



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

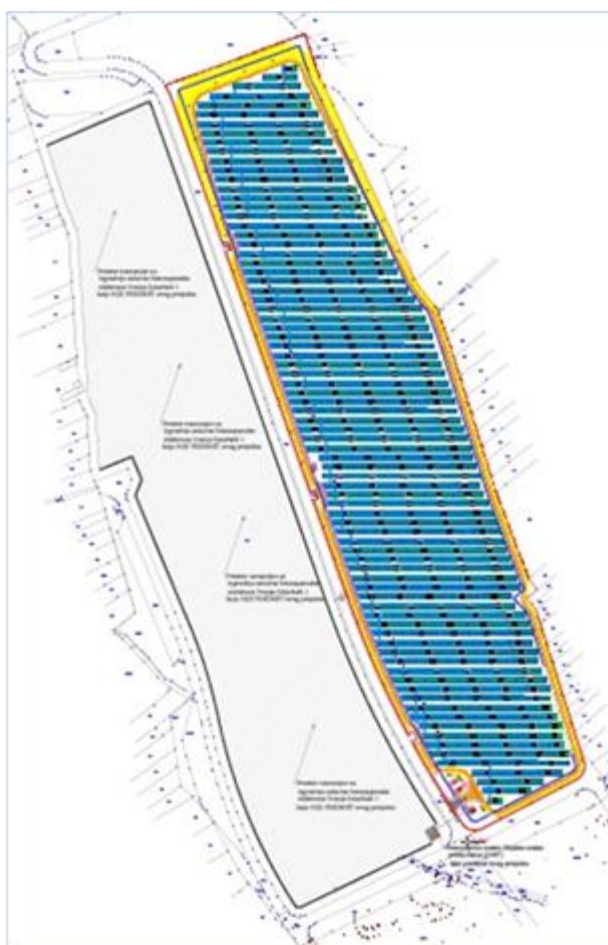
Ул. Омладинских бригада 86/3
Београд - Нови Београд

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:

**ИЗГРАДЊА СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ „VRANJE
SOLARBELT 2“ СНАГЕ 9MW, НА КП. БР. 2333 КО СОДЕРЦЕ, СА
СРЕДЊЕНАПОНСКИМ И ОПТИЧКИМ
ПРИКЉУЧНИМ КАБЛОВСКИМ ВОДОВИМА НА КАТАСТАРСКИМ
ПАРЦЕЛАМА 2333, 2334, 2332 КАТАСТАРСКА
ОПШТИНА СОДЕРЦЕ, ГРАД ВРАЊЕ**

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА



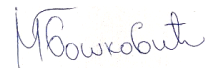
СТУДИЈА
О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:
ИЗГРАДЊА СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ „VRANJE
SOLARBELT 2“ СНАГЕ 9MW, НА КП. БР. 2333 КО СОДЕРЦЕ, СА
СРЕДЊЕНАПОНСКИМ И ОПТИЧКИМ
ПРИКЉУЧНИМ КАБЛОВСКИМ ВОДОВИМА НА КАТАСТАРСКИМ
ПАРЦЕЛАМА 2333, 2334, 2332 КАТАСТАРСКА
ОПШТИНА СОДЕРЦЕ, ГРАД ВРАЊЕ
НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

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

Број предмета: 02-770/26



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	Digitally signed by Evica Rajić 200093594 Date: 2026.10.06 14:23:48 +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	

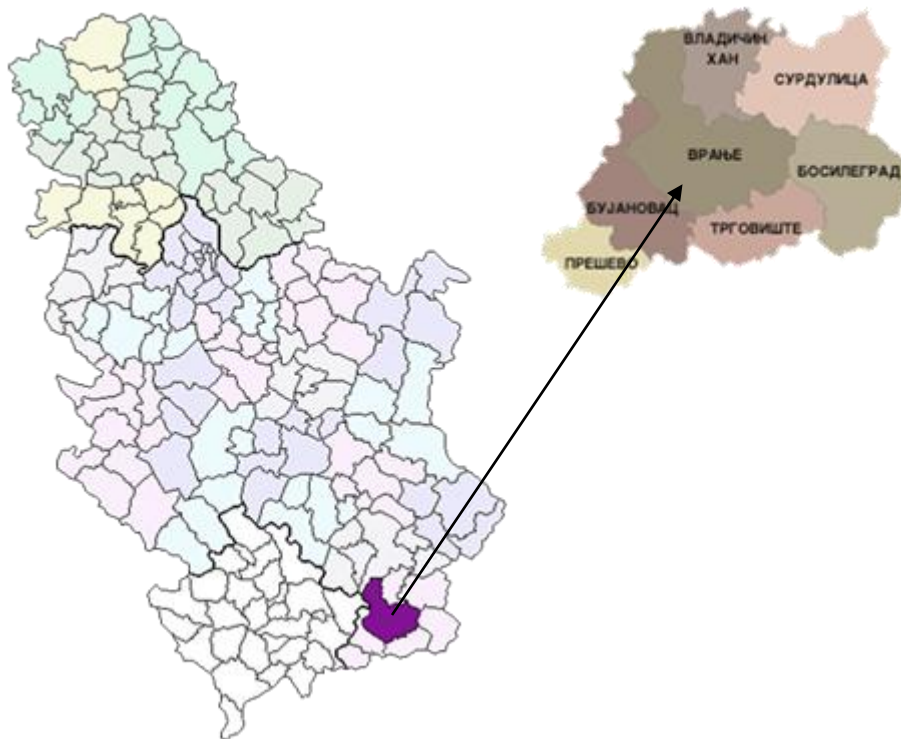
ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

Предмет Студије о процени утицаја на животну средину је Пројекат: Изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ снаге 9MW, на кп. бр. 2333 КО Содерце, са средњенапонским и оптичким прикључним кабловским водовима на катастарским парцелама 2333, 2334, 2332 КО Содерце, 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. 2333 КО Содерце, 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:

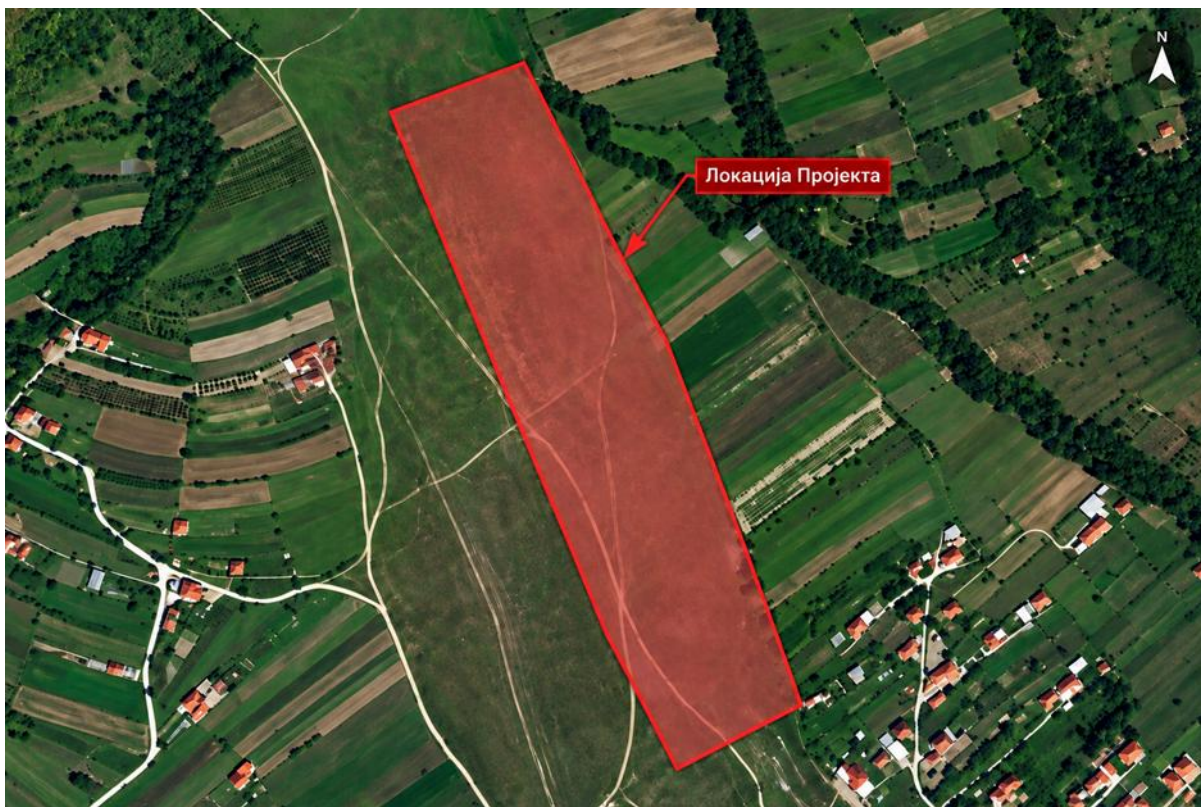
- западно од градског центра града Врања на удаљености од око 2,6 km;
- западно од тока Собинске реке на удаљености од око 1,4 km;
- источно од центра насеља Содерце на удаљености од око 1000 m.



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

Са микролокацијског аспекта, непосредно окружење локације Пројекта чине:

- стамбени објекти се налазе западно и југоисточно од локације Пројекта, а најближи је уз источну границу парцеле;
- северну, североисточну, југоисточну, јужну и западну страну локације Пројекта представља неизграђено земљиште.



Слика бр. 3: Микролокацијски приказ локације Пројекта

Катастарска парцела бр. 2333 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. 2333 КО Сдерце износи: $101.921,00 \text{ m}^2 = 10 \text{ ha}, 19 \text{ ari}$ и 21 m^2 .

На предметној катастарској парцели се, поред ФН панела 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, предвиђене су и остале зелене површине, стубови спољне расвете, линијски инфраструктурни објекти, интерна путна саобраћајница (сервисни коридор), као и паркинг места.

Приступ предметној соларној електрани остварује се преко к.п. 2334 КО Сдерце, која је у Изменама и допунама Плана детаљне регулације привредно-радне зоне Бунушевац 3 у Врању („Службени гласник града Врања“, број 2/25) дефинисана као јавна саобраћајна површина (ПЈН 3).

У Решењу о условима заштите природе, Завода за заштиту природе Србије, 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године наводи се:

- Локација на којој се планира изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, 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 2“ 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 објеката

Зона комплекса за изградњу соларне фотонапонске електране – унутар зоне предметне соларне електране налазе се носеће конструкције за монтажу фотонапонских панела од нисколегираног челика, са мањим процентом легирајућих елемената, високом чврстоћом и добром дуктилношћу уз отпорност на временске услове, или сличног одговарајућег материјала, са антикорозивном заштитом – топлоцинчањем или премазом од легуре цинка, алуминијума и магнезијума или сличним одговарајућим. 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 ФН панели.

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

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

Овим Пројектом предвиђено је да се ФН 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 ка југу, са азимутним углом од 0°, или слично одговарајуће.

ФН 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 потребно је предвидети 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 погледу носивости, стабилности, отпорности на корозију и термичке утицаје, што се доказује статичким прорачуном и атестном документацијом произвођача.

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

Стубови се набијају у тло машински, ударно-вибрационом техником. Профил стубова и дубина побијања зависе пре свега од изложености панела сишућем дејству ветра, као и од других спољних утицаја дефинисаних према Eurocode стандарду меродавном за статичке прорачуне овог типа. Коначна одлука о начину и дубини фундаирања доноси се на основу геомеханичког елабората, статичког прорачуна и резултата теста оптерећења на чупање и савијање – хоризонтално и вертикално оптерећење.

Овим Пројектом предлаже се да на предметној соларној електрани буде 387 носећих конструкција, или сличан одговарајући број, за монтажу ФН панела у различитим конфигурацијама. ФН панели се постављају у portrait – усправном положају у два реда, на конструкције у варијантама: 18 × [2×11], 78 × [2×22] и 269 × [2×25], или сличним одговарајућим. Оваква конфигурација одговара укупном броју од 17.278 ФН панела предвиђених за „Vranje Solarbelt 2“.

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 ФН панела	2
Број колона ФН панела	11, 22 или 25
Конструкција	Челик
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, односно уграђивања 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 сличног типу произвођача Huawei, типа Jupiter-9000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромотажна опрема – NN блок, трансформатор, SN блок и остало.

Трафостаница производње типа Jupiter-9000K је префабриковани објекат са свом електромотажном опремом – NN блоком, трансформатором, SN блоком и осталом опремом – уграђеном од стране произвођача трафостанице и као таква, компактна и монтирана, испоручује се на комплекс предметне соларне електране, тако да су на самој локацији потребни минимални електромотажни радови на њеном повезивању.

Предвиђена трафостаница производње је димензија 6,058 m × 2,896 m × 2,438 m (Д × В × Ш) и састоји се од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима офарбаног у жељени RAL. У оквиру објекта предвиђена су три простора – за NN блок, трансформатор снаге 9000 kVA и SN блок, или слично одговарајуће решење.

За предвиђени префабриковани објекат трафостанице производње произвођач специфицира димензије и конструкцију темеља. Темељ објекта мора бити постављен на висину која је виша од највишег нивоа воде забележеног у предметном подручју.

Конструкција контејнера израђена је 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, односно 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, на дубини од минимум 1,1 m, тако да ван коте ±0,00 околног терена бетонски темељи излазе препоручено минимум 30 cm, чиме се обезбеђује довољан простор за увод кабловских водова унутар објекта трафостанице производње са доње стране контејнера.

Ребрасти челични лим објекта TS производње контејнерског типа фарба се у жељени RAL. Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума, а површине жалужина – отвора заштићене су мрежом. Pasted markdown

Отвори у поду контејнера од отпорне блажујке, димензија 60 × 30 cm, покривају се ребрастим лимом. 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 може доћи до промене избора типа и евентуално броја објекта TS производње, при чему новоизабрани објекти морају у потпуности задовољити све неопходне техничке карактеристике за смештај електромотажне опреме и трансформатора одговарајуће снаге, као и захтеве нумеричких и статичких прорачуна.

Зона комплекса изградње трафостанице батеријског система – предвиђа се да објекат трафостанице батеријског система TS2 буде контејнерског типа, типа сличног типу произвођача Huawei, типа Jupiter-3000K или сличан одговарајући, у којем ће бити смештена сва електромотажна опрема – NN блок, трансформатор, SN блок и остало.

Трафостаница батеријског система типа Jupiter-3000K је префабриковани објекат са електромотажном опремом уграђеном од стране произвођача и као компактна,

монтирана целина испоручује се на комплекс предметне соларне електране, тако да су на локацији потребни минимални електромонтажни радови на њеном повезивању.

Предвиђена трафостаница батеријског система је димензија 6,058 m × 2,896 m × 2,438 m (Д × В × Ш), израђена од ојачане конструкције и ребрастог челичног лима, са три простора – за NN блок, трансформатор снаге 3300 kVA и SN блок, или слично одговарајуће решење.

Контејнер TS2 поставља се на темеље на дубини од минимум 1,2 m, при чему бетонски темељи излазе препоручено минимум 30 cm изнад коте $\pm 0,00$ околног терена, чиме се обезбеђује простор за увод кабловских водова.

Зона комплекса изградње објекта батеријског складишта – предлаже се коришћење једног батеријског контејнера типа сличног типу произвођача Huawei, тип LUNA2000-4.5MWh-2H1, или сличног одговарајућег. У батеријском контејнеру са течним хлађењем смештени су батеријски rack-ови са груписаним литијум-гвожђе-фосфатним ћелијама или другим одговарајућим типом ћелија.

Батеријски контејнер са батеријским rack-овима, заштитним уређајима и контролерима представља типичан контејнер димензија 6.058 mm × 2.896 mm × 2.438 mm, који се поставља на припремљене тракасте бетонске темеље или бетонске плоче. Тачна позиција батеријског складишта B1 приказана је на ситуационом плану предметне соларне електране.

Контејнер батеријског складишта поставља се на темеље спецификоване од стране произвођача, на дубини од минимум 0,6 m или сличној одговарајућој, при чему бетонски темељи излазе 30 cm изнад коте околног терена, чиме се оставља довољан простор за увод кабловских водова.

Зона комплекса изградње објекта разводног постројења електране – предвиђено је да се укупна произведена и складиштена електрична енергија из предметне соларне електране, трансформисана на 35 kV напонски ниво, обједини у 35 kV разводном постројењу у склопу објекта разводног постројења.

Објекат разводног постројења RP предвиђен је као префабрикована монтажно-бетонска трафостаница – MBTS, типа сличног EV41-B произвођача „Бетонјерка“ Сомбор, димензија основе приземља 5,06 m × 4,3 m, или сличног одговарајућег решења. У објекту ће бити смештено 35 kV разводно постројење, главни REK орман телекомуникационих и сигналних инсталација и контролно место.

Конструкција објекта RP формирана је од префабрикованих армирано-бетонских елемената међусобно повезаних на начин који омогућава лаку монтажу и демонтажу. Елементи су израђени од армираног бетона MB 30, а укрућење објекта обезбеђују стубови укљештени у бетонске стопе, армирано-бетонска фасадна платна и кровне корубе. Испод темеља поставља се слој шљунка дебљине 20 cm.

Спољне површине бетонских елемената премазују се фасадексом или се, зависно од захтева инвеститора, зидни панели могу обрадити дисперзивним бојама за бетон. Унутрашњи зидови и таваница премазују се поликолором, док кровни панели морају бити водонепропусни и премазани одговарајућим водонепропусним премазом. Врата и жалужине израђују се од елоксираног алуминијума, а отвори жалузина заштићени су мрежом.

У даљем развоју пројектно-техничке документације може доћи до промене избора типа објекта RP-а, при чему новоизабрани објекат мора у потпуности задовољити неопходне техничке карактеристике за смештај електромонтажне опреме, захтеве нумеричких и статичких прорачуна и оквирно се димензионо уклопити у предложено решење.

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 применом савремених техничко-технолошких решења високе енергетске ефикасности. Разматрано је коришћење соларних фотонапонских панела последње генерације, појединачне инсталисане снаге од 530 Wp до 750 Wp. Pasted markdown

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 и софтверским подешавањем максималне излазне снаге, не прелази 9000 kW. Pasted markdown

Након евалуације доступне површине и расположиве опреме, за „Vranje Solarbelt 2“ планирана је изградња соларног парка са укупно 17.278 ФН панела, појединачне инсталисане снаге 650 Wp или сличним одговарајућим, тако да укупна инсталисана снага на ФН панелима износи 11.230,70 kWp на једносмерном DC напонском нивоу, док је максимална излазна активна снага ка DSEE 9000 kW на наизменичном AC напонском нивоу. Ово је податак из важећег Захтева за Solarbelt 2 и разликује се од клишеа који си послала, где је остало 17.164 панела и 11.156,60 kWp.

ФН панели постављају се на фиксну носећу конструкцију од нисколегираног челика или сличног одговарајућег материјала са антикорозивном заштитом, под углом од 20° у односу на хоризонталну раван околног тла и оријентисани ка југу, са азимутним углом од 0°, или слично одговарајуће.

Планирано је да предметна соларна електрана садржи 30 инверторских јединица, или сличан одговарајући број, номиналне излазне активне снаге 300 kW и напонског нивоа 0,8 kV, или сличне одговарајуће, при чему је максимална излазна снага електране ка DSEE ограничена на 9000 kW.

ФН панели повезују се посредством системских DC каблова у низове – string-ове, који се потом повезују са одговарајућим инверторима преко специјализованих MC конектора. У инверторима се врши конверзија једносмерног DC напона у наизменични AC напон, који се преко разводног ормана инвертора RO-INV доводи до NN расклопног блока трафостанице производње. Pasted markdown

За трансформацију електричне енергије са нисконапонског нивоа инвертора на средњенапонски ниво користи се трансформатор смештен у трафостаници производње TS1, контејнерског типа, типа сличног Huawei Jupiter-9000K или сличног одговарајућег. У TS1 смештају се NN блок, трансформатор, SN блок, опрема за комуникацију и остала припадајућа опрема. Pasted markdown

Планирана је и имплементација система за складиштење електричне енергије, који чине батеријско складиште, бидирекциони инвертори – PCS и трафостаница батеријског система TS2 са осталом неопходном опремом. Основни елементи система за складиштење су батеријски модули са батеријским гаск-овима, састављеним од груписаних литијум-гвожђе-фосфатних ћелија или других одговарајућих, смештених у батеријском контејнеру, као и PCS уређаји који врше двосмерну конверзију енергије између DC и AC стране. Pasted markdown

Минимална инсталисана снага батеријског система износи 2 MW, са C-rate 1:2. Батеријски систем се састоји од једног или више батеријских контејнера и остале опреме и планирано је да се пуни електричном енергијом произведеном у самој електрани, осим ако оператор дистрибутивног система не дефинише и могућност пуњења енергијом преузетом из мреже. Pasted markdown

Планирано је батеријско складиште типа сличног Huawei LUNA2000-4.5MWh-2H1, или сличног одговарајућег, са C-rate 1:2, док је трафостаница батеријског система TS2 типа сличног Huawei Jupiter-3000K или слична одговарајућа. Pasted markdown

Трафостанице TS1 и TS2 повезују се интерним 35 kV кабловским водовима и оптичким мултимодним водовима са 35 kV разводним постројењем електране, смештеним у објекту RP. Објекат разводног постројења планиран је као монтажно-бетонски објекат, типа сличног EV41-B произвођача „Бетонјерка“ Сомбор или сличног одговарајућег, у којем ће бити смештени 35 kV разводно постројење, главни РЕК орман телекомуникационих и сигналних инсталација и контролно место. На комплексу електране није планиран стални боравак људи. Pasted markdown

Од 35 kV прекидачке ћелије у оквиру RP-а до нове 35 kV ћелије у Објекту места прикључења – ОМР, који није предмет овог Пројекта, планирано је полагање 35 kV прикључног кабловског вода и мултимодног оптичког вода за повезивање соларне електране на DSEE. Пројектно-техничка документација прикључка електране на DSEE је у надлежности оператора дистрибутивног система и представља предмет посебне пројектно-техничке документације. Pasted markdown

У даљем развоју пројектно-техничке документације може доћи до измена техничког концепта, избора и броја инвертора, броја и типа ФН панела, типа потконструкције, броја и типа TS производње, батеријских контејнера, PCS уређаја, трансформаторских станица батеријског система и објекта RP, при чему сви елементи технолошке целине морају остати унутар дефинисане регулације соларног парка и не сме се прећи максимална излазна активна снага фотонапонске електране од 9000 kW.

С тим у вези, пројектно-техничка документација Прикључка електране на ДСЕЕ, односно дела система који се налази иза мерног места, посматрано у смеру преноса електричне енергије од предметне електране ка ДСЕЕ, у искључивој је надлежности оператора дистрибутивног система и биће предмет посебне пројектно-техничке документације Прикључка електране на ДСЕЕ, те није предмет овог Пројекта.

У даљем развоју пројектно-техничке документације, односно у пројектима за грађевинску дозволу (PGD) и/или пројектима за извођење (PZI) соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, у зависности од расположивости опреме на тржишту у тренутку реализације Пројекта и могућности оптимизације техничког решења, може доћи до измена техничког концепта предложеног овим Пројектом.

Измене могу обухватити избор и број инвертора у оквиру дефинисаног опсега снаге и напонског нивоа, број и тип ФН панела, тип носеће потконструкције, тип и број трафостаница производње, снаге трансформатора, тип и број батеријских контејнера, број и тип бидирекционих инвертора и трафостаница батеријског система, као и тип и потребу за објектом разводног постројења. Наведене измене могу условити и другачију диспозицију појединих елемената соларне електране у односу на решење приказано у постојећој пројектно-техничкој документацији.

Уколико у даљем развоју Пројекта дође до измене техничког концепта, сви елементи технолошке целине соларне фотонапонске електране, односно сви објекти и опрема у функцији производње електричне енергије из обновљивих извора и складиштења електричне енергије, морају остати унутар дефинисане регулације соларног парка. При томе, максимална излазна активна снага фотонапонске електране не сме прећи 9000 kW.

Спољна расвета комплекса предметне соларне електране

Унутар комплекса планирано је спољно осветљење око сервисне саобраћајнице – сервисног коридора и на фасади објекта разводног постројења RP. Расвета се изводи на конусним челичним стубовима висине $H = 6\text{ m}$, типа EKOS-7 или сличног одговарајућег, са једном до максимално две светиљке по стубу. За „Vranje Solarbelt 2“ предвиђено је 53 светиљке, односно сличан одговарајући број, као и 53 темеља за стубове спољне расвете. На фасадама објекта RP планирана су 4 рефлектора, или сличан одговарајући број, снаге 50 W.

Хидротехничка инфраструктура

Водна и комунална инфраструктура

Производња електричне енергије на соларној фотонапонској електрани „Vranje Solarbelt 2“ заснива се на примени савремених техничко-технолошких решења и представља високо аутоматизован процес. Применом информационо-комуникационих технологија омогућен је рад електране са минималним ангажовањем људства, односно без сталног присуства запослених на локацији. Pasted markdown

С обзиром на то да за функционисање и редован рад соларне електране није предвиђен стални боравак људи, није планирана изградња интерног система снабдевања пијаћом водом. Евентуално потребне количине воде за пиће обезбеђиваће се путем преносних апарата са хигијенски контролисаном водом. За потребе редовног рада соларне електране није предвиђено коришћење воде за техничке потребе

На предметној катастарској парцели није предвиђена изградња стабилног система за сакупљање санитарно-фекалних отпадних вода, нити прикључење објекта соларне електране на јавну канализациону мрежу. За потребе повременог боравка људства на комплексу биће обезбеђен потребан број покретних монтажних демонтажних санитарних јединица, чије ће редовно одржавање и пражњење бити обезбеђено од стране Носиоца Пројекта, непосредно или преко надлежног комуналног предузећа.

Нивелационим решењем предметне катастарске парцеле и интерне саобраћајнице обезбеђује се одговарајуће одвођење атмосферских вода. Одводњавање интерне путне саобраћајнице – сервисног коридора решава се попречним нагибима коловоза и усмеравањем атмосферских вода у путни појас, а затим слободним отицањем према зеленим површинама комплекса, ретенционом простору у оквиру комплекса на нижим котама или природном реципијенту, уколико постоји, уз упијање у земљиште. Према потреби могу се формирати и отворени упијајући канали.

На комплексу соларне електране нису планиране активности које би у редовним условима рада условиле присуство минералних и других уља, нафтних деривата или брзо таложивих честица у атмосферским водама са саобраћајних и манипулативних површина.

Атмосферске воде са комплекса представљају условно чисте атмосферске воде, због чега није предвиђен посебан систем за сакупљање и третман зауљених атмосферских вода.

Третирање диелектричног уља унутар трансформатора на предметној соларној електрани – за предвиђене префабриковане објекте трафостаница произвођач специфицира димензије и конструкцију темеља, као и сабирне јаме, односно уљне каде намењене за прихват трансформаторског уља. Уљне каде изводе се од водонепропусног бетона, са додатним водонепропусним премазом као видом секундарне заштите од евентуалног изливања трансформаторског уља. На тај начин обезбеђује се спречавање неконтролисаног продирања уља у земљиште, површинске и подземне воде, у складу са принципима заштите вода утврђеним Законом о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 – др. закон), као и захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Уљна када мора бити у потпуности заштићена од спољашњих атмосферских утицаја.

Уљне каде које се налазе испод енергетских трансформатора димензионишу се тако да имају довољну запремину за прихват целокупне количине уља која се налази у трансформатору. На овај начин обезбеђује се секундарно задржавање трансформаторског уља у случају оштећења трансформатора, квара или другог ванредног догађаја.

У случају инцидентне ситуације, односно евентуалног цурења трансформаторског уља, као и током ремонта када се испушта старо и искоришћено уље, одговарајући енергетски блок се безбедносно искључује. Сакупљено уље се задржава у уљној кади, након чега се на безбедан начин уклања, а квар на трансформатору отклања. Приликом оваквих ситуација морају бити примењене све мере заштите земљишта, површинских и подземних вода од контакта са трансформаторским уљем.

Сакупљено трансформаторско уље из уљне каде не сме се испустити у земљиште, околне зелене површине, површинске или подземне воде, нити у канализациони систем. У случају цурења или ремонта, трансформаторско уље се из уљне каде уклања посредством одговарајуће мобилне цистерне, уз обезбеђивање довољне количине одговарајућег сорбента за сакупљање евентуално просутих мањих количина уља. На тај начин спречава се могућност секундарног загађења земљишта и вода на комплексу соларне електране.

Са сакупљеним трансформаторским уљем поступа се као са опасним отпадом, у складу са Законом о управљању отпадом и подзаконским актима донетим на основу овог закона. Отпад мора бити разврстан и класификован у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24), којим су утврђени Каталог отпада, категорије и опасне карактеристике отпада.

Отпадно трансформаторско уље мора се сакупљати одвојено, у одговарајућој, затвореној и прописно обележеној амбалажи или резервоару, на начин којим се онемогућава његово просипање, мешање са другим врстама отпада и доспевање у животну средину. До предаје овлашћеном оператеру отпад се мора чувати на уређеној и обезбеђеној површини, заштићеној од атмосферских утицаја и опремљеној на начин којим се спречавају последице евентуалног изливања.

Сакупљено отпадно трансформаторско уље предаје се оператеру који поседује одговарајућу дозволу за управљање опасним отпадом, уз вођење прописане евиденције и документације о кретању опасног отпада, у складу са законом којим се уређује управљање отпадом и припадајућом законском и подзаконском регулативом.

У случају акцидентног изливања трансформаторског уља ван уљне каде, контаминирани сорбенти, земљиште, крпе и други материјали коришћени за санацију морају се сакупити одвојено, класификовати у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24) и предати овлашћеном оператеру за управљање одговарајућом врстом опасног

отпада. На тај начин обезбеђује се да током редовног рада, ремонта и евентуалних акцидентних ситуација не дође до неконтролисаног испуштања минералног уља у земљиште, површинске или подземне воде.

Саобраћајна инфраструктура

Приступна саобраћајница предметној катастарској парцели и пешачки прилаз

Приступ комплексу соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ остварује се преко кп. бр. 2334 КО Содерце, која је 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 ПЈН 3.

Планирана је изградња пешачке стазе којом ће бити омогућен пешачки приступ соларној електрани са планираног тротоара уз јавну саобраћајницу. Пешачка стаза прати леву и десну ивицу новопроектваног колског прикључка комплекса и уклапа се у планирану пешачку површину на кп. бр. 2334 КО Содерце.

Саобраћајни прикључак планиран је ширине минимум 6 m, са унутрашњим радијусима лепеза од 10,5 m или слично одговарајућим. Хоризонтална геометрија приступне саобраћајнице дефинисана је тако да омогући безбедан пролаз меродавног, односно ватрогасног возила.

Интерна путна саобраћајница унутар комплекса предметне ФНЕ

У појасу између ограде комплекса и дефинисане грађевинске линије планиран је прстен сервисног коридора – интерне путне саобраћајнице соларне електране. Интерна саобраћајница предвиђена је као једносмерна сервисна саобраћајница, односно пожарни пут, ширине 3,5 m, са унутрашњим радијусима кривина минимум 10,5 m или слично одговарајућим. У кривинама се обезбеђује потребно проширење коловоза у складу са кривом трагова меродавног – ватрогасног возила.

Интерна путна мрежа димензионисана је за лак саобраћај, имајући у виду очекивани мали интензитет саобраћаја у фази редовног рада електране. Коловозна конструкција предвиђена је од набијених фракција камена одговарајућег модула стишљивости или на други одговарајући начин.

Коловоз сервисног коридора изводи се са одговарајућим подужним и попречним падовима, којима се обезбеђује гравитационо одвођење атмосферских вода ка путном појасу и околним зеленим површинама. Диспозицијом интерне саобраћајнице омогућено је кружно кретање и несметано маневрисање возила за одржавање, тешке механизације и ватрогасног возила.

Паркирање на комплексу предметне соларне електране

С обзиром на минималну потребу за присуством људства на комплексу соларне електране и чињеницу да није предвиђен стални боравак запослених, планиран је минималан број паркинг места прописан планским документом. На комплексу су предвиђена два паркинг места за потребе сервисних возила, димензија 5,0 × 2,3 m или сличних одговарајућих, у складу са графичком документацијом Пројекта.

Начин уређења слободних зелених површина и појаса заштитног зеленила

Уређење слободних површина условљено је самом наменом објекта. Површине под зеленилом заузимају значајан део комплекса и својим карактеристикама доприносе уређењу и визуелном уклапању простора у непосредно окружење.

Како се ради о соларној фотонапонској електрани, неопходно је да се евентуална садња новог заштитног и декоративног зеленила, поред постојећег зеленила на предметној катастарској парцели које се задржава, усагласи са положајем подземних и надземних инсталација унутар комплекса предметне соларне електране. Уређење и озелењавање комплекса треба да допринесе унапређењу и оплемењивању амбијенталних карактеристика предметног простора.

У складу са планским условима, препоручено је да се површине испод потконструкције на којој се постављају фотонапонски панели озелене. Уређење зелених површина планира се тако да се обезбеде њихове санитарно-хигијенске и заштитне функције, при чему није дозвољена употреба инвазивних и алергених биљних врста.

Инвазивне, односно агресивне алохтоне врсте које не треба користити при озелењавању 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. У важећем Захтеву за „Vranje Solarbelt 2“ наведене су управо ове врсте као примери инвазивних врста.

Површине испод соларних панела потребно је одржавати тако да се спречи појава инвазивних врста и закоровљавање, са посебним освртом на инвазивне коровске врсте које могу изазвати алергијске реакције, као што је амброзија. Зелене површине уз објекте планирају се као цветни и травнати партер, док је остале зелене површине потребно затравити смешом трава отпорном на гажење. Избор врста за озелењавање треба прилагодити микроклиматским и станишним условима локације.

Постојеће зелене површине на предметној кп. бр. 2333 КО Содерце задржавају се у највећој могућој мери. Након постављања ФН панела на одговарајућим носећим конструкцијама и изградње осталих објеката у функцији производње и складиштења електричне енергије, зелене површине ће се налазити између редова ФН панела, као и испод самих панела постављених на носећим конструкцијама одговарајуће конфигурације.

Зелене површине биће заступљене и на деловима предметне катастарске парцеле на којима нису постављени ФН панели, објекти трафостаница, објекти батеријског система и објекат разводног постројења RP, нити су изведени интерна путна саобраћајница – сервисни коридор, саобраћајни прикључак и паркинг површине. У важећем Захтеву за „Vranje Solarbelt 2“ наведено је да је укупна површина предметне кп. бр. 2333 КО Содерце 101.921,00 m².

Зелене површине на комплексу потребно је редовно одржавати кошењем, минимум једном месечно, на целој површини комплекса. Минимална висина траве након кошења треба да буде мања од 10 cm, док максимална висина траве пре кошења може износити 20–25 cm.

Пројектом је предвиђено да унутар комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ под зеленим површинама буде 51.014,17 m², односно 50,05% укупне површине предметне катастарске парцеле. Ови подаци су потврђени у важећем Захтеву за Solarbelt 2 и разликују се од вредности из клишеа који си послала, где је наведено 51.064,01 m², односно 50,10%. За Solarbelt 2 треба да остане 51.014,17 m² / 50,05%.

Планом је дефинисан максимални дозвољени индекс заузетости од 80%, док минимални проценат зелених површина на парцели, у директном контакту са тлом, износи 10%. Имајући у виду да је планирано учешће зелених површина 50,05%, Пројекат испуњава услове утврђене важећом планском документацијом.

Термоенергетска инфраструктура

С обзиром на то да су термоенергетске потребе комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, односно објеката у функцији производње и складиштења електричне енергије, веома мале, планирано је да се потребна топлотна енергија обезбеђује коришћењем расположивог потенцијала сунчеве, односно електричне енергије произведене у оквиру предметне соларне електране.

За потребе реализације и редовног рада Пројекта није планиран прикључак комплекса соларне електране на спољашње термоенергетске инфраструктурне системе под надлежношћу јавних предузећа, уколико таква инфраструктура постоји у окружењу локације.

Телекомуникациона инфраструктура

Телекомуникационе потребе објеката у функцији производње и складиштења електричне енергије на комплексу соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ задовољаваће се коришћењем мобилних система комуникација доступних на предметном локалитету или изградњом сопственог система комуникација, уградњом одговарајуће мобилне антене која ће бити повезана са доступним репетитором на предметној локацији, или на други сличан одговарајући начин.

Овим Пројектом није предвиђен прикључак инсталација предметне соларне електране на спољашње телекомуникационе инсталације под надлежношћу „Телеком Србија“ а.д. или другог одговарајућег оператора електронских комуникација. За предметни Пројекат исходовани су Услови „Телеком Србија“ а.д., бр. Д 211-590866-2/2025 од 29.12.2025. године.

Уколико се у току даље разраде пројектно-техничке документације, односно приликом израде Пројекта за грађевинску дозволу (PGD), Пројекта за извођење (PZI) и/или Пројекта изведеног објекта, јави потреба за прикључењем комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ на спољашњу телекомуникациону инфраструктуру, такав прикључак ће бити предмет посебне процедуре и одговарајуће пројектно-техничке документације, у складу са условима надлежног оператора електронских комуникација и након регулисања међусобних права и обавеза са оператором.

Ограђивање комплекса

Овим Пројектом се предвиђа да ограда комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ буде постављена на регулационе линије суседних парцела, тако да се ограда, стубови ограде и капије у целости налазе на предметној кп. бр. 2333 КО Содерце.

Улазна двокрилна колска капија, са уграђеним мотором за даљинско отварање и електромагнетним прихватницима са шифарником или сличним одговарајућим системом, као и пешачка капија, отварају се ка унутрашњој страни комплекса предметне соларне електране.

Ограда комплекса планирана је као транспарентна жичана – панелна ограда са челичним стубовима за ојачање, који се постављају на одговарајућем међусобном размаку ради обезбеђивања статичке стабилности ограде. Стубови ограде израђују се од челика, топло поцинкованог према стандарду DIN EN ISO 1461, или са другом одговарајућом антикорозивном заштитом, и пластифицирају еколошким прахом отпорним на UV зрачење, у одговарајућој RAL боји, идентично као и сама ограда, или се примењује друго слично одговарајуће решење.

Предвиђа се да ограда око комплекса буде изведена као жичана транспарентна ограда – решетка, односно конструкција сачињена од вертикалних и хоризонталних удвојених жица са окцима димензија 50 × 200 mm, или сличним одговарајућим, а најмање 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 планиране су као одигнуте од тла за минимум 15 cm, чиме се омогућава несметано кретање ситних животињских врста кроз простор комплекса.

Систем уземљења и еквипотенцијализација

Систем уземљења соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ планира се у складу са важећим прописима, техничким нормативима, препорукама и условима за предметну врсту електроенергетских објеката, у циљу обезбеђивања заштите људи, опреме и инсталација од опасних напона додиром и других последица електричних кварова.

У појасу између оgrade комплекса и дефинисане грађевинске линије планирано је постављање стубова спољашње расвете комплекса, при чему се, као алтернативно решење, спољашња расвета може поставити и на самој огади, односно на стубовима огаде. У истом појасу планирано је полагање подземних кабловских водова, као и извођење прстена заштитног уземљења огаде од FeZn траке 25 mm × 4 mm, или сличног одговарајућег материјала и пресека.

За повезивање заштитног уземљења стубова спољашње расвете са заштитним „здруженим“ уземљивачем електране такође је предвиђена FeZn трака 25 mm × 4 mm, или слично одговарајуће решење, чиме се обезбеђује међусобно електрично повезивање металних делова и њихово довођење на исти потенцијал, односно еквипотенцијализација у оквиру комплекса предметне соларне електране.

Оваквим решењем обезбеђује се јединствен систем заштитног уземљења и еквипотенцијализације металних маса и електроенергетске опреме у оквиру комплекса, са циљем безбедног рада електране и заштите људи и опреме у условима редовног рада и евентуалних кварова.

Величина и капацитет Пројекта

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

Табела: Величина и капацитет комплекса соларне електране

Објекат	ФН панели монтирани на одговарајућој конструкцији	Трафостаница производње TS1, Трафостаница батеријског система TS2, Батеријско складиште В1 и Објекат разводног постројења
Укупна површина предметне парцеле	2333 к.о. Содерце – површина 101.921,92 m ²	
УКУПНО	101.921,00 m ²	
Укупна БРГП	44.784,55 m ²	82,90 m ²
УКУПНО БРГП	44.867,45 m ²	
Укупна бруто изграђена површина	44.784,55 m ²	82,90 m ²
УКУПНО бруто	44.867,45 m ²	
Укупна нето изграђена површина	44.784,55 m ²	62,14 m ²
УКУПНО нето	44.846,69 m ²	
Бруто површина приземља	44.784,55 m ²	82,90 m ²
УКУПНО приземље	44.867,45 m ²	
Површина земљишта под објектом / заузетост	44.867,45 m ² / 44,02 %	
Спратност	П+0	П+0
Висина објекта	~ 3 m	~ 3 m
Апсолутна висинска кота	/	/
Спратна висина	/	/
Број функционалних јединица	17278 ФН модула	1 ТС производње TS1; 1 ТС батеријског система TS2; 1

		батеријско складиште B1; 1 Објект разводног постројења РП
--	--	---

Очекивана годишња производња из електране износи: $P_{50} = 15752 \text{ MWh}$.

Варијабилност производње износи 1119 MWh на годишњем нивоу.

Максимална излазна активна снага електране ка DSEE од: 9000 kW (наизменични АС напонски ниво).

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

Реализација планираног Пројекта, односно изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ снаге 9 MW , на кп. бр. 2333 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 претходну 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 значајне потрошње природних ресурса.

У редовном раду Пројекта користиће се соларна енергија за производњу електричне енергије, тако да редован рад не доводи до потрошње необновљивих извора енергије 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;
- засењење фотонапонских модула;
- ефикасност мрежом везаних измењивача;
- губици узроковани падом напона.

Електрична енергија ће се користити за рад уређаја и опреме комплекса соларне електране, као што су инвертори, системи за надзор, управљање и друга пратећа електроопрема, 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. У току редовног рада соларне електране не предвиђа се коришћење воде у технолошке или техничке сврхе. С обзиром на наведено, не очекује се значајно оптерећење водних ресурса у фази експлоатације комплекса.

Основну сировину за рад 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 омогућавају директно претварање Сунчеве у електричну енергију. Да би се енергија Сунца као извора што ефикасније искористила у фотонапонском систему, 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 пада на плочу фотонапонског уређаја;
- енергија зрачења коју Сунце емитује током године или током дана за одређену плочу.

За израду фотонапонских система и практично искоришћење 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 пада на нагнуту плочу фотонапонског модула мења се током дана, месеца и године, а зависи од географског положаја и локалних атмосферских прилика.

Реализација Пројекта допринеће производњи електричне енергије из обновљивог извора енергије и повећању учешћа обновљивих извора у производњи електричне енергије.

На основу напред наведеног, може се закључити да планирани Пројекат нема изразито значајне захтеве за коришћењем и потрошњом природних ресурса и енергије, те је са тог аспекта 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, еколошки су и економски прихватљиви и не представљају фактор значајног 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 грађења и рушења, 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 2”, 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 процуивање 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 ретензиони 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.

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 фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, поштује и спроводи мере које се непосредно односе на заштиту животне средине, као и мере које су са заштитом животне средине посредно повезане, а које су прописане следећом законском и подзаконском регулативом:
 - 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, 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 амбалажи и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС” бр. 36/09 и 95/18);
 - 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 културном наслеђу („Сл. гласник РС”, бр. 129/21);
- 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 – др. закон и 76/23 – др. закон);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 51/25);
- Закон о водама („Сл. гласник РС”, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 - др. закон);
- 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 заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09);
- Закон о климатским променама („Сл. гласник РС”, бр. 26/21);
- 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 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 начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС”, бр. 93/23 и 94/23 – исправка);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник РС”, бр.5/68);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/12);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/18 и 64/19);
- 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 еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10);
- 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 категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24);
- 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“, бр. 95/24);
- 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 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);

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/EУ));
- 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 у свим фазама припреме, реализације и редовног рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ обезбеди поштовање урбанистичких параметара, правила уређења и грађења и других услова утврђених важећом планском и пројектном документацијом, уз примену техничких прописа, норматива и стандарда који се односе на предметну врсту објекта, у складу са Законом 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).

3. Грађевинске, монтажне и електромонтажне радове на фотонапонским модулима и носећим конструкцијама, кабловској инфраструктури, трафостаници производње TS1, трафостаници батеријског система TS2, батеријском складишту B1, разводном постројењу и осталој пратећој инфраструктури могу изводити искључиво правна и физичка лица која испуњавају прописане услове и поседују одговарајуће лиценце, у складу са Законом 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).

4.4. Током извођења радова кретање грађевинске механизације и транспортних возила ограничити на планиране приступне путеве, радне коридоре и

манипулативне површине, како би се спречило непотребно нарушавање и деградација земљишта ван непосредне зоне радова, у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Законом о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08-др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон).

- 5.5. Простор комплекса организовати тако да се површине под интерним саобраћајницама, приступима и манипулативним платоима сведу на функционално неопходан обим, уз максимално очување незастртих и зелених површина, у складу са принципима заштите и рационалног коришћења земљишта прописаним Законом 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, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон) и Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15).
6. Пре исходавања грађевинске дозволе Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди израду Плана управљања отпадом од грађења и рушења, а поступање са отпадом током извођења радова организује у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка).
7. Ако се током извођења радова утврди присуство опасног отпада за чије постојање се није знало у време израде Плана управљања отпадом од грађења и рушења, Извођач радова и стручни надзор дужни су да обуставе радове на предметном делу градилишта и о томе обавесте Носиоца Пројекта, грађевинског инспектора и инспектора надлежног за послове заштите животне средине, у складу са Правилником о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС“, бр. 81/24) и Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25).
8. Уколико се током земљаних или других радова наиђе на археолошко налазиште или археолошке предмете, радове на месту налаза одмах обуставити, обавестити надлежни завод за заштиту споменика културе и предузети све потребне мере да се налаз сачува у затеченом стању и положају до доласка овлашћеног лица, у складу са Законом о културном наслеђу („Сл. гласник РС“, бр. 129/21) и Законом 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).
9. У случају откривања геолошких или палеонтолошких докумената, односно делова геолошког и палеонтолошког наслеђа који би могли имати својство природног добра, Носилац Пројекта и/или Извођач радова дужан је да налаз пријави надлежном Министарству у року од осам дана од дана проналаска и обезбеди његову заштиту од уништења, оштећења или крађе, 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).
10. Све врсте отпада које настају током изградње, редовног рада, одржавања и замене опреме на соларној фотонапонској електрани „Vranje Solarbelt 2“ морају се одвојено сакупљати, разврставати, прописно обележавати, привремено складиштити и предавати овлашћеним оператерима, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25), Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18), Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10,

93/19, 39/21 и 65/24), Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21) и Правилником 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. Опасан отпад који може настати током рада и одржавања Пројекта, укључујући отпаднo трансформаторско уље, употребљене сорбенте и друге материјале контаминирание уљем, отпадну електричну и електронску опрему, као и отпадне компоненте батеријског система након замене или оштећења, мора се сакупљати одвојено од осталих токова отпада и складиштити у затвореним, наменским и прописно обележеним посудама или контејнерима, на простору уређеном тако да се спречи цурење и контаминација земљишта и вода, до предаје овлашћеном оператеру. Поступање са овим отпадом спроводити у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25), Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24), Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24) и Правилником 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).

Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере превенције удесних ситуација

12. Током изградње, редовног рада и одржавања соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ користити искључиво технички исправну, редовно сервисирању и одржавану механизацију, транспортна средства, електроенергетску опрему и инсталације, како би се могућност настанка кvara, истицања опасних материја, пожара и других удесних ситуација свела на најмању могућу меру, у складу са Законом 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, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон) и Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18).
13. Уљни енергетски трансформатори морају бити обезбеђени системом за прихват целокупне количине трансформаторског уља у случају акцидентног истицања. Уљне каде, односно сабирне јаме, морају бити водонепропусне, одговарајућег капацитета и редовно контролисане и одржаване у исправном стању, у складу са Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Законом 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, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон).
14. На локацији Пројекта обезбедити довољну количину средстава и опреме за хитно реаговање у случају акцидентног просипања горива, трансформаторског уља и других загађујућих материја, укључујући одговарајуће сорбенте, упијајући материјал, посуде за прихват контаминираниог материјала, заштитну опрему и друга средства потребна за локализацију и санацију загађења, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25), Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Правилником о начину

складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24).

15. Лица ангажована на управљању, надзору и одржавању електране морају бити обучена за правилно поступање у случају кvara, пожара, истицања опасних материја и других удесних ситуација. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди упознавање ангажованих лица са процедурама за благовремено уочавање удеса, алармирање, искључење угрожене опреме и обавештавање надлежних служби, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18).
16. Обезбедити редовну контролу, сервисирање и превентивно одржавање фотонапонских модула, инвертора, кабловских водова, разводних ормана, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, разводног постројења и остале електроенергетске опреме, у складу са техничким прописима и упутствима произвођача. Одржавањем је потребно обезбедити благовремено откривање прегревања, оштећења изолације, кратких спојева и других неисправности које могу довести до удеса или пожара, у складу са Законом 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), Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и Законом 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).
17. Све металне конструкције фотонапонских модула, трафостанице, инверторе, разводне ормане, батеријски систем и осталу електроенергетску опрему повезати на пројектовани систем уземљења и обезбедити одговарајућу заштиту од пренапона и атмосферских пражњења, у складу са Законом 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), Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и важећим техничким прописима и стандардима за електричне инсталације и заштиту од атмосферског пражњења.
18. Комплекс соларне фотонапонске електране мора бити опремљен одговарајућим системима и средствима заштите од пожара, заштитом од атмосферског пражњења, уземљењем и пренапонском заштитом, а све системе одржавати функционалним и исправним током целог периода експлоатације, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон), Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18) и одговарајућим техничким прописима и стандардима.
19. У оквиру комплекса обезбедити приручна и основна средства за гашење почетних пожара, при чему у зонама електроенергетске опреме треба поставити средства за гашење погодна за пожаре на електричним инсталацијама и опреми. Средства за гашење морају бити доступна, прописно распоређена, обележена и редовно контролисана, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон).
20. Зелене и травнате површине унутар комплекса, посебно у непосредној близини фотонапонских модула, трафостаница, батеријског складишта и друге електроенергетске опреме, редовно одржавати кошењем и уклањањем суве вегетације и другог запаљивог материјала. Одржавање спроводити без примене хербицида и инсектицида, у складу са условима заштите природе и Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка,

14/16, 95/18-др. закон и 71/21), као и мерама заштите од пожара прописаним Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон).

21. Приступ комплексу, интерне саобраћајнице и манипулативне површине одржавати проходним и доступним за интервенцију ватрогасних и других надлежних служби у сваком тренутку. Приступне путеве и површине за кретање и интервенцију ватрогасних возила обезбедити у складу са Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 8/95) и Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон).
22. Темеље, носеће конструкције фотонапонских модула, контејнерске објекте трафостаница и батеријског складишта, као и остале конструктивне елементе Пројекта, пројектовати и извести тако да се обезбеди потребна стабилност у условима очекиваног сеизмичког дејства, у складу са Законом 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) и важећим техничким прописима и стандардима за пројектовање конструкција у сеизмичким подручјима.
23. Фотонапонске модуле, носеће конструкције, контејнерске објекте и другу спољну опрему димензионисати на очекивана климатска оптерећења, нарочито дејство ветра и снега, а избор опреме извршити уз уважавање могућности појаве града и екстремних метеоролошких услова, у складу са Законом 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) и важећим техничким прописима и стандардима за прорачун конструкција.
24. Обезбедити стални технички надзор рада соларне фотонапонске електране и система за складиштење електричне енергије, на начин који омогућава праћење релевантних параметара рада, благовремено уочавање одступања, кварова и неисправности и предузимање одговарајућих корективних мера или безбедносног искључења опреме, у складу са Законом 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) и Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон).
25. Батеријско складиште В1 и припадајућу опрему редовно контролисати и одржавати у складу са техничким спецификацијама и упутствима произвођача. Контролом обухватити батеријске модуле, PCS уређаје, систем течног хлађења, заштитне уређаје, контролере и систем надзора, уз посебно праћење температуре и свих параметара који могу указивати на прегревавање, електрични квар или други поремећај. Пројектом је предвиђено једно батеријско складиште контејнерског типа, са груписаним литијум-гвожђе-фосфатним ћелијама или другим одговарајућим типом ћелија и системом течног хлађења. Меру спроводити у складу са Законом 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), Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и техничким захтевима произвођача изабране батеријске опреме.
26. За батеријско складиште В1 обезбедити одговарајући систем детекције, дојаве и заштите од пожара, у складу са коначно изабраном батеријском технологијом, техничком документацијом, безбедносним листовима и упутствима

произвођача. Систем заштите од пожара мора се редовно контролисати и одржавати у функционалном стању током целог периода експлоатације, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и прописима и техничким стандардима из области заштите од пожара.

27. Све интервенције, сервисирање, поправке и замену батеријских модула, PCS уређаја и других компоненти батеријског система могу вршити искључиво стручно оспособљена и овлашћена лица, у складу са процедурама безбедног рада и упутствима произвођача, како би се спречили електрични кварови, кратки спојеви, прегревање и други термички или електрични акциденти. Поступање спроводити у складу са Законом 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), Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон), а са замењеним и оштећеним компонентама поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и Правилником 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).
28. За случај регистровања квара, недозвољеног пораста температуре, кратког споја, појаве дима, пожара или другог поремећаја који може довести до удеса, обезбедити могућност хитног безбедносног искључења и електричног изоловања угроженог дела система, укључујући батеријско складиште B1, PCS уређаје, TS2 и другу повезану електроенергетску опрему. Поновно укључење дозволити тек након утврђивања узрока поремећаја, отклањања квара и потврде техничке исправности опреме од стране стручног лица, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон), Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18) и Законом 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).

Мере одговора на удес

29. У случају акцидентног просипања или цурења горива, моторних и хидрауличних уља, трансформаторског уља или других загађујућих материја, неопходно је без одлагања зауставити извор истицања и спречити даље ширење загађења. Просуту материју сакупити применом одговарајућих сорбената и других апсорпционих средстава, а употребљени сорбент, контаминирано земљиште и други загађени материјал сакупити у наменску, затворену и прописно обележену амбалажу и са њим поступати као са опасним отпадом, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24). Отпад предати оператеру који поседује одговарајућу дозволу за управљање опасним отпадом.
30. У случају цурења трансформаторског уља из уљног трансформатора, угрожени енергетски блок безбедносно искључити и зауставити даље истицање. Уље прихваћено у уљној кади уклонити на контролисан начин и предати овлашћеном оператеру. Уколико је уље доспело ван система за прихват, потребно је одмах приступити санацији загађене површине, уклонити контаминирани слој земљишта и са насталим отпадом поступити као са опасним отпадом. Након санације, у зависности од обима акцидента, извршити визуелну контролу и, по потреби, контролно испитивање квалитета земљишта, у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15).

31. У случају пожара на фотонапонским модулима, инверторима, кабловским водовима, разводним орманима, трафостаницама или другој електроенергетској опреми, неопходно је, када технички услови то дозвољавају, извршити безбедносно искључење угроженог дела система и спречити приступ неовлашћеним лицима. При интервенцији је неопходно имати у виду да фотонапонски модули у условима осветљености могу наставити да производе једносмерни напон и након искључења инвертора. За гашење почетног пожара користити средства погодна за гашење електроенергетске опреме, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон) и процедурама за поступање са електроенергетским постројењима под напоном.
32. У случају кvara, недозвољеног пораста температуре, појаве дима, кратког споја или пожара у оквиру батеријског складишта В1, неопходно је без одлагања активирати предвиђене системе заштите, извршити безбедносно искључење и електрично изоловање угроженог дела батеријског система и ограничити приступ зони удеса. Интервенцију спроводити у складу са техничком документацијом, безбедносним процедурама и упутствима произвођача коначно изабране батеријске опреме. У случају пожара или термичког догађаја потребно је обавестити надлежну ватрогасно-спасилачку јединицу и обезбедити јој несметан приступ месту догађаја. Након локализације удеса батеријски систем се не сме поново стављати у рад до стручног прегледа, утврђивања узрока догађаја и потврде техничке исправности.
33. Оштећене батеријске модуле, електричне и електронске компоненте, каблове, контаминирани материјале и други отпад који настане као последица удеса издвојити од осталог отпада, безбедно привремено ускладиштити и извршити његову карактеризацију и класификацију. Са отпадом поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25), а опасан отпад предати искључиво оператеру који поседује одговарајућу дозволу.
34. У случају удесне ситуације проузроковане природном непогодом – земљотресом, ударом грома, олујним ветром, градом, екстремним падавинама, снегом, екстремним температурама или пожаром који се шири са околних површина – најпре обезбедити безбедност људи и, у зависности од природе догађаја, извршити безбедносно искључење дела или целог постројења. Након престанка непосредне опасности извршити преглед фотонапонских модула, носећих конструкција, трафостаница TS1 и TS2, батеријског складишта В1, кабловских водова, разводног постројења и остале опреме, отклонити настала оштећења и спречити појаву секундарних удесних ситуација.
35. Након сваког удеса који је могао имати утицај на животну средину потребно је утврдити узрок и обим догађаја, евидентирати предузете мере, извршити санацију захваћеног простора и, када природа и обим удеса то захтевају, обавестити надлежне органе и службе. Поновно пуштање оштећеног дела постројења у рад дозволити тек након извршеног стручног прегледа и потврде да су узроци удеса отклоњени и да је опрема безбедна за даљу експлоатацију.

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

36. Сав отпад који настаје током изградње, редовног рада, одржавања и евентуалног престанка рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ мора се сакупљати и привремено ускладиштити на за то одређеним, уређеним и јасно обележеним местима, на начин којим се спречава његово расипање, мешање различитих врста отпада и негативан утицај на земљиште, воде и

друге чиниоце животне средине, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и релевантним подзаконским актима.

37. Комунални, амбалажни, метални, пластични, папирни и картонски отпад, каблови, отпадна електрична и електронска опрема, оштећени фотонапонски модули, делови инвертора, разводне опреме, као и други отпад настао током изградње и одржавања Пројекта, морају се одвојено сакупљати, разврставати према врсти и карактеристикама и привремено чувати на за то предвиђеним и обележеним местима.
38. Поступање са комуналним отпадом насталим током боравка радника у фази изградње и лица ангажованих на одржавању електране организовати преко надлежног комуналног предузећа или овлашћеног оператера, уз обезбеђивање одговарајућег броја посуда за сакупљање и контролисано одношење отпада у складу са утврђеном динамиком.
39. Рециклабилне фракције отпада, као што су метал, пластика, папир, картон, дрвена и друга амбалажа, каблови и материјали погодни за поновно искоришћење, издвајати на месту настанка и привремено складиштити одвојено од осталог отпада. Тако издвојен отпад предавати овлашћеним оператерима, уз вођење прописане евиденције у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25).
40. Опасан отпад који може настати током изградње, редовног рада и одржавања, укључујући отпадно трансформаторско уље, употребљене и зауљене сорбенте, крпе и други контаминирани материјал, амбалажу која садржи остатке опасних материја, као и поједине компоненте електричне, електронске и батеријске опреме, сакупљати одвојено у наменске, затворене и прописно обележене посуде, у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24).
41. Простор за привремено складиштење опасног отпада мора бити уређен тако да онемогући цурење, расипање или контакт отпада са земљиштем и атмосферским водама. Опасан отпад није дозвољено одлагати непосредно на земљиште, већ искључиво у одговарајућој амбалажи и на обезбеђеној, контролисаној и обележеној површини.
42. Носилац Пројекта је у обавези да за преузимање, транспорт, третман, поновно искоришћење, рециклажу и/или коначно збрињавање отпада ангажује искључиво оператере који поседују одговарајуће дозволе за управљање конкретном врстом отпада, уз вођење документације о кретању отпада у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25).
43. Са оштећеним или замењеним компонентама батеријског система В1, укључујући батеријске модуле и припадајућу електричну и електронску опрему, поступати у складу са њиховом класификацијом и карактеризацијом. До предаје овлашћеном оператеру такве компоненте морају бити издвојене од осталих токова отпада и безбедно привремено ускладиштене, на начин којим се спречава механичко оштећење, контакт са атмосферским водама и могућност настанка секундарног удеса.
44. У случају акцидентног истицања горива, моторних или хидрауличних уља, трансформаторског уља или других загађујућих материја, одмах зауставити даље истицање и приступити локализацији и санацији загађења. За прикупљање користити одговарајуће сорбенте, а настали контаминирани сорбент, земљиште и други материјал сакупити у непропусну и прописно обележену амбалажу и са њим поступати као са опасним отпадом.

45. Управљање санитарно-фекалним отпадним водама током извођења радова организовати применом мобилних санитарних јединица, чији број треба прилагодити броју ангажованих радника. Пражњење, прање, одржавање и дезинфекцију мобилних тоалета поверити надлежном комуналном предузећу или другом овлашћеном правном лицу, без испуштања садржаја на локацији Пројекта.
46. Условно чисте атмосферске воде са интерних саобраћајница, манипулативних и других незастртих површина усмеравати попречним падовима ка путном појасу, околним зеленим и инфилтрационим површинама, односно нижим деловима терена, тако да се омогући контролисано разливање и инфилтрација без угрожавања суседних парцела и инфраструктуре.
47. На локацији није дозвољено сервисирање механизације и возила, прање возила, неконтролисано претакање горива и мазива, нити одлагање отпада на неуређеним површинама. Све активности организовати тако да се спречи загађивање атмосферских вода и њихов контакт са уљима, горивима, отпадом и другим загађујућим материјама.
48. При извођењу земљаних и других радова потребно је применити мере којима се спречава ерозија, испирање и одношење земљишта. Одводњавање и распрострањавање атмосферских вода организовати тако да не долази до подлокавања темеља и саобраћајница, стварања ерозионих бразди и јаруга или деградације земљишта, посебно на деловима локације са већим нагибом.
49. По завршетку грађевинских и монтажних радова са локације уклонити сав вишак материјала, привремене објекте, амбалажу, отпад, механизацију и опрему која није у функцији Пројекта. Површине које су током изградње привремено заузете, раскопане или на други начин деградиране санирати, нивелисати и уредити у складу са условима локације и планираном наменом.
50. Уколико постоји основана сумња да је током изградње, рада или одржавања дошло до загађивања земљишта услед истицања трансформаторског уља, горива или других опасних и штетних материја, спровести испитивање квалитета земљишта преко овлашћене акредитоване лабораторије. У случају потврђене контаминације применити одговарајуће мере санације, у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19).
51. Приликом реализације Пројекта у највећој могућој мери очувати постојећу аутохтону вегетацију на површинама које нису непосредно обухваћене изградњом. По завршетку радова обновити травнати покривач на деградираним површинама и спровести њихово уређење, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године и Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21).
52. Травнате површине испод и између фотонапонских модула редовно одржавати кошењем или другим еколошки прихватљивим методама, без примене хербицида и инсектицида. При евентуалном озелењавању користити аутохтоне врсте прилагођене локалним условима и спречити уношење и ширење инвазивних и алохтоних биљних врста, у складу са условима заштите природе.

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

Мере заштите земљишта

52. Уколико се током припремних и земљаних радова уклања површински хумусни слој земљишта, исти је неопходно издвојити од осталог ископаног материјала, привремено одложити на одговарајућем месту и заштитити од испирања, развејавања и других атмосферских утицаја. Сачувани хумус користити за завршно уређење терена, прекривање ископа и санацију и ревитализацију површина деградираних током изградње, у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15).
53. Заузимање и трајно нарушавање земљишта свести на функционално неопходну површину, применом техничких решења којима се у најмањој могућој мери мењају структура и природне карактеристике земљишта. Носеће конструкције фотонапонских модула постављати на начин предвиђен пројектно-техничком документацијом, уз примену решења са минималним земљаним радовима, где то геотехнички и конструктивни услови дозвољавају.
54. Кретање грађевинске механизације, транспортних возила и друге опреме ограничити на унапред дефинисане приступне путеве, радне коридоре и манипулативне површине, како би се спречило непотребно збијање земљишта, нарушавање његове структуре, појава ерозије и деградација површина ван зоне непосредних радова.
55. Није дозвољено неконтролисано испуштање или просипање горива, моторних и хидрауличних уља, трансформаторског уља, мазива и других опасних или штетних материја на земљиште. Сервисирање и поправку механизације и возила не обављати на неуређеним површинама предметне локације, осим хитних интервенција уз примену одговарајућих мера заштите и обезбеђених средстава за прихват евентуално исцурелих материја.
56. У случају акцидентног загађења земљишта неопходно је одмах зауставити извор загађења, спречити његово даље ширење и уклонити контаминирани слој земљишта. Настали материјал сакупити у одговарајућу, непропусну и прописно обележену амбалажу и са њим поступати као са опасним отпадом, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24), до предаје овлашћеном оператеру.
57. По завршетку земљаних, грађевинских и монтажних радова извршити нивелацију и уређење свих привремено заузетих површина и са локације уклонити вишак материјала, комунални, амбалажни, грађевински и други отпад. Са отпадом од грађења и рушења поступати у складу са Планом управљања отпадом од грађења и рушења, Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка).
58. Све површине које су током реализације Пројекта привремено заузете, раскопане, сабијене или на други начин деградиране обавезно санирати и ревитализовати по завршетку радова, уз обнову травнатог покривача и уређење терена у складу са условима локације и планираном наменом.
59. Уколико постоји сумња да је услед акцидентног истицања горива, уља или других загађујућих материја дошло до значајније контаминације земљишта, након санације извршити контролно испитивање преко овлашћене стручне организације. Резултате испитивања оценити у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Уредбом о граничним вредностима

загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) и, уколико је потребно, спровести додатне мере санације.

60. Уколико постоји сумња да је услед акцидентног истицања горива, уља или других загађујућих материја дошло до значајније контаминације земљишта, након санације извршити контролно испитивање преко овлашћене стручне организације. Резултате испитивања оценити у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) и, уколико је потребно, спровести додатне мере санације.

Мере за спречавање ерозије

61. Носилац Пројекта је у обавези да унутар комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ обезбеди очување и редовно одржавање вегетационог покривача на свим површинама које нису непосредно заузеле објектима и инфраструктуром, како би се смањила изложеност земљишта дејству ветра и атмосферских падавина и спречила појава еолске и површинске ерозије.
62. Све слободне, раскопане и привремено деградиране површине које настану током извођења радова потребно је, по завршетку радова, затравити, стабилизovati или уредити на други еколошки прихватљив начин, у складу са условима локације, како би се спречили испирање и одношење земљишта, формирање ерозионих бразди и јаруга и неконтролисано површинско отицање.
63. Приликом уређења терена и формирања интерних саобраћајница и манипулативних површина обезбедити контролисано усмеравање атмосферских вода ка зеленим и инфилтрационим површинама, без концентрисаног испуштања које би могло да изазове подлокавање, испирање или ерозију земљишта. Уколико се током експлоатације уоче локална ерозиона оштећења, потребно је без одлагања приступити њиховој санацији и стабилизацији терена.

Мере за умањење рефлексије панела

64. Носилац Пројекта је у обавези да за соларну фотонапонску електрану „Vranje Solarbelt 2“ примени фотонапонске модуле са антирефлексним слојем, односно са техничким карактеристикама којима се смањује одсјај и рефлексија Сунчевог зрачења и тиме ограничава могућност настанка неповољних визуелних утицаја у окружењу.
65. Положај, оријентацију и нагиб фотонапонских модула одредити у складу са пројектно-техничком документацијом, тако да се у највећој могућој мери избегне усмеравање рефлектоване светлости ка осетљивим рецепторима у окружењу, нарочито ка стамбеним објектима, јавним саобраћајницама и другим садржајима са дужином боравком људи.
66. Уколико се током редовног рада Пројекта утврди појава израженог одсјаја који може да изазове ометање или непријатност за кориснике простора у окружењу, потребно је извршити додатну процену визуелног утицаја и, по потреби, применити одговарајуће техничке или просторне мере за његово ублажавање.

Мере заштите биодиверзитета

67. Ограду око комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ пројектовати и извести тако да, где год то не угрожава безбедност и функционисање постројења, омогући пролазак ситних животиња и не представља непотребну препреку њиховом кретању у простору.

68. Током припремних радова, изградње и редовног одржавања комплекса у највећој могућој мери очувати постојећи вегетациони покривач на површинама које нису непосредно обухваћене изградњом, нарочито аутохтону травну вегетацију, жбунасте формације и појединачна стабла која не ометају безбедан рад и одржавање електране.
69. Вегетацију унутар комплекса одржавати првенствено механичким методама, редовним кошењем и уклањањем суве биомасе, без примене хербицида и инсектицида, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године и Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21).
70. На површинама обухваћеним непосредним утицајем Пројекта спроводити праћење појаве инвазивних биљних врста и, уколико се утврди њихово присуство, приступити њиховом сузбијању механичким или другим еколошки прихватљивим методама, уз избегавање мера које могу неповољно утицати на аутохтону флору и фауну.
71. За изградњу соларне електране користити фотонапонске модуле са антирефлексним слојем, а распоред и размак између редова панела извести у складу са пројектном документацијом, како би се смањио одсјај и могућност стварања визуелног ефекта водене површине, а тиме и потенцијални ризик за птице.
72. Током изградње и редовног одржавања комплекса спроводити визуелну контролу простора у циљу уочавања присуства дивљих животиња и евентуалног страдања птица или других врста. Уколико се уочи повређена или угинула јединка заштићене или строго заштићене дивље врсте, потребно је обезбедити место догађаја, обуставити активности које би могле довести до даљег угрожавања јединки и обавестити надлежни орган, односно Завод за заштиту природе Србије, ради добијања даљих упутстава за поступање.
73. Између и испод редова фотонапонских модула обезбедити очување и одржавање травног покривача, где то технички услови дозвољавају. Покошену вегетацију и биљне остатке редовно уклањати или на други одговарајући начин збрињавати, а њихово спаљивање на локацији није дозвољено.
74. Уколико се током припремних или грађевинских радова уочи активно гнездо птица, радове у непосредној зони гнезда привремено обуставити и наставити тек након што престане ризик од узнемиравања или угрожавања јединки, односно након консултације са стручним лицем за заштиту природе или надлежном институцијом.
75. Извођење радова организовати тако да се непотребно узнемиравање фауне сведе на најмању меру, нарочито избегавањем ноћних радова и непотребног осветљавања ширег простора градилишта. Спољно осветљење комплекса током редовног рада усмерити само на функционално неопходне површине, без расипања светлости ван граница комплекса, у складу са условима заштите природе.

Мере заштите предела и пејзажних карактеристика и непокретних културних добара

76. Реализацију соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ спроводити у складу са планском наменом простора и пројектном документацијом, уз рационално коришћење расположиве површине и свођење визуелних и просторних утицаја на околни предео на најмању могућу меру.
77. Фотонапонске модуле, носеће конструкције, трафостаницу производње TS1, трафостаницу батеријског система TS2, батеријско складиште B1, разводно постројење, интерне саобраћајнице и осталу пратећу опрему распоредити у

складу са пројектно-техничком документацијом и карактеристикама терена, без непотребног заузимања простора и нарушавања постојећих предеоних карактеристика.

78. По завршетку грађевинских и монтажних радова уклонити привремене објекте, вишак материјала, отпад и опрему која није у функцији Пројекта, а све привремено заузете, раскопане и деградиране површине санирати, нивелисати и уредити. На површинама предвиђеним за озелењавање обновити травнати покривач, уз коришћење аутохтоних врста прилагођених локалним условима и без уношења инвазивних биљних врста.
79. Приликом уређења и одржавања комплекса очувати постојећу вегетацију на површинама које нису непосредно обухваћене изградњом и које не ометају безбедан рад електране, како би се ублажила визуелна изложеност техничких елемената Пројекта и допринело очувању постојећих предеоних карактеристика, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године и Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21).
80. Уколико се током извођења земљаних, грађевинских или других радова открије археолошко налазиште, археолошки предмети или други трагови материјалне културе, радове на месту налаза одмах обуставити, налаз обезбедити од оштећења, уништавања или неовлашћеног уклањања и без одлагања обавестити надлежни завод за заштиту споменика културе, у складу са Законом о културном наслеђу („Сл. гласник РС“, бр. 129/21) и Законом 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).
81. У случају откривања непокретности или остатака за које се може претпоставити да имају својство културног добра, до добијања услова и упутстава надлежне службе није дозвољено настављати радове који би могли довести до измене, оштећења или уништења откривеног налаза.

Мере заштите ваздуха

82. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да током изградње соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ примењује мере за очување квалитета амбијенталног ваздуха, пре свега кроз смањење емисије прашине и издувних гасова, добру организацију градилишта и коришћење технички исправне и редовно одржаване грађевинске механизације и транспортних средстава, у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/25).
83. У сушним и ветровитим периодима, када постоји могућност појачаног развејавања прашине, по потреби вршити орошавање приступних путева, радних и манипулативних површина, уз рационалну потрошњу воде и без стварања прекомерног површинског отицања.
84. Током транспорта растреситог материјала обезбедити мере којима се спречава његово расипање и развејавање, а брзину кретања возила унутар градилишта прилагодити условима на терену како би се емисија прашине свела на најмању могућу меру.

Мере заштите површинских и подземних вода

85. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да током изградње, редовног рада и одржавања соларне фотонапонске електране спречи неконтролисано испуштање горива, моторних и хидрауличних уља, трансформаторског уља, мазира, отпадних вода и других загађујућих материја у земљиште, површинске и подземне воде, у складу са Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон) и Законом 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, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон).

86. Сервисирање и поправку грађевинске механизације и транспортних возила не вршити на предметној локацији. У случају хаваријског истицања горива, уља или других опасних и штетних материја, неопходно је одмах зауставити извор загађења, спречити његово ширење и извршити санацију контаминираних површина, уз сакупљање загађеног материјала и поступање са њим у складу са прописима о управљању отпадом.
87. Условно чисте атмосферске воде са интерних саобраћајница, манипулативних и слободних површина одводити у складу са нивелационим решењем комплекса, попречним падовима ка путном појасу и околним зеленим и инфилтрационим површинама, односно нижим деловима терена или ретенционом простору унутар комплекса. Одводњавање организовати тако да се не изазивају ерозија, подлокавање, плављење или неконтролисано отицање атмосферских вода ка суседним парцелама и инфраструктури.
88. Уљни трансформатори у оквиру Пројекта морају бити обезбеђени функционалним системом за прихват трансформаторског уља у случају цурења или хаварије. Уљне каде, односно сабирне јаме, извести као водонепропусне и одговарајућег капацитета за прихват целокупне количине уља из трансформатора, уз редовну контролу њихове исправности и непропусности. У случају истицања уља, угрожени енергетски блок искључити до безбедног уклањања уља и отклањања узрока кvara.
89. На локацији није дозвољено испуштање санитарно-фекалних, технолошких или других загађених отпадних вода непосредно у земљиште или површинске и подземне воде. Током изградње санитарне потребе радника обезбедити преко мобилних санитарних јединица, чије пражњење и одржавање поверити надлежном комуналном предузећу или овлашћеном правном лицу.
90. Уколико се током изградње или редовног рада уочи појава зауљених атмосферских вода или другог загађења које може угрозити земљиште и подземне воде, неопходно је утврдити извор загађења, одмах га отклонити и спречити даље ширење загађујућих материја, а контаминирани материјал сакупити и збринути у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25).

Мере заштите од буке

91. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да организацијом градилишта дефинише време извођења радова, при чему грађевинске и монтажне активности које могу довести до повећања нивоа буке у животној средини треба изводити током дневног периода, а радове ван утврђеног радног времена свести на неопходни минимум.
92. Током изградње соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ користити технички исправну и редовно одржавану грађевинску механизацију, транспортна средства и опрему, тако да се емисија буке сведе на најмању могућу меру. Избегавати истовремени рад већег броја машина које представљају значајније изворе буке, када то организација радова омогућава.
93. У току редовног рада Пројекта обезбедити редовну контролу и превентивно одржавање инвертора, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта B1, PCS уређаја, система течног хлађења и остале електроенергетске опреме која може представљати извор буке, у складу са техничком документацијом и препорукама произвођача, како би се спречила појава повишених нивоа буке услед неисправности или неправилног рада опреме.

94. Уколико се током редовног рада утврди појава повишених нивоа буке или се појаве основане притужбе из окружења, потребно је извршити контролно мерење буке преко овлашћене стручне организације и, у зависности од резултата мерења, применити одговарајуће техничке или организационе мере за смањење емисије буке, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 139/22).

9.4.9. Мере заштите од нејонизујућег зрачења

95. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди да се сва електроенергетска опрема у оквиру соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ пројектује, угради и користи у складу са важећим техничким прописима, стандардима и правилима струке, тако да нивои електричног и магнетног поља не прелазе прописане вредности.

96. Инверторе, трафостаницу производње TS1, трафостаницу батеријског система TS2, батеријско складиште B1, PCS уређаје, кабловске водове, разводне ормане, разводно постројење и другу електроенергетску опрему поставити и користити у складу са пројектно-техничком документацијом и условима надлежних органа, уз поштовање прописаних безбедносних растојања и мера заштите.

97. Приступ трафостаницама, батеријском складишту B1, PCS уређајима, разводном постројењу и осталој пратећој електроенергетској опреми ограничити на овлашћена и стручно оспособљена лица, уз примену одговарајућих мера безбедности и заштите током рада, контроле и одржавања опреме.

98. Након изградње и пуштања Пројекта у рад, обавезе у погледу испитивања и контроле нивоа нејонизујућег зрачења спроводити у складу са Законом о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09) и Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 16/25), као и другим релевантним техничким прописима.

99. Уколико се током редовног рада изврше измене на електроенергетској опреми, повећање снаге, замена уређаја или друге техничке интервенције које могу утицати на ниво електричног и магнетног поља, потребно је поново сагледати обавезе у погледу контроле и, по потреби, извршити одговарајућа мерења.

9.5. Мере у случају престанка рада

100. По истеку радног века соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ или у случају трајног престанка њеног рада, Носилац Пројекта је у обавези да организује контролисану демонтажу фотонапонских модула, носећих конструкција, инвертора, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта B1, PCS уређаја, разводног постројења, кабловских водова и остале пратеће електроенергетске опреме, у складу са важећим техничким прописима, прописима из области заштите животне средине и Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25).

101. Све демонтиране компоненте, опрему и материјале потребно је разврстати према врсти, саставу и карактеристикама, при чему предност треба дати поновној употреби, рециклажи и другим облицима поновног искоришћења, а отпад који није могуће искористити предати овлашћеним оператерима на третман или коначно збрињавање, уз вођење прописане евиденције и документације о кретању отпада.

102. Фотонапонске модуле, металне делове носећих конструкција, каблове, инверторе, разводне ормане, електронске компоненте, делове трафостаница, батеријске модуле и ћелије, PCS уређаје, амбалажу и други отпад настао током демонтаже сакупљати одвојено и привремено складиштити на уређеним и обележеним површинама до предаје овлашћеним оператерима, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25) и прописима којима се уређује управљање отпадном електричном и електронском опремом.
103. Уколико током демонтаже настане опасан отпад, укључујући отпадно трансформаторско уље, материјале и сорбенте контаминирани уљем, амбалажу која садржи остатке опасних материја, поједине електронске компоненте, као и батеријске модуле, ћелије или друге компоненте батеријског система које су класификоване као опасан отпад, исти сакупљати у наменску, затворену и прописно обележену амбалажу и привремено складиштити на обезбеђеном месту до предаје овлашћеном оператеру, у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24).
104. Пре демонтаже и уклањања батеријског складишта В1 неопходно је извршити његово безбедносно искључење, електрично изоловање и припрему за демонтажу у складу са техничком документацијом и упутствима произвођача. Демонтажу батеријских модула и припадајуће опреме могу вршити искључиво стручно оспособљена и овлашћена лица, уз примену мера којима се спречавају кратки спојеви, механичка оштећења, прегревање и други електрични или термички акциденти.
105. Након уклањања опреме приступити санацији и уређењу локације, што обухвата уклањање бетонских постоља, привремених платоа, кабловских и других елемената који више нису у функцији, уколико њихово задржавање није оправдано будућом наменом простора, као и нивелацију и уређење површина и санацију земљишта деградираног током експлоатације или демонтаже.
106. Уколико се приликом престанка рада или демонтаже утврди или посумња да је дошло до загађења земљишта услед истицања трансформаторског уља, горива или других опасних и штетних материја, неопходно је извршити испитивање квалитета земљишта преко овлашћене стручне организације и, у зависности од резултата, спровести одговарајуће мере санације. Контаминирани слој земљишта уклонити и са њим поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/25), а оцену стања земљишта вршити у складу са Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19).
107. По окончању демонтаже, уклањања отпада и санације, локацију довести у стабилно, безбедно и еколошки прихватљиво стање, у складу са њеном будућом планском наменом. На површинама које више нису заузеле објектима и инфраструктуром обновити травнати и други одговарајући вегетациони покривач и извршити ревитализацију деградираних површина.
108. Носилац Пројекта је у обавези да након престанка рада провери да ли су са локације уклоњени сви материјали, отпад и компоненте које могу представљати ризик по животну средину, као и да обезбеди да након затварања комплекса не остану извори потенцијалног загађења земљишта, површинских и подземних вода или ризика од пожара и других удесних ситуација.

Предлог програма праћења утицаја Пројекта на чиниоце животне средине

Мониторинг животне средине представља систематско праћење и контролу параметара квалитета животне средине, у циљу благовременог уочавања

евентуалних негативних промена и предузимања одговарајућих мера заштите. Обавеза праћења стања 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, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон).

Основни циљ система мониторинга је обезбеђивање правовременог уочавања и реаговања на могуће негативне процесе, поремећаје у раду и акцидентне ситуације, као и стицање потпунијег увида у стање релевантних чинилаца животне средине. На основу резултата праћења могу се утврдити потреба и обим додатних мера заштите, у зависности од врсте и интензитета евентуалних утицаја.

У претходним поглављима Студије извршена је анализа могућих утицаја и потенцијалних последица реализације, редовног рада, одржавања и престанка рада Пројекта: Изградња соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ снаге 9 MW, на кп. бр. 2333 КО Содерце, са средњенапонским и оптичким прикључним кабловским водовима на кп. бр. 2333, 2334 и 2332 КО Содерце, град Врање, на животну средину и становништво у окружењу.

При сагледавању потреба за мониторингом узете су у обзир све релевантне компоненте Пројекта, укључујући фотонапонске модуле, инверторе, трафостаницу производње TS1, трафостаницу батеријског система TS2, батеријско складиште B1, PCS уређаје, разводно постројење, кабловске водове и осталу пратећу инфраструктуру. У циљу спречавања, смањења и отклањања могућих негативних утицаја, мере заштите животне средине дефинисане су у Поглављу 9.0.

Поред прописаних мера заштите, програм праћења стања животне средине представља додатни механизам контроле утицаја Пројекта. Носилац Пројекта је у обавези да спроводи мере мониторинга у складу са важећом законском и подзаконском регулативом, условима надлежних органа и карактеристикама самог Пројекта. Интерну контролу рада електране потребно је спроводити континуирано, док се мерења и испитивања параметара животне средине, када су прописана или се за њима укаже потреба, поверавају овлашћеним и акредитованим стручним лабораторијама.

Посебну пажњу у оквиру оперативног надзора потребно је посветити исправности електроенергетске опреме, раду трафостаница, стању уљних када, систему за одвођење атмосферских вода, као и параметрима рада батеријског система B1, укључујући температуру, систем течног хлађења, заштитне уређаје и друге параметре који могу указивати на неправилност или ризик од удесне ситуације.

Извештаје о спроведеном мониторингу, када је њихова израда прописана, Носилац Пројекта је у обавези да чува, стави на увид надлежним органима и доставља у складу са обавезама утврђеним важећом законском и подзаконском регулативом.

Програм праћења стања животне средине – мониторинг, спроводи се у складу са Законом 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, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон), као и другим прописима којима се уређују појединачни чиниоци животне средине.

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

Пре почетка функционисања планиране соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, стање животне средине на предметној локацији карактерише претежно неизграђен простор у оквиру плански дефинисане привредно-радне зоне, са већ присутним антропогеним утицајима у ширем окружењу.

Предметна локација налази се на кп. бр. 2333 КО Содерце, град Врање, у обухвату Плана детаљне регулације привредно-радне зоне „Бунушевац 3“ („Сл. гласник града

Врања“, бр. 35/16) и његових измена и допуна („Сл. гласник града Врања“, бр. 2/25). Предметна парцела је неизграђена и плански опредељена за производне делатности, односно пословно-производну зону. У ширем окружењу заступљене су саобраћајне површине, неизграђене и друге антропогено измењене површине, садржаји привредно-радне зоне, као и стамбени објекти, при чему се најближи стамбени објекти налазе уз источни обод предметне парцеле.

Земљиште на предметној локацији у постојећем стању није значајније измењено изградњом објекта. Потенцијална осетљивост земљишта односи се пре свега на механичко оштећење и збијање током грађевинских активности, уклањање површинског слоја, могућу појаву ерозије, као и локалну контаминацију у случају акцидентног испуштања горива, уља или других загађујућих материја.

Квалитет ваздуха у ширем подручју локације условљен је пре свега постојећим саобраћајем, активностима у оквиру привредно-радне зоне и другим локалним изворима емисија. На самој предметној парцели, с обзиром на то да је неизграђена и да се на њој не одвија производна активност, не постоје стационарни технолошки извори емисија у ваздух.

Постојеће акустичко стање условљено је карактеристикама ширег окружења, пре свега саобраћајем и постојећим активностима у привредно-радној зони. На предметној парцели у постојећем стању нема сталних извора индустријске буке. Осетљиви рецептори у погледу буке представљају пре свега стамбени објекти у окружењу локације.

На предметној локацији нису евидентирани површински водотокови. Атмосферске воде се у постојећем стању природно инфилтрирају у земљиште и отичу у складу са конфигурацијом терена. Најближи значајнији површински ток у ширем окружењу је Собинска река, која се налази приближно 1,4 km источно од предметне локације. С обзиром на карактер постојећег стања, на самој парцели не постоје технолошки извори отпадних вода.

Са аспекта заштите природе, према Решењу Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године, предметна локација се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у оквиру еколошки значајног подручја или међународно значајног еколошког коридора еколошке мреже Републике Србије. На предметном простору нису евидентирана 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 зељасте вегетације на неизграђеним површинама.

Предеоне и пејзажне карактеристике простора имају обележја периурбане, антропогено измењене зоне, у којој се смењују неизграђене површине, саобраћајна и друга инфраструктура, привредни садржаји и стамбени објекти. Реализацијом Пројекта доћи ће до промене визуелног карактера саме парцеле, услед увођења фотонапонских модула, носећих конструкција, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта B1, разводног постројења, интерних саобраћајница и друге пратеће опреме.

Према расположивој планској и пројектној документацији, на предметној локацији нису евидентирана 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 се уређује заштита културног наслеђа.

Постојеће стање животне средине на предметној локацији указује да се Пројекат реализује на неизграђеној парцели унутар 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 током изградње, редовног рада и одржавања Пројекта неопходно обезбедити очување квалитета земљишта, површинских и подземних вода, ваздуха, постојеће вегетације и услова за очување локалног биодиверзитета, у складу са условима надлежних институција и мерама заштите животне средине дефинисаним овом Студијом.

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 2“ 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 континуираним или 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 приступних и интерних саобраћајница, манипулативних површина, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2, батеријског складишта B1, PCS уређаја, разводног постројења и места привременог складиштења отпада. У случају акцидентног загађења или основане сумње на загађење потребно је спровести лабораторијско испитивање земљишта.

Посебну пажњу потребно је посветити могућем цурењу горива, моторних и хидрауличних уља из механизације и возила током изградње, као и евентуалном истицању трансформаторског уља у фази редовног рада. Пројектном документацијом су у зонама енергетских трансформатора предвиђене уљне каде, односно сабирне јаме, чија је функција прихват трансформаторског уља у случају цурења или хаварије. У случају акцидентног загађења земљишта, Носилац Пројекта је у обавези да без одлагања спроведе мере локализације и санације и, по потреби, обезбеди испитивање квалитета земљишта преко овлашћене лабораторије.

Параметри мониторинга земљишта у случају акцидентних ситуација одређују се у зависности од врсте загађујуће материје. У случају загађења горивом, минералним или трансформаторским уљем, испитивање обухвата 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, испитивањем се могу обухватити и ароматична органска једињења – бензен, толуен, етилбензен и ксилени.

Праћење квалитета подземних вода

Имајући у виду да планирана соларна фотонапонска електрана „Vranje Solarbelt 2“ не подразумева технолошке процесе у којима настају технолошке отпадне воде, нити се у условима редовног рада очекују стални извори загађивања који би могли да утичу на квалитет подземних и површинских вода, редован мониторинг квалитета вода није потребан.

Током редовног рада Пројекта неће настајати технолошке отпадне воде. Условно чисте атмосферске воде са интерних саобраћајница и других површина комплекса одводиће се у складу са нивелационим решењем, ка зеленим и инфилтрационим површинама, односно нижим деловима терена, уз спречавање ерозије и

неконтролисаног отицања. Ове воде сматрају се условно чистим под условом да не долазе у контакт са отпадом, уљима, горивима или другим загађујућим материјама.

Мониторинг подземних вода спроводи се у случају акцидента или основане сумње на загађење, нарочито у случају истицања нафтних деривата, моторних, хидрауличних или трансформаторских уља, односно уколико је дошло до загађења земљишта које може представљати ризик за подземне воде.

Параметри испитивања подземних вода у случају акцидента одређују се према врсти и карактеру загађења и могу обухватити 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, обим испитивања проширује се и на друге параметре релевантне за конкретну врсту акцидента.

Праћење електромагнетног зрачења

У току рада соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ 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 спроводи се у циљу контроле нивоа електричног и магнетског поља и утврђивања њихове усклађености са прописаним референтним нивоима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 16/25).

Након изградње, односно постављања објекта који садржи извор нејонизујућег зрачења, обавезе у погледу првог испитивања утврђују се и спроводе у складу са Правилником о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 16/25).

За електроенергетску опрему која ради на фреквенцији од 50 Hz прате се следећи параметри:

Табела бр. 12: 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

Контрола система управљања отпадом који настаје на локацији соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ 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 за управљање отпадом;
- контролу места и начина привременог складиштења отпада;
- контролу документације о преузимању, кретању и коначном збрињавању отпада;
- вођење евиденције о врстама и количинама генерисаног отпада;

- проверу правилног разврставања, паковања и обележавања отпада, нарочито опасног отпада;
- предају отпада искључиво оператерима који поседују одговарајућу дозволу;
- чување прописане документације и извештавање надлежних органа у складу са законским обавезама.

У току редовног рада Пројекта очекују се ограничене количине комуналног и рециклабилног отпада, као и повремено генерисање отпадне електричне и електронске опреме, оштећених или расходованих фотонапонских модула, компоненти батеријског система В1 и PCS уређаја, отпадног трансформаторског уља, употребљених сорбената и других врста отпада насталих током одржавања и интервенција на опреми. Са сваком врстом отпада поступаће се у складу са утврђеном категоријом и карактером отпада.

Праћење стања биодиверзитета

Имајући у виду да се локација соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, према Решењу Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-4875/2 од 26.01.2026. године, не налази унутар заштићеног подручја, еколошки значајног подручја нити међународно значајног еколошког коридора, као и да на предметном простору нису евидентирана станишта строго заштићених и заштићених дивљих врста нити приоритетни типови станишта, није потребно успостављати сложен програм редовног мониторинга биодиверзитета.

У оквиру редовних обилазака комплекса потребно је спроводити визуелну контролу стања простора, нарочито површина испод и између фотонапонских модула, простора уз ограду, зона електроенергетске опреме и других делова комплекса на којима би могло доћи до повређивања или страдања дивљих животиња.

У случају уочавања повређених или угинулих јединки заштићених или строго заштићених дивљих врста, потребно је евидентирати место и време налаза, врсту, уколико је могућа идентификација, и релевантне околности догађаја, уз фотодокументацију, и о налазу обавестити Завод за заштиту природе Србије ради добијања даљих упутстава. Уколико се утврди учесталије или значајније страдање животиња, потребно је утврдити узрок и, у сарадњи са надлежном институцијом, дефинисати додатне мере заштите.

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 2“ 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 – контрола стања земљишта вршиће се:

- у оквиру комплекса соларне електране, са посебним освртом на зоне TS1, TS2, батеријског складишта В1, PCS уређаја, разводног постројења, приступне и манипулативне површине и места привременог складиштења отпада;
- на местима евентуалног акцидентног загађења, у случају истицања горива, моторних и хидрауличних уља, мазира или трансформаторског уља.

Начин мерења – контрола стања земљишта спроводи се:

- визуелним прегледом стања земљишта, са освртом на појаву збијања, ерозије, деградације и видљивих трагова загађења;
- узорковањем и лабораторијским испитивањем земљишта, уколико се уочи или посумња на загађење, односно након акцидентне ситуације.

У случају акцидентног загађења параметри испитивања утврђују се у зависности од врсте загађујуће материје. При истицању горива, мазива или трансформаторског уља испитивање обухвата укупне нафтне угљоводонике, односно фракције C6–C40, а по потреби и BTEX.

Учесталост мерења – с обзиром на карактер Пројекта, редовна лабораторијска мерења квалитета земљишта се не предвиђају. Праћење се спроводи:

- визуелном контролом у оквиру редовних обилазака комплекса;
- у случају акцидентне ситуације или основане сумње на загађење;
- по налогу надлежног органа.

Резултати извршених контрола и евентуалних лабораторијских испитивања 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 или основане сумње да је дошло до загађења које би могло да утиче на њихов квалитет.

Места мерења – узорковање подземних вода врши се у зони потенцијалног утицаја акцидента, при чему се конкретно место узорковања одређује у зависности од места и обима загађења, карактеристика загађујуће материје, могућег правца њеног кретања и локалних хидрогеолошких услова.

Начин мерења – контрола се спроводи узорковањем подземних вода и лабораторијским испитивањем преко овлашћене лабораторије. Параметри испитивања одређују се у зависности од врсте и карактера акцидента.

Учесталост мерења – мониторинг се спроводи само у случају акцидента или сумње на загађење. Учесталост и обим даљих испитивања утврђују се на основу природе и обима акцидента и резултата иницијалних анализа.

Резултати испитивања евидентирају се и представљају основ за утврђивање потребе и обима мера санације и даље контроле стања животне средине.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметра за електромагнетно зрачење

Мониторинг нејонизујућег електромагнетног зрачења на локацији соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“ спроводи се у циљу контроле нивоа електричног и магнетског поља насталог радом електроенергетске опреме, пре свега инвертора, PCS уређаја, кабловских водова, трафостанице производње TS1, трафостанице батеријског система TS2 и разводног постројења, као и провере усклађености са референтним нивоима прописаним Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 16/25).

Места мерења – мерења се врше на репрезентативним местима, 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 спроводи овлашћена стручна организација, применом одговарајуће мерне опреме и прописаних метода, а прате се:

- јачина електричног поља (E), у V/m;

- јачина магнетског поља (H), у A/m;
- густина магнетског флукса (B), у μT .

Измерене вредности пореде се са референтним нивоима утврђеним важећом законском и подзаконском регулативом.

Учесталост мерења – континуирана мерења нејонизујућег електромагнетног зрачења се не предвиђају. Прво испитивање спроводи се након изградње и стављања релевантног извора у функцију, када је то прописано важећом регулативом. Даља испитивања спровode се:

- након реконструкције или значајније измене електроенергетске опреме која може утицати на ниво електричног и магнетског поља;
- по налогу надлежног органа;
- у случају основане сумње или пријаве на повећан ниво нејонизујућег зрачења;
- у другим случајевима утврђеним важећом законском и подзаконском регулативом.

Резултати испитивања евидентирају се и чувају у документацији Носиоца Пројекта, а у случају утврђених одступања од прописаних вредности примењују се одговарајуће техничке и организационе 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.

Места праћења – праћење стања биодиверзитета спроводи се у оквиру комплекса соларне фотонапонске електране „Vranje Solarbelt 2“, са посебним освртом на површине испод и између фотонапонских модула, простор уз ограду комплекса, зоне електроенергетске опреме и друге делове комплекса на којима би потенцијално могло доћи до повређивања или страдања дивљих животиња.

Начин праћења – праћење се спроводи визуелним прегледом простора комплекса у оквиру редовних обилазака, уз контролу стања вегетације и евентуалног присуства повређених или угинулих јединки дивљих врста. Уколико се уочи страдала или повређена јединка, потребно је, уколико је могуће, евидентирати врсту, датум и место налаза и релевантне околности, уз фотодокументацију.

Учесталост праћења – визуелна контрола стања простора спроводи се током редовног рада и одржавања комплекса. Посебан програм мониторинга, његов обим и

динамику потребно је успоставити уколико то захтева Завод за заштиту природе Србије или се током рада утврди појава учесталог страдања дивљих животиња.

У случају уочавања значајнијег или учесталог страдања заштићених или строго заштићених дивљих врста, потребно је без одлагања обавестити Завод за заштиту природе Србије, утврдити могући узрок и поступити у складу са добијеним условима и упутствима за примену додатних мера заштите.

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