

Institut za građevinarstvo "IG" d.o.o. PJ Trebinje

Naučno istraživački institut

Br. reg. Upisa: U/L-1-11425-00 Osnovni sud Banja Luka

Matični broj: 1928694

JIB: 4400918310021

PDV broj: 400918310005

Žiro račun: 555-009-01004438-53 Nova Banka a.d. Bijeljina

ISO QMS 9001

ISO EMS 14001

ISO OHSAS 18001

Obala Luke Vukalovića bb, 89 101 Trebinje ■ tel/fax: +387(0)59 260 207; 261 391 ■ direktor: +387(0)59 273 161 ■ e-mail: sloboberic4@gmail.com

ИНВЕСТИТОР „ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРАНА 2“ Д.О.О. ТРЕБИЊЕ

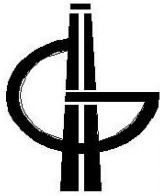
Број: 527/23

ДОКАЗИ УЗ ЗАХТЈЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ЕКОЛОШКЕ ДОЗВОЛЕ ЗА ИЗГРАДЊУ СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ „ТРЕБИЊЕ 2“ СНАГЕ 53,63 MWp

Локација: к.ч. бр. 1322/108 (СТАРИ ПРЕМЈЕР) КО ЗУБЦИ,
ГРАД ТРЕБИЊЕ

(У складу са чланом 85. Закона о заштити животне средине
„Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12, 79/15 и 70/20)

Требиње, мај 2023. године



Institut za građevinarstvo "IG" d.o.o. PJ Trebinje

Naučno istraživački institut

Br. reg. Upisa: U/T-1-11425-00 Osnovni sud Banja Luka
Matični broj: 1928694
JIB: 4400918310021
PDV broj: 400918310005
Žiro račun: 555-009-01004438-53 Nova Banka a.d. Bijeljina

ISO QMS 9001
ISO EMS 14001
ISO OHSAS 18001

Obala Luke Vukalovića bb, 89 101 Trebinje ■ tel/fax: +387(0)59 260 207; 261 391 ■ direktor: +387(0)59 273 161 ■ e-mail: sloboberic4@gmail.com

ПРЕДМЕТ	ДОКАЗИ УЗ ЗАХТЈЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ЕКОЛОШКЕ ДОЗВОЛЕ ЗА ИЗГРАДЊУ СОЛАРНЕ ФОТОНАПОНСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ „ТРЕБИЊЕ 2“ СНАГЕ 53,63 MWp
НАРУЧИЛАЦ	„ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРАНА 2“ Д.О.О. ТРЕБИЊЕ
НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ	ИНСТИТУТ ЗА ГРАЂЕВИНАРСТВО „ИГ“ Д.О.О. БАЊА ЛУКА Пословна јединица ТРЕБИЊЕ
БРОЈ ПРОТОКОЛА	527/23
РАДНИ ТИМ	Доц др. Небојша Кнежевић, дипл.инж.техн. Јово Марић, дипл.инж.ел. Ранка Пушић, дипл.биолог Николина Савановић, дипл.инж.арх. Чедомир Колак, дипл.инж.маш. Маја Пејановић, дипл.инж.зжс. и знр.

Директор

Слободан Берић, дипл.инж.грађ.

САДРЖАЈ

ОПШТИ ДИО

ТЕХНИЧКИ ДИО

УВОД

1. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И АКТИВНОСТИ

- 1.1. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА
- 1.2. ОПИС АКТИВНОСТИ

2. ОПИС ОСНОВНИХ И ПОМОЋНИХ СИРОВИНА, ОСТАЛИХ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИЈЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ ИЛИ КОЈУ ПРОИЗВОДИ ПОСТРОЈЕЊЕ

- 2.1. ОСНОВНЕ СИРОВИНЕ

3. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ НАЛАЗИ ПОСТРОЈЕЊЕ

- 3.1. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ
- 3.2. ИДЕНТИФИКОВАНИ ИЗВОРИ ЕМИСИЈА

4. ОПИС ПРИРОДЕ И КОЛИЧИНЕ ПРЕДВИЂЕНИХ ЕМИСИЈА

- 4.1. ЕМИСИЈЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ПОСТРОЈЕЊА
- 4.2. ЕМИСИЈЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТОКОМ РЕДОВНОГ РАДА ПОСТРОЈЕЊА ИЛИ ОБАВЉАЊА АКТИВНОСТИ

5. ОПИС ПРЕДЛОЖЕНИХ МЈЕРА, ТЕХНОЛОГИЈА И ДРУГИХ ТЕХНИКА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ САНАЦИЈУ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

- 5.1. ОПШТЕ МЈЕРЕ ЗАШТИТЕ

6. ОПИС ОСТАЛИХ МЈЕРА РАДИ УСКЛАЂИВАЊА СА ОСНОВНИМ ОБАВЕЗАМА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА, ПОСЕБНО МЈЕРА НАКОН ЗАТВАРАЊА ПОСТРОЈЕЊА

7. ОПИС МЈЕРА ПЛАНИРАНИХ ЗА МОНИТОРИНГ ЕМИСИЈА У ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

- 7.1. МЈЕРЕ ЗА УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА
- 7.2. ОРГАНИЗАЦИОНЕ МЈЕРЕ ЗАШТИТЕ

8. ОПИС РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВНИХ РЈЕШЕЊА

9. ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

- 9.1. ДОКУМЕНТАЦИЈА О ОТПАДУ КОЈИ НАСТАЈЕ У ПРОЦЕСУ РАДА ПОСТРОЈЕЊА, КАО И О ОТПАДУ ЧИЈЕ СЕ ИСКОРИШТЕЊЕ ВРШИ У ПОСТРОЈЕЊУ ИЛИ ЧИЈЕ ОДЛАГАЊЕ ОБАВЉА ПОСТРОЈЕЊЕ
- 9.2. ВРСТА, САСТАВ И КОЛИЧИНА ОТПАДА КОЈИ СЕ ПРОДУКУЈЕ У ПРЕДУЗЕЋУ ИЛИ ЧИЈЕ ОДЛАГАЊЕ ОБАВЉА ПРЕДУЗЕЋЕ
- 9.3. МЈЕРЕ КОЈЕ СЕ ПРЕДУЗИМАЈУ РАДИ СПРЕЧАВАЊА ПРОИЗВОДЊЕ ОТПАДА, ПОСЕБНО ОПАСНОГ ОТПАДА
- 9.4. НАЧИН СКЛАДИШТЕЊА, ТРЕТМАНА И ОДЛАГАЊА ОТПАДА

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

11. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

12. ПРИЛОЗИ



УВОД

Еколошка дозвола је један од економских инструмената директне државне контроле у спровођењу политике заштите животне средине и представља управни акт која има за циљ висок ниво заштите животне средине у цјелини, преко заштите ваздуха, воде, земљишта, али и биодиверзитета. Еколошка дозвола је интегрални документ, јер је у њој интегрисано спрјечавање и контрола загађења животне средине.

За објекте у којима се обављају дјелатности које угрожавају или могу угрожавати животну средину прије подношења захтјева за грађевинску дозволу, а уколико је тражено локацијским условима, инвеститор је дужан претходно прибавити еколошку дозволу, што је регулисано чланом 128. Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске”, број 40/13, 106/15, 3/16, 84/19).

Еколошка дозвола се издаје на основу захтјева инвеститора и стручног елабората – Доказа уз наведени захтјев са прилозима, чији је садржај прописан чланом 85. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске”, број 71/12, 79/15 и 70/20). Доказе израђују предузећа за стручне послове заштите животне средине овлашћена од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

У процедури добијања еколошке дозволе Инвеститор „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. из Требиња је ангажовао овлашћено и лиценцирано правно лице, Институт за грађевинарство “ИГ” д.о.о. Бања Лука, Пословна јединица Требиње које је приступило изради Доказа уз захтјев за издавање еколошке дозволе за изградњу фотонапонске електране.

Циљ ових Доказа је процјена могућег утицаја на животну средину предметне соларне електране на предвиђеној локацији и давање препорука у циљу усклађивања техничко-еколошких рјешења са законски прописаним нормама за све параметре загађења животне средине.

Сви закључци и мјере заштите, који су проистекли из ових Доказа представљају обавезу која се мора уградити у планску и пројектну документацију и испоштовати у процесу изградње и експлоатације предметног погона. Увид у приложену документацију те ситуација на терену, као и сазнања о карактеристикама радног процеса који ће се на предметној локацији одвијати послужили су нам као основа за израду овог документа.



1. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И АКТИВНОСТИ

1.1. Опис постројења

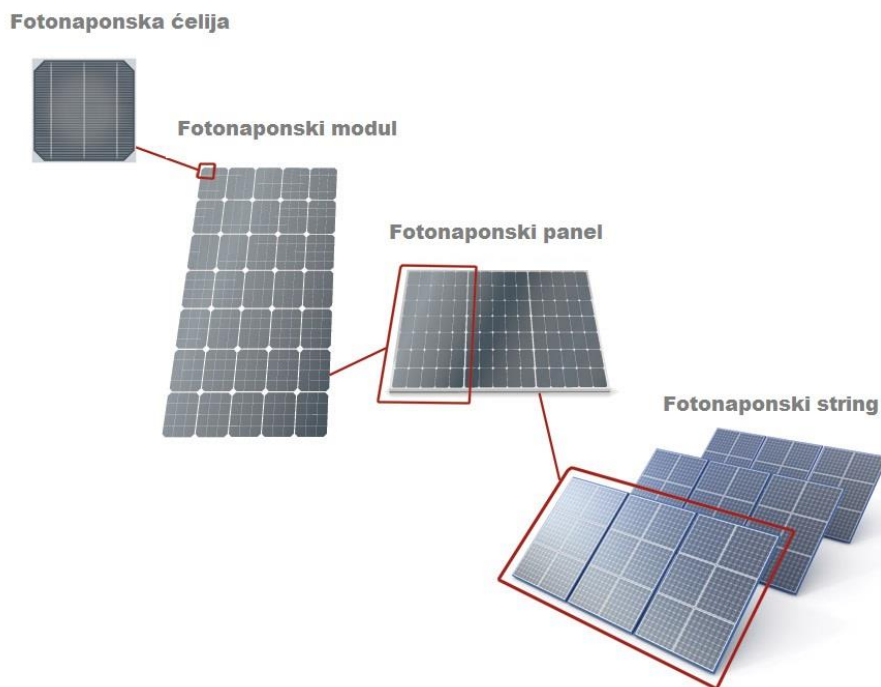
Предметна фотонапонска електрана планирана је на парцели означеној као к.ч. бр. 1322/108 (стари премјер) КО Зубци, град Требиње. Парцела је неправилног облика, укупне површине 901 911 m² односно 90,1911 хектара. Приступ предметној парцели омогућен је преко локалне некатегорисане саобраћајнице која је директно повезана на регионални пут првог реда (Р1) 6104 (стара ознака Р-429) дионица Алексина Међа – граница БиХ/ЦГ (Ситница).

Принцип рада предметног постројења је да се сунчева енергија директно претвара у електричну енергију. Соларне ћелије омогућавају директно претварање сунчеве у електричну енергију на врло једноставан начин по принципу фотоелектричног ефекта. Електричне величине које се добијају на излазу панела су по природи истосмјерне, па се преко инвертора ове електричне величине претварају у наизмјеничне одговарајућег називног напона који се даље путем наизмјеничне трансформације шаљу у дистрибутивну и преносну енергетску мрежу.

Начин рада фотонапонске електране заснива се на фотонапонском ефекту. Основни електронски елементи у којима се догађа фотонапонско претварање називају се фотонапонске ћелије. У практичним примјенама фотонапонске ћелије међусобно су повезане у веће цјелине које се зову фотонапонски модули, а фотонапонски модули у још веће цјелине које се називају фотонапонски панели. Неколико панела спојених у серију чине стринг, а више стрингова спојених паралелно чине фотонапонски генератор.



Слика 1. Типична конструкција соларног панела.



Слика 2. Од фотонапонске ћелије до стринга.

Детаљна обрада везивања панела са инвертерима, везивање инвертера и ормара и даљи АС развод ће бити предмет Главног пројекта. Приликом пројектовања потребно је обратити пажњу на усклађеност панела и инвертера, на падове напона АС и DC кругова, струјна оптерећења и струје кратких спојева, на громобранску и уземљивачку инсталацију и остале техничке параметре како би електрана исправно радила и била безбједна по људе и опрему.

Фотонапонска електрана произведену електричну енергију ће предавати у дистрибутивну мрежу електроенергетског система. Фотонапонска електрана омогућава директно претварање сунчеве енергије у електричну и представља један од најелегантнијих начина коришћења енергије сунца.

На мјестима гдје је изграђена електродистрибутивна мрежа могуће је изградити мрежом вођену фотонапонску електрану, јер су законски оквири за ту могућност створени.

Типични мрежни системи су са тзв. интелигентним претварачем, који уз велику погонску сигурност укључује систем на електричну мрежу. Карактеристика интелигентног претварача је да електричну енергију коју производи фотонапонска електрана усклађује са параметрима мреже. Друга карактеристика је да у случају нестанка електричне енергије искључује фотонапонску електрану са мреже. За то постоји више разлога али првенствено ради заштите лица од потенцијалног струјног удара.

Фотонапонски панели осигуравају механичку чврстоћу, те штите фотонапонске ћелије и контакте од корозије и вањских утицаја. Осим фотонапонских панела, фотонапонске електране састоје се од претварача (инвертора), заштитних уређаја, носиве подконструкције носача модула и потребних електричних инсталација.

Планирани објекти фотонапонске електране „Требиње 2“ биће сљедећег садржаја:

- Фотонапонски панели снаге 510 Wp
- Инвертери снаге 100 kW
- Трафостанице (23 трафостаница)
- Разводно постројење са ТС 20/220 kV

Остали садржај комплекса представљају:

- Развод инсталација једносмјерног напона (разводни ормари и припадајућа инсталација)
- Развод инсталација наизмјеничног напона (разводни ормари и припадајућа инсталација)
- Развод средњенапонских инсталација (Трафостанице и припадајућа електроенергетска инсталација)
- Носеће подконструкције фотонапонских модула
- Систем заштите од удара грома, заштита од индукованих пренапона, директног и индиректног додира
- Мјерно мјесто

Детаљна обрада везивања панела са инверторима, везивање инвертора и ормара и даљи АС развод ће бити предмет Главног пројекта. Приликом пројектовања потребно је обратити пажњу на усклађеност панела и инвертера, на падове напона АС и DC кругова, струјна оптерећења и струје кратких спојева, на громобранску и уземљивачку инсталацију и остале техничке параметре како би електрана исправно радила и била безбједна по људе и опрему.

Одабиром одговарајуће опреме укупна инсталисана снага предметне соларне фотонапонске електране износи 53,63 MWp. Фотонапонска електрана пројектована је из 23 сегмента на сљедећи начин:

- 18 x сегмент А (2,64 MW) – 47,59 MWp
- 4 x сегмент В (1,32 MW) – 5,29 MWp
- 1 x сегмент С (0,77 MW) – 0,77 MWp

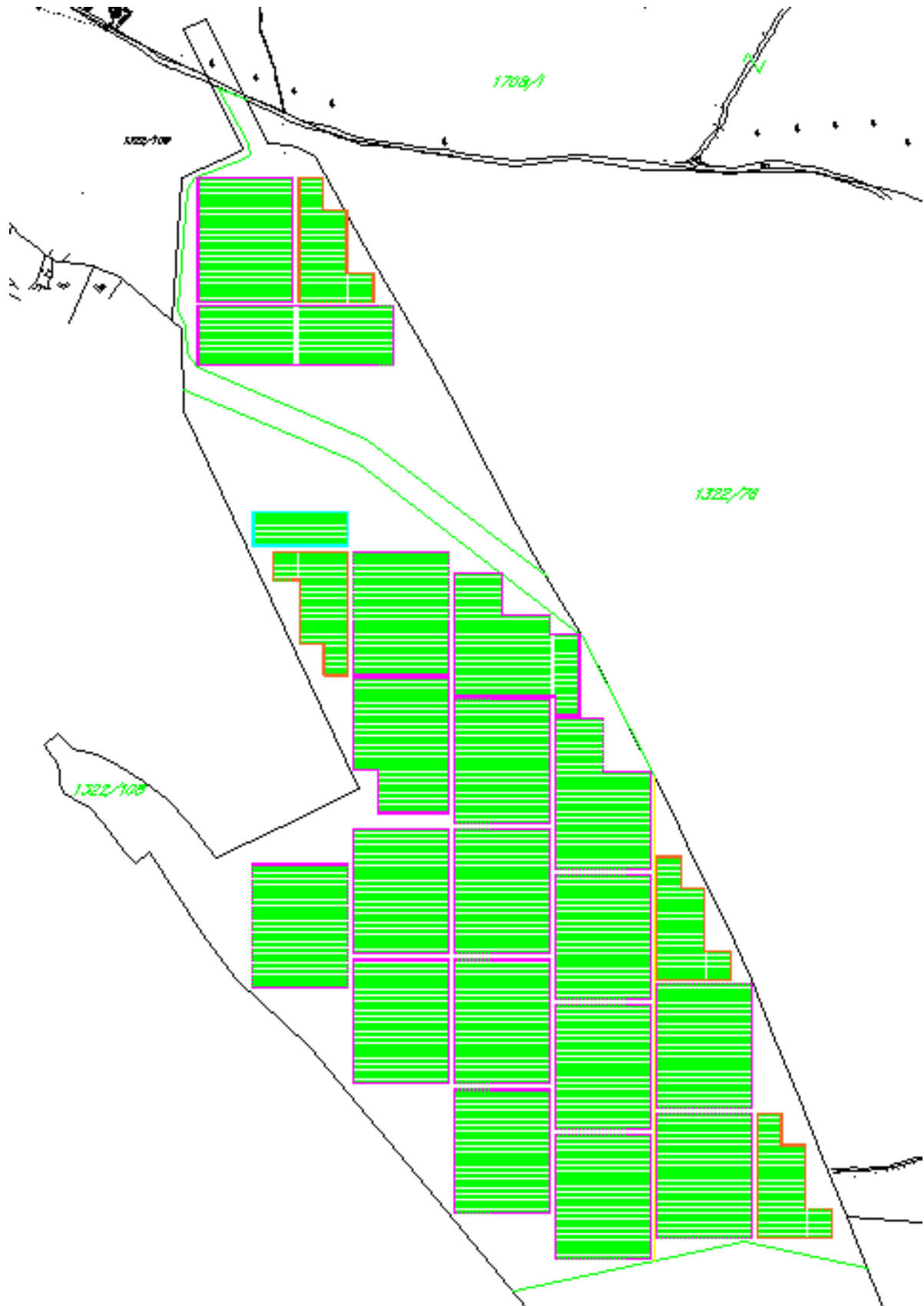
Укупни планирани број панела је 105 192 (снаге 510 Wp), док укупни планирани број претварача износи 487 (снаге 100 kW), уз могућност одређених одступања према потреби Инвеститора, односно тачна врста и број панела утврдиће се пројектном документацијом.

Укупан планирани број трафостаница је 23, а пројектоване су на сљедећи начин:

- 18 МБТС 2500 kVA (2 x 1250 kVA)
- 4 МБТС 1250 kVA (1 x 1250 kVA)
- 1 МБТС 1000 kVA (1 x 1000 kVA)

Одабиром одговарајуће опреме прорачун производње фотонапонске електране на годишњем нивоу износи око 85,5 GWh





Слика 3. Диспозиција предметне соларне фотонапонске електране.



Фотонапонски модули производе електричну енергију помоћу фотона из сунчевог зрачења. Стандардни фотонапонски модули чине 120 појединачних фотонапонских ћелија које ослобађају слободне електроне приликом излагања свјетлости. Овај фотонапонски процес заснива се на природним електричним својствима силицијума, који је основ сваког фотонапонског модула.

Поликристални или монокристалних фотонапонски модули имају плаву површину. Њихова кристална структура је само дјелимично правилна, те стога имају мањи напон и нешто мању ефикасност. Поликристални модули су лакши и јефтинији за производњу из тог разлога се највише и користе у фотонапонској индустрији.

Уз већу изложеност сунцу, већа је и производња енергије из фотонапонских модула. У јутарњим сатима и навече, као и по магли или под дебелим слојем облака, производња енергије је мања, али фотонапонски модули производе електричну енергију и у дифузном свјетлу.

Повећањем температуре фотонапонских модула, смањује се њихова ефикасност. Фотонапонски модули раде боље при нижим, него при високим температурама. Добра вентилација фотонапонских модула смањује њихову основну температуру и повећава њихову производњу.

Ефикасност фотонапонског модула за вријеме најјачег сунца и по свим другим оптималним тестним условима назива се „врх ефикасности“ или максимална излазна снага и означава се са малим словом „p“ након ознаке киловат – kWp.

Фотонапонски модули су изграђени од материјала који могу послужити за израду нових фотонапонских модула. Кроз рециклирање, вриједни материјали попут стакла, алуминијума и силицијума могу се сачувати, што доводи до мање отпада и мање потрошње енергије при производњи модула. То смањује, не само емисије угљен диоксида, већ и укупне трошкове.

За изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ одабрани су фотонапонски модули произвођача Q CELL'S типа Q.PEAK DUO ML G – 11 510 Wp, а карактеристике истог су приказане на Слици 5.

Фотонапонски инвертор је врста електричног претварача који претвара излаз истосмјерне струје фотонапонског соларног модула у наизмјеничну струју наизмјеничне фреквенције која се може напајати у комерцијалну електричну мрежу. Фотонапонски енергетски претварачи имају посебне функције прилагођавања за употребу са фотонапонским низовима, укључујући праћење максималне снаге и заштиту острвског рада.

Мрежом вођени претварачи су дизајнирани за брзо одвајање од мреже ако дође до прекида напајања из дистрибутивне мреже. То је захтјев који осигурава да ће се у случају напајања из мреже претварач зауставити рад, како би се спријечило да енергија коју производи нанесе штету дистрибутивној мрежи или самој соларној електрани.

За изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ одабрани су претварачи аустријског произвођача Fronius International GmbH, типа TAURO 100.0-3-D, а карактеристике истог приказане су на Сликама 6,7 и 8.

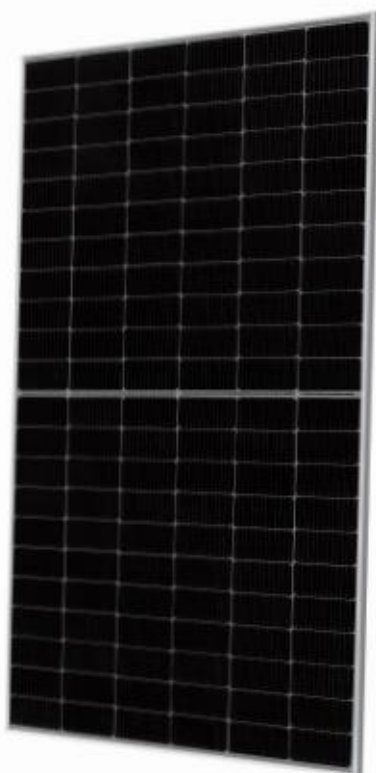


Q.PEAK DUO ML-G11S+ SERIES



490-510 Wp | 132 Cells
21.5 % Maximum Module Efficiency

MODEL Q.PEAK DUO ML-G11S.2+



Breaking the 21% efficiency barrier

Q.ANTUM DUO Technology with optimized module layout boosts module power.



A reliable investment

Inclusive 25-year product warranty and 25-year linear performance warranty¹.



Enduring high performance

Long-term yield security with Anti LeTID Technology, Anti PID Technology², and Hot-Spot Protect.



Extreme weather rating

High-tech aluminium alloy frame, certified for high snow (5400 Pa) and wind loads (2400 Pa).



Innovative all-weather technology

Optimal yields, whatever the weather with excellent low-light and temperature behaviour.



The most thorough testing programme in the industry

Qcells is the first solar module manufacturer to pass the most comprehensive quality programme in the industry: The new "Quality Controlled PV" of the independent certification institute TÜV Rheinland.

¹ See data sheet on rear for further information.

² AP1 test conditions according to IEC/TS 62804-1:2015, method A (-1500V, 96h)

The ideal solution for:



Rooftop arrays on commercial/industrial buildings



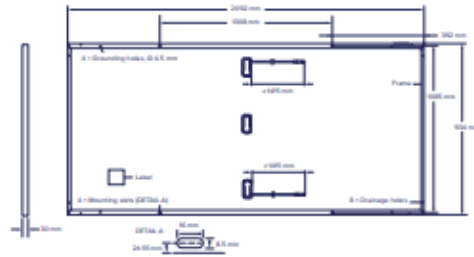
Слика 4. Одабрани фотонапонски модул.



Q.PEAK DUO ML-G11S+ SERIES

■ Mechanical Specification

Format	2092mm × 1134mm × 30mm (including frame)
Weight	25.7kg
Front Cover	3.2mm thermally pre-stressed glass with anti-reflection technology
Back Cover	Composite film
Frame	Anodized aluminium
Cell	6 × 22 monocrystalline Q.ANTUM solar half cells
Junction box	53-101mm × 32-60mm × 15-18mm Protection class IP67, with bypass diodes
Cable	4mm ² Solar cable; (+) ≥1415mm, (-) ≥1415mm
Connector	Stäubli MC4-Evo2, Hanwha Q CELLS HQC4; IP68



■ Electrical Characteristics

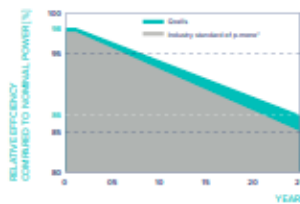
POWER CLASS		490	495	500	505	510	
MINIMUM PERFORMANCE AT STANDARD TEST CONDITIONS, STC ¹ (POWER TOLERANCE +5W/-0W)							
Minimum	Power at MPP ²	P_{MPP} [W]	490	495	500	505	510
	Short Circuit Current ²	I_{SC} [A]	13.88	13.91	13.94	13.97	14.00
	Open Circuit Voltage ²	V_{OC} [V]	45.30	45.32	45.35	45.38	45.41
	Current at MPP	I_{MPP} [A]	13.16	13.22	13.28	13.34	13.39
	Voltage at MPP	V_{MPP} [V]	37.23	37.44	37.66	37.87	38.08
	Efficiency ³	η [%]	≥20.7	≥20.9	≥21.1	≥21.3	≥21.5

MINIMUM PERFORMANCE AT NORMAL OPERATING CONDITIONS, NMOT²

Minimum	Power at MPP	P_{MPP} [W]	367.6	371.4	375.1	378.9	382.6
	Short Circuit Current	I_{SC} [A]	11.18	11.21	11.23	11.26	11.28
	Open Circuit Voltage	V_{OC} [V]	42.72	42.74	42.77	42.79	42.82
	Current at MPP	I_{MPP} [A]	10.35	10.40	10.45	10.50	10.55
	Voltage at MPP	V_{MPP} [V]	35.52	35.71	35.89	36.07	36.25

¹Measurement tolerances P_{MPP} ±3%; I_{SC} ; V_{OC} ±5% at STC: 1000W/m², 25±2°C, AM 1.5 according to IEC 60904-3 + ²800W/m², NMOT, spectrum AM 1.5

Qcells PERFORMANCE WARRANTY

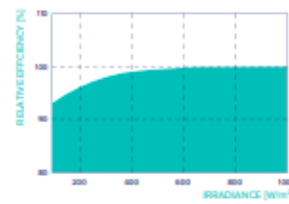


At least 98% of nominal power during first year. Thereafter max. 0.5% degradation per year. At least 93.5% of nominal power up to 10 years. At least 86% of nominal power up to 25 years.

All data within measurement tolerances. Full warranties in accordance with the warranty terms of the Qcells sales organisation of your respective country.

¹Standard terms of guarantee for the 5-PV companies with the highest production capacity in 2021 (February 2021)

PERFORMANCE AT LOW IRRADIANCE



Typical module performance under low irradiance conditions in comparison to STC conditions (25°C, 1000W/m²).

TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature Coefficient of I_{SC}	α [%/K]	+0.04	Temperature Coefficient of V_{OC}	β [%/K]	-0.27
Temperature Coefficient of P_{MPP}	γ [%/K]	-0.34	Nominal Module Operating Temperature	NMOT [°C]	43±3

■ Properties for System Design

Maximum System Voltage	V_{SYS} [V]	1500	PV module classification	Class II
Maximum Reverse Current	I_r [A]	25	Fire Rating based on ANSI/UL 61730	C/TYP1
Max. Design Load, Push/Pull	[Pa]	3600/1600	Permitted Module Temperature on Continuous Duty	-40°C - +85°C
Max. Test Load, Push/Pull	[Pa]	5400/2400		

■ Qualifications and Certificates

Quality Controlled PV - TUV Rheinland; IEC 61215:2016; IEC 61730:2016. This data sheet complies with DIN EN 50380.



Qcells pursues minimizing paper output in consideration of the global environment.


Note: Installation instructions must be followed. Contact our technical service for further information on approved installation of this product.
Hanwha Q CELLS GmbH Sonnenallee 17-21, 06766 Bitterfeld-Wolfen, Germany | TEL: +49 (0)3494 66 99-23444 | FAX: +49 (0)3494 66 99-23000 | EMAIL: sales@q-cells.com | WEB: www.q-cells.com

qcells

Слика 5. Карактеристике фотонапонског модула.





/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging




FRONIUS TAURO

Direct variant.







System design Flexibility




Max. performance up to 50° C




Direct sunlight



Optimizing costs



Active Double Wall Cooling



Power stage replacement

The three-phase Fronius Tauro in the 50 and 100 kW power classes promises maximum performance for decentral systems even under the harshest conditions.

With its smart hardware design, it offers not just BOS cost optimization but unprecedented flexibility in system design. Simple installation and the fastest service on the market ensure maximum yield.

TECHNICAL DATA FRONIUS TAURO

INPUT DATA	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Number of MPP trackers	3		1	
Max. input current ($I_{dc, max}$)	134 A	87.5 A		175 A
Max. input current module field (PV1 / PV2 / PV3)	36 / 36 / 72 A	75 / 75 / - A		75 / 75 / 75 A
Max. short circuit current (PV1 / PV2 / PV3)	72 / 72 / 125	125 / 125 / -		125 / 125 / 125
Max. short circuit current ($I_{sc, max, inverter}$)	240	178		355
DC input voltage range ($U_{dc, min} - U_{dc, max}$)	200 - 1000 V		580 - 1000 V	
Feed-in start voltage ($U_{dc, start}$)	200 V		650 V	
Usable MPP voltage range ($U_{mpp, min} - U_{mpp, max}$)	400 - 870 V		580 - 930 V	
Number of DC connections (PV1 / PV2 / PV3)	4 / 3 / 7	7 / 7 / -		7 / 7 / 8
Max. PV generator power ($P_{dc, max}$)		75 kW _{peak}		150 kW _{peak}

OUTPUT DATA	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
AC nominal output ($P_{ac, n}$)		50,000 W	99,990 W	100,000 W
Max. output power / rated apparent power		50,000 VA	99,990 VA	100,000 VA
AC output current ($I_{ac, max}$)		76 A		152 A
Grid connection ($U_{ac, n}$)		3- NPE 400/230 V; 3- NPE 380/220 V		
Frequency (frequency range $f_{min} - f_{max}$)		50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)		
Power factor (cos $\phi_{ac, n}$)		0 - 1 ind. / cap.		

GENERAL DATA	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Dimensions (height x width x depth)		755 x 1109 x 346 mm (without wall mount)		
Weight	92 kg	74 kg		103 kg
Degree of protection			IP 65	
Protection class			1	
Night-time consumption			< 16 W	
Cooling		Active cooling technology and double wall system		
Installation		Indoor and outdoor ¹		
Ambient temperature range		-40 - +65 °C ²		
Certificates and compliance with standards ³		AS/NZS 4377.2:2020, IEC62109-1/-2, VDE-AR-N 4105:2018, IEC62116, EN50549-1:2019 & EN50549-2:2019, VDE-AR-N 4110:2018, CEI 0-16:2019, CEI 0-21:2019		
Country of manufacture		Austria		

¹ Direct under the sun is possible
² Optional AC-disconnect mounted inside the inverter: from -30 to +65 °C
³ These are planned certificates. For the current certificates, please see www.fronius.com/tauro-cert

Слика 6. Одабрани модел претварача.

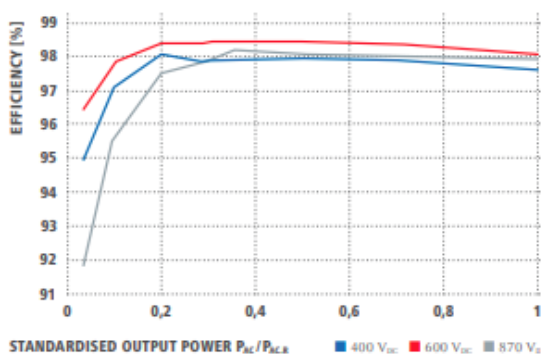
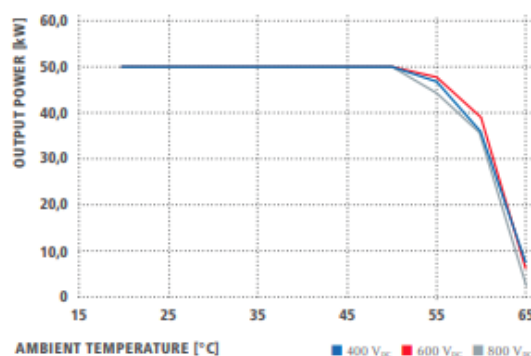


TECHNICAL DATA FRONIUS TAURO

AC CONNECTION TECHNOLOGY	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Cable cross section	35 - 240 mm ²		70 - 240 mm ²	
AC conductor material	Al and Cu			
Connection terminals	Cable lug or V clamps			
Single core option (single core cable)	Cable gland: 5 x M40 (10 - 28 mm)			
Multi core option (multi core cable)	Cable gland: 1 x multi core connection ø 16 - 61.4 mm + 1 x M32			
AC Daisy Chaining option (single core cable)	Cable gland: 10 x M32 (10 - 25 mm)			
DC CONNECTION TECHNOLOGY	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Cable cross section	4 - 6 mm ²			
AC conductor material	Cu			
Connection terminals	DC-direct connection Stäubli Multi Contact MC4			
EFFICIENCY	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Max. efficiency	98.6 %		98.5 %	
European efficiency (η _{EU})	98.1 %		98.2 %	
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %			
PROTECTION DEVICES	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
DC disconnect	integrated			
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation			
Reverse polarity protection	integrated			
RCMU	integrated			
DC insulation measurement	integrated			
DC/AC surge protection	Type 1 + 2 integrated, Type 2 optional			
DC string fusing	integrated, 15 A or 20 A			
INTERFACES	TAURO 50-3-D	TAURO ECO 50-3-D	TAURO ECO 99-3-D	TAURO ECO 100-3-D
Wi-Fi	Fronius Solarweb, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)			
Ethernet LAN RJ45 *	10/100Mbit; max. 100m Fronius Solarweb, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)			
USB (type A socket)	1A @5V max.†			
Wired Shutdown (WSD)	Emergency stop			
2x RS485	Modbus RTU SunSpec			
6 digital inputs / 6 digital I/Os	Programmable interface for ripple control receiver, energy management, load control			
Datalogger and Webserver ‡	integrated			

* for power supply only

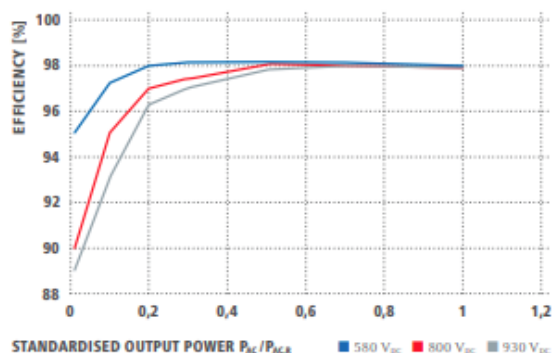
† an Ethernet star-configuration is used for communication with multiple inverters. Each individual inverter communicates independently with the network/Internet via its integrated data logger

FRONIUS TAURO 50-3-D
EFFICIENCY CURVEFRONIUS TAURO 50-3-D
TEMPERATURE DERATING

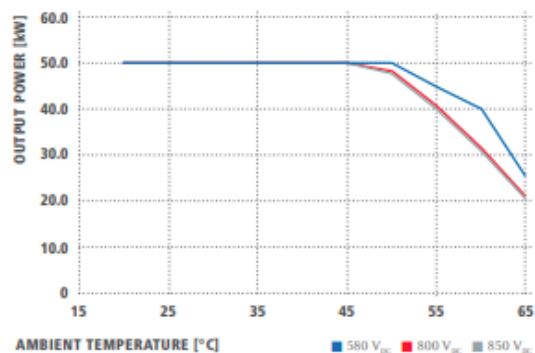
Слика 7. Техничке карактеристике претвараача.



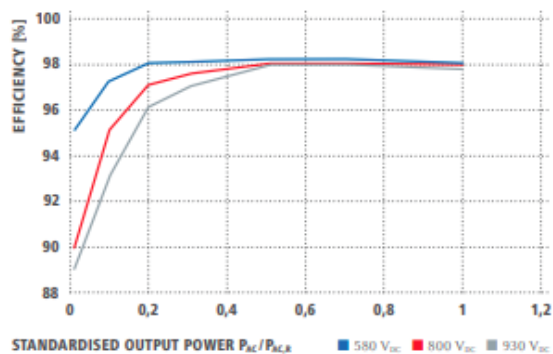
**FRONIUS TAURO ECO 50-3-D
EFFICIENCY CURVE**



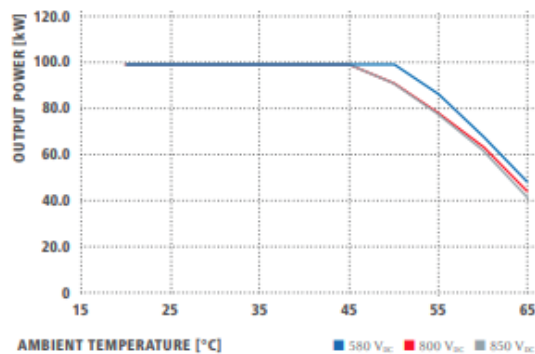
**FRONIUS TAURO ECO 50-3-D
TEMPERATURE DERATING**



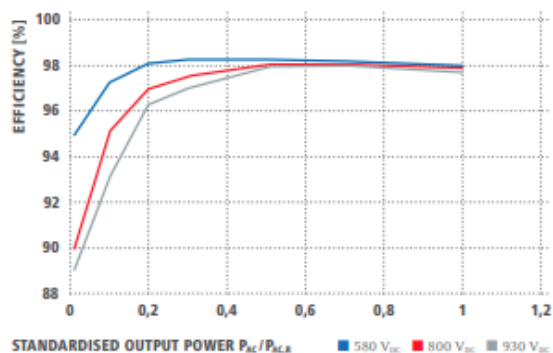
**FRONIUS TAURO ECO 99-3-D
EFFICIENCY CURVE**



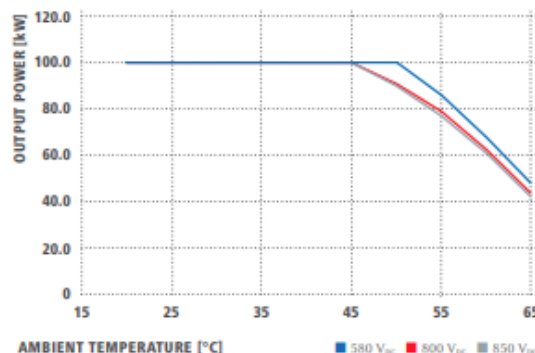
**FRONIUS TAURO ECO 99-3-D
TEMPERATURE DERATING**



**FRONIUS TAURO ECO 100-3-D
EFFICIENCY CURVE**



**FRONIUS TAURO ECO 100-3-D
TEMPERATURE DERATING**



Слика 8. Карактеристике претварача.



1.2. Опис активности

Модули су планирани да буду на висини око 50 см од тла у најнижој тачки, како тло не би било засијењено у потпуности и цијели дан. Фотонапонски модули се спајају на претвараче, који добијену једносмјерну струју претварају у наизмјеничну. Претварачи се НН кабловима прикључују на сабирне ормаре, који се касније везују на НН сабирнице најближе МБТС.

Фотонапонски модули у једном сегменту од 2,64 MWp су подијељени у 24 једнака реда. У сваком реду се налази 12 низова од по 18 ФН модула и као такви су повезани на један инвертор снаге 100 kW. Размак између редова износи 10 метара што је довољан размак да би се избјегло засјењивање модула и омогућило несметано кретање ватрогасног возила.

Фотонапонски панел је димензија 2092x1134x30 mm, тежине ~ 25,7 kg. Модули се монтирају на алуминијумску конструкцију, под одређеним нагибом (~30°, орјентисаним на југ). Носива конструкција изводи се кориштењем поцинчаних челичних стубова и алуминијумске носиве конструкције. Фотонапонски модули би формирали редове и били груписани у сегменте. Као што је већ наведено, планира се изградња 23 сегмента. Фотонапонски модули се спајају на претвараче, који добијену једносмјерну струју претварају у наизмјеничну. Претварачи се НН кабловима прикључују на сабирне ормаре, који се касније везују на НН сабирнице најближе МБТС.

Трансформаторске станице се планирају као монтажни, бетонски самостојећи објекти (типски, префабриковани) са једном или двије трансформаторске јединице. Трансформаторске станице су у грађевинском смислу слободностојећи, типски објекти од префабрикованих елемената, тлоцртних димензија 514 x 431 cm. Станице имају једна или двоја двокрилна врата за унос енергетског трансформатора и једна метална једнокрилна врата која служе за унос опреме и приступ радницима за руковање. У енергетском смислу трансформаторску станицу чине СН и НН постројење са енергетским трансформатором.

У оквиру пратећих садржаја фотонапонске електране планира се изградња објекта за управљање и надзор и помоћног објекта – складишта. Објекат је слободностојећи, оквирних димензија 6.00 m x 13.00 m, спратности приземље. У непосредној близини овог објекта планирао би се и помоћни објекат – складиште, оквирних димензија 7.00 m x 10.00 m. Наведени објекти су заједнички за СЕ „Требиње 1“ и СЕ „Требиње 2“ и њихов положај и карактеристике ће бити третирани посебном документацијом.

Предметна фотонапонска електрана произведену електричну енергију ће да предаје у електроенергетски систем. Фотонапонске електране омогућују директно претварање сунчеве енергије у електричну и представљају један од најелегантнијих начина кориштења енергије сунца. Начин рада фотонапонске електране заснива се на фотонапонском ефекту.

Основни електронски елементи у којима се догађа фотонапонско претварање називају се фотонапонске ћелије. У практичним примјенама фотонапонске ћелије међусобно су повезане у веће цјелине које се зову фотонапонски модули, а фотонапонски модули у још веће цјелине који се називају фотонапонски панели.

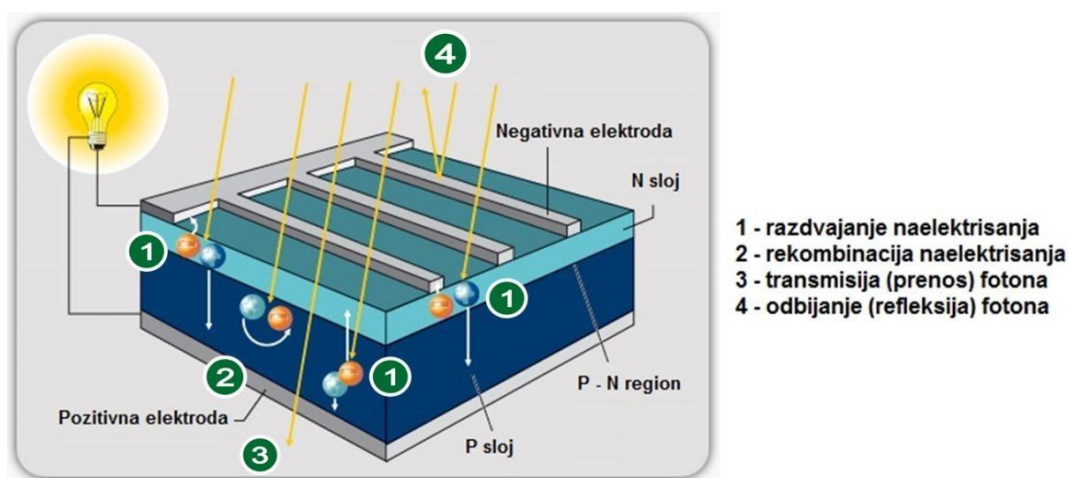
Фотонапонски модули осигуравају механичку чврстоћу, те штите фотонапонске ћелије и контакте од корозије и вањских утицаја. Осим фотонапонских модула, фотонапонске електране састоје се



од претварача (инвертера), заштитних уређаја, носиве подконструкције носача модула и потребних електричних инсталација.

Инвертори дјелују у потпуности аутоматизовано. Чим постоји довољно сунчевог зрачења за паралелан рад са мрежом, управљачка јединица покреће синхронизацију с мрежом и слање енергије у њу. Инвертор у раду континуирано прати тачку максималне снаге фотонапонског генератора. Када нема довољно сунчевог зрачења и снага из фотонапонског генератора пада, инвертор се аутоматски искључује и излази из мреже. Будући да се управљачка јединица снабђева директно из фотонапонског генератора, инвертор се преко ноћи аутоматски искључује и не троши енергију за рад.

За ове системе се може рећи да представљају соларне фотонапонске електране. Обично захтијевају од 5 до 6 m² површине за један kW снаге.



Слика 9. Принцип рада фотонапонске ћелије.

2. ОПИС ОСНОВНИХ И ПОМОЋНИХ СИРОВИНА, ОСТАЛИХ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИЈЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ ИЛИ КОЈУ ПРОИЗВОДИ ПОСТРОЈЕЊЕ

2.1. Основне сировине

У мрежом везаном соларном (фотонапонском) систему, основни извор енергије је сунчево зрачење на соларном модулу – ирадијација. Добијена енергија се, преко, мрежом везаних измјењивача, дистрибуише у електродистрибуцијску мрежу.

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

- сунчево зрачење на соларном модулу,
- ирадијација,
- засјењење фотонапонских модула,
- ефикасност мрежом везаних измјењивача и
- губици узроковани падом напона.

Основну сировину за покретање предметног постројења представља Сунчева енергија. Она одређује температуру на површини Земље и даје готово сву енергију потребну за природне процесе на Земљиној површини и у атмосфери. Соларна енергија се дефинише као енергија сунчевог зрачења која се манифестује у облику топлоте и свјетла, те се иста сматра обновљивом енергијом с обзиром на то да нема негативан утицај на околину, односно ни на који начин не утиче на равнотежу која постоји у природи. Могућности употребе соларне енергије су неограничене, а данас се она у највећој мјери употребљава као топлотна, електрична, механичка и хемијска енергија.

2.1.1. Сунчево зрачење

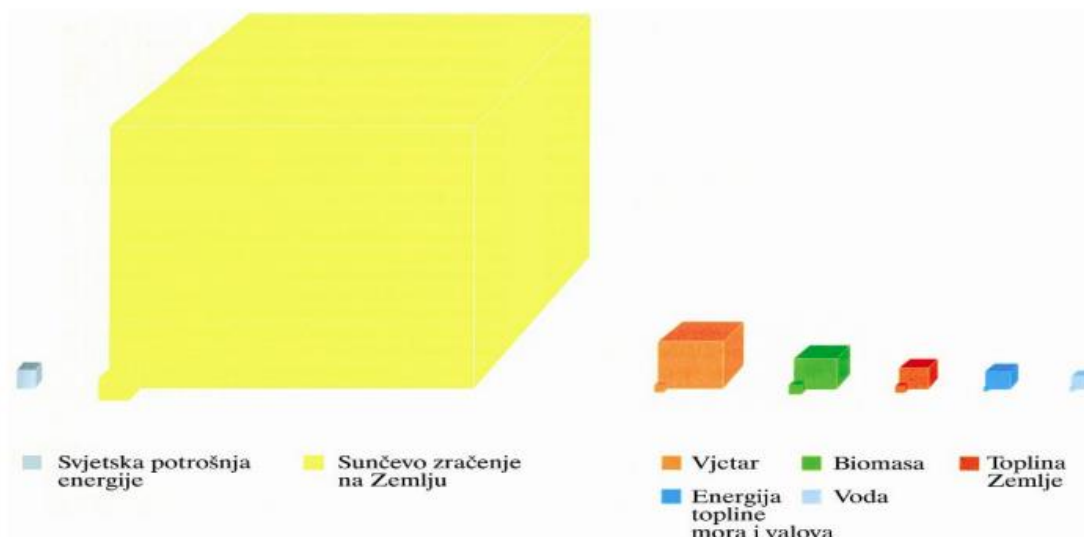
Сунчане ћелије омогућују директно претварање Сунчеве у електричну енергију на врло једноставан начин. Да би се енергија Сунца као извора што боље искористила у фотонапонском уређају, потребно је познавати карактеристике упадног Сунчевог зрачења. Најважније карактеристике упадне Сунчеве енергије за фотонапонске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

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

За израду фотонапонских система и практично искоришћење сунчане енергије битно је познавати податке о доступној сунчаној енергији на датом мјесту у одређено вријеме. Најважнији мјерени подаци су подаци о инсолацији (осунчању) те укупном и дифузном озрачењу хоризонталне плоче.

Сунчево зрачење које упада на нагнуту плочу колектора фотонапонског модула се мијења током дана, мјесеца и године, а зависи и од географског положаја те од локалних атмосферских прилика.





Слика 10. Природни потенцијал енергије Сунчевог зрачења.

Савремена научна достигнућа и стечена искуства на пољу технологије коришћења Сунчеве енергије су показала да се соларна енергија може користити у трансформисаном облику, који може успјешно замијенити класични облик енергије. Из фазе експерименталног коришћења соларне енергије, многе привредно развијене земље у свијету су прешле на масовно коришћење соларне енергије (активно и пасивно), нарочито у задовољењу потреба становништва и привреде код загријавања, климатизације и освјетљавања стамбених и пословних просторија. Конверзија сунчеве енергије се врши помоћу термалних соларних колектора и помоћу фотонапонских ћелија. Термални соларни колектори служе за добијање топле воде и загријавање простора, а фотонапонске ћелије се користе за директно добијање електричне струје од сунчеве енергије. Експанзија фотонапонских ћелија омогућена је значајним технолошким напретком у току посљедње деценије. Коефицијент корисног дејства је удвостручен, са око 7% на 15%.

Помоћу соларних панела сунчева енергија се може користити као неисцрпни извор енергије.

Сунчево зрачење, било да је директно или индиректно, чак и у магловитим данима, допире до површине колектора и извор је соларне енергије. Може се уштедјети на драгоцјеном гориву и тиме снизити трошкови, али и емисије штетних састојака у околину. Код површине колектора од само 6 m² избегава се ослобађање до 1000 kg CO₂ годишње.

Кориштењем соларне технике пружају се велике могућности, без обзира да ли се планира производња електричне енергије или жели повећати вриједност инсталације гријања, да ли се жели само припремати топла вода или провести и подршка систему гријања.

Сунце је заједнички извор свих обновљивих извора енергије, чији капацитет можемо сматрати неограниченим. Сунчева енергија је ресурс који је, зависно од климатског подручја, у већој или мањој мјери доступан свим људима.

Снага Сунца коју прима Земља износи око 1,8 x 10¹¹ MW што вишеструко превазилази све енергетске потребе. Ова енергија се може користити, како за производњу електричне, тако и

топлотне енергије. Већина облика енергије на Земљи настала је и настаје дјеловањем Сунчевог зрачења. Коришћењем Сунчеве енергије смањује се потреба за фосилним горивима, те се смањује и онечишћење околине проузроковано њиховим изгарањем. Сунчева енергија не производи стакленичке гасове који узрокују глобално затопљење, ни радиоактивни отпад. Сунчева свјетлост изазива температурне промјене које покрећу вјетрове и океанске струје, опстанак биљног и животињског свијета и неопходна је за одржавање воденог циклуса ријека и мора. Без Сунца, наша планета не само да не би могла одржавати живи свијет, већ не би ни била довољно топла да одржава геотермалне изворе под земљом. Чак и фосилна горива, које еколози некада зову још и "старом биомасом", акумулирала су енергију Сунца.

Сунце је основни извор свјетлосне и топлотне енергије на Земљи и покретач свих процеса у атмосфери. Сунце има обим сфере пречника око 1.400.000 km. Маса Сунца је око 330.000 пута већа од Земљине и износи око 99% масе нашег планетарног система. Око 75% масе Сунца је водоник, 24% хелијум, а остатак чине остали познати елементи.

Површински слој Сунца која се види са Земље се назива фотосфера и има просјечну температуру 6.000°C и притисак од 0,01 бар, а дебљине је неколико стотина километара. Са спољне стране фотосфере је хромосфера, дебљине 3.000 до 10.000 km, а састоји се од ужареног водоника. Изнад хромосфере је корона, развучен омотач од гасова мале густине, чији слој варира од више стотина хиљада до преко милион километара. У дубини сунчеве масе одвијају се бројне термонуклеарне реакције. Температура од 15×10^6 K, са притиском од 70×10^9 атмосферског притиска, омогућава фузију лаких честица (језгро водоника) и стварање тежих честица (језгра хелијума).

Сунчево зрачење у атмосфери се распршује у дотицају с молекулама атмосферских гасова и аеросола. Када Сунчева енергија на свом путу допре до молекуле гаса или честице, та честица бива побуђена на титрање, чиме и сама постаје секундарни извор електромагнетног зрачења. Распршењем се енергија која долази из једног смјера реемитује на све стране, па се, осим директне компоненте Сунчевог зрачења (директно од Сунчевог диска), јавља и дифузна компонента (зрачење од небеске хемисфере). Распршење зависи од величине честица, па се тако на ситном аеросолу и ваздуху јаче распршују кратке таласне дужине, а од видљивог зрачења љубичасти и плави дио спектра (и то обрнуто пропорционално четвртој потенцији таласне дужине – Раулеиџ-ов закон). На крупнијем аеросолу, капљицама и кристалима, распршење је готово исто за све таласне дужине (обрнуто пропорционално таласној дужини).

Дио Сунчеве енергије, проласком кроз атмосферу, се рефлектује од честица у атмосфери, облака и граничних површина (водене површине, снијег, пустиње, шуме), те се враћа у свемир. Различити типови подлоге рефлектују различите удјеле долазног зрачења, што се описује помоћу „алbedo" фактора, који се дефинише као омјер одбијеног и долазног зрачења.

Од краткоталасног Сунчевог зрачења које стигне на врх атмосфере, у просјеку се само око 20% апсорбује у атмосферу и облаке, око 30% се, због распршења и рефлексије враћа у свемир, а преосталих 50% долази до Земљине површине. Земљина површина апсорбовано зрачење даље претвара у топлотно (дуготаласно) зрачење, те у сензитивну и латентну топлоту, које се турбулентним токовима преносе у атмосферу. Највећи дио енергије коју Земља губи дуготаласним зрачењем и турбулентним токовима топлоте апсорбује се и задржава у самој атмосфери. Укупан износ Сунчевог зрачења и топлотне енергије који неће напустити Земљину



атмосферу је нето зрачење ($R_n = S_n + L_n$), гдје је S_n нето краткоталасно зрачење, а L_n нето дуготаласно зрачење.

2.1.2. Електрична енергија

Електрична енергија ће се користити за властите потребе соларне електране, за потребе објекта за управљање и надзор, за његово загријавање и освјетљење, као и за освјетљење предметне локације.

2.1.3. Вода

Вода ће се користити за санитарне потребе (санитарне чворове унутар објекта за управљање и надзор) и, по потреби, за прање фотонапонских панела. Количина воде која се користи, на годишњем нивоу, за санитарне потребе и прање фотонапонских панела, зависиће од броја запослених радника и временских услова у којима ће радити соларна електрана.

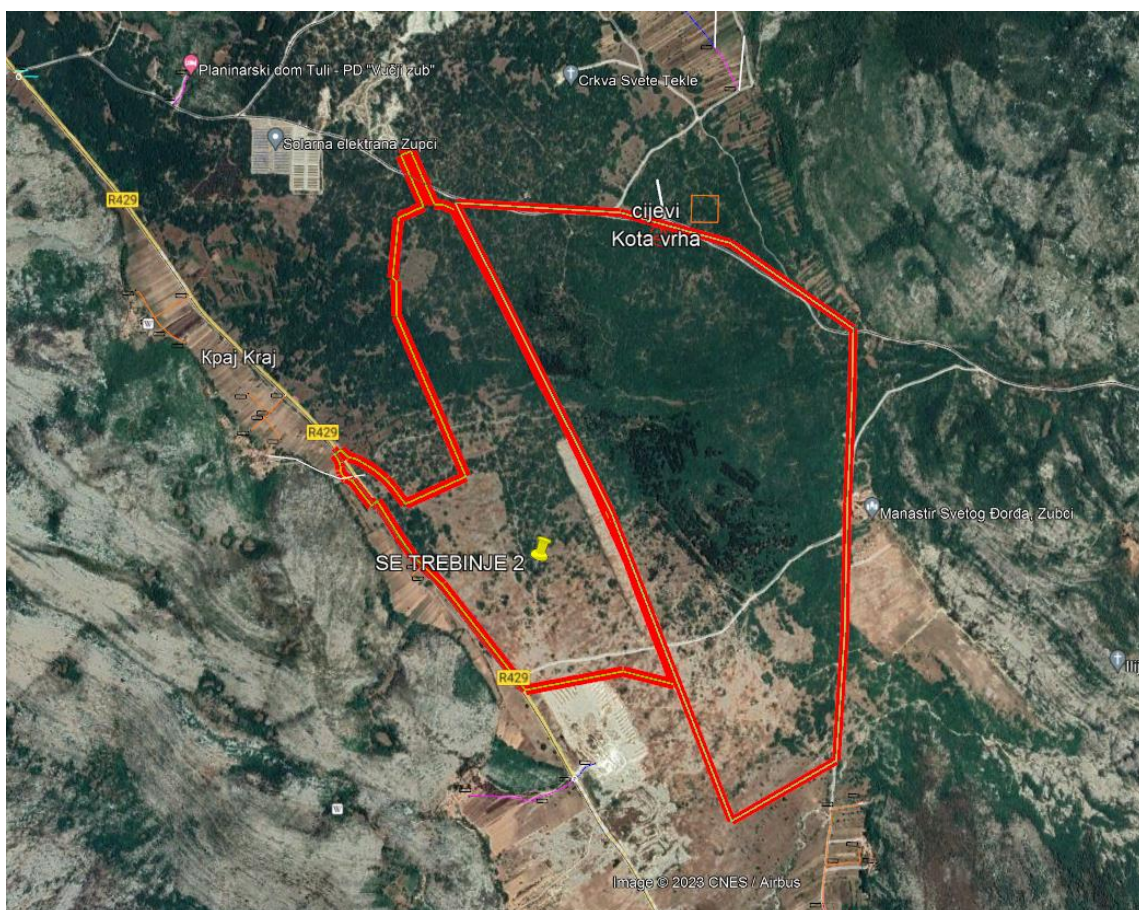


3. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ НАЛАЗИ ПОСТРОЈЕЊЕ

Основу за свако истраживање животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања животне средине може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донијети исправни закључци у погледу негативних посљедица и потребних мјера заштите. Карактеристике еколошких потенцијала чине комбинације међусобних утицаја природних фактора као што су земљиште, вода, ваздух, рељеф, флора и фауна. Сваки од еколошких потенцијала настао на овај начин посједује одређене функције које су у ствари од прворазредног значаја за анализу опште проблематике заштите животне средине.

3.1. Опис стања локације

Предметна локација се налази југоисточно од урбане матрице Града Требиња, на удаљености од око 12 km. Приступ се одвија са локалног (макадамског) пута Требиње - Убла, који се спаја на регионални пут Р429 Требиње - Херцег Нови. Удаљеност од регионалног пута до предметног локалитета износи око 2 km. Земљиште на којем се планира изградња соларне електране је неизграђено. Парцеле су обрасле ниским растињем и у мањем дијелу високим зеленилом. Терен је у благом нагибу. Пад терена је од сјевероистока ка југозападу, око 2°.



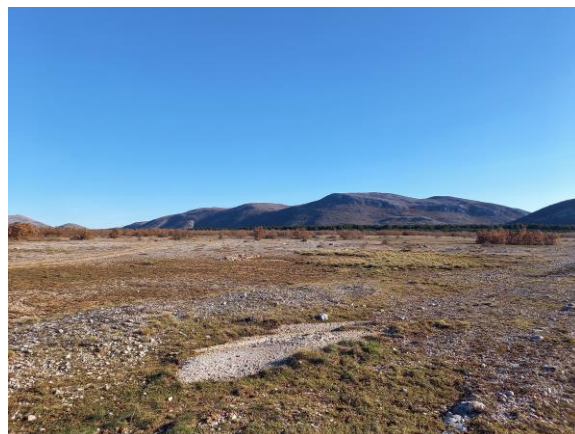
Слика 11. Сателитски снимак предметне локације.

Одабрана локација задовољава услове потребне за изградњу соларне електране:

Соларни ресурс - количина сунчевог зрачења kWh/1 m²:

- Расположено подручје - довољна површина земљишта за инсталацију електране без утицаја сјене;
- Локална клима – утицај високих температура ваздуха на смањење приноса;
- Топографија – утицај сјена високих тачака на и око локације, потреба земљишта – квалитет и могућност кориштења земље у друге сврхе;
- Локални прописи – политика кориштења земљишта;
- Геотехнички услови – могућности темељења носиве подконструкције;
- Приступачност – могућност допреме опреме и материјала потребних за изградњу, те
- Електроенергетска инфраструктура – оптимална удаљеност инфраструктуре за дистрибуцију и пренос енергије.

Фотодокументација





Геолошке карактеристике терена

Подручје обуваћено овим документом припада граду Требињу. У геоморфолошком погледу подручје истраживања одликује се благо брдским типом рељефа. Доминантан геоморфолошки процес заступљен на овом подручју свакако је крашки процес.

У широј околини подручја истраживања најзначајни водоток је ријека Требишњица који даје главна обиљежја овом подручју у хидрографском смислу.

У геолошкој грађи предметног терена учествују седименти кредне старости.

Јурско – кредни доломити (J, K) – На већем дијелу испитивања подручја навлаке Високог крша (Стравча, Орјен), умјесто кречњака са мјешавином клипеина и тинтинида (граница јуре и креде) развијени су доломити са ријетким прослојцима доломитичних кречњака. На основу микрофауне констатоване у подини (клипеине) и повлати доломита (ринтиниде) утврђено је да припадају доњој јури и доњој креди. Пошто су сами доломити фаунистички стерилни, извршена је детаљна анализа нетопивог остатка. Запажено је да је моасанит у доломитима чешћи, а садржај амфибела упадљиво нижи у односу на седименте горње јуре.

Доломити су финозрне до ситнозрне, ксенобластично-зрнасте структуре. Зрна су оштрих контура и садрже прашинасте уклопке глиновите и гвожђевите материје. Ромбодарска форма у доломитима је рјеђа и зрна су претежно непотпуне или неправилне ромбодарске форме. Дебљина јурско-кредних доломита износи око 200 m.

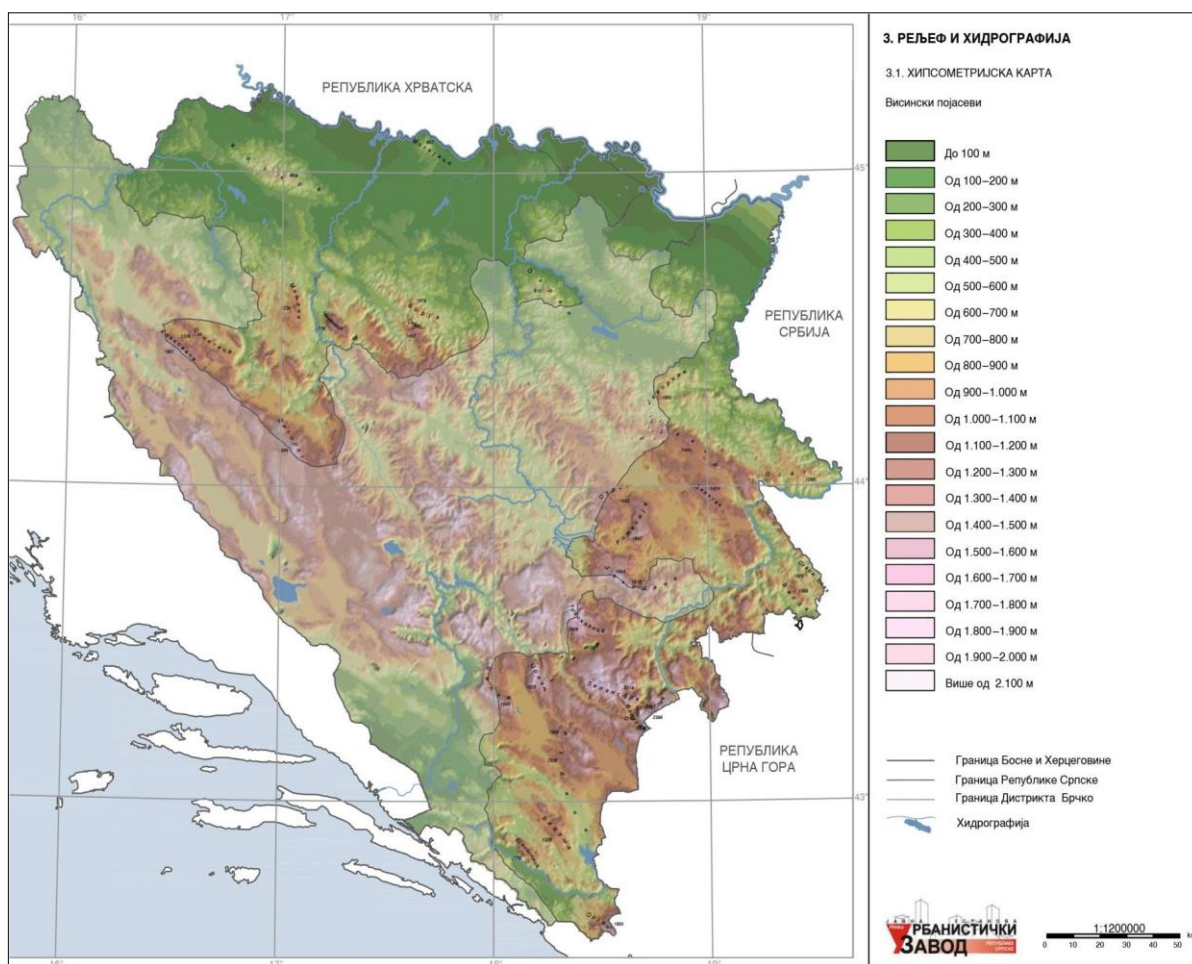
Турон (K22) – У предјелу Поповог поља, на једном дијелу западних падина Бјелашнице, на планини Ситници и сјеверозападним падинама Видуше није било могуће обављати издвајања у турону, било због непроходности терена (шикара и драча, веома велика закрченост) и врло слабих аероснимања, било због недостатка палеонтолошких налаза на осматраним профилима. Представљен је серијом кречњака, са прослојцима доломита нарочито у нижим дијеловима. Кречњаци су смеђе до затвореносмеђе боје. Заступљени су органогено-детритичним и доломитичним варијантима. У Поповом пољу, између Брда Хум и Лазине, као и на јужним падинама Бјелашнице запажене су узане зоне плочастих кречњака затвореносмеђе или мрке боје, мјестимично битуминозних, у којима није нађена никаква фауна. Њихово издвајање није било могуће зато што бочно брзо исклињавају, а на аероснимцима се не разликују од осталог



дијела терена. Доломит који се јавља у прослојцима или у сочивима (Туље, Владушићи, Подстрашвице) је сиве или свијетлосмеђе боје и ситнозрне структуре.

Апт-ценоман (К1,2) – У антиклинали Громача издвојен је од Глуве Смокве на југоистоку преко Хума и Пољице до Доњих Грмљана на сјеверозападу, гдје је покривен квартарним покривачем Поповог поља. Кречњаци су петрографски слични кречњацима валендин-барема, али су тамније смеђе боје и боље услојени. Прослојци доломита су врло ријетки.

Валендин-барем (1К1) – Кречњаци валендин-барема издвојени су у антиклинали Громача на потезу Спарожићи-Невада-Добромири-Завала, у зони ширине око 2 km. То су слојевито-банковити кречњаци свијетлосмеђе и бијеле боје испресијецани бројним ситним пукотинама накнадно испуњеним калцитом. Структуре су криптокристаласте. У антиклиналама Ластве и Љубова, доња креда почиње масивним рјеђе банковитим доломитом. Заступљени су разноврсни типови доломитских стијена. Најчешће су то фино и ситнокристаласти доломити, а поред њих јављају се и они са рожначким квргама, тракасти псеудоолитични доломити.



Слика 12. Хипсометријска карта
(Извод из документа *Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године*).

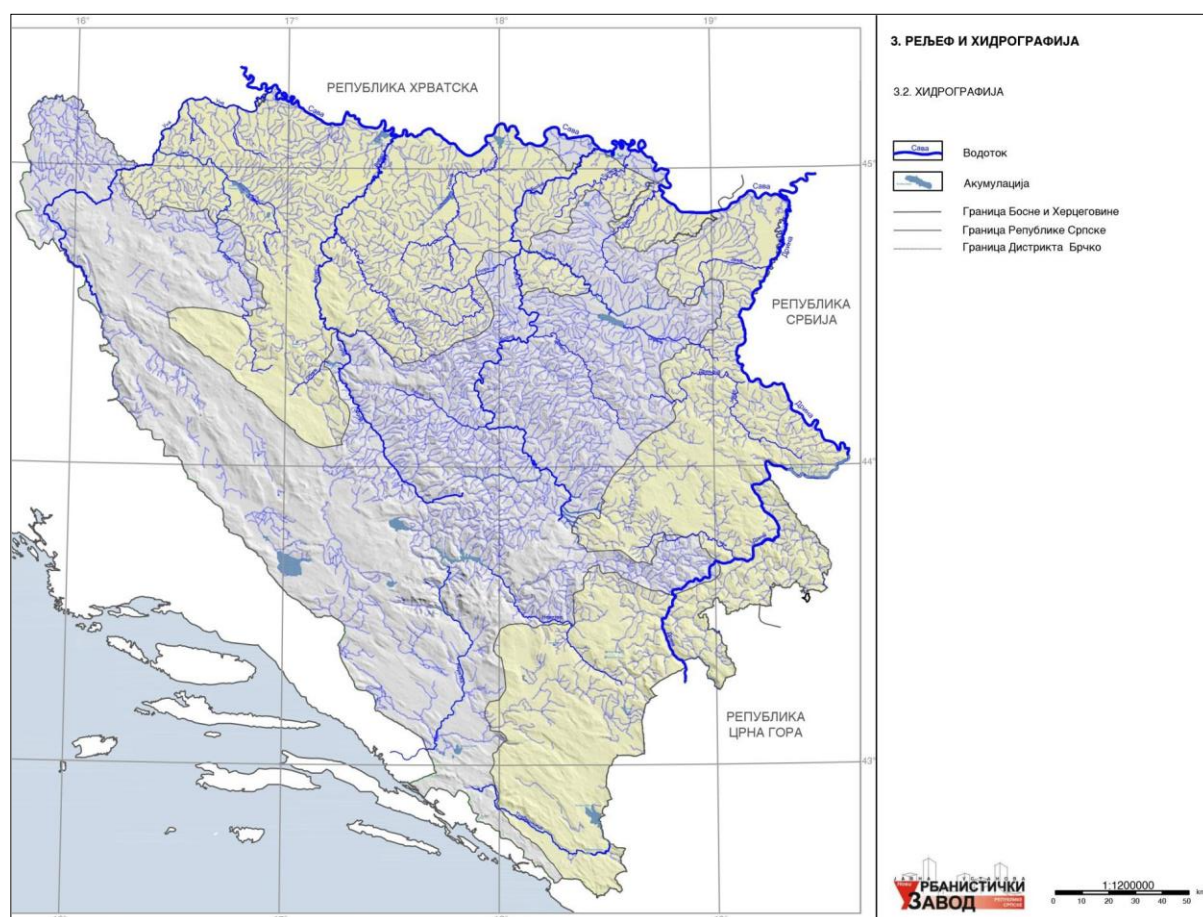
Хидролошке карактеристике терена

С обзиром да је Требиње смјештено на готово чистом крашком терену – холокрасу, број природних површинских водених објеката је незнатан. Природних језера нема, а једини већи ријечни ток је ријека Требишњица.

Наведена ријека је, подземним водама, у директној вези са ријеком Мушницом. Најприје се испод горског превоја Чемерно јавља поточић Врба, који понире, и опет се јавља у Гатачком пољу, као Мушница. Она нестаје у Гатачком пољу, а потом се јавља под брдом Влајињом код Билеће, што чини извор ријеке Требишњице.

Требишњица понире у Пониквама под Клеком на сјeverозападном крају Поповог Поља, те подземним каналима отиче према Неретви и Јадранском мору. Корито ријеке је бетонизовано кроз Попово поље, тако да је нестало понора, а и честих поплава. Прије бетонизовања корита, Требишњица је била највећа понорница у Европи. Укупна дужина тока је 97,8 km. Половином шездесетих година прошлог вијека изградњом хидроенергетског система, Требишњица је преграђена на два мјеста, Гранчарево и Горица. Изградњом бране Гранчарево потопљено је корито Требишњице и села уз њу, све до Билеће.

На локацији предвиђеној за изградњу соларне електране нема водених токова.



Слика 13. Хидрографија

(Извод из документа *Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године*).



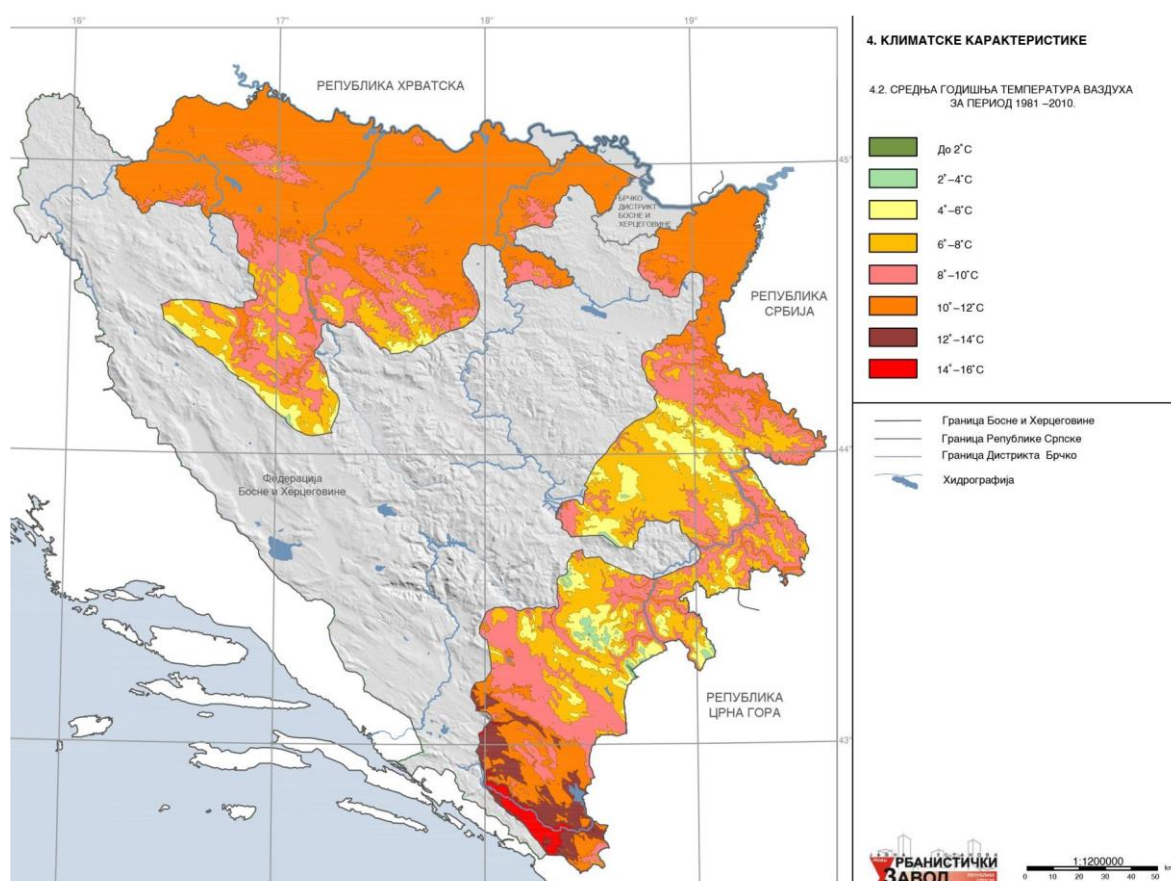
Климатске карактеристике

Клима у Требињу је измијењена медитеранска (средоземна) са кратким благим зимама и дугим жарким љетима. Јесени су много топлије од прољећа, а снијег је веома ријетка појава. Требиње је данас најтоплији град у Републици Српској, односно Босни и Херцеговини (уз Мостар и Неум). Просјечна годишња температура ваздуха у граду је 16,6 °С (1981-2012), просјечна јануарска температура је 8,3 °С, а док је јулска 26,5 °С. Љети се температуре често пењу изнад 40 °С, а зими се понекад спусте и испод 0°С. Највиша забиљежена температура износила је 42,5 °С, 22. јула 2007. године, а најнижа забиљежена температура износила је -8 °С, 14. јануара 1968.

Град има око 260 сунчаних дана у години, и убраја се у најсунчаније градове на Балкану. Снијег у Требињу пада веома ријетко, и задржи се свега по неколико часова.

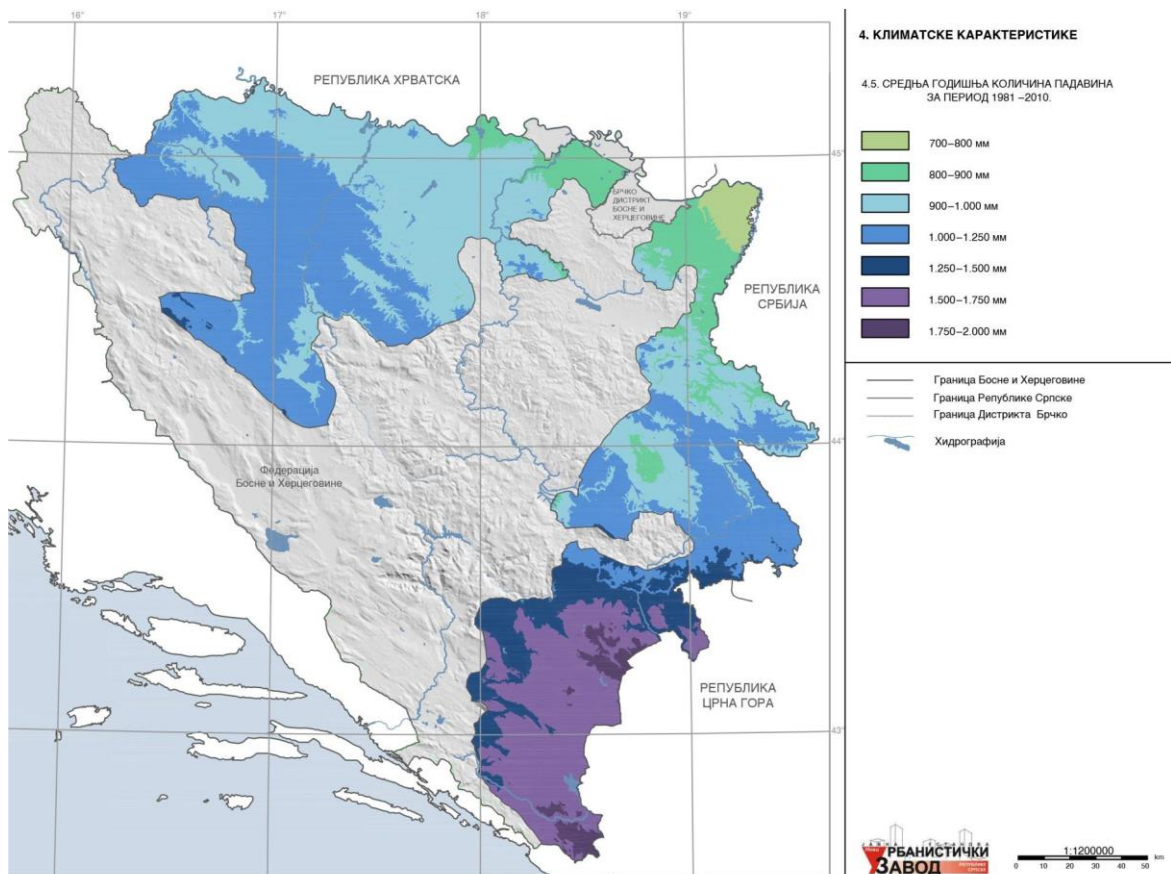
Карактеристични вјетрови у Требињу су бура и југо. Бура дува са сјевероистока, доноси прохладно и ведро вријеме. Југо дува из правца југоистока, обично у зимском периоду, доноси топло и кишовито вријеме. Клима је погодна за узгој великог броја палми и јужног воћа (смоква, нар, мандарина, лимун, наранџа, маслина, винова лоза).

Просјечна годишња количина падавина износи 1624 мм. Дана 21. 07. 2015. године, тачно у поноћ, у Требињу је измјерена температура од 33,3 °С, а према подацима РХМЗ РС то је највиша поноћна температура икада забиљежена на простору БИХ.

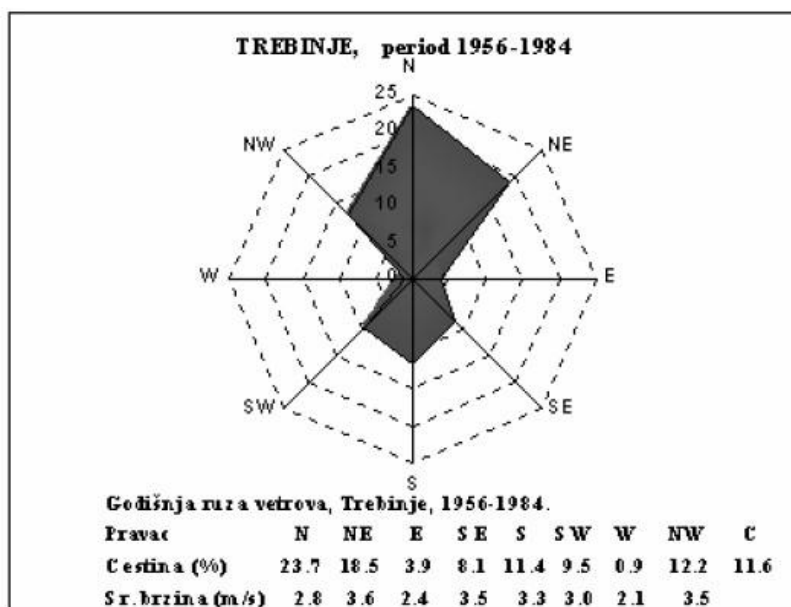


Слика 14. Средња годишња температура ваздуха за период 1981-2010
(Извод из документа Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године).





Слика 15. Средња годишња количина падавина за период 1981-2010 (Извод из документа *Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године*).



Слика 16. Годишња ружа вјетрова за Требиње.

Флора и фауна

Подручје Републике Српске и цијеле Босне и Херцеговине је специфично у погледу општих природних карактеристика и посљедично, одликује се специфичним саставом биљних и животињских врста. Хетерогеност територије у погледу општих природних карактеристика (клима, геолошка подлога, педолошка подлога, карактеристике рељефа) условљавају посебно разноврстан живи свијет. Флора, фауна и фунгија Босне и Херцеговине убрајају се у најразноврсније у Европи.

Источна Херцеговина припада медитеранско – динарској вегетацијској области, а у складу са општим физичко – географским карактеристикама, основно обиљежје је деградирана вегетација. Брежуљкасти терени покривени су крашким растињем, шумом и шикаром, а између њих благе падине и равни терени покривени су пашњачком и ливадском вегетацијом. Обрадиве површине се налазе углавном у равним дијеловима поља и око насеља. Већи степен шумовитости имају виши дијелови, гдје састав шума чине лишћари (буква, храст, граб, јасен, клен, јавор, липа, бреза, јасика, брест) и четинари (јела, бор, смрча, оморика, клека). У котлинама ријека и потока расту: врба, јова, топола и врсте којима погодује већа влажност.

Према еколошко вегетацијској рејонизацији БиХ, Требиње припада медитеранско – динарској области субмедитеранском подручју и рејону са зимзеленим елементима. Исконска слика вегетације одавно је измјењена као и свуда у медитеранском подручју. Ово подручје припада зони распрострањања климазоналне шуме медунца и бјелограбића која је мјестимично очувана.

Животињске врсте које настањују крш су:

- Сисари (лисица, дивља мачка, зец)
- Птице (сојка, сјеница, врабац)
- Гмизавци (змије и гуштери).

Популација животиња из реда сисара и птица је ријетка због лоших услова за опстанак наведених врста, слаба вегетација. Крашки терен представља повољну средину за живот и опстанак гмизаваца, змија и гуштера.

Сеизмолошке карактеристике

Земљотрес, као природна појава, представља стохастички процес који се јавља спорадично у времену и простору, и не зависи од прошлих и будућих сеизмичких појава на предметној територији. Трајање разорне снаге земљотреса је од неколико секунди до једне минуте.

Територија Босне и Херцеговине представља један од сеизмички активнијих дијелова Балканског полуострва, који улази у састав средоземно – транс – азијског сеизмичког појаса. Поред природних земљотреса који су честа појава, у региону се јављају и вјештачки земљотреси, као посљедица изградње хидроакумулација – брана, а регистровани су на бранама Бочац, Грабовица, Гранчарево, Рама и др.

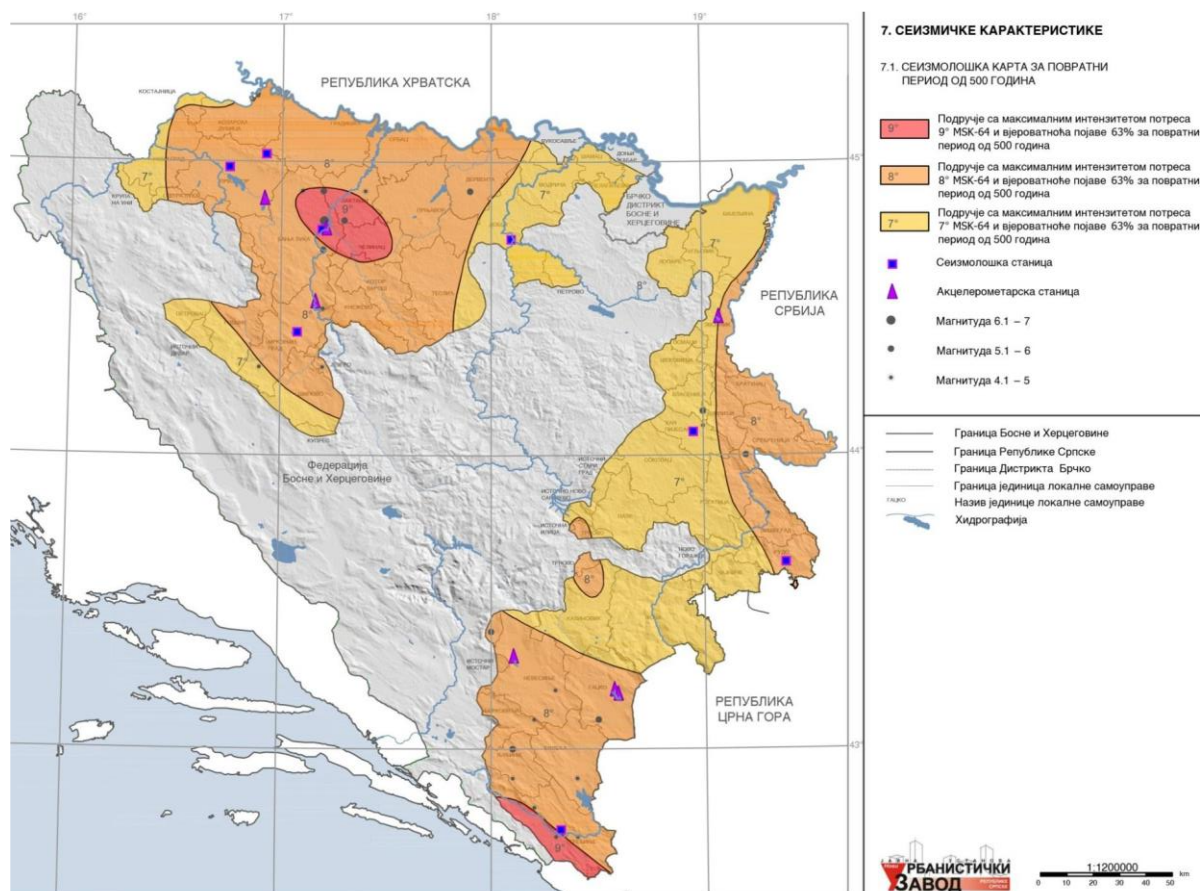
Босна и Херцеговина тектонски је у вези са великим расједом Земљине коре који се пружа од сјеверне Индије (Хималаји) преко територије Ирана, Турске и Грчке (источни Медитеран), те прелази јужним дијелом територије, гдје скреће ка сјеверозападу. Поред овог глобалног расједа,



постоји неколико значајних регионалних расједа (бугојански, вишеградски, неретвански, бањалучки). Дуж свих ових расједа могу се генерисати земљотреси разорне јачине.

На самој територији БиХ готово свакодневно се јављају, у просјеку, три земљотреса интензитета мањег од III степена Меркалијеве скале, које региструју само инструменти. Снажнији земљотреси су релативно ријетки. Дубина хипоцентра се креће од 4 до 30 километара. Од тог броја, сваке године буде десетак земљотреса који могу изазвати осјетљиво подрхтавање тла или нанијети материјалну штету на грађевинским објектима.

На основу сеизмичке карте, максимални очекивани интензитет потреса, за повратни период од 500 година, је 8° MCS. Према грађевинским нормама (ГН-200) предметно подручје спада у категорију III. При прорачуну, пројектовању и грађењу објеката треба да се води рачуна о потресима наведеног интензитета.



Слика 17. Сизмолошка карта за повратни период од 500 година
(Извод из документа *Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године*).

Шуме и шумска земљишта

Требиње је смјештено у крајњем југоисточном дијелу Херцеговине, у залеђу медитеранског појаса. Према еколошко – вегетацијској рејонизацији БиХ (Стефановић) припада медитеранско – динарској области, субмедитеранском подручју и рејону са зимзеленим елементима.



Исконска слика вегетације одавно је измијењена као и свуда у медитеранском подручју. Ово подручје припада зони распрострањања климазоналне шуме медунца и бјелограбића која је мјестимично очувана. Климарегионални појас изнад овог чини шума медунца и црног граба.

Захваљујући прије свега јаком утицају медитеранске климе, као и шароликости рељефа и типова земљишта на подручју Требиња развиле су се специфичне биљне заједнице субмедитеранске зоне али и заједнице карактеристичне за обални дио и којима је сјеверна граница распрострањања у РС баш подручје Требиња. То чини ову зону изузетно значајном за биодиверзитет цијеле државе и сходно с тим захтијевима посебне мјере заштите.

Културно-историјско наслеђе

Културно-историјско наслеђе представљају национални споменици БиХ, добра са Привремене листе националних споменика БиХ, добра са Листе петиција и добра која су у евиденцији Завода.

Инвеститор се обавезује да уколико у току радова наиђе на археолошки локалитет, а за који се претпоставља да има статус културног добра, о томе обавјести Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, и предузме све мјере како се културно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 82. *Закона о културним добрима*).

Инвеститор се обавезује да уколико у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералшко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, обавјести Завод и предузме све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 42. *Закона о заштити природе*).

3.2. Идентификовани извори емисија

Увидом у постојеће стање кроз одређене временске пресјеке у току израде ове процјене извршена су одговарајућа истраживања како би се на најприхватљивији начин описала постојећа ситуација.

Ниво буке

На отвореном простору извршено је мјерење петнаестоминутног еквивалентног нивоа комуналне буке. Мјерење је требало дати увид у постојеће стање на локацији, које се не смије нарушити приликом одвијања усвојених радних процеса и активности, унутар предметног подручја.

Основна сврха мјерења буке у животној средини јесте одређивање мјеродавног нивоа укупне буке на дефинисаним мјерним мјестима за референтне временске интервале утврђене прописима и стандардима, при чему је потребно дефинисати изворе специфичне буке и резидуалну буку на посматраним мјерним мјестима.

За мјерење буке на одабраним мјерним мјестима кориштен је букомјер OPTIMUS CIRRUS мјерног опсега 20-143 dB.

Динамичка карактеристика инструмента је „fast“, „slow“, „impulse“.





Слика 18. Букомјер OPTIMUS CIRRUS.

Стандардни букомјер као мјерач нивоа интензитета звука или звучног притиска састоји се од:

- микрофона,
- појачивача,
- стандардног филтра,
- детектора за појачавање,
- покривача нивоа јачине коју мјеримо.

Основни дио мјерача звучног притиска је микрофон. Задатак микрофона је да промјени звучни притисак $p=f(t)$, претвори у одговарајућу промјену електричног напона $u=(t)$. Ако је промјена звучног притиска хармоничка функција (синусоидна) онда је и добијени напон на излазу из микрофона синусоидан (хармоничан).

Промјењиви напон се појачава у предпојачивачу, а даље преко филтера и електронског појачивача, мјерни сигнал доводи у индикатор гдје се очитава ниво акустичне величине која се мјери. Букомјер је изграђен на основу једначине:

$$L=20 \log P/ P_0= 10 \log I/I_0 \text{ [dB]}$$

Непосредно прије сваке серије мјерења буке, букомјер је калибрисан одговарајућим еталонираним калибратором звука CR: 514 ради провере читавог мјерног система.



Слика 19. Калибратор нивоа звука CR: 514.

Карактеристике употребљеног калибратора:

- излазни сигнал: 94dB re 20 μ Pa
- излазни сигнал фреквенције: 1 kHz \pm 1%,
- радна температуре: -10° до +70° C,
- напајање. 1 x батерија 9V,
- маса: 185 g,
- стандард: IEC 60942:2003 класа 2.

Прије отпочињања мјерења буке на свим мјерним мјестима, за мјерење метеоролошких параметара (температура, релативна влажност и брзина струјања ваздуха) кориштен је мултифункционални уређај термометар-хигрометар-анемометар AIR MASTER-WDCFM895.



Слика 20. Термохигроанемометар AIR MASTER.

За мјерење буке на отвореном простору користе се 3 позиције микрофона дефинисане тачком 8.3.1. стандард ISO 1996-2: Акустика - описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини (одређивање нивоа буке у животној средини):

- микрофон постављен у слободном звучном пољу (растојање од микрофона до било које површине која рефлектује звук не рачунајући тло мора да буде двоструко већа од растојања микрофона и доминантног дијела извора звука, односно најмање 3 m),
- микрофон постављен на рефлексиону површину - измјерени ниво буке се коригује за -6dB,
- микрофон постављен на удаљеност 0,5 m - 2,0 m испред рефлексивне површине - измјерени ниво буке се коригује за -3dB.
- микрофон се обично поставља на висину од 1,5 - 1,7 m изнад тла. Код посебних околности на терену (нпр. заклоњеност зидом, нагиб терена, велико пригушење тла) микрофон се може поставити и на висину до 4 m изнад тла. При мјерењу буке друмског сабраћаја мјерно мјесто треба да буде удаљено најмање 5 m од ивице коловоза (уколико је изводљиво).

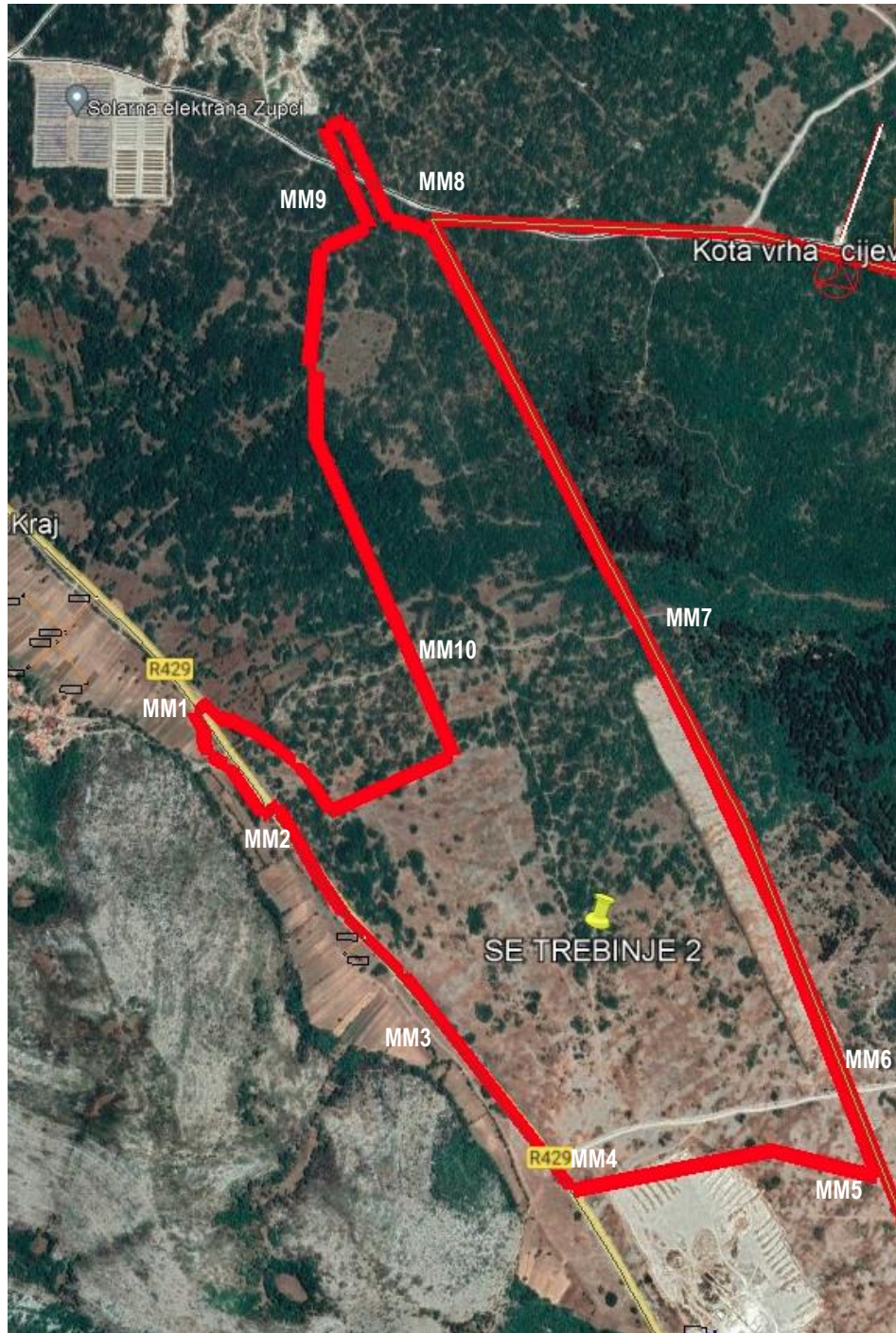
При мјерењу буке на отвореном простору води се рачуна о утицају метеоролошких параметара. Површина пута мора да буде сува, површина тла не смије бити прекривена снијегом или ледом, и не би требала бити натопљена водом (осим у случају да се захтјева мјерење под овим условима).

Од метеоролошких фактора током мјерења морају се мјерити: температуре, релативна влажност и брзина вјетра. При мјерењу буке, брзина вјетра који дува од извора ка мјерној позицији мора бити испод 5 m/s. Мјерни интервал представља временски интервал у коме се изврши једно мјерење. Референтни временски интервал је временски интервал за који се одређује мјеродавни ниво буке.

Мјеродавни ниво се одређује за сваки од референтних временски интервала: за дан и ноћ. Референтни временски интервал према наведеном закону за дан износи од 6 до 22 h, за ноћ од 22 до 6 h.

Нормирање измјереног интензитета буке (петнаестоминутних еквивалентних нивоа), извршено је у складу са „Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89). Мјерење нивоа буке на отвореном простору извршено је по сувом времену без падавина и вјетра брзине 2,5 m/s.





Слика 21. Мјерна мјеста нивоа буке.

У наставку приказане су координате мјерних мјеста буке:

Мјерно мјесто	N	E
MM1	42°37'43,2"	18°23'56.8"
MM2	42°37'36.0"	18°24'04.5"
MM3	42°37'24.0"	18°24'18.6"
MM4	42°37'16.0"	18°24'29.7"



MM5	42°37'16.2"	18°24'54.6"
MM6	42°37'22.6"	18°24'53.4"
MM7	42°37'49.2"	18°24'38.0"
MM8	42°38'14.7"	18°24'18.2"
MM9	42°38'16.4"	18°24'08.2"
MM10	42°37'46.5"	18°24'17.4"

Дозвољени нивои вањске буке за дефинисана подручја приказани су у Табели 1.

Табела 1. Дозвољени ниво вањске буке.

Подручје (зона)	Намјена подручја	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		Дан	Ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, љечилишно	45	40	55	60
II	Туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине	55	45	65	70
IV	Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре	60	50	70	75
V	Пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно	65	60	75	80
VI	Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

*Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБХ“ бр. 46/89)

Резултати мјерења еквивалентног нивоа вањске буке (L_{eq}) на наведеном мјерном мјесту приказани су у Табели 2.

Табела 2. Резултати мјерења еквивалентног нивоа вањске буке.

Акустично подручје (зона) VI; Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова					
Ознака мјерног мјеста	Датум мјерења	17.05.2023. године		dB (A)	Метеоролошки параметри
	Мјерни интервал		dB (A)		
MM1.	15-мин.	L _{eq}	48,2	70	T= 14° C rH= 70 % V _v = 2,6 m/s
		L ₁₀	53,3	80	
		L ₁	60,2	85	
MM2.	15-мин.	L _{eq}	45,8	70	T= 14° C rH= 72 % V _v = 2,5 m/s
		L ₁₀	49,2	80	
		L ₁	57,2	85	
MM3.	15-мин.	L _{eq}	51,5	70	T= 15° C rH= 68 %
		L ₁₀	55,8	80	



Докази уз захтјев за издавање еколошке дозволе

		L ₁	58,2	85	V _v = 2,2 m/s
MM4.	15-мин.	L _{eq}	49,5	70	T= 15° C rH= 62 % V _v = 2,6 m/s
		L ₁₀	53,7	80	
		L ₁	56,6	85	
MM5.	15-мин.	L _{eq}	44,5	70	T= 16° C rH= 64 % V _v = 2,4 m/s
		L ₁₀	46,7	80	
		L ₁	49,6	85	
MM6.	15-мин.	L _{eq}	39,1	70	T= 15° C rH= 70 % V _v = 2,6 m/s
		L ₁₀	40,8	80	
		L ₁	45,6	85	
MM7.	15-мин.	L _{eq}	36,2	70	T= 14° C rH= 68 % V _v = 2,1 m/s
		L ₁₀	38,3	80	
		L ₁	40,9	85	
MM8.	15-мин.	L _{eq}	47,3	70	T= 14° C rH= 7 % V _v = 2,3 m/s
		L ₁₀	52,5	80	
		L ₁	56,5	85	
MM9.	15-мин.	L _{eq}	49,7	70	T= 15° C rH= 70 % V _v = 2,4 m/s
		L ₁₀	54,5	80	
		L ₁	59,2	85	
MM10.	15-мин.	L _{eq}	39,5	70	T= 14° C rH= 72 % V _v = 2,4 m/s
		L ₁₀	42,4	80	
		L ₁	44,8	85	

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L₁₀ - ниво звучног притиска пренешен у 10% мјерног интервала

L₁ - ниво звучног притиска пренешен у 1% мјерног интервала

Вриједности измјереног петнаестоминутног еквивалентног нивоа вањске буке на мјерним мјестима који се налазе на отвореном простору уз границу експропијације према стамбеним објектима не прекорачују највиши дозвољени ниво вањске буке за акустичну зону VI дефинисану Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89).



4. ОПИС ПРИРОДЕ И КОЛИЧИНЕ ПРЕДВИЂЕНИХ ЕМИСИЈА

Проблем заштите животне средине постао је данас један од прворазредних друштвених задатака. Данас присутне негативне последице углавном су резултат погрешно планиране индустријализације, изградње стамбених насеља, саобраћајних система, неконтролисане и неадекватне употребне енергије као и недовољног познавања основних законитости из домена заштите животне средине.

Промјене које су последица прилагођавања природе потребама човјека, могу бити онакве какве он очекује, али могу бити и често јесу, сасвим неповољне и за њега самог. Скуп таквих промјена, за собом повлачи врло сложене последице, које у принципу имају повратно дјеловање на првобитне иницијаторе, доводећи до нових стања и последица.

Под појмом „емисија” подразумијева се директно или индиректно испуштање супстанци, отпадних вода, топлоте, мириса или буке, које производи један или више извора загађења, у ваздух, воду или земљиште.

Са предметне локације јављаће се:

- емисије са локације током изградње постројења и
- емисије на локацији током редовног рада постројења или обављања активности.

Емисије из предметног постројења се могу класификовати на сљедећи начин:

- емисија у ваздух,
- емисија у водна тијела,
- емисија у земљиште,
- емисија буке,
- емисија отпада,
- емисија свјетлости и
- емисија зрачења.

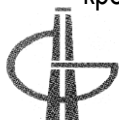
4.1. Емисије на локацији током изградње постројења

Основни извори емисија и мјеста настанка загађења су:

- транспортна теретна возила и грађевинска механизација;
- грађевински материјал (бетон, камени агрегати, цемент, грађевинско жељезо, панели, лим, дијелови електроинсталација и др.).

Емисија у ваздух:

- Током грађења и уклањања грађевинског отпада, до утицаја на ваздух може доћи као последица испуштања загађујућих материја у ваздух из теретних возила и грађевинске механизације, која су Законом о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 124/11 и 46/17), дефинисана као покретни емисијски извори.
- У ближој околини планираног постројења, у погледу утицаја на ваздух, најзначајнија може бити емисија прашине која је дијелом последица грађевинских радова (чишћење терена, ископавање, насипање и др.), а дијелом настаје дизањем прашине с тла услед кретања грађевинских машина и возила.



Из уређаја за сагоријевање фосилних горива, услед лошег сагоријевања погонских мотора и лошег квалитета горива, долази до повећане емисије CO, SO₂, SO₃, NO, NO₂, NO₃, NH₄ и других гасова који загађују ваздух. Уколико су грађевинска механизација и транспортна возила технички исправна, од истих се не очекује прекогранична емисија загађујућих материја у ваздух.

У току рада се генерише прашина која има штетан утицај на животну средину. При вишим концентрацијама, прашина може узроковати сметње у очима, носу, грлу и дисајним путевима, а да при томе те сметње нису опасне. Прашина, ако у већој количини падне на лисну површину биљака, смањује фотосинтезу у истим. Уколико се, у току појаве прашине из наведених извора, врши редовно прскање површина на којима се иста јавља, не очекује се прекогранична емисија исте.

Емисија у водна тијела и земљиште долази од:

- Уклањања растиња и премјештања површинског слоја земљишта због планиране изградње постројења и смјештаја грађевинске механизације.
- Расутог ископаног површинског слоја земљишта и грађевинског репроматеријала насталог током транспорта и грађења.
- Изливања машинских уља или горива током допреме и отпреме материјала, грађења и монтаже тј. коришћењем теретних возила и грађевинске механизације.

Површински слој земљишта настао откопавањем (због изградње постројења и смјештаја грађевинске механизације) се благовремено одвози од стране извођача радова и збрињава у сагласности са надлежном комуналном службом. На тај начин се спрјечава његово расипање на локацији и спирање истог атмосферичких материја. Ако се не поступи на наведени начин, односно ако се површински слој земљишта настао откопавањем не одвози благовремено са локације, исти ће бити подложен утицају атмосферичких материја, а самим тим имаће негативан утицај на квалитет живота у окружењу.

Уколико се у току грађења исправно поступа, не очекује се значајно расипање ископаног површинског слоја земљишта и грађевинског репроматеријала, а самим тим и негативан утицај на земљиште.

Средства за подмазивање – мазива

Сирова нафта је основна сировина за добијање читавог низа различитих мазивих уља. То је у хемијском смислу, необично сложена мјешавина органских једињења, углавном угљоводоника. Из ње се дестилацијом добијају основне врсте мазива тзв. дестилати. Они се по својим особинама међусобно много разликују и највише зависе од хемијског састава сировина из којих се добијају и њихових физичких особина, метода и степена прераде и њиховог оплемењивања другим материјалима. Једна од подјела је на органска и неорганска средства за подмазивање. У органска мазива средства убрајамо: биљне и животињске масти и уља, минерална уља, водени раствор гликола, глицерина и сапуна, синтетичка мазива. У састав неорганских мазивих средстава улазе: графит, молибден-дисулфид, површински слојеви (неки метали нпр. олово и други). Сирова нафта и нафтни деривати доводе до малформација (урођених поремећаја) и „акутно“ су смртоносни за рибе, или другим ријечима убијају рибе брзо, при концентрацији од 4000 ppm. Уколико су грађевинска механизација и транспортна возила технички исправна, од истих се не очекује неконтролисаног изливања машинских уља или горива.



Адекватним збрињавањем евентуално просутог машинског уља или горива и правилним одлагањем насталог отпада спријечиће се загађење земљишта.

Емисија буке:

На градилишту предметне парцеле може доћи до појаве буке и то из два извора:

- Бука коју производи грађевинска механизација на градилишту (булдозери, ровокопачи, мјешалице за бетон и сл.).
- Бука коју производе транспортна средства (камиони – приколичари, кипери и сл.) приликом кретања и истовара материјала.

Бука утиче на човјека физички, психички и социјално, па тако може изазвати: оштећење слуха, сметње при комуникацији, узнемиравање, умор и слабији рад. Бука камионских мотора варира зависно о стању и одржавању мотора, оптерећењу возила и карактеристикама пута којом се возило креће (нагиб уздужног профила и врста коловоза).

Утицај укупне буке зависи од величине и трајања:

- Јачине звука,
- Звучног спектра,
- Звучне фреквенције,
- Звучне снаге,
- Звучног притиска,
- Смјеру и јачини вјетра у односу на насеља у ширем простору.

На самом градилишту бука може утицати на:

- Ометање говорне комуникације и комуникације путем уређаја (бука изнад 65 dB смањује могућност споразумијевања говором на удаљености испод једног метра, а отежава фонску комуникацију),
- Смањење радне способности, продуктивности и концентрације услед дужег излагања јачој буци,
- Оштећења слуха.

Уколико се у току рада користи модерна и исправна механизација, а радови изводе у одређеним временским интервалима, према прописима и стандардима, биће знатно смањен утицај буке на животну средину.

Емисија отпада:

Током грађења постројења настајаће различите врсте отпада (уклоњено ниско растиње, отпадна уља, различита амбалажа, остаци грађевинског материјала, итд.) Отпад је сложен и хетероген материјал који настаје активностима у току изградње предметног постројења.

Грађевински отпад од ископа земљишта је инертног карактера и може се употребити у корисне сврхе (хумусни слој за побољшање и уређење обрадивих пољопривредних површина, док се дубљи слој ископа може користити за разне нивелације земљишта).



Отпад од грађевинског материјала је према својим карактеристикама незнатне штетности по животну средину и такође се може користити за разне нивелације земљишта.

Неконтролисано расипање различите амбалаже и мијешаног комуналног отпада може бити штетно по животну средину у смислу визуелног изгледа, док пластична амбалажа, због дугог вијека распада штетно утиче на биљни свијет. Правилно сакупљање и збрињавање од стране овлашћених предузећа различитих врста отпада насталих током грађења соларне фотонапонске електране, спријечиће њихов негативан утицај на животну средину.

Табела 3. Категорије отпада које се јављају на предметној локацији током изградње постројења.

НАЗИВ ОТПАДА	ШИФРА ОТПАДА
Отпад од амбалаже, апсорбенти, крпе за брисање, материјали за филтрирање и заштитна одјећа, ако није другачије спецификовано	15
<i>Апсорбенти, материјали за филтере, крпе за брисање и заштитна одјећа</i>	15 02
Апсорбенти, крпе за брисање, заштитна одјећа који су контаминирани опасним супстанцама	15 02 02*
Папирна и картонска амбалажа	15 01 01
Пластична амбалажа	15 01 02
Метална амбалажа	15 01 04
Грађевински отпад	17
<i>Земља</i>	17 05
Земља и камен	17 05 04
Муљевити отпад ископан багером	17 05 06
Отпад који спада са гусјеница	17 05 08
Општински отпад (кућни отпад и слични комерцијални и индустријски отпади), укључујући одвојено сакупљање фракције	20
<i>Одвојено сакупљање фракције (изузев 15 01)</i>	20 01
Папир и картон	20 01 01
Дрво другачије од оног наведеног у 20 01 37	20 01 38
Пластика	20 01 39
<i>Остали општински отпад</i>	20 03
Мијешани општински отпад	20 03 01
Биодеградабилни отпад	20 02 01

Напомена: Отпад означен звјездицом (*) сматра се опасним отпадом.



Утицај на флору и фауну:

Успостављањем соларне електране на предметној локацији с обзиром на површину захвата доводи до значајних промјена у смислу промјене намјене земљишта што свакако има одређене утицаје на флору и фауну датог подручја. Предметно подручје ће свакако утицати на измијењене и пејзажне карактеристике подручја у смислу визуелног изгледа и намјене веће површине земљишта.

Утицај на здравље становништва

Могући утицај на становништво током извођења радова на локацији се могу јавити у виду:

- емисија прашине,
- емисија издувних гасова и честица насталих изгарањем погонског горива у радним машинама,
- продукција буке услед рада механизације,
- неконтролисано одлагање отпадних материјала
- ремећење режима саобраћаја (интензивнији саобраћај камиона и механизације) и сл.

С обзиром да ће се радови углавном изводити потупцима монтаже и привременог су карактера не очекују се значајни дугорочни утицаји који би били штетни по здравље околног становништва, а најближи објекти углавном нису стално насељени.

4.2. Емисије на локацији током редовног рада постројења или обављања активности

Основни допринос унапрјеђењу животне средине соларних електрана се огледа управо у смањењу емисије загађујућих материја, услед смањења производње електричне енергије из термоелектрана на лигнит, тј. смањења потрошње лигнита, а тиме и смањења емисије гасова стаклене баште.

Основни извори емисија и мјеста настанка загађења из предметног постројења су:

- технолошка опрема,
- отпад који се јавља у процесу рада фотонапонских соларних електрана.

Емисија у ваздух:

У току рада предметног постројења, не очекују се емисије у ваздух будући да рад соларних панела практично не оптерећује околину. При раду соларних панела не производе се гасови са ефектом стаклене баште.

Емисија у водна тијела:

У току одвијања технолошког процеса рада на предметној локацији настају:

- атмосферске воде са фотонапонских панела и
- атмосферске отпадне воде са отворених површина и површина интерних путева.

У току рада постројења, загађење вода може настати као посљедица неадекватног одржавања трансформаторске станице и замјене трансформаторског уља. Атмосферске отпадне воде са



фотонапонских панела ће се, као незагађене, без пречишћавања, испуштати на околни терен. Атмосферске отпадне воде, са отворених површина и површина интерних путева ће се, без пречишћавања, испуштати на околни терен. Правилним одвођењем насталих атмосферских вода, те одржавањем трансформаторске станице спријечиће се могући утицаји, као и загађење вода.

У току рада на предметној локацији неће доћи до настајања технолошких отпадних вода. Вода ће се по потреби користити само за прање фотонапонских панела. За прање фотонапонских панела користи се искључиво вода пошто детерџенти могу оштетити саме фотонапонске панеле, а и велики су ударац на екосистем. Количина воде која се користи, на годишњем нивоу, за прање фотонапонских панела, зависи од временских услова у којима ради соларна електрана, али и од области гдје је лоцирана. Неповољни утицај на водна тијела са аспекта корозије рјешава се доношењем довољно дебелог слоја цинка на челичним елементима конструкције, што се обезбјеђује ваљаним прорачуном и квалитетном израдом у складу са прорачуном. У случају примјене алуминијумске конструкције, проблем корозије је у потпуности елиминисан.

Емисија у земљиште:

Код земљишта као основног природног елемента, посебно треба истаћи да земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промјене, у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика. Посебна чињеница нам намеће обавезу да се за сваки конкретан случај истражи велики број могућих утицаја, који се могу систематизовати у двије основне групе:

- загађења земљишта и
- деградација земљишта.

Током рада соларне фотонапонске електране не долази до емисије загађујућих материја које би могле негативно утицати на земљиште.

Такође, току рада предметног постројења неће се користити пестициди и остале хемикалије за сузбијање раста травнате вегетације који би могли довести до непотребног загађења околног земљишта, а самим тим ни вода. Одржавање површине ће се изводити само механичким методама.

Емисија буке:

Бука утиче на човјека физички, психички и социјално, па тако може изазвати:

- оштећење слуха,
- сметње при комуникацији,
- узнемиравање,
- умор и
- слабији рад.

Положај извора буке условљен је распоредом опреме на локацији пословног објекта, конфигурацијом и нивоом терена, правцем пружања интерних саобраћајница, итд.



У току рада предметног постројења, не очекују се емисија буке, будући да фотонапонске соларне електране у току свог рада не стварају буку и фреквенција возила која буду долазила на локацију неће бити висока.

Емисија отпада:

У току рада предметног постројења неће доћи до генерисања отпада. Евентуални отпад који ће настајати на предметној локацији је:

- отпад настао при замјени и одржавању дијелова опреме (било да се ради о редовним измјенама дотрајале опреме или о неподвиженим кваровима)
- опасан отпад (употребљени адсорбенс за сакупљање евентуално исцурјелог уља из трансформатора).

На предметној фотонапонској електрани неће бити стално запослених радника, тако да неће доћи до стварања комуналног отпада. Отпад настао при замјени и одржавању дијелова опреме (било да се ради о редовним измјенама дотрајале опреме или о неподвиженим кваровима), опасан отпад (употребљени адсорбенс за сакупљање евентуално исцурјелог уља из трансформатора), по дефиницији спада у индустријски отпад.

Инертни отпад је отпад који није подложен било којим физичким, хемијским или биолошким промјенама, не раствара се, не сагоријева или на други начин физички или хемијски реагује, није биолошки разградив или не утиче неповољно на друге материје са којима долази у контакт на начин који може да доведе до загађења животне средине или угрози здравље људи.

Опасан отпад је отпад који, по свом поријеклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика утврђених посебним прописима, укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

Емисија свјетлости - свјетлосни ефекат:

Свјетлосни ефекат код електране је незнатан и соларна електрана нема никакав утицај на ваздушни саобраћај из разлога што су панели премазани антирефлексијским слојем.

Емисија зрачења:

Наелектрисана тијела генеришу електромагнетно поље и помоћу њега интерагују са материјалном средином. Електромагнетно поље је посебан физички ентитет који представља један од облика егзистенције материје, простире се коначном брзином, посједује енергију и у информатичком смислу, носилац је информација и/или шума.

Нејонизујуће зрачење је ЕМ зрачење које не посједује довољну енергију да изазове јонизацију у живим организмима. Природни извори нејонизујућег зрачења су ријетки и изразито слаби. VNF поља (поља врло ниске фреквенције) по дефиницији су поља фреквенције до 3 kHz. На овим фреквенцијама, таласна дужина је веома велика, 6000 m за 50 Hz. Познато је да у околини сваког проводника кроз који тече наизмјенична струја постоји електромагнетно поље. Интензитет електромагнетног поља опада са квадратом растојања од проводника. На већим удаљеностима ефекат нејонизујућег зрачења које потиче од таквог поља постаје безначајан.



Изградњом предметних соларних фотонапонских електрана доћи ће до повећања нивоа електромагнетног зрачења тј. електромагнетних поља у односу на ниво прије изградње исте. ЕМ зрачење тј. поље ће у највећој мјери емитовати инвертори и трансформатори, а затим и електро опрема у разводним ормарима и други командно-управљачки уређаји и водови (само приликом протицања струје). Ради се о ЕМ пољу, фреквенције 50 Hz. Ниво електромагнетног поља је низак и локалног је карактера (не простира се ван граница предметног постројења). Електромагнетно поље о коме је овдје ријеч, је поље које спада у нејонизирајућа поља, то значи да његова енергија у примарном акту инциденције није довољна да изазове јонизацију молекула у биолошком ткиву. У току рада предметне соларне електране није предвиђена стална људска посада, за управљање и надзор, који ће вршити контролу и надзор рада исте.

Обавеза инвеститора је да за предметно постројење прибави рјешење којим се одобрава употреба извора електромагнетног поља, у складу са Законом о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник Републике Српске“, број 34/19) и Правилником о заштити од електромагнетних поља до 300 GHz („Службени гласник Републике Српске“, број 99/19).

У табелама испод је дат кратак преглед граничних вриједности за излагање у подручју повећане осјетљивости (општа популација) и професионалне осјетљивости (техничко особље).

Табела 4. Границе излагања електромагнетном зрачењу за подручја повећане осјетљивости.

Фреквенција f	Јачина електричног поља E (V/m)	Јачина магнетног поља H (A/m)	Густина магнетног флуksа B (μT)	Вријеме усредњавања t (минуте)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000	/
1 Hz – 8 Hz	4 000	12 800/f ²	16 000/f ²	/
8 Hz – 25 Hz	4 000	1 600/f	2 000/f	/
0.025 kHz – 0.8 kHz	100/f	1.6/f	2/f	/
0.8 kHz – 3 kHz	100/f	2	2.5	/
3 kHz – 100 kHz	34.8	2	2.5	/
100 kHz – 150 kHz	34.8	2	2.5	6
150 kHz – 400 kHz	34.8	0.292/f	0.368/f	6

Табела 5. Границе излагања електромагнетном зрачењу за подручја професионалне осјетљивости.

Фреквенција f	Јачина електричног поља E (V/m)	Јачина магнетног поља H (A/m)	Густина магнетног флуksа B (μT)	Вријеме усредњавања t (минуте)
< 1 Hz	14 000	32 000	40 000	/
1 Hz – 8 Hz	10 000	32 000/f ²	40 000/f ²	/
8 Hz – 25 Hz	10 000	4 000/f	5 000/f	/
0.025 kHz – 0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	/
0.8 kHz – 3 kHz	250/f	5	6.25	/



3 kHz – 100 kHz	87	5	6.25	/
100 kHz – 150 kHz	87	5	6.25	6
150 kHz – 400 kHz	87	0.73/f	0.92/f	6

Могући утицаји постројења на флору и фауну:

Осим индиректног неповољног утицаја, техничка рјешења соларних електрана могу имати и директан неповољни утицај. Будући да се комплекс налази под напоном – из безбједносних разлога је нужно да буде ограђен. Ограда, у зависности од конфигурације, може спрјечавати кретање ситних глодара, водоземаца и рептила, што опет може имати индиректне утицаје на екосистем.

Такође, може се конфигурацијом ограде обезбиједити неометано кретање ситних животиња, али онда постоји и могућност да дође до оштећења електроенергетских инсталација (изолација) и да се на тај начин угрози безбједност животиња и исправност рада постројења. Стога је неопходно обратити пажњу, током одржавања електране, да ли је дошло до таквих случајева, јер они могу указивати на угроженост животне средине једнако као и индикацију оштећења електране.

Могући утицаји на околину по престанку рада фотонапонских електрана:

Напоменимо, да се по завршетку вијека соларних електрана, фотонапонски модули и пратећа опрема могу рециклирати и поново употријебити у новим производима (нпр. стакло, алуминијум, итд.). Технологија рециклирања фотонапонских панела наставиће се развијати у будућности како се буду развијале нове технологије и материјали за израду панела. Тренутно најбоље развијена технологија за рециклирање примјењује се за монокристалне и поликристалне силицијумске панеле, гдје можемо искористити до 95% рециклираних материјала за даљу употребу. Обавеза инвеститора је да, по престанку рада предметне соларне електране, уради Пројекат рекултивације терена и враћање предметног подручја у првобитно стање.



5. ОПИС ПРЕДЛОЖЕНИХ МЈЕРА, ТЕХНОЛОГИЈА И ДРУГИХ ТЕХНИКА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ САНАЦИЈУ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Комплекс техничких мјера заштите животне средине обухвата све оне мјере које су неопходне за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе као и за предузимање одређених мјера како би се утицаји у процесу изградње минимизирали. Како су у оквиру овог захтјева детаљно разматрани појединачни утицаји који се могу појавити у току експлоатације мјере заштите су систематизоване за сваки утицај посебно.

Табела 6. Предложене мјере за смањење емисија у животну средину.

СЕКМЕНТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	ПРЕДЛОЖЕНЕ МЈЕРЕ СМАЊЕЊА ЕМИСИЈА
<p>Мјере за заштиту земљишта, површинских и подземних вода</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Евентуално настали отпад у фази изградње, без расипања, утоварити на транспортна средства и одмах одвести на одлагалиште или за то прописано мјесто уз адекватно збрињавање истог. - Није дозвољено одлагање материјала на за то непредвиђена мјеста. - Грађевинску механизацију одржавати редовно, те препознати потенцијална мјеста цурења и одмах извршити њихова санирања. - Забрани мијењање уља и досипање горива на локалитету, већ то проводити на локацији техничке базе. - Било који дио земљишта контаминиран са проливеним уљем или горивом извођач радова треба посути адсорпционим средством, те уклонити и одложити на одобрено одлагалиште. - За извођење радова изабрати механизацију и транспортна средства која ће минимално утицати на деградацију земљишта. - Извођачима радова треба строго нагласити одговорност чувања све околне вегетације и земљишта унутар и изван грађевинске зоне. - Атмосферске отпадне воде са фотонапонских панела и отворених површина одводити на околни терен.
<p>Мјере за заштиту ваздуха</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Користити технички исправну механизацију. - Током извођења радова вршити полијевање водом земљишта на евентуалним локацијама гдје може доћи до веће емисије прашине. - Редовно одржавати и чистити макадамске површине интерних путева и паркинг просторе на локацији предметног постројења. - У току експлоатације забранити рад моторних возила приликом боравка на предметној локацији, у циљу смањења емисије продуката сагоријевања из истих.

СЕГМЕНТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	ПРЕДЛОЖЕНЕ МЈЕРЕ СМАЊЕЊА ЕМИСИЈА
Мјере заштите од буке	<ul style="list-style-type: none"> – Активности проводити у предвиђеним радним сатима, без продужавања и забранити коришћење грађевинских машина у ноћном периоду. – Користити технички исправне машине и уређаје. – У случају повећаног негативног утицаја буке на околну средину потребно је формирати зелени појас од високе вегетације и тиме ублажити негативан утицај. – Уређаји, опрема и машине који емитују буку морају бити атестирани, односно морају бити тако конструисани или изоловани да у спољну средину не емитују буку преко дозвољеног нивоа (Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума, Сл.лист СР БиХ, бр. 46/89).
Мјере заштите флоре и фауне	<ul style="list-style-type: none"> – Мора се смањити на минимум деградација простора током земљаних радова а све негативне посљедице се морају кориговати. – У циљу заштите вегетације и непотребног уништавања биљног фонда на овом подручју неопходно је ограничити крчење вегетације и кретање грађевинских машина, механизације и транспортних средстава искључиво у простору одобреном по Главном пројекту. – Ономогућити прилаз дивљим животињама постављањем физичких препрека.
Мјере за управљање отпадом	<ul style="list-style-type: none"> – Избјегавати продукцију отпада. – Придржавати се мјера предвиђених Планом управљања отпадом. – Вршити раздвајање отпада према врсти и саставу отпада. – Спријечити неконтролисано разношење и разбацивање отпада. – Набавити намјенске, водонепропусне контејнере и посуде за збрињавање комуналног, опасног и неопасног отпада и исте поставити на локацију уређену за безбједно привремено одлагање, заштићену од атмосферских утицаја. – Зауљене крпе или заштитна радна одјећа која се евентуално може појавити у току функционисања предметног објекта и која може бити контаминирана уљима и мастима, мора се одлагати одвојено од осталог отпада у затворене водонепропусне контејнере, те одвозити у договору са овлашћеним предузећем. – У току рада објекта, комунални отпад може настати само у случају боравка стручних лица која врше потребне интервенције на опреми. Уколико том приликом настане уобичајени комунални отпад (усљед бацања разне амбалаже и сл.) такав отпад се купи у одговарајуће врећице, носи са собом и одлаже у најближи контејнер који празни Јавно комунално предузеће.

СЕГМЕНТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	ПРЕДЛОЖЕНЕ МЈЕРЕ СМАЊЕЊА ЕМИСИЈА
Мјере за заштиту здравља људи	<ul style="list-style-type: none"> – Приликом изградње и рада постројења успоставити активности које неће угрожавати нити ометати здравље људи и представљати сметњу за људе који живе у околини локације.
Мјере за спречавање инцидентних ситуација	<ul style="list-style-type: none"> – Редовни периодични прегледи средстава рада и опреме, са аспекта примјене мјера заштите на раду и заштите животне средине, обавезни су у роковима утврђеним законским прописима. – У току грађевинских радова и изградње соларне електране, може доћи до инцидентног загађења земљишта и вода моторним уљима и нафтним дериватима из возила и машина. Пажљивим руковањем машинама и примјеном превентивних мјера, ризик од такве могућности је минималан.
Мјере заштите од електромагнетног зрачења	<ul style="list-style-type: none"> – Мјере пасивне заштите обухватају ограничавање времена боравка лицима која раде у зони електричних и магнетских поља, коришћење аутоматске и даљинске контроле операција које се одвијају у таквом пољу и постављањем радних мјеста на довољну удаљеност од тих поља. – Мјере активне заштите обухватају коришћење средстава која штите изложена лица од утицаја електричног поља. Лична заштитна средства чине екранирајућа одјећа, екранирајући шлем и специјална обућа. Заштитна екранирајућа одјећа штити експонованог радника од штетног дејства електричног поља и спречава протицање струје пражњења кроз организам. – У околини трафостанице вршити периодично испитивање нејонизујућег зрачења, у складу са Законом о заштити од нејонизујућег зрачења („Службени гласник РС“, бр. 36/19) и Правилнику о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса („Службени гласник РС“, бр. 112/05).
Мјере заштите пејзажних вриједности	<ul style="list-style-type: none"> – Радове изводити искључиво у обухвату који ће бити дефинисан Главним пројектом.

5.1. Опште мјере заштите

Превентивне мјере за заштиту од пожара за постројења соларних електрана подразумјевају придржавање мјера дефинисаних у Елаборату заштите од пожара, обезбјеђивање потребних средстава за почетно гашење односно брзу локализацију пожара, те обучавање радника за стручно и безбједно руковање уређајима за гашење пожара.

Сва предвиђена електронска опрема и инсталације треба да одговарају важећим ЈУС и БАС-стандардима и нормама квалитета. Сва уграђена опрема и инсталације мора бити заштићена одговарајућим премазима, те испитана пробама на одговарајући притисак и непропусност изолације. Вјероватноћа настанка инцидента у току рада соларне електране је врло мала,



посебно уважавајући примјену свих релевантних законских прописа управљања и одржавања читавог система. Међутим у току грађевинских радова и изградње соларне електране, може доћи до инцидентног загађења земљишта и вода моторним уљима и нафтним дериватима из возила и машина. Пажљивим руковањем машинама и примјеном превентивних мјера, ризик од такве могућности је минималан. Редовни периодични прегледи средстава рада и опреме, са аспекта примјене мјера заштите на раду и заштите животне средине, обавезни су у роковима утврђеним законским прописима.



6. ОПИС ОСТАЛИХ МЈЕРА РАДИ УСКЛАЂИВАЊА СА ОСНОВНИМ ОБАВЕЗАМА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА, ПОСЕБНО МЈЕРА НАКОН ЗАТВАРАЊА ПОСТРОЈЕЊА

Општа законска обавеза инвеститора је да обезбиди предузимање свих одговарајућих превентивних мјера у циљу спречавања загађења: избјегавање продукције отпада, ефикасно коришћење потребних сировина, предузимање неопходних мјера за спречавање несрећа већих размјера, акцидентних ситуација и ограничавање њихових посљедица, предузимање неопходних мјера након престанка рада погона да би се избјегао ризик од загађења и да би се локација на којој се погон налази вратила у задовољавајуће стање. Опште мјере за одржавање, помоћне опреме и инсталација подразумевају:

- Стандардне машинске и електро инсталације потребно је периодично прегледати тј. морају бити атестиране и испитане од стране овлашћене институције.
- Приступни пут и манипулативне површине на локацији погона по могућности редовно чистити и одржавати.
- За спречавање посљедица нестручног руковања инсталацијама дозволити руковање само овлашћеном и оспособљеном раднику.
- На видним мјестима погона истаћи одговарајућа упутства за руковање као и потребна упозорења и забране.
- За спрјечавање евентуалних акцидентних ситуација и регулисања понашања запосленог особља у случајевима оштећења инсталације и пратеће опреме и средстава, треба се придржавати свих мјера заштите и дефинисаних поступака понашања у упутствима за рад и одржавање произвођача опреме и средстава, интерним упутствима корисника, као и мјера заштите на раду и противпожарне заштите предвиђених одговарајућим нормативима, правилницима и интерним актима.
- Потребно је предузимати превентивне мјере за заштиту од пожара, које је потребно дефинисати у Елаборату заштите на раду и Елаборату заштите од пожара. Морају бити обезбјеђена средства предвиђена за почетно гашење, односно брзу локализацију пожара, те обучити стручне екипе за безбједно руковање уређајима за гашење почетног пожара.
- Цјелокупну електричну инсталацију у фази експлоатације потребно је периодично прегледати од стране овлашћене институције, чиме ће се потврдити да је инсталација урађена у складу са важећим прописима, јер само у том случају она не може представљати опасност по околину.

У случају престанка рада постројења соларне електране потребно је извршити рекултивацију терена у складу са посебним Пројектом рекултивације којим би се дефинисале све операције и захвати који се морају предузети у том случају: озелењавање искоришћених површина на локацији, рекултивација предметног локалитета са одговарајућим биљним врстама. Главни задатак процеса рекултивације била би стабилизација земљишта у непосредној околини погона као и спрјечавање даље деградације тла. У склопу „зеленог појаса“ нашле би се биљне врсте из непосредне околине које се одликују извјесним степеном адаптираности у односу на постојеће услове средине.



7. ОПИС МЈЕРА ПЛАНИРАНИХ ЗА МОНИТОРИНГ ЕМИСИЈА У ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу успостављања континуираног праћења стања животне средине, те евентуалних негативних утицаја приликом рада постројења, потребно је предузимати све неопходне мјере заштите, те вршити перманентан мониторинг основних елемената животне средине по унапријед дефинисаној методологији.

У сваком плану мониторинга морају бити дефинисани сљедећи ставови:

- Предмет мониторинга
- Параметар који се осматра
- Мјесто вршења мониторинга
- Начин вршења мониторинга одабраног фактора/врста опреме за мониторинг
- Вријеме вршења мониторинга, сталан или повремен мониторинг
- Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра

За соларну фотонапонску електрану „Требиње 2“ планиран је мониторинг сљедећих параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину:

- мониторинг електромагнетних зрачења у подручју обухвата трафостанице,
- праћење токова отпада,
- мјерења буке (током извођења радова на изградњи соларне електране),
- праћење квалитета земљишта у зони трансформатора.

С обзиром да предметно постројење није емитер загађујућих материја у ваздух не препоручује се редовни мониторинг квалитета ваздуха. Мониторинг параметара квалитета ваздуха вршити једино у акцидентним случајевима или по налогу инспектора, а према Уредби о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12): SO₂, NO₂, Оз, СО, РМ₁₀, метеоролошки параметри.

Као што је већ и речено, загађење земљишта може настати као последица неконтролисано одбацивања отпада насталих приликом одвијања редовних активности, комуналног отпада из објекта, одбацивања амбалаже, одбацивања крпа од брисања, усљед цурења трафо уља, усљед неконтролисаног цурења уља из транспортних средстава итд. Анализу земљишта потребно радити сваке друге године у зони трансформатора а у случају акцидентних ситуација или по налогу инспектора и чешће.

С обзиром да се на локацији не продукују технолошке отпадне воде није предвиђен мониторинг вода.

Мјерења нивоа буке у вањској средини треба да се раде према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СР БиХ“, бр. 46/89). Мјерење интензитета буке током коришћења објекта није обавезујуће.

Потребно је вршити свакодневне евиденције количина, начина складиштења и крајњег одлагања свих категорија отпада. Вршити редовно ажурирање Плана управљања отпадом као и његову ревизију и обнову након периода истека важења.



Према Закону о заштити од нејонизијућих зрачења („Службени гласник Републике Српске“, број 36/19 члан 10. тачка 9. (извори електромагнетних поља за које се мора извршити систематско испитивање нивоа нејонизујућих зрачења су дистрибутивна трафостаница изван стамбеног објекта или другог објекта гдје људи дуже бораве називног напона 35 kV и већег), као и Закону о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске“, број 40/13) члан 63.инвестиор је обавезан вршити мјерења електромагнетних зрачења у обухвату трафостанице сваке треће године.

Табела 7. Мониторинг елемената животне средине предвиђен у току изградње и рада соларне електране.

ПРЕДМЕТ МОНИТОРИНГА	ПАРАМЕТАР КОЈИ СЕ ОСМАТРА	МЈЕСТО ВРШЕЊА МОНИТОРИНГА	ВРИЈЕМЕ И НАЧИН ВРШЕЊА МОНИТОРИНГА	РАЗЛОГ ЗБОГ ЧЕГА СЕ ВРШИ МОНИТОРИНГ
Квалитет ваздуха у случају акцидентне ситуације	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета ваздуха предметног подручја према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 124/12)	У зависности од мјеста настанка акцидента.	У зависности од настанка акцидента, помоћу инсталисане комплетне станице са опремом за мониторинг квалитета ваздуха.	Само у случају акцидента који је изазвао загађење ваздуха или по налогу инспектора.
Испитивање квалитета земљишта	Pb, Cu, TPH и др.	У зони трансформатора.	Сваке друге године и у случају настанка акцидента, помоћу уређаја за узорковање земљишта	Утврђивање степенга загађења трансформаторским уљима.
Праћење токова отпада	Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, количинама, прикупљању и коначном збрињавању отпада	На локацији соларне електране.	Континуирано, од стране лица именованог за мониторинг отпада	Правилно збрињавање отпада

Ниво буке	Еквивалентни ниво буке.	На предметној локацији на мјерним мјестима према најближим објектима.	Једном годишње у току извођења радова на изградњи или по налогу инспектора помоћу опреме за мјерење еквивалентног нивоа буке.	Утврђивање нивоа буке током извођења радова на изградњи соларне електране.
Ниво електромагнетног зрачења	Ниво електромагнетног зрачења.	У простору обухвата трафостанице.	Сваке треће године помоћу опреме за мјерење електромагнетног зрачења.	Утврђивање нивоа електромагнетног зрачења.

Општа законска обавеза инвеститора је да обезбједи предузимање свих одговарајућих превентивних мјера у циљу спрјечавања загађења: избегавање продукције отпада, ефикасно коришћење природних ресурса, предузимање неопходних мјера за спрјечавање несрећа, акцидената и ограничавање њихових посљедица, предузимање неопходних мјера након престанка рада постројења да би се избјегао ризик од загађења и да би се локација, на којој се постројење налази, вратила у задовољавајуће стање.

У току рада на самој локацији постројења неће долазити до депоновања отпадног материјала. Сав отпад, без обзира на његов тип, ће преузимати надлежни оператери за управљање отпадом. Даљи третман депоновање (рециклирање) је у надлежности оператера који преузима отпад. Стога, по престанку рада на локацији неће постојати материјали (депонија) ради којих ће бити неопходно организовати мјере ремедијације простора.

У случају престанка рада и настанка потребе за потпуним уклањањем објекта, обавеза инвеститора је да доведе земљиште у првобитно стање. Терен локације треба рекултивисати (заравнити све ископе земљишта, нанијети слој хумуса и озеленити предметну површину).

7.1. Мјере за уређење простора

Мјере за уређење простора ће се имплементирати у току извођења радова на изградњи кроз стриктно придржавање услова наведених у Урбанистичко – техничкој документацији и Главном пројекту за изградњу.

Приликом изградње Инвеститор и извођачи радова ће морати све активности проводити у границама обухвата радова дефинисаних у горе наведеним документима.

7.2. Организационе мјере заштите

Грађевински радови треба да се изводе тако да се не оштећују површине и природни садржаји мимо пројекта (због непажње или нестручног рада) и да се посао обавља тако да не долази до непотребног прашења, просипања земље, расипања отпада и др. Сав грађевински отпад треба



одмах прикупљати и депоновати на зато одређени и уређени простор прије одвожења са локације.

Потребно је предузети мјере спречавања расипања материјала на приступним путевима (из возила која транспортују материјал потребан за изградњу), ако до тога дође потребно је уклонити га.

Инсталација и монтажа уређаја мора бити изведена према упутствима произвођача, приложеним нацртима и техничком опису у пројекту.

Сав материјал који се употребљава мора бити доброг квалитета и одговарати постојећим прописима и стандардима. Ако се приликом извођења радова покаже потреба за мањим одступањима од Главног пројекта, мора се за сваку промјену дати писмена сагласност надзорног органа.

Сва предвиђена машинска опрема и инсталације треба да одговарају важећим стандардима и нормама квалитета.



8. ОПИС РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВНИХ РЈЕШЕЊА

Код избора локације, Инвеститор се одлучио за одабрану локацију не презентујући могућа алтернативна рјешења. Изабрана локација је резултат одређене процјене за успјешну експлоатацију предметног постројења који је прилагођен ситуацији на терену и постојећим објектима у окружењу.

Предузимањем овог захвата, Инвеститор се одређио за обављање дјелатности у складу са позитивним законима из домена заштите животне средине и закључцима који ће се утврдити рјешењем надлежне институције, односно условима и ограничењима који ће бити садржани у одобрењу за употребу објекта.

С обзиром на положај предметног објекта и активности које се одвијају у њему, односно немогућности прекограничног утицаја реализације предметног постројења на околину и глобалног утицаја на животну средину, одабрано рјешење је оцјењено позитивно. Заштита животне средине представља дуготрајан и важан задатак Инвеститора. Предузимањем овог захвата, Инвеститор се одређио за обављање дјелатности у складу са прописима из области заштите животне средине, који ће се утврдити Рјешењем надлежног органа за издавање еколошке дозволе.



9. ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Према Закону о управљању отпадом у Републици Српској, „отпад“ - значи све материје или предмете које власник одлаже, намјерава одложити или се тражи да буду одложене у складу са једном од категорија отпада наведеној у листи отпада. Власник може бити правно или физичко лице. Сваки човјек обављањем редовних дневних активности производи отпад.

Отпад се може подијелити:

- према мјесту настанка,
- према својствима.

Зависно о мјесту настанка отпад се дијели на:

- комунални отпад,
- производни отпад.

Према својствима те утицају на животну средину и здравље људи отпад дијелимо на:

- опасни отпад,
- инертни отпад.

Ако отпад садржи једно од својстава експлозивности, реактивности, запаљивости, надражљивости, нагризања, штетности, токсичности, инфективности, канцерогености, мутагености, тератогености, екотоксичности и својство отпуштања отровних плина реакцијом или биолошком разградњом, сврставају се у опасни отпад.

Комунални отпад подразумијева отпад из домаћинства, као и други отпад који је због своје природе и састава сличан отпаду из домаћинства.

Биоразградиви отпад је сваки отпад који је погодан за аеробну или анаеробну разградњу као што су остаци од хране, вртни отпад, папир, картон итд.

Инертни отпад значи отпад који није подложен значајним физичким, хемијским или биолошким променама. Инертни отпад се неће растварати, спаљивати или на други начин физички или хемијски обрађивати, биолошки разграђивати или неповољно утицати на друге супстанце са којима долази у контакт на начин да проузрокује загађење животне средине или угрожавање здравља људи.

Течни отпад је сваки отпад у течной форми, укључујући отпадне воде, али искључујући муљ.

Индустријски отпад је сваки отпадни материјал који настаје у току једног индустријског процеса, и по својим особинама може бити опасан и неопасан. Неопасан индустријски отпад је сваки отпадни материјал који настаје у једном индустријском процесу, а који по својим особинама не утиче негативно на животну средину и здравље људи, не садржи токсичне супстанце. Индустријски отпад је отпад који настаје у производним процесима у индустрији и занатству, а по саставу и особинама се разликује од комуналног отпада.

Неопасан отпад значи отпад који није дефинисан као опасан отпад.



Опасан отпад значи сваки отпад који је утврђен посебним прописом и који има једну или више карактеристика датих у подзаконском акту који доноси министар надлежан за заштиту животне средине, који проузрокује опасност по здравље људи и животну средину, по свом поријеклу, саставу или концентрацији, као и онај отпад који је наведен у Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15 и 79/18). Опасан отпад представља отпад који има таква физичка, хемијска или биолошка својства да захтјева специјално руковање и поступке обраде, како би се избјегли ризици и штетна дјеловања на здравље и животну средину. Опасни отпад у Каталогу према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15 и 79/18) има ознаку звјездице (*).

9.1. Документација о отпаду који настаје у процесу рада постројења, као и о отпаду чије се искориштење врши у постројењу или чије одлагање обавља постројење

План управљања отпадом дефинише предуслове за успоставу одрживог интегралног система управљања отпадом на локацији који се треба базирати на принципима избјегавања, вредновања (материјално и енергетско) и одстрањивања отпада. Један такав интегрални систем управљања отпадом се успоставља на начин да задовољи приоритете и то на начин да се успоставе механизми за:

- Минимално настајање отпада, посебно свођење опасних карактеристика таквог отпада на минимум;
- Смањење насталог отпада по количини, посебно узимајући у обзир оптицај отпада;
- Третирање отпада на начин којим се осигурава поврат сировине из њега;
- "Сигурно" одлагање само оног преосталог отпада чији је утицај на околину минималан.

Оператор је дужан да се придржава Плана о управљању отпадом, као и да склопи уговоре са вршиоцима услуга транспорта и коначног збрињавања отпада.

Одговорно лице за план управљања отпадом

Оператор је дужан као произвођач отпада према Закону о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број: 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21) одредити лице одговорно за послове управљања отпадом и обавијестити надлежни орган о именовању одговорног лица.

Одговорно лице дужно је да:

- ажурира План за управљање отпадом; проведе План за управљање отпадом;
- предлаже мјере за побољшање превенције, поновног кориштења и рециклаже отпада,
- надзире испуњење утврђених увјета за управљање отпадом и о томе извјештава Оператора.

9.2. Врста, састав и количина отпада који се продукује у предузећу или чије одлагање обавља предузеће

Данас се постављају све већи захтјеви за бољим увидом у производњу отпада и за механизме којима би се смањило, а затим повратило и рециклирало што је могуће више отпада на



економски исплатив начин. Преостали отпад мора бити третиран а затим одложен на начин који минимизира посљедице по околину тј. животну средину и здравље људи.

Током грађења предметног постројења настајаће различите врсте отпада (уклоњено ниско растиње, отпадна уља, различита амбалажа, остаци грађевинског материјала, мијешани комунални отпад...). Отпад је сложен и хетероген материјал који настаје активностима у току изградње предметног објекта. Уклоњено растиње се може продавати као огрјевни материјал или за производњу биомасе.

Грађевински отпад од ископа земљишта је инертног карактера и може се употријебити у корисне сврхе (хумусни слој за побољшање и уређење обрадивих пољопривредних површина, док се дубљи слој ископа може користити за разне нивелације земљишта).

Отпад од грађевинског материјала је према својим карактеристикама, незнатне штетности по животну средину и такође се може користити за разне нивелације земљишта. Неконтролисано расипање различите амбалаже и мијешаног комуналног отпада може бити штетно по животну средину у смислу визуелног изгледа, док пластична амбалажа, због дугог вијека распада штетно утиче на биљни свијет.

Правилно сакупљање и збрињавање од стране овлашћених предузећа различитих врста отпада насталих током грађења објекта, спријечиће њихов негативан утицај на животну средину.

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник Републике Српске“, бр. 19/15 и 79/18), отпад се сврстава у двадесет група према особинама и дјелатностима из којих потиче. Групе отпада као и појединачни називи отпада означени су шестоцифреним бројевима. Прве двије цифре означавају дјелатност из које потиче отпад, друге двије цифре означавају процес у којем је отпад настао и задње двије цифре означавају дио процеса из којег потиче отпад.

С обзиром на врсту дјелатности која се одвија на предметној локацији, долазиће до производње сљедеће врсте отпада:

Табела 8. Категорије отпада према Каталогу отпада.

КАТЕГОРИЈЕ ОТПАДА КОЈЕ СЕ ЈАВЉАЈУ НА ПРЕДМЕТНОЈ ЛОКАЦИЈИ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ПОСТРОЈЕЊА	ШИФРА ОТПАДА
Мијешана амбалажа	15 01 06
Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама	15 01 10*
Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије спецификовани), крпе за брисање, заштитна одјећа, који су контаминирани опасним супстанцама	15 02 02*
Апсорбенти, материјали за филтере, крпе за брисање, заштитна одјећа, која је другачија од 15 02 02	15 02 03
Земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03	17 05 04
Ископ другачији од наведеног у 17 05 05	17 05 06



Шљунак који није наведен под 17 05 07	17 05 08
Папир и картон	20 01 01
Стакло	20 01 02
Пластика	20 01 39
Метали	20 01 40
Мијешани комунални отпад	20 03 01

Напомена: Отпад означен звјездицом () представља опасан отпад.*

9.3. Мјере које се предузимају ради спречавања производње отпада, посебно опасног отпада

У току извођења радова на изградњи соларне електране негативан утицај чврстог отпада минимализовати његовим правилним збрињавањем. Због тога је потребно на предметној локацији поставити контејнере за одлагање чврстог отпада који ће настајати приликом изградње предметног постројења.

Приликом обављања дјелатности предузимаће се мјере у циљу:

- смањења утицаја на животну средину и људско здравље,
- смањења оптерећења и коришћења еколошких ресурса,
- смањења угрожавања људског здравља или загађивања животне средине,
- поновног коришћења и рециклажу отпада и сигурно одлагање отпада.

Градилиште мора бити уређено и мора се спријечити неконтролисано разбацивање чврстог отпада на градилишту и по околном земљишту. Сав отпад који ће настајати у току рада мора се одвојити према врстама и одлагати у контејнере, а даље га збрињавати у договору са овлашћеним предузећем. О начину одлагања и збрињавању наведеног отпада мора се уредно водити евиденција.

Спријечити неконтролисано разбацивање отпада и његово одлагање на земљиште и око градилишта. Сав настали чврсти отпад мора се депоновати на правилан начин и даље збрињавати у договору са овлашћеним оператерима за његово збрињавање.

Опште мјере које се предузимају ради спречавања настанка отпада су:

- побољшање процеса производње и увођење нових технологија које омогућавају искоришћење насталог отпада,
- отварање могућности да се настали отпад користи као енергент (гориво за загријавање или друго),
- лоцирање мјеста на којима се непрописно одлаже отпад и његов даљи третман у циљу даљње употребе или одлагања на уређене и одобрене депоније,
- развијање колективне свијести код произвођача, да се посвећује већа пажња селективном, разврставању отпада и очувању животне средине.



9.4. Начин складиштења, третмана и одлагања отпада

Управљање отпадом је дјелатност од општег интереса, што подразумијева спровођење прописаних мјера за поступање са отпадом у оквиру сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима.

Отпад који настаје у обављању предметне дјелатности потребно је привремено одлагати према врсти отпада:

- комунални отпад одлагати у намјенске контејнере за комунални отпад
- папир и папирну амбалажу, картон и картонску амбалажу одлагати у контејнере
- метал и металну амбалажу одлагати у контејнере за метални отпад
- зауљене крпе одлагати у посебан метални контејнер

Негативан утицај чврстог отпада може се минимализовати његовим адекватним збрињавањем. У том смислу строго је забрањено одлагање оваквог отпада на локацији његовог настанка, исти је потребно збрињавати у договору са комуналним или другим предузећем које је овлаштено за управљање овом врстом отпада.

На локацији није дозвољен третман или било каква обрада отпада, као ни трајно складиштење отпада без прибављања одговарајуће дозволе за управљање отпадом.

Складиштење отпада на локацији треба да буде привременог карактера до одвоза од стране комуналног предузећа које посједује дозволу за управљање са таквом врстом отпада. Комунални отпад се може складиштити у мање канте или веће пластичне или металне контејнере.

Опасан отпад означава сваки отпад који је утврђен посебним прописом и који има једну или више карактеристика датих у подзаконском акту који доноси министар надлежан за заштиту животне средине, који проузрокује опасност по здравље људи и животну средину, по свом поријеклу, саставу или концентрацији, као и онај отпад који је наведен у Каталогу отпада односно Правилнику о категоријама отпада са каталогом („Службени гласник Републике Српске“, бр. 19/15 и 79/18). Инвеститор ће морати склопити уговор о збрињавању отпада са овлашћеном службом.

Позитивни ефекти одвојеног сакупљања отпада су свакако вишеструки. На тај начин се омогућава искоришћавање отпада као сировине за добијање нових производа, при чему се смањује загађење животне средине и штеди енергија (нпр. стакло, папир, метал). За количине отпада које се одвојено сакупе и упуте на даљњу прераду, смањује се заузимање депонијског простора који би тај отпад заузео у случају трајног одлагања. Евентуално настале количине отпадног уља треба прикупљати у одговарајућу амбалажу, чувати и сакупљати одвојено. Забрањено је излијевање отпадних уља у површинске и подземне воде, канализацију или на земљиште.

Поступци у случају истицања и цурења опасних отпадних материја:

При раду са опасним материјама, укључујући и опасан отпад, могући су инциденти (нежељени догађаји без посљедица) и акциденти (нежељени догађаји са посљедицама). Инциденти изливања и цурења морају се санирати по процедури и интерно евидентирати. Процуривања, истицања течности, уља и емулзија (опасних материја или отпада са својствима опасних



материја) често се дешавају услед неадекватне манипулације, неусловне амбалаже, или неодговарајућег складиштења. Акциденти који доводе до нежељених посљедица и загађења животне средине и за које је потребна ремедијација или санација простора, морају се пријавити МУП-у, као и еколошкој инспекцији. Како би се посљедице настале удесне ситуације свеле на најмању могућу мјеру потребно је спроводити одговарајуће превентивне мјере. Са тим у вези неопходно је на локацији складиштења и манипулације, на лако доступном мјесту или мјестима, обезбиједити опрема за инцидентна цурења. У развијеним земљама ову опрему представља тзв. "spill kit", а њена садржина зависи од могућих цурења, односно обима истицања. На нашем тржишту оваква опрема није лако доступна, али су могуће приручне модификације. Обавезни дио опреме:

- лична заштитна средства (наочаре, заштитно одијело, рукавице и чизме отпорне на киселине и базе),
- суд од 200 l,
- адсорбенти (јастуци, пијесак, зеолит, сунђерасте масе и сл.)
- лопата са дугим држачима, мала лопатица.

Поступак:

1. на санацији ангажовати искључиво лице са увјерењем да је оспособљено за рад са опасним материјама. Додатна погодност била би да је лице оспособљено за основну заштиту од пожара.
2. обезбиједити доступност комплета за личну заштиту. Утврдити о каквој се материји ради.
3. зауставити даље истицање, утврдити мјесто цурења, предузети мјере за спречавање или смањење истицања – поставити буре у усправан положај, затворити извор цурења и сл.
4. спријечити да цурење доспије у канализацију, утврдити положај најближег сливника за атмосферске воде и обезбиједити га (окожити) адсорбентом или спријечити уливање врећама са пијеском и сл. То исто учинити око бурета или буради која су мјесто истицања.
5. одговарајућим адсорбентом покупити преосталу количину и упаковати је у припремљен суд.
6. сапуном и водом опрати површину, ако се посједују и таква средства која су специјално намијењена за ову врсту обраде површине у толико боље.
7. обавијестити лице одговорно за управљање отпадом.
8. новостворени отпад прописно обезбиједити.
9. припремити суд од 200 l или адекватан за паковање новоствореног отпада. Прикупљена количина од чишћења и адсорбент је опасан отпад као и амбалажа у коју је смјештен.
10. даље поступање са новонасталим отпадом по упутству за поступање са опасним материјама.

Стандардна процедура за управљање акцидентима већег обима:

1. уколико дође до цурења, расипања или пожара непознате материје или материје чије су хазардне особине познате, удаљити се са лица мјеста и позвати Ватрогасну јединицу и МУП.
2. уколико дође до цурења, расипања или пожара материје која нема непосредних ефеката на здравље и живот људи, хитно приступити мјерама превенције и санације.
3. обезбиједити учесницима у санацији одговарајућу личну заштитну опрему.
4. ангажовати на санацији само лице које је прошло одговарајућу обуку (АДР, класа 3 или 9).
5. лоцирати угрожене тачке (водопријемници, пожарно угрожени објекти и сл.).
6. лоцирати све могуће изворе варничења.



7. удаљити сва лица која нису ангажована на санацији.
8. уколико се акцидент догодио у затвореном простору (истицања, расипања) обезбиједити принудну вентилацију простора.
9. приступити санацији загађеног простора.
10. сачинити интерни Извештај о инциденту/акциденту.
11. уколико је дошло до загађивања животне средине које захтијева санацију или ремедијацију простора од стране специјализованих предузећа обавијестити о томе и надлежно Министарство.



10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Предметна фотонапонска електрана планирана је на парцели означеној као к.ч. бр. 1322/108 (стари премјер) КО Зубци, град Требиње. Парцела је неправилног облика, укупне површине 901 911 m² односно 90,1911 хектара. Приступ предметној парцели омогућен је преко локалне некатегорисане саобраћајнице која је директно повезана на регионални пут првог реда (Р1) 6104 (стара ознака Р-429) дионица Алексина Међа – граница БиХ/ЦГ (Ситница).

Предметна локација се налази југоисточно од урбане матрице Града Требиња, на удаљености од око 12 km. Приступ се одвија са локалног (макадамског) пута Требиње - Убла, који се спаја на регионални пут Р429 Требиње - Херцег Нови. Удаљеност од регионалног пута до предметног локалитета износи око 2 km. Земљиште на којем се планира изградња соларне електране је неизграђено. Парцеле су обрасле ниским растињем и у мањем дијелу високим зеленилом. Терен је у благом нагибу. Пад терена је од сјевероистока ка југозападу, око 2°.

Принцип рада предметног постројења је да се сунчева енергија директно претвара у електричну енергију. Соларне ћелије омогућавају директно претварање сунчеве у електричну енергију на врло једноставан начин по принципу фотоелектричног ефекта. Електричне величине које се добијају на излазу панела су по природи истосмјерне, па се преко инвертора ове електричне величине претварају у наизмјеничне одговарајућег називног напона који се даље путем наизмјеничне трансформације шаљу у дистрибутивну и преносну енергетску мрежу.

Планирани објекти фотонапонске електране „Требиње 2“ биће сљедећег садржаја:

- Фотонапонски панели снаге 510 Wp
- Инвертери снаге 100 kW
- Трафостанице (23 трафостаница)
- Разводно постројење са ТС 20/220 kV

Остали садржај комплекса представљају:

- Развод инсталација једносмјерног напона (разводни ормари и припадајућа инсталација)
- Развод инсталација наизмјеничног напона (разводни ормари и припадајућа инсталација)
- Развод средњенапонских инсталација (Трафостанице и припадајућа електроенергетска инсталација)
- Носеће подконструкције фотонапонских модула
- Систем заштите од удара грома, заштита од индукваних пренапона, директног и индиректног додира
- Мјерно мјесто

Детаљна обрада везивања панела са инверторима, везивање инвертора и ормара и даљи АС развод ће бити предмет Главног пројекта. Приликом пројектовања потребно је обратити пажњу на усклађеност панела и инвертера, на падове напона АС и DC кругова, струјна оптерећења и струје кратких спојева, на громобранску и уземљивачку инсталацију и остале техничке параметре како би електрана исправно радила и била безбједна по људе и опрему.



Одабиром одговарајуће опреме укупна инсталисана снага предметне соларне фотонапонске електране износи 53,63 MWp. Фотонапонска електрана пројектована је из 23 сегмента на сљедећи начин:

- 18 x сегмент А (2,64 MW) – 47,59 MWp
- 4 x сегмент В (1,32 MW) – 5,29 MWp
- 1 x сегмент С (0,77 MW) – 0.77 MWp

Укупни планирани број панела је 105 192 (снаге 510 Wp), док укупни планирани број претварача износи 487 (снаге 100 kW), уз могућност одређених одступања према потреби Инвеститора, односно тачна врста и број панела утврдиће се пројектном документацијом.

Укупан планирани број трафостаница је 23, а пројектоване су на сљедећи начин:

- 18 МБТС 2500 kVA (2 x 1250 kVA)
- 4 МБТС 1250 kVA (1 x 1250 kVA)
- 1 МБТС 1000 kVA (1 x 1000 kVA)

Одабиром одговарајуће опреме прорачун производње фотонапонске електране на годишњем нивоу износи око 85,5 GWh.

За изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ одабрани су фотонапонски модули произвођача Q CELL'S типа Q.PEAK DUO ML G – 11 510 Wp.

За изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ одабрани су претварачи аустријског произвођача Fronius International GmbH, типа TAURO 100.0-3-D.

Граничне вриједности емисија

Дозвољени нивои вањске буке за дефинисано подручје, у складу са „Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СР БиХ“, број 46/89) приказани су у Табели 9.

Табела 9. Дозвољени нивои вањске буке за дефинисано подручје.

Подручје (зона)	НАМЈЕНА ПОДРУЧЈА	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		Дан	Ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, лијечилишно	45	40	55	60
II	Туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине	55	45	65	70



IV	Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре	60	50	70	75
V	Пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно	65	60	75	80
VI	Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 124/12) утврђене су вриједности квалитета ваздуха у циљу управљања квалитетом ваздуха на територији Републике Српске.

Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције за сумпор диоксид, азот диоксид, суспендоване честице (PM₁₀) и угљен моноксид дате су у Табели 10.

Табела 10. Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције.

Период узорковања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
Сумпордиоксид			
Један сат	350 µg/m ³	150 µg/m ³	500 µg/m ³
Један дан	125 µg/m ³	-	125 µg/m ³
Календарска година	50 µg/m ³	-	50 µg/m ³
Азотдиоксид			
Један сат	150 µg/m ³	75 µg/m ³	225 µg/m ³
Један дан	85 µg/m ³	40 µg/m ³	125 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³	20 µg/m ³	60 µg/m ³
Суспендоване честице PM₁₀			
Један дан	50 µg/m ³	25 µg/m ³	75 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³	8 µg/m ³	48 µg/m ³
Угљенмоноксид			
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)	6 mg/m ³ (6000 µg/m ³)	16 mg/m ³ (16000 µg/m ³)
Један дан	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)
Календарска година	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)	-	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)



Табела 11. Циљна вриједност за приземни озон.

Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ се не смије прекорачити у више од 25 дана по календарској години у току 3 године мјерења

Табела 12. Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи.

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Азот диоксид	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела 13. Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност.

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавјештење	1 сат	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Упозорење	1 сат*	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

У Републици Српској једини подзаконски акт о дозвољеним штетним материјама у земљишту је Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник РС“, бр. 56/16) који се односи на пољопривредно земљиште. У наставку се дају граничне вриједности у складу са наведеним правилником:

Табела 14. Максимално дозвољене количине (МДК) садржаја тешких метала и потенцијално токсичних елемената у пољопривредном земљишту, изражено у (mg/kg) сувог земљишта.

Тешки метали и потенцијално токсични елементи (укупни облик)	МДК у зависности од текстуре земљишта (mg/kg)		
	Пјесковито земљиште	Прашкасто-иловасто земљиште	Глиновито земљиште
Кадмијум (Cd)	0,5	1	2
Хром (Cr)	40	80	120
Бакар (Cu)	60	90	120
Жива (Hg)	0,5	1	1,5
Никл (Ni)	30	50	75
Олово (Pb)	50	100	150
Цинк (Zn)	60	150	200
Кобалт (Co)	30	45	60
Молибден (Mo)	10	15	20
Арсен (As)	10	15	20
Баријум (Ba) и његова једињења	60	80	100
Ванадијум (V)	30	40	50
Талијум (Tl)	0,5	1	1
Бор (B)	30	40	50
Сумпор (S)	300	400	500
Флуор (F)	150	250	350



11. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске”, број 71/12, 79/15 и 70/20)
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 124/11, 46/17)
- Закон о водама („Службени гласник Републике Српске”, број 50/06, 92/09, 121/12, 74/17)
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник Републике Српске”, број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21)
- Закон о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске”, бр. 40/13, 106/15, 3/16, 84/19)
- Закон о заштити на раду („Службени гласник Републике Српске”, број 1/08 и 13/10)
- Закон о заштити природе („Службени гласник Републике Српске”, број 20/14)
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник Републике Српске”, број 94/19)
- Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Службени гласник Републике Српске”, бр. 36/19)
- Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске”, број 124/12)
- Правилник о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 03/15, 51/15, 47/16 и 16/19)
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист БиХ”, број 46/89)
- Правилник о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса („Службени гласник Републике Српске”, бр. 112/05)
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник Републике Српске” број 19/15, 79/18)
- Правилником о начину складиштења, паковања и обиљежавања опасног отпада („Службени гласник Републике Српске”, број 49/15)
- Правилнику о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара („Службени гласник Републике Српске”, број 42/13)
- Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач и замјенским смјесама („Службени гласник Републике Српске”, број 66/20)
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске”, број 42/01)
- Правилнику о заштити од електромагнетних поља до 300 GHz („Службени гласник Републике Српске”, број 99/19)



12. ПРИЛОЗИ

- а. Рјешење на претходну процјену утицаја, број 15.04-96-63/23 од 27.04.2023. године од Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Бања Лука
- б. Локацијски услови број 15.02-364-66/23 од 04.05.2023. године од од Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Бања Лука



РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ
БАЊА ЛУКА
Трг Републике Српске 1

Број: 15.04-96-63/23
Датум: 27.04.2023. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, рјешавајући по захтјеву за претходну процјену утицаја на животну средину носиоца пројекта „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње, за утврђивање обавезе спровођења процјене утицаја и прибављања Студије утицаја на животну средину за пројекат фотонапонске електране „Требиње 2“ Град Требиње, инсталиране номиналне снаге 53,63 MWp, на укупној површини од 93,1911 ha, а на основу члана 66. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12, 79/15 и 70/20), члана 3. став 1. тачка а) подтачка 1) и тачка к) подтачка 5) Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), члана 76. став 2. закона о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске“ број 124/12), члана 76. став 2. Закона о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске“, бр. 115/18, 111/21, 15/22, 56/22 и 132/22) и члана 190. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Српске“ бр. 13/02, 87/07, 50/10 и 66/18), д о н о с и

Р Ј Е Ш Е Њ Е

1. Носилац пројекта „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње није дужан спроводити процјену утицаја на животну средину, нити прибављати Студију утицаја на животну средину за пројекат пројекат изградње соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, Град Требиње инсталиране номиналне снаге 53,63 MWp, на укупној површини од 90,1911 ha.
2. Носилац пројекта је дужан покренути поступак за издавање еколошке дозволе у Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију за пројекат из тачке 1. за активност одређену овим рјешењем и локацијским условима, у складу са одредбама члана 85. Закона о заштити животне средине.
3. Докази уз захтјев за издавање еколошке дозволе морају бити усклађени са мишљењем Министарства здравља и социјалне заштите, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, те са мишљењем Града Требиње.
4. Ово рјешење важи двије године од дана доношења.
5. Ово рјешење се доставља свим странкама које су узеле активно учешће у предметном поступку и објављује на интернет страници Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију.
6. Административна такса за издавање овог рјешења обрачуната је и уплаћена у износу од 50,00 KM.

1



Образложење

Дана 23.03.2023. године носилац пројекта „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње, обратио се Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију са захтјевом за претходну процјену о утицају на животну средину за пројекат изградње соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, инсталиране номиналне снаге 53,63 MWp, на укупној површини од 90,1911 ha. Уз захтјев су достављени Подаци о предметном пројекту, израђени од стране Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. ПЈ Требиње, а чији садржај је прописан чланом 64. Закона о заштити животне средине.

У достављеним Подацима уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину се наводи да се предметна локација налази на неизграђеном руралном подручју, окарактерисаном као пашњак VI категорије. Предметна парцела на којој је предвиђена изградња соларне електране налази се на к.ч. 1322/108 К.О. Зубци, Град Требиње. Одабрана локација задовољава услове потребне за изградњу соларне електране, и то: соларни ресурс (количина сунчевог зрачења kWh/m²), расположиво подручје (довољна површина земљишта за инсталацију електране без утицаја сјене), повољна локална клима, топографија, локални прописи иду у прилог изградње оваквог постројења, геотехнички услови (могућност темељења носиве подконструкције) и приступачност терена предметне локације (могућност допреме опреме и материјала потребних за изградњу, те електроенергетска инфраструктура, односно оптимална удаљеност инфраструктуре за дистрибуцију и пренос енергије). Укупна површина предметне парцеле која ће се користити за изградњу и експлоатацију соларне електране износи 90,1911 ha (901 911 m²), док укупна бруто површина изграђених објеката на предметном земљишту износи 63,59 ha (635 932 m²). У поглављу „Опис физичких и техничко-технолошких карактеристика пројекта“ достављених Података наведено је да ће се електрична енергија произведена фотонапонском електраном предавати у електроенергетски систем. Производња електричне енергије фотонапонским електранама омогућава директно претварање сунчеве енергије у електричну и представља један од најелегантнијих начина кориштења енергије Сунца. Начин рада фотонапонске електране заснива се на фотонапонском ефекту, а основни електронски елементи у којим се одвија фотонапонско претварање називају се фотонске ћелије. У практичним примјенама фотонапонске ћелије међусобно су повезане у веће цјелине које се зову фотонапонски модули, а фотонапонски модули у још веће цјелине које се називају фотонапонски панели. Неколико панела спојених у серију чине стринг, а више стрингова спојених паралелно чине фотонапонски генератор. Предметна соларна фотонапонска електрана обухвата сљедеће садржаје: фотонапонски модули (105 192 ком, снаге 510 Wp), инвертери (487 ком, снаге 100 kW), носећа конструкција и трафостанице (23 трафостанице). Одабиром одговарајуће опреме укупна инсталисана снага предметне фотонапонске електране износи 53,63 MWp. Фотонапонска електрана пројектована је из 23 сегмента на сљедећи начин: 18 x сегмент А (2,64 MW) - 47,59 MWp, 4 x сегмент В (1,32 MW) - 5,29 MWp и 1 x сегмент С (0,77 MW) - 0,77 MWp. Укупни планирани број панела је 105 192 (снаге 510 Wp), док укупни планирани број претварача износи 487 (снаге 100 kW). Фотонапонски модули производе електричну енергију помоћу фотона из сунчевог зрачења. Стандардни фотонапонски модули чине 120 појединачних фотонапонских ћелија које ослобађају слободне електроне приликом излагања свјетлости. Овај фотонапонски процес заснива се на природним електричним својствима силицијума, који је основ сваког фотонапонског модула. Поликристални или монокристални фотонапонски модули имају плаву површину. Њихова кристална структура је само дјелимично правилна, те стога имају мању напон и нешто мању ефикасност. Поликристални модули су лакши и јефтинији за производњу из тог разлога се највише и користе у фотонапонској индустрији. Уз већу изложеност Сунцу, већа је и производња енергије из фотонапонских модула. У јутарњим сатима и навече, као и по магли или под дебелим слојем облака, производња енергије је мања, али фотонапонски



модули производе електричну енергију и у дифузног свјетлу. Повећањем температуре фотонапонских модула, смањује се њихова ефикасност. Фотонапонски модули раде боље при нижим, него при високим температурама. Добра вентилација фотонапонских модула смањује њихову основну температуру и повећава њихову производњу.

У достављеним Подацима уз захтјев за претходну процјену утврђени су и описани могући утицаји предметног пројекта на животну средину у виду утицаја на животну средину који се јављају у фази изградње и утицаји који се могу јавити у фази експлоатације. У завршном дијелу достављених Података описане су мјере за спречавање, смањење или уклањање штетних утицаја пројекта на воду, земљиште, флору и фауну, становништво и животну средину који се могу јавити као посљедица изградње и експлоатације постројења, продукцију буке, вибрација, електромагнетног зрачења и деградације земљишта, мјере заштите културног наслеђа и археолошких налазишта, те мјере у случају инцидентних ситуација, као и мјере за спречавање, односно смањење настанка отпада. У Подацима су обрађене и мјере везане за одржавање уљних јама, као и мјере у случају инцидентних излијевања уља из трансформатора.

У току разматрања и одлучивања о захтјеву Министарство је, у складу са чланом 65. Закона о заштити животне средине, доставило захтјев са документацијом на мишљење следећим субјектима: Министарству здравља и социјалне заштите, Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичком заводу за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, те Граду Требиње.

Истовремено, о поднесеном захтјеву за претходну процјену утицаја Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију је, дана 06.04.2023. године, обавијестило јавност и заинтересовану јавност објављивањем информације и постављањем података о предметном пројекту на својој интернет страници. Заинтересована јавност могла је да изврши увид у садржину захтјева и достављене податке, те да достави своје мишљење у року од 15 дана од дана објављивања овог обавјештења.

У остављеном року мишљење на захтјев и документацију доставили су: Министарство здравља и социјалне заштите, односно ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске“, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републички завод за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, те Град Требиње.

Министарство здравља и социјалне заштите, односно ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске“ у свом мишљењу број 500-3033-1/23 наводи: „Увидом у достављену документацију у вези са одредбама члана 64. Закона о заштити животне средине, са јавно-здравственог становишта се може закључити следеће:

- Макролокацијски предметна локација је неизграђена и налази се југоисточно од центра Требиња на удаљености око 12 km. Мјесто планиране градње соларне електране према посједовном листу број 652/6 припада Републици Српској 1/1. Према намјени кориштења, предметна парцела је пашњак 6. категорије. Изградња соларне електране „Требиње 2“ се планира на површини која износи 635 932 m². Површина за изградњу високонапонског постројења износи 2,5 ha и означена на к.ч. број 1322/76, К.О. Зубци (није предмет приложене документације). Приступ предметном подручју је са локалног пута који се веже на регионални пут (Р1) 6104 дионица Алексина Међа - граница БиХ/ЦГ (Ситница).
- Номинална снага фотонапонске електране „Требиње 2“ је 59,63 MWp са планираних 105 192 панела (снаге 510 Wp), док укупни планирани број претварача износи 487

(снаге 100 kW) са 23 трафостанице. Одабиром одговарајуће опреме фотонапонске електране се производња процјењује око 85,5 GWh на годишњем нивоу.

- Носилац пројекта посједује Уговор о концесији потписан са Владом Републике Српске новембра 2022. године и Уговор о уступању концесионог уговора 29.12.2022. године, Бања Лука. Простор планиран за изградњу фотонапонске електране је усклађен са допунама Просторног плана Републике Српске до 2025. године („Службени гласник Републике Српске“, број 15/15) и Просторним планом Града Требиња од 2022. године.
- Пројекцијом утврђени састав комплекса соларне електране укључује: 107 712 фотонапонских модула површине 2.58 m² (укупно 27 ha), 14 трафостаница (око 0.03 ha) и трафо поље (око 2 ha).
- Потенцијални утицаји на животну средину повезани са објектима који користе соларну енергију повезују се са загађењем и деградацијом земљишта, измјенама микроклиматских услова (локални пораст температуре, емисија свјетлости, блесак) и губитком станишта - биодиверзитета; прашина, бука, отпадом и отпадним водама насталим приликом испирања/прања панела које се не смију упустати у површинске водотокове, као и настанком електромагнетних поља.
- Танкофилне фотонапонске соларне ћелије садрже низ токсичнијих материјала од оних који се користе у традиционалним фотонапонским ћелијама попут силицијума, укључујући галијум арсенид, бакар-индијум-галијум-диселенид и кадмијум-телурид (садрже неке од „критичних минерала“). Ако се са њима не поступа правилно и правилно се не уклањају, ови материјали могу представљати озбиљне пријетње по животну средину или јавно здравље. Међутим, наведено је да се ради о производима који се могу добрим дијелом рециклирати, јер произвођачи имају снажан финансијски подстицај да осигурају да се ови високо вриједни и често ријетки материјали рециклирају, а не бацају што је потребно нагласити у припремној фази градње и постављања фотонапонских панела уз предузимање нужних мјера против инцидената (излијевање минералних уља или горива) и разраде плана уклањања.
- Здравствени ефекти у вези са соларним зрачењем укључује прекомјерно излагање сунцу (експозиција соларној енергији) и повећаним ризиком од разних врста болести коже, катаракте и других болести очију, као и убрзано старење коже, „фотогенирање“ меланоцита (кожа губи еластичност и постаје затегнута, сува) све до појаве меланома као карциногене промјене на кожи, због превеликог излагања ултраљубичастим зрацима (УВ). Излагање очију УВ зрацима укључује: развој фотокератитиса и фотокоњунктивитиса, који су попут опеклина њежног ткива на кожи на површини очне јабучице (рожнице) и очних капака. Иако су болни, они су реверзибилни, лако се спречавају заштитним наочарима и нису повезани са дугорочним оштећењима. Хронични ефекти укључују могући развој птеригијума (бијели или кремасто обојени непрозирни раст везан на рожницу), карцином плочастих ћелија коњуктиве (љускасто или малигно стање) и катаракте. Негативан је утицај УВ зрачења на имунолошки систем и отпорност према заразним болестима, као и посљедично настајање компромитоване ефикасности вакциналног имунитета. Термални ефекти попут загријавања ткива (термални ефекти) у људском тијелу је главни ефекат инфрацрвеног зрачења. Прекомјерно инфрацрвено зрачење може довести до топлотних удара и других сличних реакција, нарочито код старијих, немоћних или врло младих људи.
- Пошто на соларној електрани нема посаде за надзор и управљање није могућа професионална изложеност, а када се ради о становништву не препоручује се дуго задржавање у близини соларних панела, јер су могућа оштећења очију, слуха или на кожи изражени дермографизам. Избјегавати директни поглед на одбљесак који стварају фотонапонски панели због потенцијалних промјена на очима.
- Међу наведеним врстама отпада се налази и опасан отпад који садржи здравствено и еколошки опасне постојане органске загађиваче (POPs) па у складу са Републичким



планом управљања отпада и одредбама члана 22. Закона о управљању отпадом („Службени гласник Републике Српске“, бр. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21 и 65/21) захтјева се да се потпише и обавеза рециклаже и правилног одлагања уз поштовање Штокхолмске конвенције чија имплементација у Босни и Херцеговини је у току.

- Кристално-силициј соларна технологија представља већину тржишног удјела соларних панела. Ова врста панела је конструисана са алуминијумским оквиром, стаклом, бакреном жицом, полимерним слојевима и позадином, силиконским соларним ћелијама и пластичном разводном кутијом. Слојеви полимера затварају панел од излагања временским приликама, али могу отежати рециклирање и растављање панела, јер су високе температуре често потребне да би се љепило олабавило. Многе од ових компоненти се могу рециклирати. Стакло чини већину тежине соларног панела (око 75 %), а рециклирање стакла је већ добро успостављена индустрија. Остали материјали који се лако могу рециклирати укључују алуминијски оквир, бакрену жицу и пластичну разводну кутију. Остале материјале који се налазе унутар соларних ћелија може бити теже рециклирати. Сребро и унутрашњи бакар су вриједне компоненте, али плоче обично садрже врло мале количине ових материјала. Отровни метали попут олова и кадмијума такође могу бити присутни у соларним панелима. Соларни панели могу садржавати „критичне материјале“, укључујући алуминијум, калај, телур и антимон, као и галијум и индијум у неким танкослојним модулима. Остале компоненте соларног система могу укључивати претвараче, полице и резервне системе батерија, који се такође могу рециклирати. Инвертори се могу рециклирати са електронским отпадом, а регали се могу рециклирати са сличним отпадним металима. Мрежни системи за складиштење енергије засновани на батеријама могу се третирати тренутним програмима рециклирања батерија. Постоје различите методе за рециклирање соларних панела, које могу укључивати неке или све, од сљедећа три корака: уклањање оквира и разводне кутије, одвајање стакла и силицијумске плочице термичким, механичким или хемијским процесима и/или одвајање и прочишћавање силицијумских ћелија и специјалних метала (нпр. сребро, калај, олово, бакар) помоћу хемијских и електричних техника. Индустрија је нова и још увијек расте, а истраживачи истражују како комерцијализовати рециклирање како би економично повратили већину компоненти соларног панела. Елементи овог процеса рециклирања могу се наћи у САД-у, али се то још увијек не догађа у великим размјерама. Рециклажа је већ успостављена у индустрији стакла, метала и електронике, у које се могу смјестити соларни панели и друге компоненте соларног енергетског система. Ови процеси обично укључују дробљење, уситњавање и мљевање, обично након уклањања оквира и разводне кутије. У овим процесима, стакло, алуминијум и бакар се могу опоравити, а други материјали, укључујући силицијумске соларне ћелије, могу бити спаљени. Танкослојни кадмијум-телуридни панели, који представљају мањи дио соларног тржишта, пролазе кроз другачији процес рециклирања у намјенским погонима за рециклажу који обнављају полупроводни материјал (кадмијум и телуриј) поред стакла и бакра. Поновна употреба соларних панела да се не нађу на депонијама је изводљива, било директном поновном употребом или након реновирања. Када се поново користе, соларни панели добијају други живот генеришући чисту енергију на другој локацији. Регулаторна разматрања укључују прописе о међусобном повезивању електричне мреже и пожарне, грађевинске и електричне прописе који се морају испитати приликом планирања поновне употребе соларних панела. Међутим, постоји много корисних начина на које се соларни панели могу поново користити у ситуацијама када нису повезани на електричну мрежу, укључујући станице за пуњење електричних бицикала или возила, друге удаљене локације и сл.
- **ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ**
Доминантан фактор ризика по здравље током градње соларне електране је аерозагађење (прашина, лебдеће честице) и бука као професионална штетна нокса и дијелом за окружење, али пошто локација није насељена то ће се мање одразити на локално становништво. Од стране Института се даје сагласност да се врши градња соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, Град Требиње уз провођење мјере



заштите за здравље и окружење уз одговарајуће мјере уклањања и рециклаже након завршетка животног вијека. Послодавац је дужан обезбиједити средства личне хигијенско-техничке и колективне заштите за раднике током градње, а уколико дође до инцидента, збрињавање повреда у надлежној здравственој установи. Потребно је урадити индикативна мјерења у складу са законском регулативом, али би далеко бољи увид у стање на терену био уколико би се мјерења вршила при максималном раду соларне електране љети. У складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник Републике Српске“, бр. 18/15 и 79/18) и Правилником о управљању отпадом електричних и електронских производа („Службени гласник Републике Српске“, број 36/23) предвидјети коначну диспозицију кроз Уговоре са лиценцираним трећим лицима за преузимање, превоз и коначно одлагање отпада (посебну пажњу захтјевају минерално уље и друге опасне материје).“

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске у свом мишљењу број 12.03.5-330-1214/23 наводи: „Увидом у достављену документацију пажњу смо усмјерили на рјешења која су дата за кориштење и заштиту вода, шумског и пољопривредног земљишта, а предмет су надлежности нашег министарства. Разматрањем достављене документације констатовано је да се фотонапонска електрана „Требиње 2“, планира градити на пољопривредном земљишту, укупне површине 90,1911 ha, које се налази у катастарској општини Зубци, посјед Републике Српске. Концесионар МХ „ЕРС“ МП а.д. Требиње је посједовао Уговор о концесији од новембра 2022. године који је уступљен концесионару „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње што је потврђено Уговором о уступању уговора о концесији за изградњу и кориштење соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ на подручју града Требиња, који је закључен 29.12.2022. године у Бањој Луци. На основу наведеног утврђено је да је предметно земљиште дато на кориштење за изградњу фотонапонске електране. Увидом у достављену документацију, у дијелу који се односи на „Податке о усклађености пројекта са планским актом и извод из планског акта“, наведено је да изградња предметног соларног парка није у колизији са основном намјеном површина дефинисаних Просторним планом, као и са осталом важећом законском и нормативном регулативом, те неће представљати сметње у просторном и урбанистичком развоју Града Требиња. Изградња фотонапонске електране планира се вршити на земљишту лошијег квалитета, које је класификовано као пашњак б. класе и исто није перспективно за пољопривредну производњу. Међутим изградњом фотонапонске електране свакако ће доћи до промјене намјене пољопривредног земљишта у непољопривредне сврхе. У складу са чланом 30. став 1. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Српске“, бр. 93/06, 86/07, 14/10, 5/12, 58/19, 119/21 и 106/22) дефинисано је да се под промјеном намјене пољопривредног земљишта сматра и свако кориштење пољопривредног земљишта за изградњу, између осталог и енергетских објеката, којима се трајно онемогућава кориштење тог земљишта за пољопривредну производњу. Стога, евидентно је да ће током изградње фотонапонске електране доћи до промјене намјене пољопривредног земљишта, те је концесионар дужан да спроведе одговарајуће поступке у складу са чл. 27. и 34. Закона о пољопривредном земљишту.“

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење надлежно за заштиту природе и одјељење надлежно за заштиту културно-историјског наслеђа) у свом мишљењу број 07/1.20,30/625-308/23 наводи: „Увидом у достављену документацију и документацију Завода, утврђено је да се предметни обухват не налази у обухвату заштићених подручја, те простора планираних за заштиту према Просторном плану Републике Српске до 2025. године и Еколошке мреже Републике Српске. У складу са чланом 18. став 2. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, број 20/14), процијењујемо да се планирани радови и активности могу реализовати са становишта циљева



заштите природе уз обавезу придржавања потребних мјера заштите прописаних датом претходном процјеном због спречавања односно смањења и директног негативног утицаја на животну средину.“

Одјељење за просторно уређење и стамбено-комуналне послове Града Требиње у свом мишљењу број 06-370-779/23 наводи: „Чланом 3. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину прописано је да у овом случају Министарство одлучује о потреби спровођења процјене утицаја на животну средину, као и о њеном обиму. Подаци достављени уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину указују да се одабиром најбоље расположивих технологија рада постројења, уређаја и опреме, а уз примјену прописаних законских норматива који регулишу ову област, превентивним мјерама и мјерама за смањење и спречавање загађења ваздуха, земљишта, воде и буке, утицај пројекта на животну средину своди на минималне вриједности, уз одговарајући мониторинг релевантних параметара. Сходно наведеном, сматрамо да се уз стриктно поштовање услова и мјера заштите, које ће бити дефинисане еколошком дозволом, не очекују значајно негативни утицаји на животну средину.“

У законом предвиђеном року, а ни до дана доношења рјешења није било примједби, коментара и сугестија јавности и заинтересоване јавности на поднесени захтјев и документацију достављених Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

Размотривши захтјев, документацију достављену уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину и благовремено достављена мишљења Министарства здравља и социјалне заштите, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, те Града Требиње, а на основу одредби чл. 64. 65. и 66. Закона о заштити животне средине и члана 3. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину, Министарство је одлучило као у диспозитиву рјешења из сљедећих разлога:

Из достављених Података уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину видљиво је да су утицаји, као и извори загађења током изградње и експлоатације соларне електране „Требиње 2“, инсталиране снаге до 53,63 MWp, на површини одређеној катастарском честицом 1322/108 К.О. Зубци, П.О. Требиње, у власништву Републике Српске, приказаном у достављеним Подацима, идентификовани. Предложене су мјере и активности током експлоатације предметног соларног парка како би се утицаји на животну средину избјегли, спријечили или свели на законски дозвољени ниво. На предметној локацији, уз поштовање предложених мјера заштите, угрожавање квалитета и квантитета животне средине може се свести на дозвољену мјеру, тј. предвиђеним производним процесом неће се угрозити квалитет животне средине, а ни здравље становништва, природна добра у ближој и даљој околини предметног постројења. Ово министарство узело је у разматрање и чињенице да се ради о ненасељеном подручју, према намјени кориштења предметна парцела је пашњак VI категорије, те је квалификована као веома перспективна за ову врсту електроенергетског постројења. Наиме, предметна локација је у области медитеранске климе са просјечном годишњом температуром од 16,6°C (1981-2012), са кратким благим зимама и дугим жарким љетима. Такође, парцела на којој је планирана изградња електране је у државном власништву, што искључује процес експропријације. Носилац пројекта је са Владом Републике Српске потписао Уговор о концесији број 05.05/012-1664-41/20, новембра 2022. године, за изградњу и кориштење фотонапонске електране „Требиње 2“.



Такође, предметна соларна електрана намијењена је за производњу електричне енергије директним претварањем енергије Сунчевог зрачења и испоруку исте у електроенергетски систем. С обзиром да се ради о обновљивом извору енергије, предметно постројење доприноси смањењу емисије гасова стаклене баште, те диверзификацији снабдијевања енергијом. У достављеним Подацима описани су штетни утицаји везани за животну средину, и то у виду аерозагађења, соларног зрачења, продукције отпада, утицаја на флору и фауну, станиште, као и утицаји на здравље радника у фази изградње предметног постројења и у фази експлоатације, као и у инцидентним ситуацијама. Неопходно је урадити и индикативна мјерења свих елемената животне средине у складу са законском регулативом о граничним вриједностима загађења, при максималном раду постројења у љетно доба ради сагледавања фактора ризика по окружење, као што се наводи и у мишљењу ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске“, односно Министарства здравља и социјалне заштите. Узимајући у обзир да ће изградњом фотонапонске електране доћи до промјене намјене пољопривредног земљишта у непољопривредне сврхе, носилац пројекта је дужан да спроведе одговарајуће поступке из чл. 27. и 34. Закона о пољопривредном земљишту, као што је наведено и у мишљењу Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде. Земљиште предметне локације је лошијег бонитета (пашњак VI класе) и није перспективно за пољопривредну производњу, али зато има повољан положај, оријентацију у односу на кретање Сунца и повољне климатске услове, због чега је сљедећим планским актима: измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. године и Просторни план Града Требиња од 2022. године, регија којој припада и предметна локација означена као изразито значајно подручје за производњу електричне енергије из соларних паркова.

Све мјере заштите животне средине које су релевантне за овакав пројекат могу се утврдити у еколошкој дозволи, с обзиром да се истом и утврђују мјере и обавезе којима се постиже висок ниво заштите животне средине у цјелини.

У складу са наведеним, овим рјешењем се од носиоца пројекта тражи да овлаштено правно лице за припрему Доказа уз захтјев за еколошку дозволу, детаљно обради тражене наводе из мишљења субјеката који су саставни дио овог рјешења, односно да мјере заштите животне средине прецизније опише у Доказима, у зависности од резултата индикативних мјерења.

У складу са чланом 66. став 1. тачка б) и став 4. Закона о заштити животне средине, рјешење којим се утврђује да спровођење процјене утицаја и прибављање Студије утицаја није обавезно важи двије године од дана његовог доношења.

У складу са чланом 66. став 7. Закона о заштити животне средине ово рјешење Министарство доставља носиоцу пројекта и у складу са чланом 65. став 1. истог Закона и Министарству здравља и социјалне заштите, Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичком заводу за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, те Граду Требиње. Рјешење се такође поставља на интернет страници Министарства у периоду од 30 дана од достављања рјешења носиоцу пројекта.

У складу са Законом о административним таксама, а по тарифном броју 68. („Службени гласник Републике Српске“ бр. 100/11, 103/11, 67/13 и 123/20) уз захтјев је приложен доказ да је уплаћен износ од 50,00 КМ за издавање рјешења о претходној процјени утицаја на животну средину.



ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Ово рјешење је коначно у управном поступку и против истог није дозвољена жалба. Против овог рјешења може се покренути управни спор код Окружног суда у Бања Луци, тужбом која се подноси у року од 30 дана од дана достављања рјешења.

Тужба се предаје у потребном броју примјерка таксирана са износом од 100,00 КМ судске таксе непосредно суду или му се шаље поштом препоручено.

Уз тужбу се доставља ово рјешење у оригиналу, овјереном препису или овјереној фотокопији.

Достављено:

1. „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње,
Ул. Степе Степановића бб, 89 101 Требиње,
2. Министарству здравља и социјалне заштите,
3. Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде,
4. Републичком заводу за заштиту културно - историјског и природног наслеђа,
5. Одјељењу за стамбено-комуналне послове, Град Требиње,
6. Евиденцији,
7. а/а.



РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
Министарство за просторно уређење,
грађевинарство и екологију
Бања Лука, Трг Републике Српске 1

Број: 15.02-364-66/23
Датум: 04.05.2023. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, Бања Лука, рјешавајући по захтјеву инвеститора „ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРЕНА 2“ д.о.о. Требиње, за издавање локацијских услова за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ са пратећим објектима, инсталисане снаге 53,63 MW, на земљишту означеном као к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци (с.п.), на основу члана 60. став 2. Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске“, број 40/13, 106/15, 3/16 и 84/19), издаје

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“,
инсталисане снаге 53,63 MW, град Требиње

I Подаци о локацији:

Локација за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ са пратећим објектима, инсталисане снаге 53,63 MW, се налази на територији града Требиње, у мјесту Зубци, на земљишту означеном као к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци (стари премјер) и представља грађевинску парцелу соларне електране „Требиње 2“.

Грађевинска парцела је одређена графичким прилогом - план парцелације урбанистичко-техничких услова бр. 270/23 из марта 2023. године израђених од стране Института за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука, Пословна јединица „ИГ“ Требиње.

II Саставни дио локацијских услова су:

1. Стручно мишљење са урбанистичко-техничким условима за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, Локација: к.ч. бр. 1322/108 (стари премјер) к.о. Зубци, град Требиње, израђени од стране Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука, Пословна јединица „ИГ“ Требиње, под бројем 270/23 у марту 2023. године, овјерени од стране овог министарства под бројем 15.02-364-66/23 од 04.05.2023. године, којих се инвеститор дужан придржавати приликом израде техничке документације,

2. Мишљење Одјељења за просторно уређење Града Требиње, број 15-36-101/23 од 26.04.2023. године, из којег произилази да се за планиране радове могу издати локацијски услови,

3. Извод из Просторног плана Града Требиња до 2042. године (Службени гласник Града Требиње, број 19/22,

4. Уговор о концесији за изградњу и коришћење соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ на подручју града Требиње, закључен дана 15.11.2022. године у Бањој Луци, између Владе Републике Српске и МХ „ЕРС“-МП а.д. Требиње,



5. Уговора о уступању уговора о концесији за изградњу и коришћење соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ на подручју града Требиња, закључен дана 29.12.2022. године у Бањој Луци, између МХ „ЕРС“ МП а.д. Требиње, „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње и Владе Републике Српске,

6. Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, број: 15.04-96-63/21 од 27.04.2023. године, којим се утврђује да носилац пројекта „Фотонапонска електрана 2“ д.о.о. Требиње није дужан спроводити процјену утицаја на животну средину, нити прибављати Студију утицаја на животну средину за пројекат изградње соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, инсталисане снаге 53,63 MW, на укупној површини од 90,1911 ha,

7. Стручно мишљење Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, број: 07/1.20,21,30/624-235/23 од 29.03.2023. године, о изградњи фотонапонске електране „Требиње 2“, инсталисане снаге 53,63 MW, на к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци, Град Требиње,

8. Акт ЈП „Путеви Републике Српске“ д.о.о. Бања Лука, број: 01-03-ПЗ-1846/23 од 30.03.2023. године,

9. Сагласност Електропренос БиХ а.д. Бања Лука, Оперативно подручје Мостар, број: 08-15121-6/2023 од 06.04.2023. године, за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“, на к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци,

10. Начелна сагласност Електропренос БиХ а.д. Бања Лука, број: 03-3689-4/2023 од 19.04.2023. године, за прикључење фотонапонске електране „Требиње 2“ на преносну мрежу,

11. Сагласност ЗП „Електро-Херцеговина“ а.д. Требиње, број: 03.0207-2107-01-1/23 од 28.03.2023. године, на Стручно мишљење и УТУ за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ (снаге 53,63 MW) на к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци, под условима наведеним у сагласности,

12. Сагласност на локацију „Водовод“ а.д. Требиње, број: 754-1/23 од 22.03.2023. године, за изградњу соларне фотонапонске електране „снаге 53,63 MW“ на к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци,

13. Мишљење/сагласност Мтел а.д. бања Лука, ИЈ Требиње, број: 1-05-16142-1/23 од 27.03.2023. године, на Стручно мишљење и урбанистичко-техничке услове за изградњу соларне фотонапонске електране „Требиње 2“ (снаге 53,63 MW) на к.ч. бр. 1322/108 к.о. Зубци и

14. Подаци о земљишту - копија катастарског плана за предметно земљиште, посједовни лист – извод бр. 652/6 и земљишнокњижни извадак из ЗК улошка бр. 2019, Републичка управа за геодетске и имовинско-правне послове Бања Лука, Подручна јединица Требиње.

III Локацијски услови представљају технички стручни документ који одређује услове за пројектовање и грађење објекта на предметној локацији. Уз захтјев за издавање грађевинске дозволе инвеститор је дужан доставити техничку документацију, односно главни пројекат у три примјерка, извјештај о ревизији техничке документације, противпожарну сагласност на мјере и нормативе заштите од пожара предвиђене у техничкој документацији, доказ о извршеном претварању пољопривредног у грађевинско земљиште, еколошку дозволу, елаборат о геомеханичким испитивањима тла, доказ о рјешеним имовинско-правним односима.

IV Инвеститор је дужан техничку документацију израдити у складу са овим локацијским условима обједињеним са стручним мишљењем, урбанистичко-техничким условима и прибављеним сагласностима, а у складу са Законом о уређењу простора и



грађењу, Правилником о садржају и контроли техничке документације („Службени гласник Републике Српске“, број 101/13) и другим прописима донесеним на основу Закона и посебним прописима.

V Локацијски услови важе до измјене важећег или доношења спроведбеног плана, ако је прописана обавеза његовог доношења, а уколико инвеститор не поднесе захтјев за грађевинску дозволу у року од годину дана од дана издавања локацијских услова, прије подношења захтјева дужан је затражити увјерење да издати локацијски услови нису промијењени.

VI Контролу издатих локацијских услова врши републичка урбанистичко-грађевинска инспекција.



Достављено:

1. „Фотонапонска електрана 2“ Д.о.о.
Степе Степановића бб, 89101 Требиње
2. Одјељењу за просторно уређење
Града Требиње
3. Републичкој урб.-грађ. инспекцији
4. Евиденцији
5. а/а

