без обавезе њиховог сталног присуства ради потреба одржавања и мониторинга рада комплекса, на предметној локацији на којој се планира изградња третираних новопроектованих објеката (ФН панели са свим припадајућим елементима за њихово правилно функционисање и свим припадајућим објектима који су у функцији производње и складиштења електричне енергије из предметне соларне електране), овим пројектом се предвиђа минималан број платоа за паркирање (паркинга) на комплексу предметне соларне електране, прописан Планом, односно два паркинг места за потребе сервисног возила (димензија 5 m × 2,3 m или сличних одговарајућих), у складу са цртежом који је саставни део графичке документације пројекта.

Начин уређења слободних зелених површина и појаса заштитног зеленила

Уређење слободних површина условљено је самом наменом објеката. Површине под зеленилом заузимају значајну површину, а својим карактеристикама појачавају декоративност површина и доприносе да читав простор представља једну складну целину.

Како се ради о ФН панелима, неопходно је да се евентуална садња новог заштитног и декоративног зеленила, поред постојећег зеленила на предметној катастарској парцели, које се неће нарушавати, усагласи са подземним и надземним инсталацијама унутар комплекса предметне соларне електране. Уређење и озелењавање комплекса соларне електране треба да унапреди и оплемени целокупни амбијент.

У складу са поменутиим Планом, препоручено је да се површине испод потконструкције на којој се постављају панели озелене.

Уређење зелених површина планира се тако да се заснива на испуњавању санитарно-хигијенских функција и заштитних функција, при чему није дозвољено користити инвазивне и алергене врсте.

Инвазивне (агресивне, алохтоне) врсте у Србији су: *Acer negundo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailanthus altissima* (кисело дрво), *Fraxinus americana* (амерички јасен), *Fraxinus pennsylvanica* (пенсилванијски јасен), *Celtis occidentalis* (амерички копривић), *Ulmus pumila* (ситнолисни или сибирски брест), *Prunus padus* (сремза), *Prunus serotina* (касна сремза) и друге.

Планира се да се површина испод соларних панела одржава тако да се спречи појава инвазивних врста и закоровљавања (са посебним освртом на инвазивне коровске врсте које изазивају алергију, нпр. амброзија).

Зелене површине уз објекте планирају се као цветни и травнати партер. Све зелене површине је потребно затравити смешом трава отпорном на гажење. Општи услови озелењавања, односно пејзажног уређења, подразумевају избор врста прилагођених микроклиматским карактеристикама локације.

Постојеће зелене површине на предметној катастарској парцели се задржавају, односно зелене површине ће се и након постављања ФН панела на одговарајућим носећим конструкцијама и осталих објеката у функцији предметне соларне електране, као дела технолошке целине неопходне за производњу и складиштење електричне енергије, налазити на простору између редова ФН панела постављених на носећим конструкцијама и на простору испод самих ФН панела постављених на носећим конструкцијама одговарајуће конфигурације.

Зелене површине се налазе и на деловима предметне катастарске парцеле на којима нису постављени ФН панели, објекти ТС, објекти батеријског система, објекат разводног постројења РП, нити је изведена интерна путна саобраћајница, саобраћајни прикључак или паркинзи.

Горе поменуте зелене површине на комплексу предметне соларне електране потребно је одржавати редовним кошењем, минимално једном месечно, на целој површини комплекса. Минимална висина траве при кошењу треба да буде мања од 10 cm, а максимална висина траве пре кошења може бити 20–25 cm.

Овим пројектом је предвиђено да унутар комплекса предметне соларне електране под зеленим површинама буде 51.064,01 m², односно 50,10% укупне површине предметних катастарских парцела на којима се планира изградња објеката у склопу комплекса предметне соларне електране.

Планом је дефинисано да је максимални дозвољени индекс заузетости 80%, те да је минимални проценат зелених површина на парцели у директном контакту са тлом 10%.

Узимајући горе наведено у обзир, закључује се да су пројектом испуњени услови дефинисани Планом.

Термоенергетска инфраструктура

Обзиром да су термоенергетске потребе комплекса за производњу и складиштење енергије предметне соларне електране БЕОМА МАЛЕ, овим пројектом се предвиђа да се термоенергетске потребе објеката у функцији производње електричне енергије на предметној соларној електрани обезбеде коришћењем расположивог потенцијала сунчеве енергије. Односно овим пројектом се НЕ ПРЕДВИЂА прикључак инсталација предметне соларне електране на спољашње термоенергетске инсталације под надлежношћу јавних предузећа (уколико постоје).

Телекомуникациона инфраструктура

Телекомуникационе потребе објеката у функцији производње и складиштења електричне енергије на комплексу предметне соларне електране ће се задовољити коришћењем мобилних система комуникација доступних на предметном локалитету или изградњом сопственог система комуникација уградњом адекватне мобилне антене која ће бити повезана са доступним репетитором на предметној локацији, или сличним адекватним начином. Односно, овим пројектом се не предвиђа прикључак инсталација предметне соларне електране на спољашње телекомуникационе инсталације под надлежношћу јавног предузећа „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. или сличног одговарајућег. Уколико се у току даље разраде пројектно-техничке документације, односно приликом израде пројекта за грађевинску дозволу и/или пројекта за извођење и/или пројекта изведеног објекта, ипак јави потреба за спољашњи прикључак инсталација комплекса предметне соларне електране на спољашње телекомуникационе инсталације под надлежношћу јавног предузећа „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. или сличног одговарајућег, наведени спољашњи прикључак ће се тражити накнадно, путем посебне процедуре исходавања неопходних дозвола, а све након потписивања уговора са дистрибутером о приступу систему - „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. или сличан одговарајући.

Ограђивање комплекса

Овим пројектом се предвиђа да ограда предметне соларне електране буде постављена на регулационе линије суседних парцела, осим на граници са кп. бр. 737, при чему се ограда поставља на 0,5 m уз објекте који нису предмет овог пројекта и уписани су искључиво на кп.бр. 737, тако да се ограда, стубови ограде и капија налазе на предметној катастарској парцели. Додатно, простор предвиђен за постављање објекта места прикључења (који није предмет овог пројекта) планиран је ван ограђеног комплекса електране, те ће у том делу парцеле ограда комплекса бити увучена од регулационе линије на одговарајућу удаљеност како би се омогућио несметан прилаз простору предвиђеном за постављање објекта места прикључења (који није предмет овог пројекта) са јавне површине.

Улазна двокрилна колска капија (са уграђеним мотором за даљинско отварање истих и електромагнетним (ЕМ) прихватницима са шифарником или слична одговарајућа) и пешачка капија отварају се са унутрашњој страни предметне соларне електране.

Ограда је планирана као транспарентна жичана – панелна ограда са челичним стубовима за ојачање који се постављају на потребном размаку ради статичке стабилности саме ограде. Стубови су изграђени од челика, топло поцинковани према DIN EN ISO 1461 стандарду (или неком сличном одговарајућом антикорозивном заштитом) и пластифицирани еколошким прахом који штити елементе од УВ зрачења, офарбани у одговарајућу RAL боју, идентично као и сама ограда, или слични одговарајући.

Предвиђа се да ограда око комплекса буде изграђена као жичана транспарентна ограда (решетка), односно конструкција решетке двокрилне капије сачињене од вертикалних и хоризонталних удвојених жица са окцима (50 × 200) mm, или сличним одговарајућим (минимум: 35 × 200 mm), како би се обезбедило несметано кретање ситних животињских врста. Хоризонталне удвојене жице су пресека 2 × 7 mm или сличног одговарајућег пресека.

Ограда предметне соларне електране и улазна двокрилна капија су одигнуте од тла за минимум 15 cm како би се обезбедило несметано кретање ситних животињских врста.

Систем уземљења и еквипотенцијализација

Уземљење предметне соларне електране, предложено овим пројектом, урађено је у потпуности у складу са прописима, препорукама и важећим обавезним условима, а све у циљу заштите људи при коришћењу електричних инсталација објеката у склопу предметне соларне електране.

Овим пројектом се у појасу између ограде и дефинисане грађевинске линије предвиђа постављање стубова спољашње расвете комплекса (алтернативно, спољашња расвета комплекса ће се постављати на самој огради комплекса, односно стубовима ограде), полагање подземних кабловских водова, прстен заштитног уземљења ограде изведеног од FeZn траке 25 mm x 4 mm или сличне одговарајуће, као и FeZn траке 25 mm x 4 mm или сличне одговарајуће за повезивање заштитног уземљења стубова спољне расвете са заштитним „здруженим“ уземљивачем електране и слично одговарајуће.

Величина и капацитет Пројекта

Главне карактеристике Пројекта са аспекта величине и капацитета дате су у наредној Табели.

Табела: Величина и капацитет комплекса соларне електране

Категорија	Вредност
Укупна површина предметне парцеле	101.932,00 m ²
Укупна БРГП	44.569,77 m ²
– Површина под панелима	44.486,87 m ²
– Трафостаница производње TS1, трафостаница батеријског система TS2, батеријско складиште B1 и објекат разводног постројења	82,90 m ²
Укупна НЕТО изграђена површина	44.549,01 m ²
– Површина под панелима	44.486,87 m ²
– Трафостаница производње TS1, трафостаница батеријског система TS2, батеријско складиште B1 и објекат разводног постројења	62,14 m ²
БРУТО површина приземља	44.569,77 m ²
– Површина под панелима	44.486,87 m ²
– Трафостаница производње TS1, трафостаница батеријског	82,90 m ²

система TS2, батеријско складиште B1 и објект разводног постројења	
Површина земљишта под објектом/заузетост:	44.569,77 m ² / 43,72 %
Спратност (надземних и подземних етажа):	P+0
Број функционалних јединица:	17164 ФН модула 1 TS производње: TS1, 1 TS батеријског система: TS2, 1 батеријско складиште: B1, 1 објект разводног постројења електране: RP

Планирана је изградња јединствене соларне фотонапонске електране са укупним бројем FN панела од: 17164, појединачне инсталисане снаге: 650 Wp или сличном одговарајућом, тако да укупна инсталисана снага FN панела износи: 11.156,60 kWp, при чему је максимална излазна активна снага електране ка DSEE од: 9000 kW (наизменични AC напонски ниво).

Приказ врсте и количине потребне енергије, воде, сировина, потребног материјала

Реализација планираног Пројекта, односно изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ снаге 9MW, на кп. бр. 2332 КО Содерце, град Врање, не захтева посебно коришћење природних обновљивих и необновљивих (тешко обновљивих) ресурса. Соларна фотонапонска електрана се поставља на припремљеном земљишту у грађевинском подручју, без потребе за значајним грађевинским радовима који би нарушили природну структуру терена. Пројекат подразумева инсталацију опреме, што значи да је по завршетку животног века електране могуће вратити земљиште у првобитну намену.

У току фазе изградње биће ангажована механизација која ће, као погонско гориво, користити нафтне деривате. С обзиром на обим радова, њихов локални карактер и ограничено трајање, коришћење наведеног ресурса у ове сврхе не представља предмет разматрања са аспекта коришћења и потрошње ресурса.

У редовном раду Пројекта користиће се соларна енергија за добијање електричне енергије, тако да редован рад не доводи до потрошње ресурса и енергената. Основни циљ соларних модула је претварање енергије Сунца у електричну енергију, тако да је најбитнији параметар количина корисне енергије Сунца на предметном подручју.

У мрежом везаном соларном (фотонапонском) систему, основни извор енергије је сунчево зрачење на соларном модулу - ирадијација.

За максимално добијање енергије из соларних панела битни су следећи фактори:

- сунчево зрачење на соларном модулу,
- радијација,
- засењање фотонапонских модула,
- ефикасност мрежом везаних измењивача и
- губици узроковани падом напона.

Електрична енергија ће се користити за уређаје комплекса соларне електране (као што су инвертори, системи за надзор и слично), као и за осветљавање предметне локације. Произведена електрична енергија соларне електране, користиће се за пласман у дистрибутивну мрежу.

Вода - У оквиру реализације пројекта не планира се изградња интерног система за снабдевање пијаћом водом. Евентуалне потребне количине воде за пиће биће обезбеђене путем преносних аутомата са хигијенски контролисаном водом, у складу са важећим санитарним прописима. Такође, у току редовног рада соларне електране не предвиђа се коришћење воде у технолошке или техничке сврхе. С обзиром на то, не очекује се било какво оптерећење водних ресурса у фази експлоатације комплекса.

Основну сировину за покретање предметног постројења представља сунчева енергија, која је обновљив, неисцрпан и еколошки прихватљив извор енергије. Пројекат соларне фотонапонске електране заснива се на технологији која минимално оптерећује природне ресурсе током експлоатације.

Сунчане ћелије омогућују директно претварање Сунчеве у електричну енергију на врло једноставан начин. Да би се енергија Сунца као извора што боље искористила у фотонапонском уређају, потребно је познавати карактеристике упадног Сунчевог зрачења.

Најважније карактеристике упадне Сунчеве енергије за фотонапонске примене су:

- спектрални садржај упадног зрачења;
- густина снаге (озрачење) коју Сунце зрачи;
- угао под којим упадно Сунчево зрачење упада на плочу фотонапонског уређаја;
- енергија зрачења коју Сунце емитује кроз годину дана или током дана за одређену плочу.

За израду фотонапонских система и практично искориштење сунчане енергије битно је познавати податке о доступној сунчаној енергији на датом месту у одређено време. Најважнији мерени подаци су подаци о инсолацији (осунчању), као и о укупном и дифузном озрачењу хоризонталне плоче. Сунчево зрачење које упада на нагнуту плочу колектора фотонапонског модула се мења током дана, месеца и године, а зависи и од географског положаја, као и од локалних атмосферских прилика.

Пројекат ће допринети побољшању снабдевености електричном енергијом и смањењу губитака у електромережи на предметном подручју, те са аспекта потрошње енергије представља позитиван аспект.

На основу напред наведеног, може се закључити да планирани Пројекат нема изразито значајних захтева за коришћењем и потрошњом природних ресурса и енергије, те са тог аспекта је еколошки прихватљив и енергетски одржив.

Сви планирани радови, уз поштовање мера и услова ималаца јавних овлашћења и мера и услова заштите животне и друштвене средине, су еколошки и економски прихватљиви и не представљају фактор угрожавања животне средине и здравља локалног становништва.

Приказ технологије третирања отпада и отпадних материја које ће настајати у планираном комплексу

Управљање свим генерисаним врстама и категоријама отпада мора да буде усклађено са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС” бр. 109/25) и подзаконским актима за област управљања отпадом. Сав отпад који ће се генерисати при реализацији и редовном раду Пројекта, биће привремено ускладиштен на дефинисаној микролокацији, на месту настанка, а у поступку управљања предавати овлашћеним оператерима (надлежном јавном комуналном предузећу или оператеру који поседује дозволу за управљање отпадом).

Отпад од грађења и рушења, настајаће на локацији у току изградње соларне електране и у фази инсталирања опреме и уређаја. Настали отпад, потенцијални вишак земље из ископа и грађевински шут који настаје као последица грађевинских радова, депоноваће се према условима надлежног комуналног предузећа. Обавеза је

да се уради План управљања отпадом од рушења и грађења, а пре исходавања Грађевинске дозволе, у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник“ бр. 93/23, 94/23-исправка). У складу са Чланом 8. Правилника о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС“, бр. 81/24), ако у току извођења радова настане опасан отпад, за чије постојање се није знало у време сачињавања плана управљања грађевинским отпадом, извођач и стручни надзор обустављају радове и о тој чињеници обавештавају инвеститора, грађевинског инспектора и инспектора надлежног за послове заштите животне средине.

Комунални отпад, сакупљаће се и одлагати према партерном решењу на локацији. Избор посуда за одлагање отпада мора бити сагласан условима надлежног комуналног предузећа. Изношење комуналног отпада мора бити контролисано и организовано преко надлежног комуналног предузећа, односно оператера који поседује Дозволу за управљање отпадом.

Рециклабилни отпад (папир, картон) и ПЕТ амбалажа који могу настати на локацији, сакупљаће се и разврставати у складу са одредбама Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24) и Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др.закон) и уступаће се заинтересованим лицима-оператерима који поседују дозволу за управљање отпадом на даљи третман, уз евиденцију и документ о кретању отпада.

Опасан отпад, у оквиру рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“, одређене активности могу довести до настанка опасног отпада, и то пре свега током замене и одржавања делова електроенергетске опреме, било у оквиру редовног одржавања, било услед непредвиђених кварова. Врсте потенцијалног опасног отпада обухватају:

- отпадне електричне и електронске компоненте (нпр. оштећени делови инвертора, контролера, разводних ормара),
- отпадно трансформаторско уље у случају цурења или замене,
- употребљене адсорбенте (песак, апсорпциони материјал) за сакупљање исцурелог уља.

Отпад настао током замене и одржавања опреме биће уклоњен са локације од стране овлашћеног сервисера, односно предузећа које врши поправке и одржавање. Опасан отпад одлагати у затворене, наменске посуде или контејнере, обележене у складу са прописима. Његово привремено складиштење мора бити уређено у оквиру локације, на начин који спречава било какво цурење, испаравање или контаминацију околине.

Опасан отпад се мора одлагати у наменске затворене посуде или контејнере. За збрињавање опасног отпада (исцурело трансформаторско уље, употребљени адсорбент за сакупљање исцурелог уља из трансформатора), Носилац Пројекта ће склопити уговор са Оператером који поседује дозволу за управљање опасним отпадом.

На локацији је могуће акцидентно процуривање уља из трафоа (или у случају квара или током редовног ремонта). У том случају потребно је одмах приступити санацији терена (посипање сорбентом - песком, зеолитом), а отпад настао санацијом локације паковати у непропусну бурад (посуде) са поклопцем и са истим поступати према одредбама Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“ бр. 95/24), односно предати Оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом на даљи третман, уз обавезну евиденцију о преузимању опасног отпада (Документ о кретању опасног отпада).

Санитарно-фекалне отпадне воде, имајући у виду да локација Пројекта не захтева изградњу сталне канализационе мреже, Носилац Пројекта ће обезбедити потребан број покретних монтажних-демонтажних санитарних јединица за потребе радника током

изградње и одржавања електране. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редовно одржавање и пражњење монтажних санитарних јединица које ће бити постављене на локацији током изградње и одржавања фотонапонске електране.

Условно-чисте атмосферске воде, одводњавање са интерне путне саобраћајнице (сервисног коридора) унутар комплекса, биће решено попречним нагибима пута и одводњавањем воде у путни појас уз новопроектване сервисне коридоре и касније у околни терен – слободним отицањем до природног реципијента (уколико постоји) или зелених површина комплекса или ретенционог простора у оквиру комплекса који су на нижим котама од кота терена на којима се налазе сервисни коридори, упијањем у тло. Према потреби, могу се формирати отворени упијајући канали.

На предметном комплексу соларне електране не планирају се активности које би, у условима редовног рада, довеле до издвајања минералних и других уља, нафтних деривата, брзо таложивих честица или других загађујућих материја. Сходно томе, не очекује се промена квалитета атмосферских вода које ће се слободно сливати и инфилтрирати у околно земљиште, односно зелене површине или планирани ретенциони простор у оквиру комплекса, а по потреби и у природни реципијент.

Имајући у виду карактер планираног Пројекта, није потребно контролисано прихватање и третман атмосферских вода, те Пројектом није предвиђен систем за сакупљање и пречишћавање зауљених атмосферских вода.

Атмосферске воде које ће настајати на комплексу соларне електране представљаће условно чисте атмосферске воде. Не очекује се присуство загађујућих материја у концентрацијама које би биле супротне одредбама Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 24/14) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/12).

Сходно наведеном, не очекује се да атмосферске воде са комплекса соларне електране проузрокују погоршање постојећег квалитета земљишта и подземних вода на предметној локацији и у њеном окружењу.

Уз стриктно поштовање услова и сагласности надлежних органа, организација и предузећа, законских прописа, пројектованих мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире, планирани Пројекат ће бити одржив и еколошки прихватљив за локацију и предметну зону.

На основу претходно изложене анализе карактеристика локације планиране соларне електране и окружења, идентификације извора загађивања, процене постојећег стања животне средине, досадашњи начин коришћења простора и настали услови, карактеристика и специфичности предметног Пројекта, могу се предвидети и проценити могући негативни утицаји на животну средину. Могуће промене и утицаје на животну средину, односно њено угрожавање од стране предметног Пројекта потребно је разматрати са више аспеката:

- могућих и очекиваних значајних утицаја у току припреме терена, изградње инфраструктуре и постављање опреме;
- могућих и очекиваних значајних утицаја у току редовног рада соларне електране;
- утицаја у случају потенцијалних акцидената на локацији Пројекта;
- утицаја у случају престанка рада Пројекта.

Анализом су обухваћени краткорочни, односно тренутни утицаји, утицаји који се могу периодично или повремено понављати, као и перманентни утицаји на животну

средину. Такође, у обзир су узети и потенцијални кумулативни и синергијски, односно да испуштањем истих или сличних отпадних материја у животну средину, без обзира што се ради о малим количинама, временом доведу до нарушавања стања животне средине, или да додатно повећају количину испуштених штетних материја и тако доведу до прекорачења ГВЕ емисија у воду, ваздух, земљиште.

На основу врсте и количине опасних материја, карактеристика технологије и планираних техничких и организационих мера, ризик од великих удеса оцењује се као низак. Пројекат не спада у постројења повећаног ризика у смислу прописа којима се уређује контрола опасности од великих удеса.

Удесне ситуације која могу настати на локацији Пројекта, а могу се предвидети су:

- процуривање нафтних деривата из ангажованих возила током извођења радова и транспорта опреме, као и евентуално изливање трансформаторског уља у току редовног рада;
- квар, прегревање, кратак спој или друга удесна ситуација у оквиру батеријског система за складиштење електричне енергије;
- пожар на фотонапонским модулима, инверторима, трансформаторима, батеријском систему, кабловским водовима или другој електроенергетској опреми;
- природне (елементарне) непогоде.

Предлог мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања негативних утицаја пројекта на чиниоце животне средине

Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

1. Носилац Пројекта је у обавези да, при изради пројектне документације, исходавању дозвола, изградњи објеката и пратеће инфраструктуре и редовном раду соларне електране, испоштује и спроведе мере које се директно односе на заштиту животне средине, или су у индиректној вези са заштитом животне средине, прописане следећим законима и подзаконским прописима:
 - Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09-др. закон, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. Закон и 94/24-др. Закон);
 - Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр.94/24);
 - Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21, 62/23, 91/25 и 80/26);
 - Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“ бр.109/25);
 - Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21);
 - Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/14, 95/18-др. закон, 40/21, 35/23-др.закон, 62/23, 94/24 и 109/25 – др. закони);
 - Закон о коришћењу обновљивих извора енергије („Сл. гласник РС“, бр. 40/21, 35/23 и 94/24-др. закон);
 - Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Сл. гласник РС“, бр. 40/21);
 - Закон о културном наслеђу („Сл. гласник РС“, бр. 129/21);
 - Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 51/25);
 - Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“ бр. 112/15);
 - Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21);

- Закон о климатским променама („Сл. гласник РС”, бр. 26/21);
- Закон о потврђивању кјото протокола уз оквирну конвенцију уједињених нација о промени климе („Службени гласник РС – Међународни уговори”, бр.88/07);
- Закон о потврђивању оквирне конвенције уједињених нација о промени климе, са анексима („Сл. лист СРЈ-Међународни уговори”, бр. 2/97);
- Закон о амбалажи и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС” бр. 36/09 и 95/18);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС” бр. 111/09, 20/15, 87/18, 87/18 - др. закон);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС”, бр. 87/18);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др. закон, 99/11-др. закон, 6/20 - др закон, 35/21 – др. закон, 129/21 и 76/23 – др. закон);
- Закон о општем управном поступку („Сл. гласник РС”, бр. 18/16, 95/18 – аутентично тумачење и 2/23 -УС);

- Уредба о листи пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину, листи пројеката за које постоји обавеза подношења захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 106/25);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о граничним вредностима загађујући, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/18 и 64/19);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационираних извора загађења, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 111/15 и 83/21);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл.гласник РС”, бр.5/16 и 10/24);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС” бр. 75/10);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС” бр. 92/10);
- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10);
- Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС, бр. 31/12);

- Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05);
- Правилник о поступку јавног увида, јавној презентацији и јавној расправи, као и о изради извештаја о спроведеној јавној расправи о студији о процени утицаја пројекта на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 26/26);
- Правилник о начину рада техничке комисије за оцену студије о процени утицаја пројекта на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 24/26);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 37/11);
- Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС”, бр. 99/10);

- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, 95/24);
- Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада („Сл. гласник РС“, бр. 28/25);
- Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 16/25);
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гласник РС“, бр. 7/19);
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл.гласник РС“, бр. 17/17);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 139/22);
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/18);

Унапређењем нормативног оквира у области обновљивих извора енергије, за потребе реализације планираног Пројекта соларног парка коришћене су и смернице релевантних директива Европске уније:

- Директива о отпаду – Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste (Text with EEA relevance) – (Директива Европског парламента и Већа од 30. маја 2018. о измени Директиве (2008/98/ЕЗ) о отпаду (2018/851/ЕУ));
 - Директива о отпадној електричној и електронској опреми (WEEE) – Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE);
 - Директива о обновљивим изворима енергије (RED II) – Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources – (Директива (ЕУ) 2018/2001 о подстицању употребе енергије из обновљивих извора).
2. Носилац Пројекта је у обавези да током свих фаза реализације Пројекта обезбеди доследно поштовање урбанистичких параметара и услова утврђених важећом планском документацијом, уз примену важећих прописа, стандарда и техничко-технолошких мера за предметну врсту објекта.
 3. Радове на изградњи соларне електране, монтажи фотонапонских панела, носеће конструкције, кабловске инфраструктуре, трансформаторске станице и места прикључења поверити искључиво извођачима који поседују одговарајуће лиценце, у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (др.закон), 9/20, 52/21, 62/23, 91/25 и 80/26).
 4. При извођењу радова неопходно је ограничити кретање механизације на планиране радне коридоре и приступне путеве, у циљу спречавања деградације земљишта, у складу са одредбама Закона о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 – др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и

- 95/18 – др. закон) којим је прописана обавеза очувања квалитета и производне функције земљишта.
5. Унутар комплекса не предвиђати развијену саобраћајну мрежу, већ само неопходне приступе и манипулативне површине, чиме се минимизује заузеће земљишта.
 6. Носилац Пројекта је у обавези да, пре исходавања грађевинске дозволе, изради План управљања отпадом од грађења и рушења, у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка).
 7. У складу са Чланом 8. Правилника о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС“, бр. 81/24), ако у току извођења радова настане опасан отпад, за чије постојање се није знало у време сачињавања плана управљања грађевинским отпадом, извођач и стручни надзор обустављају радове и о тој чињеници обавештавају инвеститора, грађевинског инспектора и инспектора надлежног за послове заштите животне средине.
 8. Носилац Пројекта и/или Извођач радова дужан је да, у складу са чланом 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11 – др. закон, 99/11 – др. закон, 6/20 – др. закон, 35/21 – др. закон, 129/21 – др. закон и 76/23 – др. закон), у случају наиласка на археолошко налазиште или археолошке предмете током извођења радова на изградњи соларне електране, одмах обустави радове и о томе обавести надлежни завод за заштиту споменика културе. Истовремено је у обавези да предузме све неопходне мере како би се налаз сачувао у стању и положају у коме је откривен, без оштећења или уништавања.
 9. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да, у складу са Чланом 37. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21), уколико наиђе на делове геолошког и палеонтолошког наслеђа, биолошка документа, пријави надлежном Министарству у року од осам дана од дана проналаска и предузме мере заштите од уништења, оштећења или крађе.
 10. Носилац Пројекта је у обавези да управља отпадом у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“ бр.109/25), Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 36/09 и 95/18 – др. закон), Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“ бр. 95/24), Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24), Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр.7/20 и 79/21) и Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“ бр. 98/10).
 11. Управљање и поступање са опасним отпадом врши се у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС“, бр. 95/24), до предаје овлашћеним оператерима који поседују дозволу за управљање опасним отпадом.

Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере превенције удесних ситуација

12. Носилац Пројекта је у обавези да током изградње, редовног рада и одржавања обезбеди коришћење искључиво технички исправне, редовно сервисираних и одржаване механизације, возила, опреме и електроенергетских инсталација, како би се смањила могућност настанка акцидентних ситуација.
13. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да уљни трансформатори буду постављени са предвиђеним системом за прихват евентуално исцурелог трансформаторског уља, односно уљном кадом/сабирником одговарајућег капацитета, и да се исти одржава у исправном стању.
14. На локацији мора бити обезбеђен сет за санацију акцидентног просипања нафтних деривата, уља и других загађујућих материја, који обухвата сорбенте, упијајући материјал, физичке баријере, посуде за сакупљање контаминираних материјала, заштитне рукавице и другу неопходну опрему.
15. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди ангажовање обученог особља за спровођење хитних интервенција у случају акцидента, као и да лица која учествују у раду и одржавању електране буду упозната са процедурама поступања у случају удеса.
16. Носилац Пројекта је у обавези да редовно контролише и одржава све компоненте соларне електране, укључујући фотонапонске модуле, инверторе, разводне ормани, кабловске трасе, носеће конструкције, трафостанице и осталу пратећу опрему, у складу са упутствима произвођача и техничким прописима. Циљ редовног одржавања је благовремено откривање и отклањање кварова, спречавање губитака у производњи електричне енергије, као и спречавање ризика по животну средину и безбедност људи, као што су прегревање, кратки спојеви и пожари.
17. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди заштиту електроенергетске опреме од пренапона и атмосферских пражњења, у складу са важећим прописима и техничким стандардима. Металне конструкције фотонапонских модула, трафостанице, инвертори, разводни ормани и друга електроенергетска опрема морају бити повезани на систем уземљења.
18. Комплекс соларне електране мора бити опремљен системом заштите од пожара, системом заштите од атмосферских пражњења, уземљењем и пренапонском заштитом, у складу са важећим техничким прописима, стандардима и условима надлежних органа.
19. Носилац Пројекта је у обавези да у оквиру комплекса обезбеди приручна и основна средства за гашење пожара у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 – др. закон). У близини електроенергетске опреме, потребно је поставити преносне апарате за гашење почетних пожара, погодне за гашење пожара на електроинсталацијама.
20. Носилац Пројекта је у обавези да редовно одржава површине у оквиру комплекса соларне електране, нарочито у зонама електроенергетске опреме, кроз кошење траве и уклањање суве вегетације, ради спречавања накупљања запаљивог материјала, смањења ризика од настанка и ширења пожара и ублажавања последица евентуалног пожара. Одржавање површина спроводити без примене хербицида.
21. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди несметан приступ комплексу, интерним саобраћајницама и свим деловима постројења за потребе интервенције ватрогасних и других надлежних служби.

22. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да се носеће конструкције фотонапонских модула, темељи и пратећа опрема пројектују и изведу у складу са важећим сеизмичким прописима и стандардима, ради обезбеђивања стабилности и безбедности система.
23. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да носећа конструкција, фотонапонски модули и пратећа опрема буду пројектовани на очекивана оптерећења ветром, снегом и градом, у складу са важећим стандардима и климатским условима предметног подручја.
24. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди надзор и контролу рада електране, који омогућава праћење параметара рада, благовремено уочавање поремећаја, кварова или одступања у раду и предузимање одговарајућих мера реаговања.
25. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редовну контролу и одржавање батеријског система за складиштење електричне енергије, укључујући батеријске модуле, PCS уређаје, систем хлађења, заштитне уређаје, контролере и систем за мониторинг, у складу са техничким карактеристикама и упутствима произвођача опреме. Посебну пажњу потребно је посветити праћењу температуре, стања батеријских модула и појаве неправилности које могу указивати на прегревање, електрични квар или други поремећај у раду. Пројектом је предвиђено батеријско складиште контејнерског типа са LFP ћелијама, течним хлађењем и системом мониторинга.
26. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди исправност система заштите од пожара у оквиру батеријског складишта и његово редовно одржавање у складу са техничком документацијом и упутствима произвођача. За предложени тип батеријског контејнера пројектном документацијом предвиђен је противпожарни систем са воденим sprinkler системом, док је додатни систем за гашење предвиђен као опционо решење.
27. Неопходно је обезбедити да се интервенције, поправке и замена компоненти батеријског система врше искључиво од стране стручних и овлашћених лица, уз поштовање упутстава произвођача, прописаних процедура за безбедан рад и мера за спречавање електричног и термичког акцидента.

Мере одговора на удес

25. У случају просипања или цурења нафтних деривата, уља или других загађујућих материја, Носилац Пројекта је у обавези да одмах уклони извор загађења и спречи даље испуштање материје у животну средину. Просута материја мора се сакупити применом одговарајућих апсорпционих средстава, односно сорбената, а загађени сорбент, земљиште или други контаминирани материјал морају се третирати као опасан отпад, привремено складиштити у наменским посудама и предати овлашћеном оператеру, уз вођење прописане документације.
26. У случају доспевања трансформаторског уља у земљиште, неопходно је одмах спречити даље истицање, извршити санацију загађеног дела земљишта, уклонити контаминирани слој, обезбедити његово привремено складиштење као опасног отпада и предати га овлашћеном оператеру. По потреби, након санације извршити визуелну контролу и контролна испитивања земљишта ради провере успешности санације.
27. У случају пожара на фотонапонском систему, Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да се интервенција спроводи уз претходно безбедносно искључење електроенергетског система и искључење инвертора, узимајући у обзир да фотонапонски модули, у условима осветљености, могу и даље бити под напонам. Гашење пожара вршити уз посебан опрез у близини

электроенергетске опреме и проводника, применом средстава погодних за гашење пожара на електроинсталацијама, као што су суви прах, CO₂ и друга одговарајућа средства, уз избегавање кретања у зони оштећених модула, каблова и носећих конструкција.

28. У случају акцидентних ситуација изазваних природним непогодама, Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди брзо реаговање, које обухвата безбедносно искључење дела или целог система, контролу стања опреме, санацију евентуалних оштећења, уклањање насталог отпада и спречавање секундарних утицаја на животну средину.
29. У случају кvara, прегревања, кратког споја, појаве дима или друге неправилности у раду батеријског система за складиштење електричне енергије, потребно је безбедносно искључити погођени део система, онемогућити приступ неовлашћеним лицима и поступити у складу са процедурама за реаговање и упутствима произвођача опреме. У случају појаве пожара активирати предвиђени систем заштите од пожара и обавестити надлежну ватрогасно-спасилачку јединицу.
30. Након удесне ситуације на батеријском систему, оштећене батеријске модуле, ћелије, електронске компоненте, контаминирани материјал и други настали отпад потребно је издвојити и са њима поступати у складу са прописима којима се уређује управљање отпадом, према њиховој утврђеној категорији, и предати овлашћеном оператеру.

Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација)

31. Обавеза Носиоца Пројекта је да сав отпад који ће се генерисати у току изградње, редовног рада и одржавања соларне електране привремено складишти на за то одређеном, уређеном и обележеном простору, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 109/25) и подзаконским актима.
32. Носилац Пројекта је у обавези да све врсте и категорије отпада и отпадних материјала, као што су комунални отпад, амбалажни отпад, метални отпад, пластика, папир, картон, каблови, електронски склопови, оштећени фотонапонски модули и други отпад, сакупља, разврстава и привремено одлаже на за то планирану и обележену локацију у оквиру комплекса.
33. Управљање комуналним отпадом који ће настајати на локацији као последица боравка радника током изградње и лица ангажованих на одржавању соларне електране мора бити организовано у складу са условима надлежног комуналног предузећа. Изношење комуналног отпада мора се обављати контролисано, према дефинисаној динамици, преко надлежног комуналног предузећа или овлашћеног оператера.
34. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди селекцију и привремено складиштење рециклабилног отпада, као што су папир, картон, пластична амбалажа, метал, дрвена амбалажа, каблови и други материјали погодни за рециклажу, као и њихово предавање овлашћеним оператерима, уз вођење прописане евиденције.
35. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да се опасан отпад који може настати током изградње, одржавања и евентуалних интервенција на електроенергетској опреми, као што су отпадно трансформаторско уље, зауљени сорбенти, зауљене крпе, контаминирана амбалажа, поједине електронске компоненте и други опасан отпад, сакупља у наменске, затворене

и прописно обележене посуде. Са отпадним или оштећеним батеријским модулима, ћелијама и припадајућом електронском опремом поступати у складу са утврђеном категоријом отпада и предати их овлашћеном оператеру.

36. Привремено складиштење опасног отпада мора се вршити на начин који спречава цурење, расипање и контаминацију земљишта, подземних вода и околног простора. Забрањено је складиштење опасних материја и опасног отпада директно на земљишту. Привремено складиштење мора се вршити искључиво у за то планираним, обележеним и обезбеђеним просторима.
37. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди закључење уговора са овлашћеним оператерима за преузимање, транспорт, третман, рециклажу и/или коначно збрињавање свих врста отпада које ће настајати током изградње, редовног рада, одржавања и престанка рада соларне електране.
38. У случају изливања уља, горива или других загађујућих материја, Носилац Пројекта је у обавези да одмах примени мере санације, укључујући спречавање даљег истицања, примену сорбената, спречавање ширења загађења, сакупљање контаминираниог материјала и његово паковање у непропусне и обележене посуде. Са загађеним сорбентом, земљиштем и другим контаминираним материјалом поступати као са опасним отпадом.
39. Управљање санитарно-фекалним отпадним водама током изградње, редовног рада и одржавања комплекса мора бити организовано као привремено санитарно решење преко мобилних тоалета, као самосталних санитарно-хигијенских јединица, без прикључења на водоводну и канализациону мрежу. Број мобилних тоалета мора бити усклађен са бројем ангажованих радника, а њихово редовно чишћење, пражњење, прање и дезинфекција морају бити поверени надлежном комуналном предузећу или овлашћеном оператеру.
40. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди контролисано одвођење условно чистих атмосферских вода на слободне, травнате и зелене површине у оквиру комплекса, без усмеравања вода ка суседним парцелама, путевима, ерозионим жариштима или другим осетљивим зонама.
41. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да на локацији не дође до загађивања атмосферских вода. Сервисирање механизације, претакање горива, прање возила и неконтролисано одлагање отпада на неуређеним површинама није дозвољено.
42. На површинама комплекса није дозвољена примена хербицида и инсектицида.
43. Носилац Пројекта је у обавези да приликом уређења локације и извођења радова обезбеди мере за спречавање ерозије и испирања земљишта, посебно на деловима терена са већим нагибом. Атмосферске воде морају се водити и распростирати тако да не изазову подлокавање, стварање јаруга, ерозију или деградацију земљишта.
44. Након завршетка свих радова у фази изградње, Носилац Пројекта и извођач радова су у обавези да са локације уклоне сав вишак грађевинског материјала, амбалажу, отпад, опрему и механизацију која више није у употреби. Све површине које су током радова биле деградирани, оштећене или привремено заузете морају бити саниране и уређене у складу са условима локације и техничком документацијом.
45. Уколико постоји сумња да је током радова или редовног рада дошло до контаминације земљишта услед цурења уља, горива или других загађујућих материја, потребно је спровести испитивање квалитета земљишта и, по потреби, применити мере санације у сарадњи са овлашћеном лабораторијом и овлашћеним оператером.

46. Носилац Пројекта је у обавези да, где год је то могуће, очува постојеће површине и појасеве аутохтоне зељасте вегетације, као и да након завршетка радова изврши обнову травнатог покривача на деградираним површинама, у циљу смањења ерозије, визуелног утицаја и очувања предеоних карактеристика.
47. Неопходно је планирати одржавање травнатих површина испод и између фотонапонских модула, кошењем или контролисаном испашом, где је применљиво, без примене хербицида и без уношења инвазивних биљних врста, како би се обезбедило очување земљишта, спречавање ерозије и унапређење квалитета животне средине у оквиру комплекса.
48. Носилац Пројекта је у обавези да оштећене, неисправне или расходоване фотонапонске модуле издвоји од осталих токова отпада, привремено складишти на прописан начин и преда овлашћеном оператеру ради поновне употребе, третмана, рециклаже или другог законом дозвољеног поступка.
49. По престанку рада Пројекта, Носилац Пројекта је у обавези да уклони фотонапонске модуле, носеће конструкције, трафостанице, батеријски систем, каблове и осталу опрему која више није у функцији, настали отпад преда овлашћеним оператерима у складу са његовом категоријом, а деградирани површине санира и, где је применљиво, рекултивише и приведе одговарајућој намени.

Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Мере заштите земљишта

45. Обавеза Носиоца Пројекта/Извођача радова је да површински, хумусни слој земљишта, уколико се уклања током извођења радова, посебно одложи, заштити од атмосферских утицаја и употреби за завршну прекривку ископа, односно за санацију и ревитализацију деградираних површина.
46. Носилац Пројекта је у обавези да заузимање земљишта сведе на најмању неопходну меру, уз ограничење градилишта и манипулативних површина на простор неопходан за реализацију Пројекта.
47. Носилац Пројекта је у обавези да ограничи кретање механизације на дефинисане радне коридоре и манипулативне површине, ради спречавања збијања, ерозије и деградације структуре земљишта.
48. Носилац Пројекта је у обавези да спречи неконтролисано испуштање горива, уља, мазива и других загађујућих материја у земљиште.
49. Носилац Пројекта је у обавези да у случају контаминације земљишта обезбеди уклањање загађеног слоја, његово привремено складиштење у складу са прописима и предају овлашћеном оператеру, у складу са утврђеном категоријом отпада.
50. По завршетку земљаних и осталих грађевинских радова, обавезно је извршити нивелацију и уређење земљишта, уклонити сав комунални, амбалажни и грађевински отпад, а управљање отпадом насталим од грађења вршити у складу са Планом управљања отпадом од грађења и рушења.
51. Обавезна је санација, рекултивација и ревитализација свих површина које су током извођења радова деградирани, оштећени или привремено заузете.

Мере за спречавање ерозије

52. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди одржавање вегетационог покривача унутар комплекса, ради спречавања еолске и површинске ерозије.
53. Носилац Пројекта је у обавези да слободне и привремено деградиране површине након завршетка радова затрави, стабилизује или уреди на други еколошки прихватљив начин, ради спречавања испирања земљишта, стварања јаруга и неконтролисаног површинског отицања.

Мере за умањење рефлексije панела

54. При избору фотонапонских модула предност дати модулима са антирефлексним својствима, у циљу смањења одсјаја и рефлексije Сунчеве светлости.
55. Фотонапонске модуле поставити у складу са пројектном документацијом и условима заштите природе, тако да се у највећој могућој мери умањи ефекат водене/сјајне површине. На критичним секторима, уколико се утврди опасност од колизије птица са панелима, размотрити примену анти-рефлексних/анти-поларизационих премаза. Ово је директно у складу са условима Завода за твој Пројекат.

Мере заштите биодиверзитета

56. Предметни простор оградити и обезбедити тако да се спречи улазак крупнијих дивљих животиња, уз истовремено омогућавање проласка малих сисара, гмизаваца и друге ситне фауне.
57. Површине испод и око фотонапонских панела формирати као травнате и одржавати кошењем или контролисаним пашарењем, без уношења алохтоних и инвазивних биљних врста.
58. Забрањена је примена хербицида и инсектицида на предметној локацији.
59. У највећој могућој мери задржати зоне нетакнуте аутохтоне зељасте вегетације, које могу служити као извор природног ширења и обнављања биљних заједница.
60. У циљу очувања полинатора одржавати постојеће ниске, разноврсне травнате површине и, где је применљиво, аутохтоне цветне траке у рубним деловима комплекса.
61. Радове на уклањању травног покривача, земљане радове и припрему терена не изводити у периоду гнезђења птица од 1. априла до 30. јуна, осим уколико се непосредним теренским прегледом утврди да на предметној површини нема активних гнезда.
62. Уколико се током извођења радова уочи активно гнездо или колонија птица са јајима или младунцима, радове на тој микролокацији обуставити и обавестити Завод за заштиту природе Србије.
63. Извођење радова ноћу није дозвољено, у циљу смањења узнемиравања фауне, нарочито птица и слепих мишева.
64. За потребе извођења радова користити постојећу мрежу саобраћајница и избегавати формирање нових привремених путева, како би се додатно заузимање и фрагментација простора svelи на најмању меру.
65. Спољно осветљење комплекса свести на неопходан минимум и усмерити ка тлу, ради смањења негативног утицаја вештачког осветљења на дивље врсте.
66. Све електричне инсталације морају бити прописно уземљене, обезбеђене и изоловане како би се спречило страдање дивљих животиња.

67. Носилац Пројекта је у обавези да након пуштања електране у рад прати евентуално страдање животиња на локацији и резултате праћења доставља Заводу за заштиту природе Србије. У случају већег страдања животиња, без одлагања обавестити Завод и приступити утврђивању узрока страдања ради дефинисања додатних мера заштите.

68. Уколико се врши додатно озелењавање комплекса, користити аутохтоне врсте дендрофлоре прилагођене локалним еколошким условима.

Мере заштите предела и пејзажних карактеристика и непокретних културних добара

89. Носилац Пројекта је у обавези да реализацију соларне фотонапонске електране спроводи у складу са планском наменом простора, уз минимизовање визуелних и просторних утицаја на околни предео.

90. Техничке елементе Пројекта, односно фотонапонске модуле, носеће конструкције, трафостанице, батеријско складиште, разводно постројење и пратећу опрему организовати у складу са пројектном документацијом и конфигурацијом терена, уз избегавање непотребног нарушавања предеоних карактеристика.

91. Након завршетка радова извршити санацију и уређење свих привремено деградираних и манипулативних површина и успоставити травнати покривач на површинама предвиђеним за озелењавање.

92. Ако се у току извођења грађевинских, земљаних или других радова наиђе на археолошко налазиште, археолошке предмете или друге трагове материјалне културе, радове на месту налаза обуставити и без одлагања обавестити надлежни завод за заштиту споменика културе, уз обезбеђење налаза од уништења или оштећења.

Мере заштите ваздуха

93. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да у току изградње соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ предузме мере заштите квалитета амбијенталног ваздуха које обухватају смањење емисије прашине и издувних гасова, правилну организацију градилишта и ангажовање технички исправне и редовно одржаване механизације.

94. У сушним и ветровитим периодима, по потреби, вршити орошавање запрашених манипулативних површина и приступних путева, у циљу спречавања развејавања прашине у околни простор.

Мере заштите површинских и подземних вода

95. Носилац Пројекта је у обавези да током изградње, редовног рада и одржавања спречи испуштање горива, уља, мазива, отпадних вода и других загађујућих материја у земљиште, површинске и подземне воде.

96. Сервисирање и поправку грађевинских машина и возила не вршити на предметној локацији. У случају хаваријског изливања горива, уља или других опасних и штетних материја извршити санацију контаминираних површина. Ово је директан услов Завода за природу за твој Пројекат.

97. Условно чисте атмосферске воде са интерних саобраћајница и слободних површина одводити у околне зелене површине комплекса, односно у складу са нивелационим решењем Пројекта, без изазивања ерозије и угрожавања суседних површина. Пројектом је предвиђено одводњавање интерне саобраћајнице попречним нагибима ка зеленим површинама или ретенционом простору унутар комплекса.

98. Уљни трансформатори морају имати функционалан систем за прихват трансформаторског уља. Пројектом су предвиђене водонепропусне уљне каде/сабирне јаме капацитета довољног за прихват целокупне количине уља из трансформатора.

Мере заштите од буке

99. Обавеза Носиоца Пројекта/Извођача радова је да дефинише радно време градилишта за редовне грађевинске активности, при чему радове који могу утицати на повећање нивоа буке у животној средини треба обављати током дневног периода.
100. У току извођења грађевинских радова користити технички исправну, редовно одржавану опрему и механизацију која не генерише повишене нивое буке.
101. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди исправан рад инвертора, трафостаница, батеријског система и остале електроенергетске опреме, спровођењем превентивног одржавања у складу са препорукама произвођача, како би ниво буке током редовног рада био у складу са прописаним вредностима.

9.4.9. Мере заштите од нејонизујућег зрачења

102. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да се електроенергетска опрема пројектује, изведе и користи у складу са важећим техничким прописима, стандардима и правилима струке, чиме се обезбеђује контрола нивоа електричног и магнетног поља.
103. Инверторе, трафостанице TS1 и TS2, батеријски систем, кабловске водове, разводне ормане, разводно постројење и другу електроенергетску опрему поставити и користити у складу са пројектном документацијом и условима надлежних органа.
104. Приступ трафостаницама, батеријском складишту, PCS уређајима, разводном постројењу и другој пратећој електроенергетској опреми ограничити на овлашћена лица.
105. Након изградње и пуштања у рад, обавезе у погледу испитивања нивоа нејонизујућег зрачења спроводити у складу са важећом законском и подзаконском регулативом којом се уређује заштита од нејонизујућег зрачења.

9.5. Мере у случају престанка рада

106. Носилац Пројекта је у обавези да по истеку радног века соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ или у случају трајног престанка рада, приступи контролисаној демонтажи фотонапонских модула, носећих конструкција, инвертора, трафостаница, батеријског система за складиштење електричне енергије, PCS уређаја, разводног постројења, каблова и остале електроенергетске опреме, у складу са важећим техничким прописима, прописима из области заштите животне средине и управљања отпадом.
107. Носилац Пројекта је у обавези да све демонтиране компоненте и материјале разврста према врсти и карактеру отпада и преда на поновну употребу, рециклажу, третман или безбедно одлагање овлашћеним оператерима за управљање отпадом, уз вођење прописане евиденције и документације о кретању отпада.
108. Отпад који настане приликом демонтаже опреме, као што су фотонапонски модули, метални делови носећих конструкција, каблови, инвертори, електронске компоненте, делови трафостаница, батеријски модули, ћелије и остале компоненте батеријског система, амбалажа и други материјали, мора се

сакупљати, разврставати, привремено складиштити на уређеном и обележеном простору и предати овлашћеним оператерима, у складу са прописима о управљању отпадом.

109. Уколико приликом демонтаже или уклањања опреме настане опасан отпад, као што су отпадно трансформаторско уље, зауљени материјали, контаминирани сорбенти или електронске компоненте које имају карактер опасног отпада, Носилац Пројекта је у обавези да са истим поступа као са опасним отпадом, односно да га складишти у наменске и обележене посуде и преда овлашћеном оператеру. Са отпадним батеријским модулима, ћелијама и другим компонентама батеријског система поступати у складу са њиховом утврђеном категоријом отпада и предати их овлашћеном оператеру.
110. Носилац Пројекта је у обавези да након уклањања опреме изврши санацију терена, укључујући уклањање привремених платоа, бетонских постоља и других елемената који више нису у функцији, нивелисање површина, санацију евентуално деградираног земљишта и уређење простора у складу са будућом наменом локације и важећим прописима.
111. Уколико се приликом престанка рада утврди да је дошло до контаминације земљишта услед цурења уља, горива или других загађујућих материја, Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди испитивање квалитета земљишта, уклањање контаминираног слоја и спровођење мера санације, у сарадњи са овлашћеном лабораторијом и овлашћеним оператером.
112. По завршетку демонтаже и санације, Носилац Пројекта је у обавези да предметну локацију доведе у стабилно, безбедно и еколошки прихватљиво стање, уз обнову травног покривача и ревитализацију деградираних површина, у складу са условима локације и прописаним мерама заштите животне средине.

Предлог програма праћења утицаја Пројекта на чиниоце животне средине

Мониторинг животне средине представља праћење и контролу параметара квалитета животне средине. На основу резултата мерења, могу се утврдити штетни утицаји на животну средину и предузети одговарајуће мере у циљу очувања квалитета животне средине. Обавеза праћења стања, односно мониторинг животне средине дефинисана је Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон и 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 – др. закон и 94/24-др. закон).

Основни циљ мониторинг система је да се обезбеди, правовремено реаговање и упозорење на могуће негативне процесе и акцидентне ситуације, као и потпунији увид у стање основних чинилаца животне средине и утврђивање потреба за предузимањем додатних мера заштите у зависности од степена угрожености и врсте загађења.

Извршена је студијска анализа могућих значајних утицаја и потенцијалних последица до којих може доћи при реализацији и редовног рада соларне електране на животну средину и становништво у окружењу. У циљу спречавања, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних утицаја на животну средину и становништво, прописане су мере заштите животне средине.

Поред прописаних мера заштите животне средине, као механизам превенције и заштите је еколошки мониторинг, односно програм праћења утицаја на животну средину. Прописане мере еколошког мониторинга, Носилац Пројекта мора спроводити уз поштовање важеће законске и подзаконске регулативе. Осим интерне контроле и мониторинга рада Пројекта, за реализацију мониторинга биће задужене овлашћене – акредитоване лабораторије (институције, организације). Извештаји о резултатима мониторинга морају бити доступни јавности и достављани надлежној еколошкој инспекцији.

Програм праћења стања животне средине - мониторинг, дефинисан је као обавезан Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18, 95/18 (др.закон) и 94/24 (др.закон)).

Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацији где се очекује утицај

Пре почетка функционисања планиране соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“, стање животне средине на предметној локацији карактерише претежно неизграђен простор, у оквиру плански дефинисане привредно-радне зоне, са присутним антропогеним утицајима у ширем окружењу.

Предметна локација се налази на кп. бр. 2332 КО Содерце, на територији града Врање, у обухвату Плана детаљне регулације привредно-радне зоне Бунушевац 3 и његових измена и допуна. Предметна парцела је неизграђена, док се у ширем окружењу налазе садржаји привредно-радне зоне, саобраћајнице, пољопривредне и друге неизграђене површине, као и објекти становања западно, југозападно и југоисточно од локације.

Земљиште на предметној локацији у постојећем стању није значајније измењено изградњом објекта. Потенцијална осетљивост земљишта везана је за механичко оштећење, збијање, уклањање површинског слоја, појаву ерозионих процеса и локално загађење у случају акцидентног испуштања горива, уља или других загађујућих материја током извођења радова.

Квалитет ваздуха у ширем подручју локације условљен је постојећим саобраћајем, активностима у оквиру привредно-радне зоне и другим локалним изворима емисија. На самој предметној парцели, с обзиром на то да је неизграђена, не постоје технолошки извори емисија у ваздуху.

Постојеће акустичко стање условљено је карактеристикама ширег окружења, пре свега саобраћајем и активностима које се одвијају у оквиру привредно-радне зоне. На предметној парцели не постоје стални извори индустријске буке.

На предметној локацији нису евидентирани површински водотокови. Атмосферске воде се у постојећем стању природно инфилтрирају у земљиште и отичу у складу са конфигурацијом терена. У ширем окружењу локације налазе се површински токови, али они не пролазе преко предметне парцеле.

Са аспекта заштите природе, предметна локација се не налази унутар заштићеног подручја, нити у оквиру еколошки значајног подручја или међународног еколошког коридора. Према условима Завода за заштиту природе Србије, на предметном простору нису евидентирани станишта строго заштићених и заштићених дивљих врста, нити приоритетни типови станишта. Због тога се постојеће стање биодиверзитета може оценити као карактеристично за антропогено измењен и плански дефинисан простор привредно-радне зоне, уз присуство постојеће зељасте вегетације на неизграђеним површинама.

Предеоне и пејзажне карактеристике простора имају обележја прелазне, периурбане зоне, са комбинацијом неизграђених површина, саобраћајне и друге инфраструктуре, привредних садржаја и стамбених објекта у ширем окружењу. Реализација Пројекта довешће до промене визуелног карактера саме предметне парцеле увођењем фотонапонских модула, трафостаница, батеријског система, разводног постројења и друге пратеће опреме.

Према расположивој планској и урбанистичко-техничкој документацији, на предметној локацији нису евидентирани непокретна културна добра нити археолошка налазишта која би била у непосредној колизији са реализацијом Пројекта. У случају случајног открића археолошких предмета или других трагова материјалне културе током

извођења земљаних радова, поступаће се у складу са прописима којима је уређена заштита културног наслеђа.

Постојеће стање животне средине на предметној локацији указује да се Пројекат реализује на неизграђеној парцели у оквиру плански дефинисане привредно-радне зоне, у простору који је већ изложен одређеном степену антропогеног утицаја. На локацији нису идентификовани фактори који би указивали на изразито високу еколошку осетљивост простора, али је у току реализације и редовног рада Пројекта неопходно обезбедити очување квалитета земљишта, вода, ваздуха, постојеће вегетације и услова за очување локалног биодиверзитета, у складу са условима надлежних институција и мерама заштите животне средине.

Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Праћење квалитета земљишта

Мониторинг стања земљишта на локацији планиране соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ спроводи се у циљу праћења евентуалних промена квалитета земљишта које могу настати као последица изградње, редовног рада, одржавања или акцидентних ситуација.

Имајући у виду карактер Пројекта, који не подразумева технолошке процесе са значајним емисијама загађујућих материја у земљиште, редован лабораторијски мониторинг квалитета земљишта није потребан. Стање земљишта пратиће се визуелном контролом, са посебним освртом на појаву ерозије, збијања и деградације површина, као и евентуалне трагове загађења у зонама кретања механизације, приступне и интерних саобраћајница, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта, инвертора, разводног постројења и места привременог складиштења отпада. У случају акцидентног загађења или сумње на загађење, потребно је спровести лабораторијско испитивање земљишта.

Посебну пажњу потребно је посветити контроли могућег цурења горива, уља и мазира из механизације и возила током изградње, као и евентуалном цурењу трансформаторског уља из уљних трансформатора у оквиру TS1 и TS2. Пројектом су испод енергетских трансформатора предвиђене уљне каде, односно сабирне јаме, одговарајуће запремине за прихват целокупне количине трансформаторског уља. У случају акцидентног загађења земљишта, Носилац Пројекта је у обавези да одмах спроведе мере санације и, по потреби, обезбеди испитивање квалитета земљишта преко овлашћене лабораторије.

Параметри мониторинга земљишта у случају акцидентних ситуација обухватају укупне нафтне угљоводонике, односно фракције C6–C40, у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/18 и 64/19). По потреби, у зависности од врсте и обима загађења, могу се пратити и ароматична органска једињења, као што су бензен, толуен, етилбензен и ксилени.

Праћење квалитета подземних вода

Имајући у виду да планирани Пројекат не подразумева технолошке процесе у којима настају отпадне воде, нити постоје стални извори загађивања који би могли утицати на квалитет подземних и површинских вода, редован мониторинг вода није потребан.

У току редовног рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ неће настајати технолошке отпадне воде. Атмосферске воде са површина комплекса сматрају се условно чистим, под условом да не долазе у контакт са загађујућим материјама, отпадом, уљима, горивима или другим опасним материјама. Ове воде ће се природно инфилтрирати у земљиште или отицати у складу са конфигурацијом

терена и нивелационим решењем комплекса, уз спречавање ерозије и неконтролисаног површинског отицања.

Мониторинг подземних вода спроводи се само у случају акцидента, односно у случају цурења нафтних деривата, уља, мазира или трансформаторског уља, као и у случају сумње да је дошло до загађења земљишта које би могло утицати на квалитет подземних вода.

У случају акцидентних ситуација, параметри мониторинга подземних вода обухватају минерална уља, укупне угљоводонике и основне физичко-хемијске параметре, као што су рН вредност и електропроводљивост, у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/12). По потреби, у зависности од обима и карактера загађења, могу се пратити и други параметри органског загађења.

Праћење електромагнетног зрачења

У току рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ присутно је нејонизујуће електромагнетно зрачење ниских фреквенција, које настаје као последица рада електроенергетске опреме, пре свега инвертора, PCS уређаја, кабловских водова, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2 и разводног постројења. Рад електроенергетског система одвија се на фреквенцији 50 Hz.

Мониторинг нејонизујућег зрачења организује се у циљу контроле нивоа електричног и магнетског поља и утврђивања њихове усклађености са прописаним референтним граничним нивоима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС”, бр. 16/25). Наведени Правилник прописује референтне граничне нивое излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетским пољима различитих фреквенција.

Након изградње, односно постављања објекта који садржи извор нејонизујућег зрачења, спроводи се прво испитивање нивоа нејонизујућег зрачења у складу са Правилником о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС”, бр. 16/25). Овим Правилником прво испитивање је дефинисано као мерење, а по потреби и прорачун, нејонизујућег зрачења око извора у току започињања рада извора, пре његовог коришћења или након реконструкције.

За електроенергетску опрему соларне фотонапонске електране, која ради на фреквенцији 50 Hz, прате се следећи параметри:

Табела бр. 8: Параметри за праћење нејонизујућег зрачења

Параметар	Јединица	Референтни ниво
Јачина електричног поља (E)	V/m	5.000
Јачина магнетског поља (H)	A/m	80
Густина магнетског флуksа (B)	μT	100

Интерна контрола система управљања отпадом и отпадних материја на локацији соларне електране „Мали Извор“

Контрола система управљања отпадом који настаје на локацији соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ врши се у циљу обезбеђивања правилног сакупљања, складиштења и коначног збрињавања отпада, у складу са важећим прописима.

Интерна контрола обухвата:

- увид у уговоре са надлежним комуналним предузећем и овлашћеним оператерима, у циљу провере начина и учесталости преузимања отпада;
- контролу документације која се односи на предају и коначно збрињавање отпада.

Контрола система управљања отпадом остварује се систематским праћењем токова отпада, које обухвата:

- утврђивање места настанка отпада у оквиру комплекса;
- вођење евиденције о врстама и количинама генерисаног отпада;
- разврставање, обележавање и паковање отпада у складу са прописима;
- привремено складиштење отпада на уређеним и обележеним површинама, уз посебне услове за опасан отпад;
- извештавање надлежних институција о врстама и количинама отпада, у складу са законским обавезама;
- предају отпада овлашћеним оператерима на даљи третман, уз обавезно чување документације (докумената о кретању отпада);
- чување документације о управљању опасним отпадом и доказима о његовом прописном збрињавању.

Имајући у виду карактер Пројекта, количине отпада у току редовног рада су ограничене и углавном се односе на комунални и рециклабилни отпад, као и повремено генерисане отпадне електричне и електронске компоненте, оштећене или расходоване фотонапонске модуле, компоненте батеријског система за складиштење електричне енергије, отпадно трансформаторско уље, зауљене сорбенте и други отпад који може настати приликом одржавања и интервенција на опреми. Са сваком врстом отпада поступа се у складу са утврђеном категоријом отпада, а систем управљања отпадом заснива се на принципу селекције, контролисаног привременог складиштења и предаје овлашћеним оператерима.

Праћење стања биодиверзитета

Имајући у виду да се локација соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ налази унутар заштићеног подручја, еколошки значајног подручја или међународног еколошког коридора, као и да на предметном простору нису евидентирани станишта строго заштићених и заштићених дивљих врста, нити приоритетни типови станишта, није потребно успостављати сложен програм редовног мониторинга биодиверзитета.

Ипак, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије, током редовног рада соларне електране потребно је пратити евентуалну појаву страдања дивљих животиња на простору комплекса, са посебним освртом на птице и друге врсте које могу бити изложене утицају фотонапонских модула и пратеће инфраструктуре.

Праћење стања биодиверзитета обухвата визуелну контролу простора комплекса, нарочито зона испод и између фотонапонских модула, уз ограду, у близини електроенергетске опреме и других делова комплекса на којима би могло доћи до повређивања или страдања животиња.

У случају уочавања угинулих или повређених јединки дивљих животиња, потребно је евидентирати место и време налаза, врсту уколико је могуће извршити идентификацију, као и друге релевантне околности, уз фотодокументацију. О налазу је потребно обавестити Завод за заштиту природе Србије и поступити у складу са добијеним упутствима. У случају већег или учесталог страдања животиња, потребно је приступити утврђивању узрока и, по потреби, дефинисати додатне мере заштите.

Извештаје о спроведеном праћењу, са подацима о времену и месту налаза евентуално страдалих јединки и пратећом фотодокументацијом, достављати Заводу за заштиту природе Србије, у складу са условима надлежног Завода.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметра

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметра за квалитет земљишта

Мониторинг квалитета земљишта на локацији соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ организује се у циљу благовременог уочавања евентуалних промена стања земљишта, које могу настати као последица реализације и рада Пројекта, пре свега услед акцидентних ситуација.

Места мерења – Мерења, односно контрола стања земљишта, вршиће се:

- у оквиру обухвата соларне електране, са посебним освртом на зоне повећаног ризика, односно зоне трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта, разводног постројења, манипулативне и приступне површине;
- на местима евентуалних акцидентних загађења, у случају изливања горива, уља, мазива или трансформаторског уља.

Начин мерења – Контрола стања земљишта спроводи се:

- визуелним прегледом стања земљишта, са освртом на збијање, ерозију, деградацију и присуство трагова загађења;
- узорковањем и лабораторијском анализом земљишта, по потреби, у случају сумње на загађење или након акцидентних ситуација, у складу са важећом законском и подзаконском регулативом.

У случају акцидентног загађења параметри испитивања земљишта одређују се у зависности од врсте загађујуће материје. У случају изливања горива, мазива или трансформаторског уља испитивање обухвата укупне нафтне угљоводонике, односно фракције C6–C40, а по потреби и ароматична органска једињења – бензен, толуен, етилбензен и ксилене (BTEX), у складу са важећом законском и подзаконском регулативом.

Учесталост мерења – С обзиром на карактер Пројекта, који не представља значајан извор загађења земљишта, **редовна лабораторијска мерења се не предвиђају**. Мониторинг се спроводи:

- континуирано кроз визуелну контролу стања земљишта у оквиру редовних обилазака комплекса;
- у случају акцидентних ситуација или сумње на загађење;
- по налогу надлежног органа, у складу са важећим прописима.

Резултати контроле и евентуалних мерења евидентирају се и чувају као део документације Носиоца Пројекта.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметра за квалитет подземних вода

Имајући у виду да планирани Пројекат не представља стални извор загађивања подземних вода, **редован мониторинг подземних вода није потребан**. Контрола квалитета подземних вода спроводи се **само у случају акцидента**, као што су цурење нафтних деривата, уља, мазива или трансформаторског уља, односно у случају сумње да је дошло до загађења које може утицати на квалитет подземних вода.

Места мерења – Узорковање подземних вода врши се у зони потенцијалног утицаја акцидента, односно на месту које се одређује у зависности од локације и обима загађења, правца могућег кретања загађујућих материја и локалних хидрогеолошких услова.

Начин мерења – Контрола се спроводи узорковањем подземних вода и лабораторијском анализом у овлашћеној лабораторији. Параметри испитивања одређују се у зависности од врсте загађујуће материје и карактера акцидента.

Учесталост мерења – Мониторинг се спроводи **искључиво у случају акцидентних ситуација или сумње на загађење**.

Учесталост и обим испитивања у таквим случајевима дефинишу се на основу карактера и обима акцидента и резултата иницијалних анализа.

Резултати испитивања евидентирају се и користе као основ за предузимање мера санације и заштите животне средине.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметра за електромагнетно зрачење

Мониторинг нејонизујућег електромагнетног зрачења на локацији соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“ спроводи се у циљу контроле нивоа електромагнетних поља насталих радом електроенергетске опреме, пре свега инвертора, PCS уређаја, кабловских водова, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2 и разводног постројења, као и утврђивања њихове усклађености са референтним нивоима прописаним Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 16/25).

Места мерења – Мерења електромагнетног зрачења врше се на карактеристичним локацијама, и то:

- у зонама трафостанице производње TS1 и трафостанице батеријског система TS2;
- у непосредној близини инвертора и PCS уређаја;
- у зонама електроенергетских кабловских водова и разводног постројења;
- на граници комплекса, у правцу најближих потенцијално осетљивих рецептора.

Начин мерења – Мерења се спровode коришћењем одговарајуће мерне опреме, у складу са важећим стандардима и прописима, и обухватају одређивање:

- јачине електричног поља (E), изражене у V/m;
- јачине магнетског поља (H), изражене у A/m;
- густине магнетског флукса (B), изражене у μT .

Измерене вредности пореде се са референтним нивоима прописаним за одговарајућу категорију подручја. За јавно подручје, при фреквенцији од 50 Hz, референтни нивои износе 5.000 V/m за јачину електричног поља, 80 A/m за јачину магнетског поља и 100 μT за густину магнетског флукса.

Учесталост мерења – Континуирана мерења нејонизујућег електромагнетног зрачења се не предвиђају. Прво испитивање нивоа нејонизујућег зрачења спроводи се након изградње и стављања извора у функцију, у складу са важећом законском и подзаконском регулативом. Даља испитивања спровode се:

- у случају реконструкције или значајније измене електроенергетске опреме која може утицати на ниво електромагнетног поља;
- по налогу надлежног органа;

- у случају пријаве или основане сумње на повећан ниво нејонизујућег зрачења;
- у другим случајевима утврђеним важећом законском и подзаконском регулативом.

Учесталост мониторинга нејонизујућег електромагнетног зрачења одређује се у складу са важећом законском и подзаконском регулативом и резултатима спроведених испитивања.

Резултати мерења евидентирају се и чувају као део документације Носиоца Пројекта, а у случају евентуалних одступања од прописаних вредности предузимају се одговарајуће мере заштите.

Места, начин и учесталост праћења стања биодиверзитета

Места праћења – мониторинг стања биодиверзитета спроводи се у оквиру комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 1“, са посебним освртом на површине испод и између фотонапонских модула, простор уз ограду комплекса, зоне електроенергетске опреме и друге делове комплекса на којима би могло доћи до повређивања или страдања дивљих животиња.

Начин праћења – мониторинг се спроводи теренским визуелним прегледом простора комплекса, стања вегетације и присутне фауне, као и евидентирањем евентуално повређених или угинулих јединки дивљих врста. За сваки налаз страдале јединке потребно је евидентирати врсту, уколико је могуће утврдити, датум, време и место налаза и обезбедити фотодокументацију.

Учесталост праћења – праћење стања природе спроводи се у постконструктивном периоду, односно током редовног рада соларне електране, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије. Динамику и обим праћења потребно је ускладити са условима надлежног Завода.

О резултатима мониторинга израђује се извештај који се, са пратећим подацима о времену и месту налаза евентуално страдалих јединки и фотодокументацијом, доставља Заводу за заштиту природе Србије. У случају већег страдања дивљих животиња, Завод се обавештава без одлагања ради утврђивања узрока и дефинисања даљих мера заштите.

Напомена: Носилац Пројекта је у обавези да води уредну евиденцију о извршеним мерењима, резултатима мерења и да еколошки мониторинг за предметни комплекс integriше кроз доступност података, у мониторинг на нивоу града Врања, када исти буде успостављен.