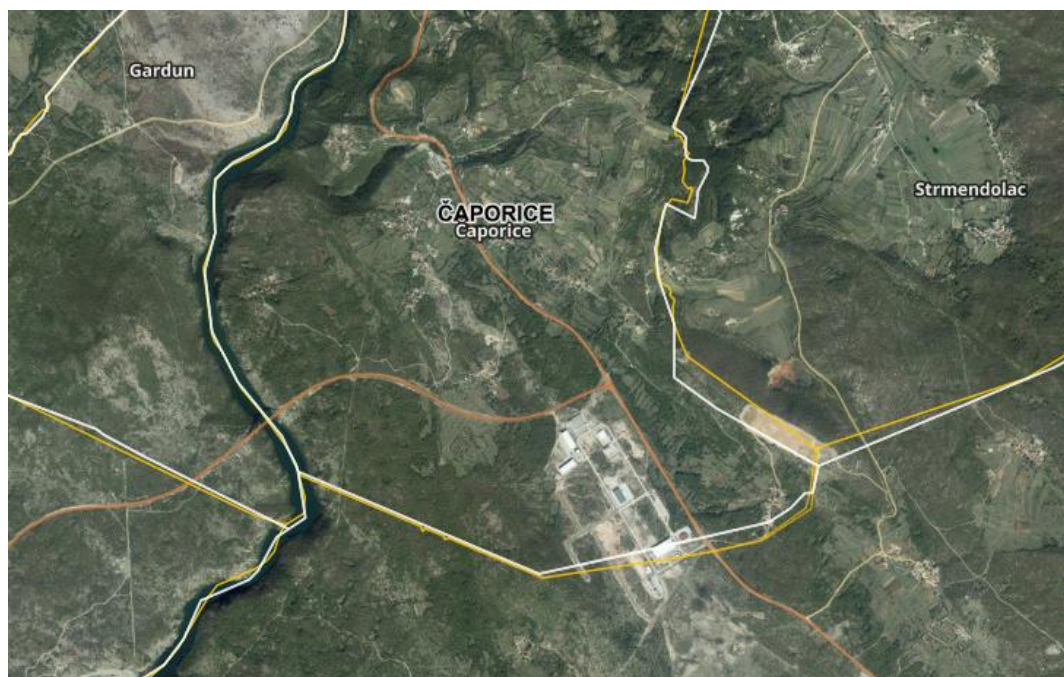


**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK
OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
ZA ZAHVAT:
“POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ENERGIJE IZ
OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE ČAPORICE, GRAD
TRILJ, SPLITSKO - DALMATINSKA ŽUPANIJA“**



Pula, kolovoz 2022.

Nositelj zahvata/investitor:

INOVAPRO d.o.o.
Bani ulica 73, Buzin, 10010 Zagreb
OIB: 75232829086



Ovlaštenik:

Eko.-Adria d.o.o.
Boškovićev uspon 16, 52100 Pula
OIB: 05956562208



Direktorica:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoling

Eko. - Adria d.o.o.
savjetovanje u ekologiji
PULA, Boškovićev uspon 16

Dokument:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Namjena:

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat:

POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE
ČAPORICE, GRAD TRILJ, SPLITSKO - DALMATINSKA ŽUPANIJA

Datum izrade:

Kolovoz 2022.

Broj projekta:

392-1-2022, verzija 1

Voditelj izrade:

Neven Iveša, dipl.ing.bio.



Izrađivači:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoling



Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



Suradnici:

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.



Nives Žampera, dipl. eko.



SADRŽAJ

OVLAŠTENJA	5
1. UVOD	9
1.1. Nositelj zahvata	10
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	11
2.1. Opis obilježja zahvata	11
2.2. Tehnički opis zahvata	11
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	30
2.3.1. Tehnički opis postrojenja za proizvodnju OIE.....	31
2.3.2. Postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije.....	37
2.3.3. Mjere zaštite okoliša.....	39
2.3.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	41
2.3.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....	41
2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	41
2.5. Varijantna rješenja.....	41
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	42
3.1. Geografski položaj	42
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	43
3.3. Hidrološke značajke	47
3.3.1. Stanje vodnog tijela	47
3.3.2. Ranjiva područja.....	49
3.3.3. Opasnost i rizik od poplava	50
3.4. Geološke i pedološke značajke.....	51
3.5. Seizmološke značajke.....	53
3.6. Klimatske značajke.....	53
3.7. Klimatske promjene	54
3.8. Kvaliteta zraka.....	58
3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....	59
3.10. Stanovništvo	72
3.11. Promet	72
3.12. Kulturno-povijesna baština.....	73
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	74
4.1. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na sastavnice okoliša	74
4.2. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na opterećenje okoliša	82
4.3. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa	85
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija.....	86
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja	86
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće.....	87
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	87
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja	88
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	89
6. ZAKLJUČAK	90
7. IZVORI PODATAKA	91

OVLAŠTENJA



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/16-08/28
URBROJ: 517-03-1-2-21-10
Zagreb, 2. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula OIB: 05956562208, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 3. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 4. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 5. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 6. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.

Stranica 1 od 3

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018.) kojima su ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika u prijašnjim rješenjima jer djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović kao ni Antun Schaller više nisu njihovi zaposlenici. Ovlaštenik je tražio da se za sve stručne poslove uvede kao stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat.

Uz zahtjev je stranka dostavila elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i presliku diplome za stručnjaka Aleksandra Lazića te popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi je stručnjak sudjelovao.

Stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat. ispunjava uvjete za stručnjaka jer ima minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu te se može uvesti na popis zaposlenika.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavljaju djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović i Antun Schaller.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-03-1-2-21-10 od 2. ožujka 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Neven Iveša, dipl.ing.biol.	mr. Koviljka Aškić, dipl.ing.kem.teh. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	mr. Koviljka Aškić, dipl.ing.kem.teh.	Neven Iveša, dipl.ing.biol. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Elaborat) je zahvat izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije u Čaporici, Grad Trilj, na području Splitsko-dalmatinske županije.

Nositelj zahvata je tvrtka INOVAPRO d.o.o. iz Zagreba koja namjerava ulaganjem u predmetni zahvat započeti proces proizvodnje električne energije iz odvojeno prikupljenog biootpada s područja Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije, a sve u skladu s hrvatskom i EU legislativom vezanom za zaštitu okoliša. Nositelj zahvata planira prijaviti predmetni projekt na sufinanciranje putem fonda za „Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. - 2026. – Izgradnja i opremanje postrojenja za biološku obradu odvojeno sakupljenog biootpada“,

Nositelj zahvata obavezan je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17) s obzirom da predmetni zahvat spada pod točku 6. *Za ostale zahvate navedene u Prilogu II. i III., koji ne dosižu kriterije utvrđene u tim prilogima, a koji bi mogli imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu mišljenjem uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. ove Uredbe, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš* **Priloga III**, a vezano uz točku 2.1. *Postrojenja za proizvodnju električne energije, pare i vruće vode snage veće od 10 MW uz korištenje obnovljivih izvora energije (osim vode, sunca i vjetra)* **Priloga II**.

ZAHVAT	
Prilog III: Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu	
6.	<i>Za ostale zahvate navedene u Prilogu II. i III., koji ne dosižu kriterije utvrđene u tim prilogima, a koji bi mogli imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu mišljenjem uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. ove Uredbe, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš</i>
Prilog II: Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo	
2.1	<i>Postrojenja za proizvodnju električne energije, pare i vruće vode snage veće od 10 MW uz korištenje:</i> – fosilnih i krutih goriva – obnovljivih izvora energije (osim vode, sunca i vjetra)

Za navedeni zahvat, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, UR.BROJ: 517-03-1-2-21-10, 2. ožujka 2021. godine) – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	INOVAPRO d.o.o.
Adresa:	Bani ulica 73, Buzin, 10010 Zagreb
OIB:	75232829086
Tel.:	+385(0)14899265
e-mail adresa:	inovapro@inovapro.hr

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Nositelj zahvata na lokaciji k.o. Čaporice k.č. 310/53 planira izgraditi postrojenje za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije (u daljnjem tekstu: OIE), odnosno bioplinско postrojenje kapaciteta obrade do 12.900 t/godišnje biootpada, prosječnu godišnju proizvodnju električne i toplinske energije (ne računajući vlastitu potrošnju energije postrojenja): električne snage 500 kW_{el} i toplinske snage 530 kW.

Postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije koristiti će bioplin proizveden iz biomase u procesu anaerobne digestije. Kao supstrat za proizvodnju bioplina koristit će se izdvojeno sakupljeni biootpad, kako je definiran člankom 4. stavkom 1., točkom 3. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21), odnosno biootpad kao posebna kategorija otpada koji je biološki razgradiv (otpad iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstva, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i sličan otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda) i biorazgradivi otpad kako je definiran člankom 4. stavkom 1., točkom 5. istog zakona, odnosno svaki otpad ili dio otpada koji podliježe anaerobnoj ili aerobnoj razgradnji, kao što je otpad iz vrtova, otpad od hrane te papir i karton.

Biološkom razgradnjom organske tvari u uvjetima bez prisustva kisika stvara se bioplin, dok kao ostatak ostaju tekući i kruti digestat. Tekući i kruti digestat koristi se dalje u poljoprivredne svrhe.

Proizvedeni bioplin energetske se iskorištava u kogeneracijskom postrojenju. Miješa se sa zrakom te izgara u plinskom motoru koji je spojen s generatorom električne energije. Dio proizvedene električne energije koristi se za zadovoljavanje vlastitih potreba postrojenja, dok se ostatak iskorištava na lokaciji u druge svrhe. Hlađenjem plinskog motora i dimnih plinova proizvodi se toplinska energija, koja će se dijelom koristiti u procesu proizvodnje bioplina, dok će se ostatak iskorištavati za druge potrebe na lokaciji (grijanje glavnog tehnološkog objekta, sušenje digestata i sl.).

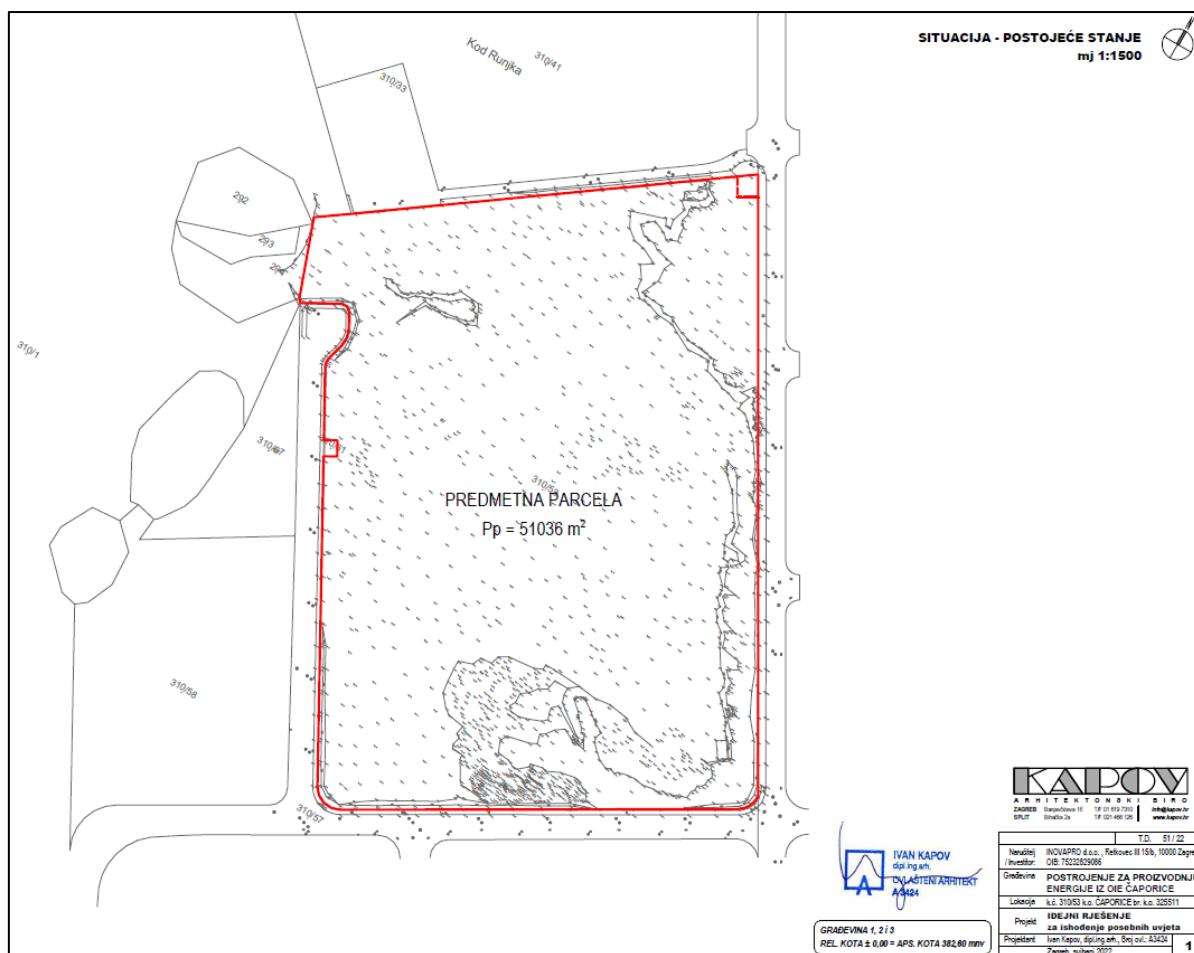
Predmetno postrojenje za proizvodnju energije iz OIE sastoji se od „Građevine za prihvrat i predobradu biootpada te uređaja za biološku obradu biootpada i proizvodnju energije“.

Za potrebe izrade ovog Elaborata preuzeti su podaci iz idejnog rješenja „Postrojenje za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije Čaporice, k.č. 310/53 k.o. Čaporice br. k.o. 325511“, Kapov d.o.o., Zagreb, svibanj 2022. godine.

2.2. Tehnički opis zahvata

Situacija

Predmetna parcela na kojoj se planira izgradnja zahvata je pravilnog oblika površine 51.306,00 m². Maksimalne dimenzije parcele su 200 m (u smjeru istok-zapad), odnosno 277 m (u smjeru sjever-jug). Kolni ulazi na parcelu predviđeni su na istočnom i zapadnom dijelu parcele s kote cca -0,15 s istoka i -1,30 sa zapada, prilikom čega se pristupa unutarnjoj prometnoj komunikaciji s parkirališnim mjestima i manipulativnim površinama. Ostali dio parcele je pod zelenilom.



Slika 1. Situacija – postojeće stanje

Opis građevine i prostorna dispozicija sadržaja

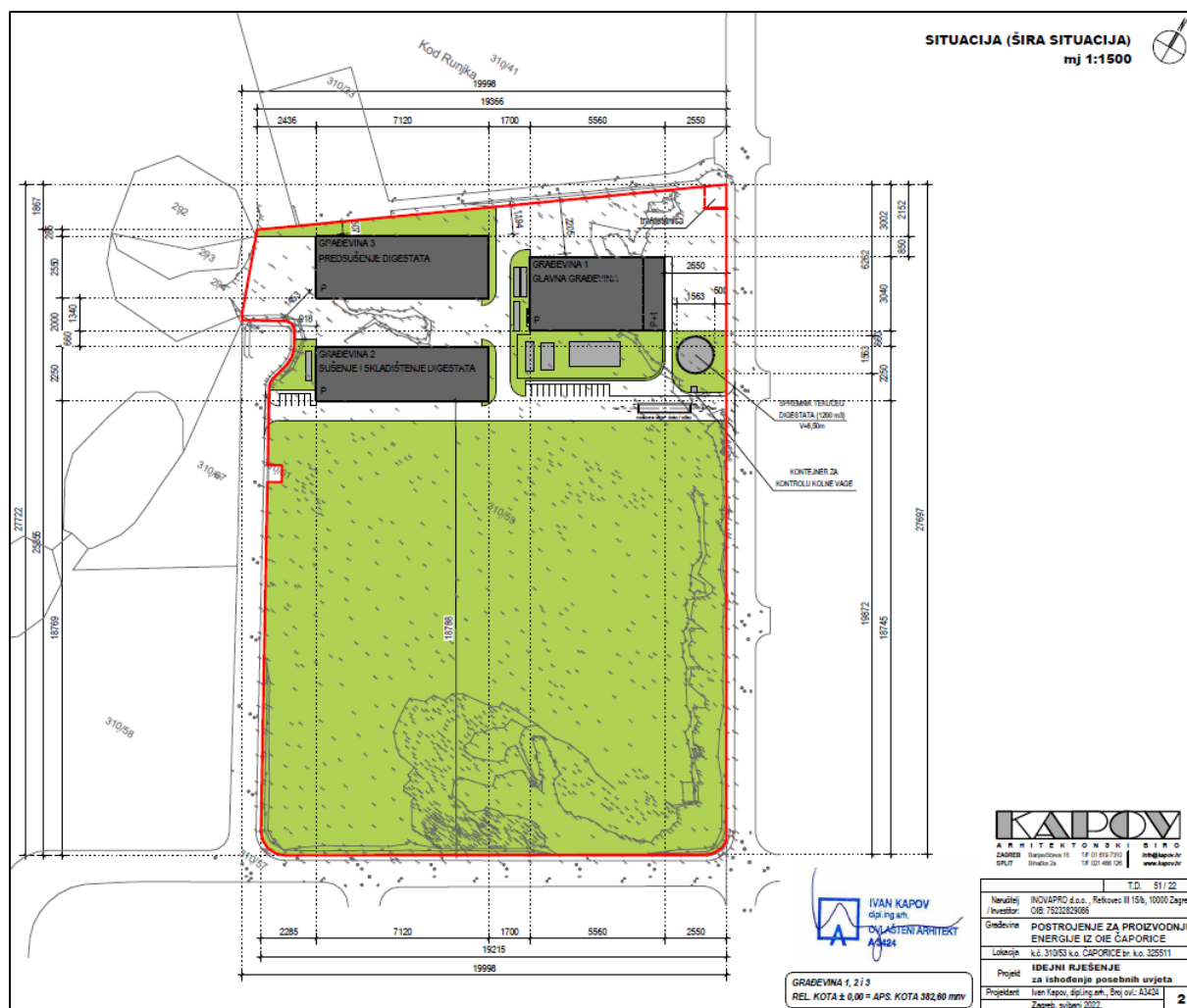
Predmetni zahvat sastoji se od 3 građevine.

Građevina 1 predstavlja glavni tehnološki objekt u kojoj se odvija prvi dio tehnološkog procesa i sastoji se od prizemlja i kata na manjem dijelu građevine prema istoku. Građevina je koncipirana kao kompaktna građevina koja se sastoji od prizemlja i kata u manjem dijelu dimenzija 55,60 x 30,40 m. U etaži većem dijelu prizemlja se nalazi zona za prihvrat čvrstih substrata. U istočnom dijelu nalazi se administrativni dio koja se sastoji od ulaznog prostora i vertikalne komunikacije, garderobe i sanitarije za zaposlene, radionice, prostora za elektroopremu, laboratorija i toplinske pumpne stanice. Na prvom katu iznad administrativnog dijela nalazi se kontrolna soba, uredi, čajna kuhinja i sanitarije za zaposlene u administrativnom dijelu građevine.

Građevina 2 obavlja funkciju sušenja i skladištenja digestata. Građevina se sastoji samo od prizemne etaže.

Građevina 3 obavlja funkciju predsušenja digestata. Građevina se sastoji samo od prizemne etaže.

Slikom u nastavku dan je prikaz rasporeda građevina na predmetnoj parceli zahvata.

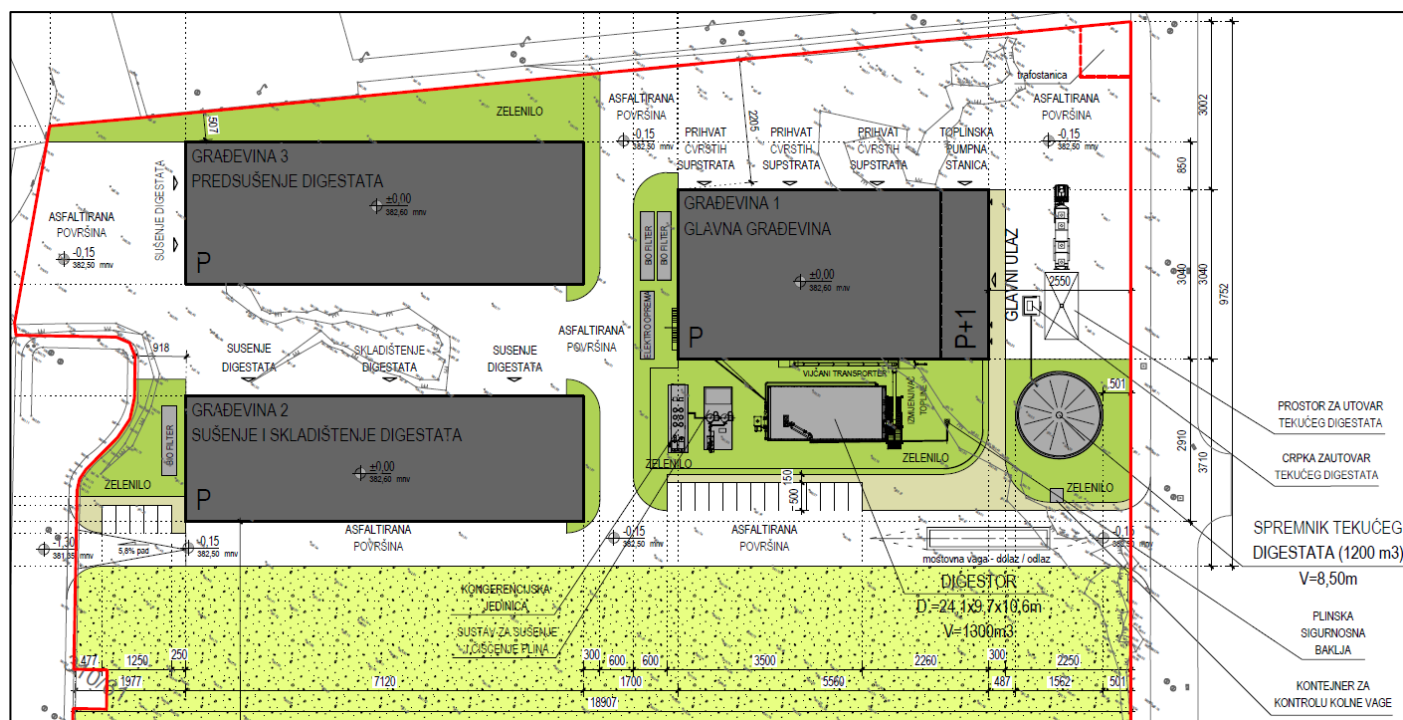


Slika 2. Situacija, raspored građevina na predmetnoj parceli

Opća nosiva konstrukcija svih građevina je u sustavu prefabriciranih armiranobetonskih elemenata temeljenih na temeljnim stopama.

Oblikovanje građevina slijedi njegovu unutrašnju prostornu organizaciju na način da se ona odražava na pročeljima. Veći dio unutarnje stolarije bit će izrađen od aluminijskih ili drvenih profila, dok će podovi u mokrim prostorijama biti keramički te epoksi pod i parket na ostalim površinama. Vanjska stolarija izvodit će se od aluminijskih profila s prekinutim toplinskim mostom.

Slikom u nastavku prikazan je detaljniji prikaz planiranog rasporeda elemenata na predmetnoj parceli zahvata.



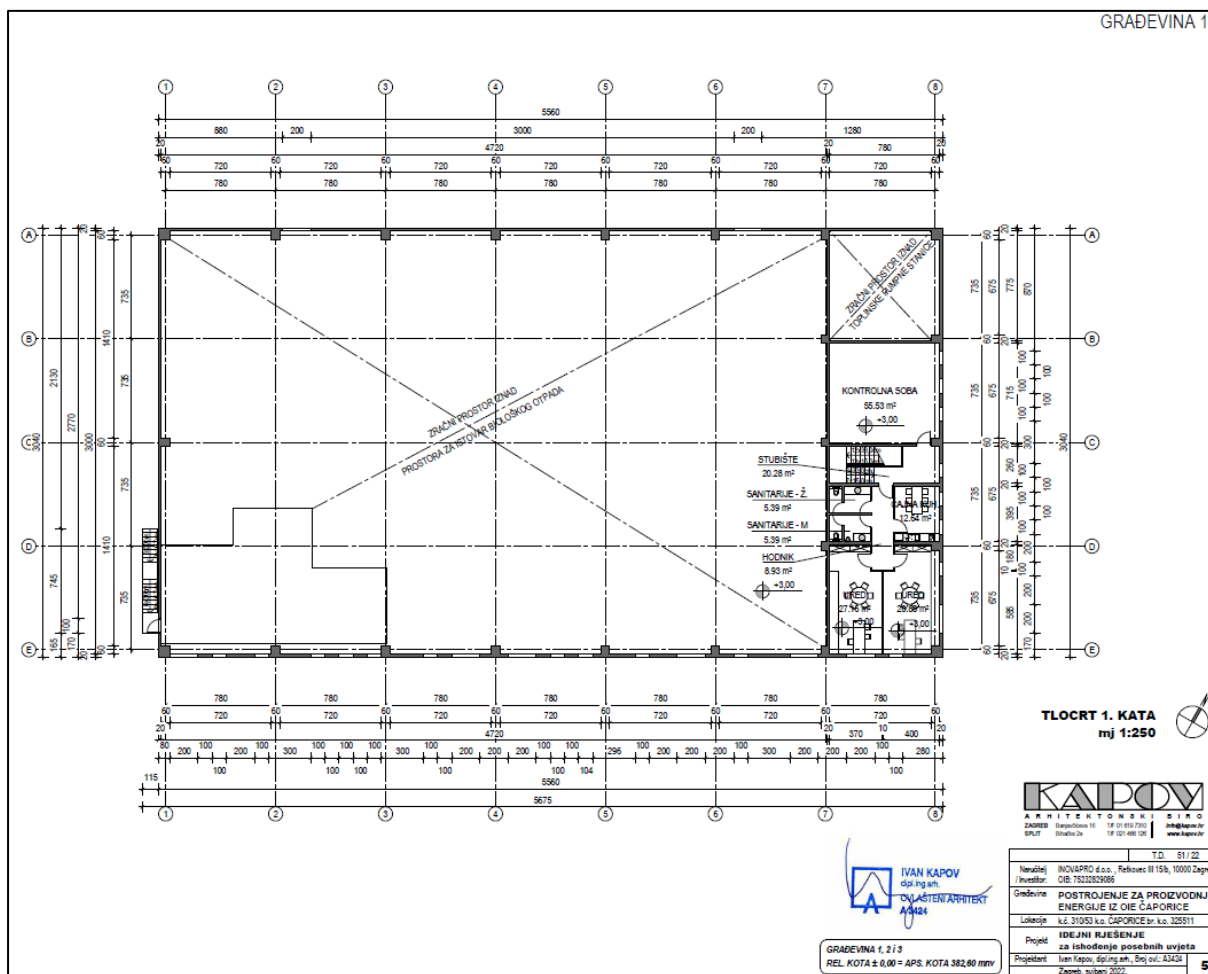
Slika 3. Raspored planiranih elemenata na predmetnoj parceli zahvata

Iskaz neto površina građevina dan je tablicama u nastavku.

Tablica 1. Iskaz neto površina - građevina 1

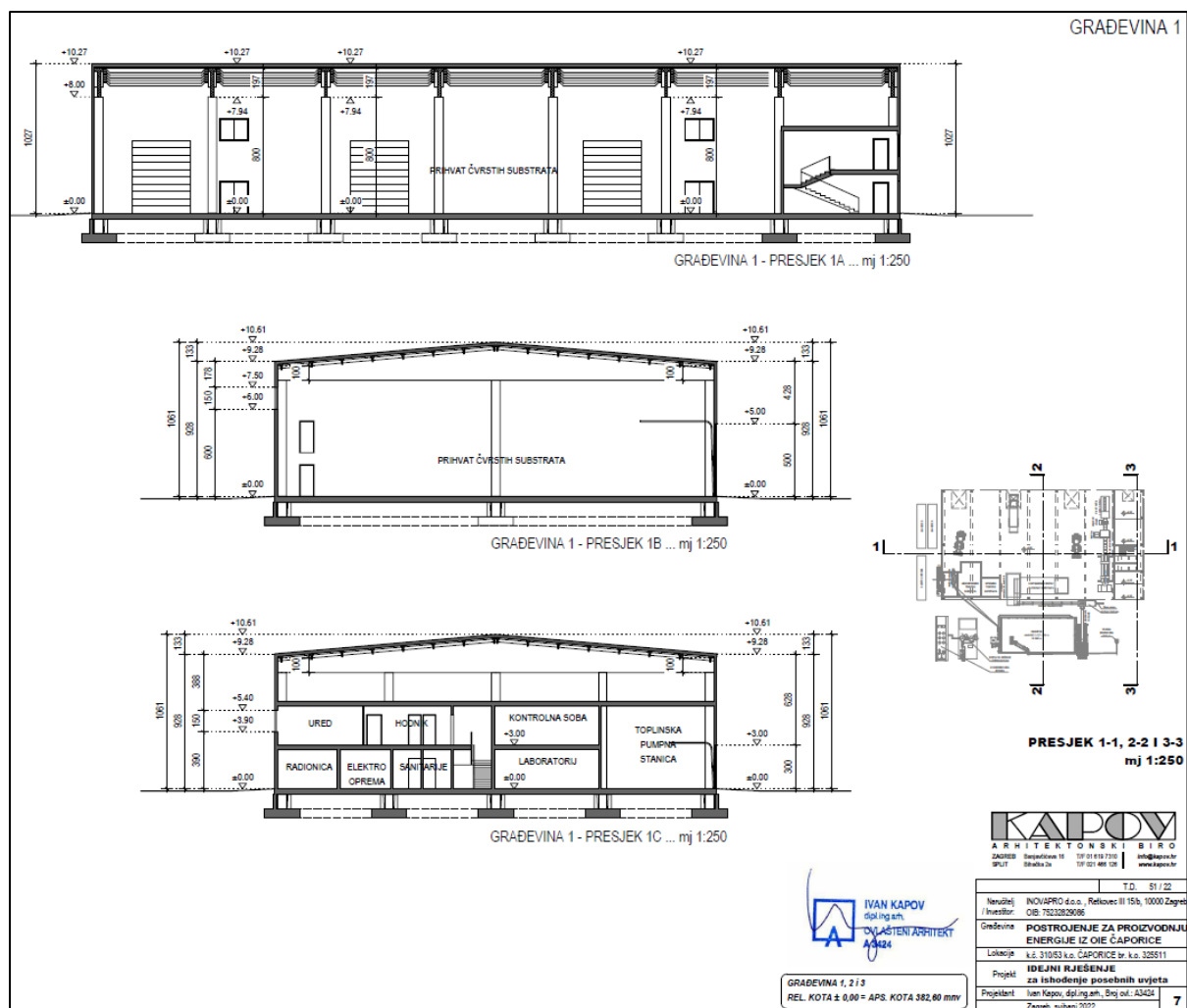
Prizemlje	Površina – m ² (bez koef.)	Koef.	Površina – m ² (s koef.)
prihvat čvrstih supstrata	1,410.12	1.00	1.410,12
toplinska pumpna stanica	59.85	1.00	59,85
laboratorij	55.53	1.00	55.53
stubište	20.28	1.00	20.28
hodnik	6.52	1.00	6.52
sanitarije - Ž	7.23	1.00	7.23
garderoba - Ž	3.95	1.00	3.95
sanitarije - M	7.23	1.00	7.23
garderoba - M	3.95	1.00	3.95
elektrooprema	26.67	1.00	26.67
radionica	31.62	1.00	31.62
UKUPNO PRIZEMLJE	1,632.95		1,632.95
1. KAT	Površina – m² (bez koef.)	Koef.	Površina – m² (s koef.)
stubište	20.28	1.00	20.28
kontrolna soba	55.53	1.00	55.53
hodnik	3.15	1.00	3.15
čajna kuhinja	4.90	1.00	4.90
sanitarije - Ž	5.39	1.00	5.39
sanitarije - M	5.39	1.00	5.39
ured	28.88	1.00	28.88
ured	27.16	1.00	27.16
UKUPNO 1. KAT	150.68		150.68

Tlocrt 1. kata građevine 1 prikazan je slikom u nastavku



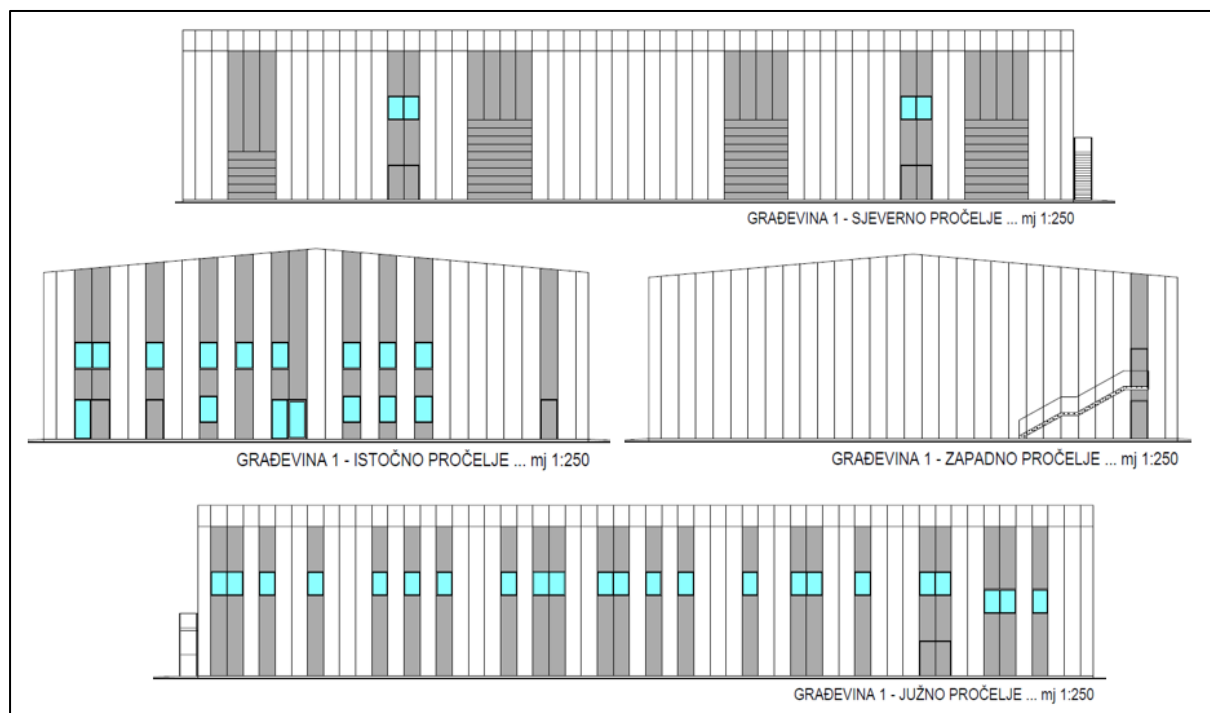
Slika 5. GRAĐEVINA 1 – tlocrt kata

Presjeci 1-1, 2-2 i 3-3 građevine 1 prikazani su slikom u nastavku.



Slika 6. GRADEVINA 1 – presjeci 1-1, 2-2 i 3-3

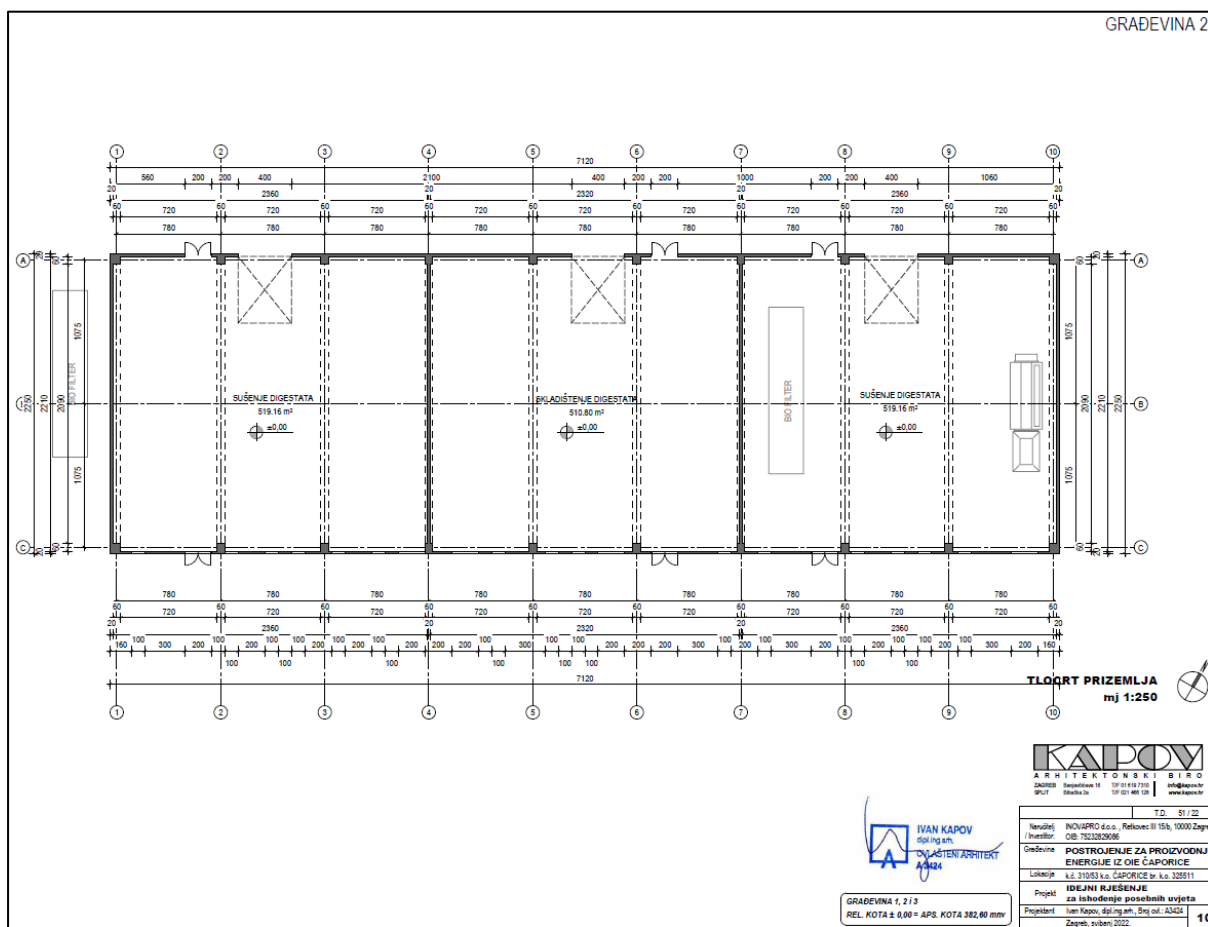
Izgled pročelja građevine 1 prikazan je slikom u nastavku.



Slika 7. Izgled pročelja građevine 1

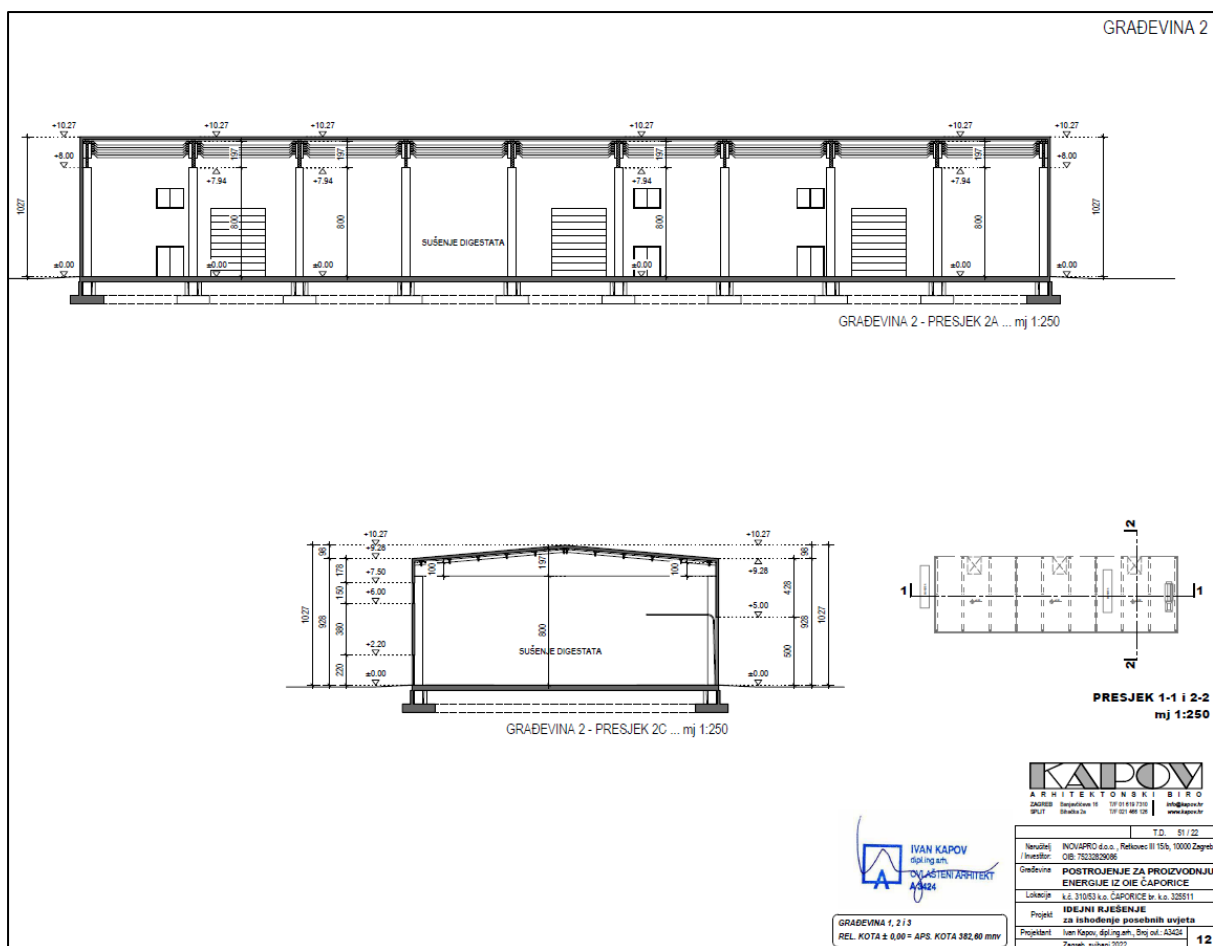
Karakteristike tlocrta, presjeka i pročelja **građevine 2** dane su u nastavku.

Tlocrt prizemlja građevine 2 prikazan je slikom u nastavku.



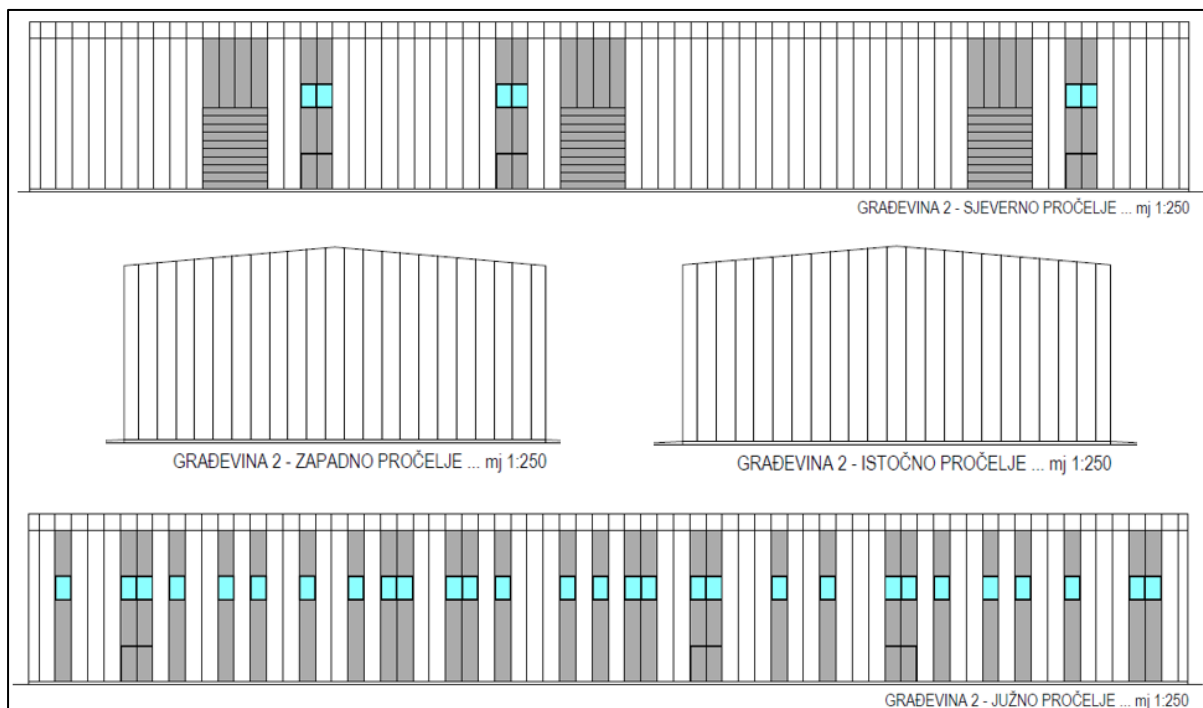
Slika 8. GRAĐEVINA 2 – tlocrt prizemlja

Presjeci 1-1 i 2-2 građevine 2 prikazani su slikom u nastavku

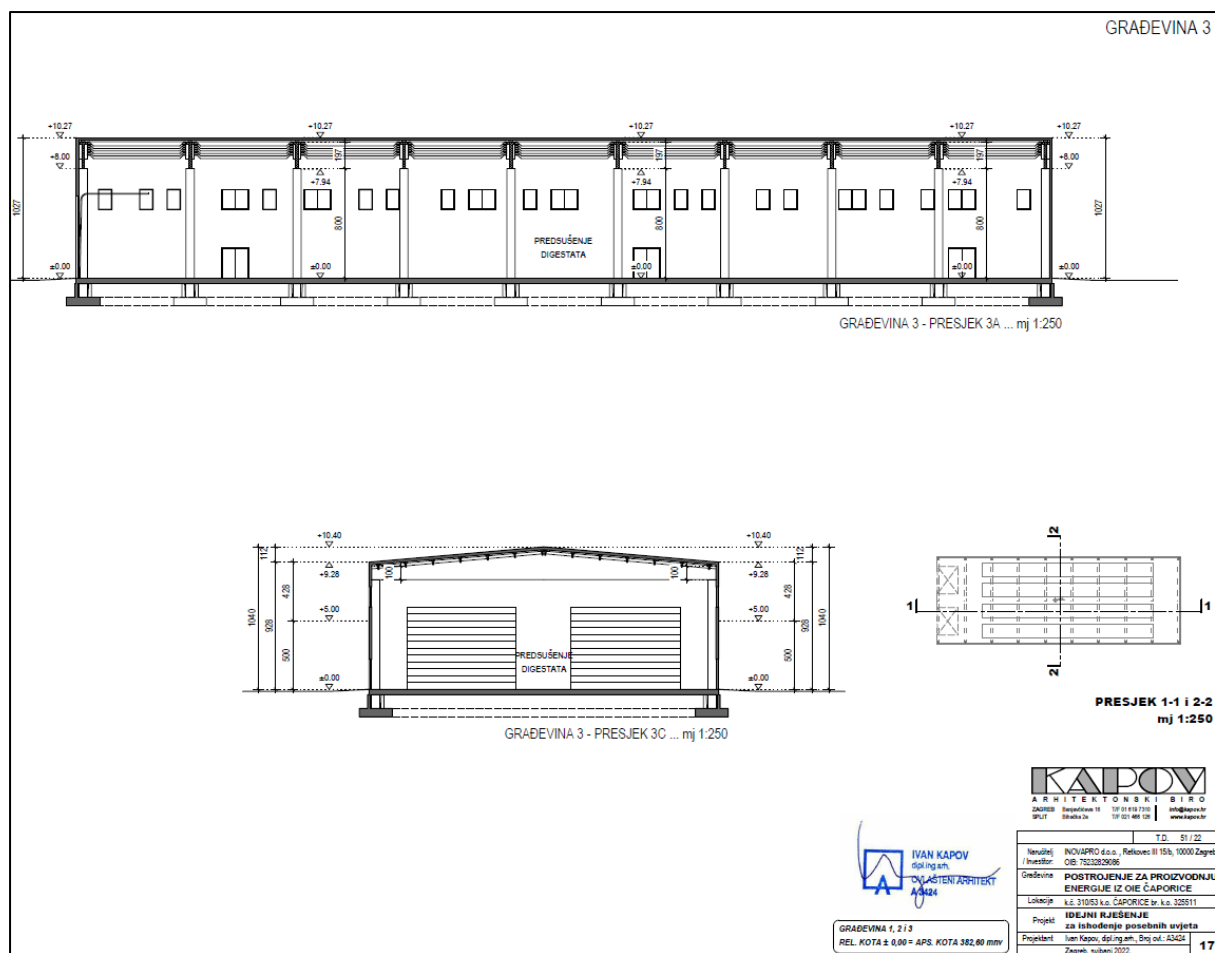


Slika 9. GRAĐEVINA 2 – presjeci 1-1 i 2-2

Izgled pročelja građevine 2 prikazan je slikom u nastavku.

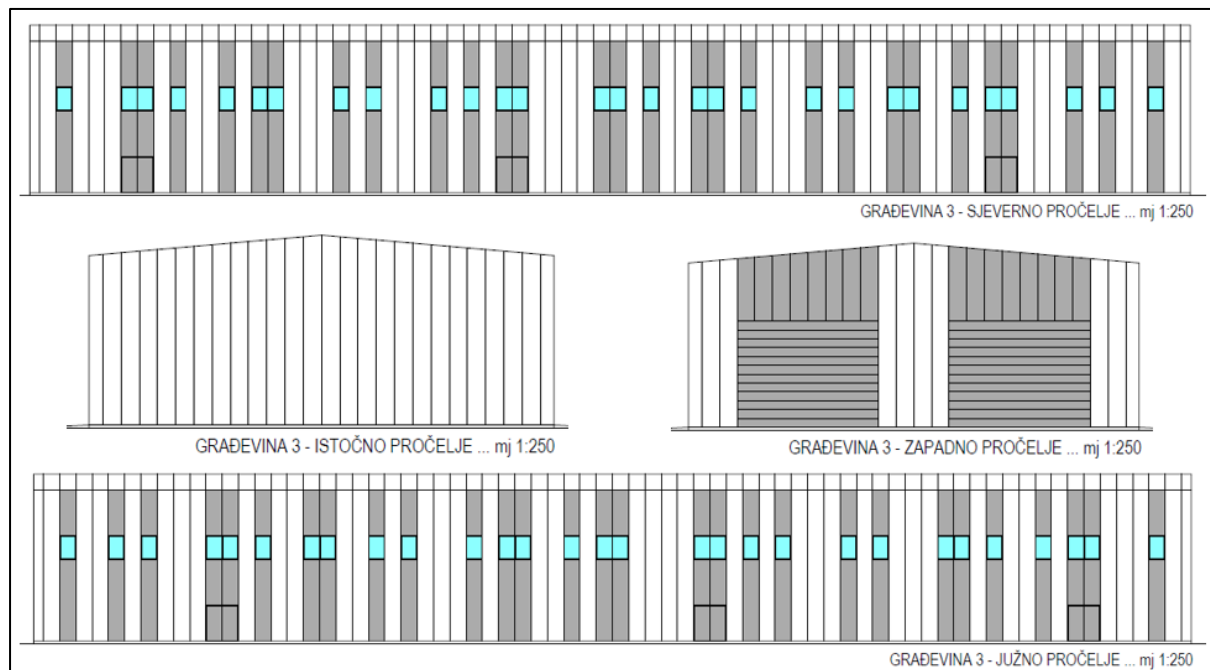


Slika 10. Izgled pročelja građevine 2



Slika 12. GRADEVINA 3 – presjeci 1-1 i 2-2

Izgled pročelja građevine 3 prikazan je slikom u nastavku.



Slika 13. Izgled pročelja građevine 3

Potrebna tehnološka oprema i objekti

U postrojenju za proizvodnju energije iz OIE planirana je tehnološka oprema navedena tablicom u nastavku.

Tablica 5. Tehnološka oprema i objekti postrojenja za proizvodnju energije iz OIE

TEHNOLOŠKA CJELINA	TEHNOLOŠKA OPREMA
<i>Postrojenje za anaerobnu biološku obradu i proizvodnju bioplina</i>	
Prihvat i predobrada	Prostor za čvrsti supstrat
	Spremnik za tekuće supstrate 50 m ³
	Crpka za tekuće supstrate
	Otvarač vrećica s usipnim košem
	Droblilica
	Elektromagnetski odvajač s izbacivačem materijala
	Zvjezdasto sito
	Kontejnerski sustav za skladištenje predobrađenog biootpada
	Transportne trake
	Vijčani transporteri
	Biofilter
Digestor	Sustav za miješanje i doziranje supstrata (miješalo, cjevovodi, inokulacijski sustav, klipna pumpa, sustav grijanja ...)
	Cijevni izmjenjivač topline
	Reaktor volumena 1.300 m ³
	Sustav za odvajanje digestata (cjevovodi, klipna pumpa, ...)
Dehidracija i obrada digestata	Dehidrator digestata
	Spremnik za privremeni smještaj dehidrata
	Crpna stanica (pumpe, ventili...)
Toplinska i pumpna stanica	Pumpe
	Cjevovodi
	Priprema vode
	Instalacije
	Izmjenjivači topline
	Kompresor
Obrada i sušenje dehidriranog digestata	Jedinica za sušenje dehidriranog digestata
	Rotacijsko sito
	Biofilter
Prostor za skladištenje digestata	Površina za skladištenje digestata cca 500 m ²
Spremnik tekućeg digestata	1.200 m ³ neto (1500 m ³ brutto)
	Crpna stanica (pumpa, ventili, priključci za autocisternu)
	Prostor za utovar cisterni
<i>Postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije</i>	
Priprema bioplina	Hlađenje
	Puhala
	Ostala oprema
	Baklja
Proizvodnja elek. i toplinske en.	Kogeneracijsko postrojenje
Trafostanica	Trafostanica
<i>Ostala oprema</i>	
Prateći sadržaji	Laboratorijska oprema
	Radionica
	Viličar
	Utovarivač za manipulaciju supstratom
	Utovarivač za manipulaciju dehidriranim digestatom
	Kolna vaga (30 t)

Opis tehnološke opreme iz Idejnog rješenja dan je nastavku.

U glavnom tehnološkom objektu, za predobradu se planira ugradnja opreme sljedećih tehničkih karakteristika:

- Otvarač vrećica s usipnim košem
 - Volumen: 16,9 m³
 - Dužina 7,5m
 - Širina 2,5m
 - Promjer spirale vijka: 600mm
 - Trgajući šiljci: 28 kom
 - tip pogona: elektromotorni
 - snaga: 22kW
- Elektromagnetski odvajač s izbacivačem materijala
 - tip magneta: permanentni
 - odvoz materijala: remenski
 - širina remena: 600mm
 - brzina remena: 1,5m/s
 - pogon: elektromotor
 - snaga: 1.5 kW
 - napon: 400V 50-60Hz 4p IP55
- Drobilica:
 - tip: drobilica s dvije osovine
 - kapacitet: 40t/h,
 - dimenzija (D×Š×V): cca 7m×2,5m×2,8m
 - tip pogona: elektromotorni
 - snaga elektromotora: 250kW
- Zvezdasto sito 50 t/h:
 - kapacitet: 50t/h
 - dimenzija (D×Š×V): cca. 7,5m × 2,5m × 5m
 - radna širina: cca 1250mm
 - veličina čestica 60-80mm (podesivo)
 - tip pogona: elektromotorni
 - snaga: 3x5,5kW
- Transportna traka:
 - tip remena: koritasti
 - konstrukcija: čelična
 - širina transportera cca 1,2m
 - širina trake: 1m
 - korisna širina trake 850mm
 - pogon: elektromotorni
 - materijal zaštitnih limova: nehrđajući čelik

Tehnički podaci kontejnerskog sustava za doziranje biootpada :

- tip: automatsko međuskladištenje
- sistem: čelični spremnik za doziranje
- dužina: cca. 13,6m
- širina: cca. 5,5m
- visina: cca. 3,4m
- volumen: 120 m³

- protok: do 100m³/h
- pogon: elektromotorni
- opremljen poklopcima s mehanizmom za zatvaranje

Tehnički podaci miješalice za doziranje:

- Tip: dvo-osno miješalo
- Kapacitet: do 75 tona/dan
- Volumen miješalice: 3,6 m³
- Dužina: cca. 4,8 m
- Širina: cca. 1,5 m
- Visina: cca. 1,5 m
- Pogon: elektromotorni snage 2 x 7,5 kW

Klipna pumpa sustava posjeduje sljedeća tehnička svojstva:

- Tip: Hidraulička klipna pumpa
- Ukupna dužina: cca. 4,15 m
- Širina: cca. 670 mm
- Visina: 375 – 400 mm
- Zapremnina ciklusa: 0,25 m³

Izmjenjivač topline je dvocijevni (cijev u cijevi) dužine cca 24 m i vanjskog promjera cca. DN400. Cjelokupni izmjenjivač je i toplinsko izoliran.

Tehnička svojstva pužnog transportera:

- Kapacitet: do 70 tona/dan
- Dužina transportera: min. 4 m
- Promjer transportera: 425 mm
- Kut transporta: max. 40°
- Pogon: elektromotorni snage 11 kW

Čelični digestor je dizajniran na tlak oko 65 mbar, no moguće su pojave nadtlaka i većih iznosa. S obzirom na sigurnosnu stranu predviđene su sljedeće mjere:

- hidraulični nadtladni /podtladni sigurnosni ventil,
- otvor za pjenu - mogućnost za ulaz u digestor u gornjem dijelu digestora,
- maksimalno punjenje digestora je 80-85% ukupnog volumena digestora: dovoljan volumen za ekspanziju kada je mješač zaustavljen,
- mjerenje tlaka plina u digestoru,
- cijev za vađenje plina na krovu digestora: najveća moguća udaljenost od sadržaja digestora,
- plinsko nepropusni digestor: bez nepotrebnog formiranja eksplozivnih zona oko digestora.

Digestor je predviđenog volumena od cca. 1300 m³. Navedeni volumen digestora odnosi se na efektivno iskoristivi volumen kada je napunjen 80-85%, tj. procesni volumen ne uključujući prostor za plin.

Tehnička svojstva digestora:

- Sistem: čepoliko strujanje (plug flow) horizontalni
- Temperatura digestije: 55°C (termofilna)
- Tlak bioplina: 10 – 65 mbar
- Radijus miješala: 4000 – 4250 mm
- Pogon: elektromotorni snage 15 kW

- Termička snaga za zagrijavanje: 275 – 290 kW
- Dužina: cca. 24,1 m
- Širina: cca. 9,7 m
- Visina cca. 10,6 m

Za izlaz digestata je također instalirana klipna hidraulička pumpa sličnih svojstava kao za ulazni supstrat:

- Tip: Hidraulička klipna pumpa
- Ukupna dužina: cca. 4,15 m
- Hod klipa: 1600 mm
- Širina: cca. 670 mm
- Visina: 375 – 400 mm
- Zapremnina ciklusa: 0,25 m³

Tehnički podaci dehidratora digestata:

- Dužina dehidratora: 5,4 – 6,6 m
- Širina: cca. 1,2 m
- Visina: cca. 1,2 m
- Izlazni kapacitet: 4 – 8 m³/h
- Suha tvar u krutom dijelu digestata: cca. 35 % m/m
- Suha tvar u tekućem dijelu digestata: cca. 16 % m/m
- Promjer sita: cca. 350 mm
- Pogon: elektromotorni snage 22 kW

Spremnik tekućeg digestata je nepropusni i izolirani armirano-betonski ili čelični spremnik cilindričnog oblika volumena 1.200 m³. Promjer spremnika tekućeg digestata je 15 m, a visina 8,5 m.

Pred-sušenje digestata je predviđeno u zatvorenoj hali dimenzija 67,2 m x 25,2 m i svijetle visine 8 m.

Za potrebe prevrtanja hrpi digestata predviđen je prevrtač hrpa sljedećih karakteristika:

- Dužina stroja do 4.900 mm
- Širina stroja do 5.200 mm
- Visina stroja do 4.500 mm
- Rotor do Ø 1.200 mm
- Snaga cca. 120 kW

Tehnički podaci jedinice za sušenje digestata:

- Toplinska snaga: 290-470kW
- Kapacitet: 410 kg/h (kod 70°C digestat sa 70% na 15% udio vlage)
- Električna snaga: 11 kW
- Dužina: 13 m
- Širina: 2,6 m
- Visina: 4 m

Tehnički podaci rotacijskog sita:

- Promjer sita: 1,8 m
- Dužina sita: 4 m
- Otvor očica sita: 10 mm
- Dimenzije usipnog koša: 3x2 m

- Dobava materijala: tračni transporter
- Izlaz materijala: gravitacijski
- Promjer četke za čišćenje: 300 mm
- Pogon: elektromotorni
- Snaga: 3 kW

Instalacije - vodoopskrba

Gospodarska zona Čaporice Zapad ima izgrađenu komunalnu infrastrukturu, odnosno vodovodnu mrežu na koju će se predmetno postrojenje priključiti.

Potrebno je opskrbiti građevine sanitarnom, požarnom i tehnološkom vodom. Vodoopskrba građevine podijeljena je na: sanitarnu vodu, tehnološku vodu i hidrantsku vodu. Za predmetnu građevinu priključak vode predviđa se spojem na javnu izgrađenu infrastrukturu.

Priključak će se izvesti okomito na javnu vodovodnu mrežu, sve prema tehničkim uvjetima lokalnog distributera. Spojni vod polaže se na posteljicu od pijeska te se zatrpava sa slojem pijeska 20 cm iznad tjemena cijevi. Iznad cijevi postavlja se traka za detekciju i označavanje cijevi.

Predviđa se topla i hladna voda. Priprema potrošne tople vode biti će riješena strojarskim projektom grijanja. Cjevovodi će se voditi najprikladnijim putem u terenu, podu, stropovima i zidovima. Sve cijevi će se toplinski izolirati i zaštititi sa prikladnom izolacijom s parnom branom.

Na svim izljevnim mjestima ugraditi će se zaporni ventili za sanitarnu pitku vodu. Na svim izljevnim mjestima postaviti će se ravni ili kutni ventili, kao i na svim glavnim ograncima i vertikalama. Predviđa se ugradnja regulatora tlaka na sanitarnoj vodi. Sve horizontalne vodove potrebno je polagati u padu prema vertikalama. Križanje cijevi vođene kroz slojeve poda, potrebno je izvoditi odgovarajućim zaobilaznicama. Cijevi ne smiju biti izgažene prilikom izvedbe slojeva podova. Na svim prodorima kroz požarne sektore predviđena je ugradnja odgovarajuće protupožarne obujmice.

Prije puštanja građevine u pogon potrebno je instalaciju vodovoda ispitati na probni tlak, mrežu dezinficirati i isprati, te pribaviti atest o ispravnosti vode. Vodovodnu instalaciju potrebno je ispitati na probni tlak sukladno uputama proizvođača ugrađenih cijevi, uz prisustvo izvođača radova i nadzornog organa, te zapisnički utvrditi ispravnost iste. Prije tlačnog ispitivanja potrebno je izvršiti odzračivanje vodovodne mreže, jer zrak u mreži može izazvati smetnje. Instalacija se smatra ispravnom ako kazaljka na manometru za vrijeme ispitivanja pokazuje da je tendencija opadanja tlaka u granicama tolerancije. Ukoliko nije, potrebno je pronaći kvar, a ispitivanje ponoviti. Zatim slijedi dezinfekcija instalacije vode, njeno ispiranje čistom vodom i uzimanje uzoraka sukladno važećoj zakonskoj regulativi te slanje na analizu u za to ovlaštenu zdravstvenu ustanovu.

Vodomjerno okno izraditi će se kao vodonepropusno, smješteno izvan građevine. Sukladno posebnim uvjetima lokalnog distributera te požarnom elaboratu, predvidjeti će se broj vodomjera u vodomjernom oknu. Vodomjerno okno izvesti će se prema uputama nadležne komunalne organizacije. Prije izvođenja vodomjerne armature, mikrolokaciju u konačnoj varijanti odrediti-utvrditi sa službenim predstavnikom komunalne organizacije za vodoopskrbu na licu mjesta (na gradilištu), upisom u građevinski dnevnik.

Instalacije - odvodnja

Gospodarska zona Čaporice Zapad ima izgrađenu komunalnu infrastrukturu, odnosno kanalizacijsku mrežu (fekalnu i oborinsku) na koju će se predmetno postrojenje priključiti.

Projektom je obuhvaćana kompletna instalacija odvodnje objekta do priključka na instalaciju javne odvodnje. Odvodnja građevine podijeljena je na:

- sanitarnu odvodnju,
- tehnološku odvodnju s unutarnjih manipulativnih površina,
- tehnološku odvodnju tekućeg digestata te
- oborinsku odvodnju – krovnu i odvodnju s vanjskih manipulativnih površina.

Za predmetnu građevinu priključak odvodnje predviđa se spojem na javnu izgrađenu infrastrukturu. Projektom je obuhvaćana kompletna instalacija odvodnje objekta do priključka na instalaciju javne odvodnje. **Previđeno je da se tehnološka odvodnja unutar predmetne parcele prije upuštanja u odvodnju otpadnih voda poslovne zone pročisti na minimalno sljedeću kvalitetu otpadne vode:**

- **KPK = 700 mg/l**
- **BKP5 = 250 mg/l**
- **Fosfor = 10 mg/l**
- **Dušik = 50 mg/l**

Sukladno količini potrošača predviđenih idejnim projektom arhitekture, količina otpadne odvodnje je ≈ 5.71 l/s (sanitarna + tehnološka) + tehnološka pročišćena otpadna voda tekućeg digestata $\approx 6-20$ m³/dan, za koju je predviđen spoj na javnu odvodnju profila DN200. Kako bi se osiguralo adekvatno privremeno skladištenje tekućeg digestata, predviđen je spremnik tekućeg digestata volumena 1.200 m³. **Tekući digestat se obrađuje, pročišćava i takva pročišćena voda se ponovno koristi u tehnološkom procesu. Višak tehnološke vode se ispušta u biopročistač u kojem se pročišćava na tražene vrijednosti te se potom ispušta u sustav javne odvodnje.**

Za proračun ukupne količine oborinske vode odabran je mjerodavni intenzitet oborina od 315 l/s Ha. Za oborinsku odvodnju predviđene su količine oborinskih voda od $\approx 376,95$ l/s, za što se predviđa profil cijevi DN500.

Oborinska odvodnja s prometnica prikupljati će se putem slivnika s taložnicama.

Na priključnom kanalu interne kanalizacije građevine prije spoja sa kanalom javne kanalizacije, predviđa se kontrolno i mjerno okno u kome će se moći vršiti kvalitetno i neometano uzorkovanje, za utvrđivanje količina i kontrolu zagađenja otpadnih voda, a na mjestu do kojeg je osiguran nesmetan pristup.

Unutarnji razvod kanalizacije unutar pojedinih prostora bit će izveden iz PP niskošumnih cijevi. Na dnu vertikalna moraju se ugraditi revizijski otvori za čišćenje. Temeljna i vanjska kanalizacija predviđa se iz PVC cijevi min. klase SN4 u zelenim površinama, te SN8 za cijevi u temeljima i prometnim površinama ili od PP korugiranih cijevi.

Vanjska mreža polaže se na posteljicu od pijeska i štiti od oštećenja nadslojem pijeska debljine 30 cm iznad tjemena cijevi. Odvodna mreža izvodi se iz plastičnih kanalizacijskih cijevi oznake PVC (spajanjem pomoću kolčaka).

Reviziona okna predviđena su kao betonska s poklopcem dimenzije 60x60cm. Mogu se zamijeniti i s prefabriciranim orebrenim oknima PP ili PVC segmentnog tipa. Okno mora imati ugrađene penjalice propisanog razmaka i obrađenu kinetu na dnu okna. Spoj samog priključka na cijev ili revizijsko okno, mora se izvesti putem predviđenog fazonskog komada (KGF ili RDS). Svi materijali moraju imati odobrene ateste. Nakon izvedbe svih kanala mora se ispitati funkcionalnost i vodotijesnost.

Na sve prodore kroz požarne sektore obavezna je ugradnja požarne obujmice. Sve cijevi u prostorima gdje može doći do smrzavanja potrebno je toplinski izolirati. Sve vertikale

završavaju ventilacijskom kapom iznad krova (u slučaju ravnog krova min na 1m visine). Minimalni promjer ventilacijske cijevi iznosi 100 mm. Sva skretanja cijevi izvode se od dva koljena 45°. Na svakoj etaži i svakom skretanju vertikala obavezna je ugradnja kontrolnih revizijskih okna dimenzije jednake dimenziji cijevi.

Na odводе za sanitarnu vodu priključuju se: WC-oprema, pisoari, oprema umivaonika, izljevne posude, tuševi, podni sifoni, sudoperi iz čajnih kuhinja, vodovi kondenzata za klima uređaje.

Hidrantska mreža (unutarnja i vanjska)

Hidrantska mreža, odnosno njeno opterećenje definirati će se mjerama zaštite od požara te će se sukladno tome odrediti potrebne količine vode te izraditi projekt hidrantske mreže.

Unutarnja hidrantska mreža vodom se napaja iz vodomjernog okna. Od mjesta ogranka cijev unutarnje hidrantske mreže se montira u zemlji do ulaza u objekt i izvodi se od cijevi tvrdog polietilena visoke gustoće PE-HD. Na ulazu u objekt se vrši spajanje PE-HD cijevi s pocinčanim željeznim cijevima preko fazonskih komada sa spojnicom za PE-HD cijevi i navojem za željezne pocinčane cijevi. Unutar objekta, cjevovod unutarnje hidrantske mreže biti će izveden od čeličnih pocinčanih cijevi.

Na ulazu u objekt cjevovod prolazi AB temelj i diže se vertikalno do pod strop kojim se vodi paralelno s cjevovodima sanitarne vode do mjesta ogranaka za pojedine zidne hidrante, te spušta uz zidove i stupove do mjesta zidnih hidranata. Cijevi se učvršćuju za zidove, stupove ili za strop tipskim limenim obujmicama. Zidni hidrantski ormarići opremljeni su sa priključkom s ventilom Ø 50 mm i 15, 20 ili 25 m crijeva.

Izolacija cijevi u podu Dekorodal trakom. Na javno dostupnim područjima s vidljivom instalacijom nanosi se premaz, elektrostatički sloj s epoksidnim poliesterom bez olova i kadmija, praškasti lak RAL 9010, bijele boje visokog sjaja. U tehničkim prostorima i području skladišta iznad spuštenih stropova nanosi se dvostruki antikorozivni zaštitni premaz.

Na izljevu na najvišem i najudaljenijem hidrantu najmanji tlak mora biti 0,25 Mp (2,5 bara).

Po završetku montaže potrebno je ispitati hidrantsku mrežu, tako da zadovoljava postojeće propise, a ispitivanje izvršiti obavezno uz prisutnost nadzornog inženjera, a po završetku ispitivanja potrebno je napraviti Izvješće o ispravnosti mreže.

Nakon potpuno dovršenih radova na montaži i izvršenoj tlačnoj probi pristupa se pranju i dezinfekciji cjevovoda te ispravnost vode provjeriti u ustanovi koja je registrirana za tu vrstu poslova. Prije puštanja cjevovoda u stalan pogon treba provjeriti da li su svi zasuni na cjevovodu potpuno otvoreni.

Elektroinstalacije

Električna energija dobivena iz kogeneracije se troši za samo opskrbu preko novo izgrađene trafo stanice. Fermentacijom unutar postrojenja proizvodi se bioplin koji se koristi u blok agregatu za proizvodnju električne energije. Izabrani kogeneracijski set ima električni generator snage 500 kW koji proizvodi energiju:

- $P_{el} = 500 \text{ kW}$
- Br. radnih sati godišnje = 8.000
- Ogrjevna vrijednost bioplina = 5-6 kWh/mN³
- Proizvodnja el. energije = 4.100.000 kWh/ godišnje

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu: 0 kW.

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže: 400 kW.

Za potrebe priključenja elektrane na distribucijsku mrežu potrebno je:

- izgraditi transformatorsku stanicu za transformaciju proizvedene električne energije na naponski nivo 10 (20) kV za koju je potrebno formirati novu građevinsku parcelu,
- izgraditi distribucijsku transformatorsku stanicu 10 (20) /0,4 kV, u kojoj će se ugraditi priključno srednjenaponsko postrojenje i realizirati mjerenje,
- položiti srednjenaponski i signalni kabel između transformatorske stanice i TS SUSRETNO POSTROJENJE,
- položiti niskonaponske kabele između glavnog razvodnog ormara (GRO) u postrojenju elektrane i niskonaponskog razvoda.

Grijanje i hlađenje

Grijanje i hlađenje tehnološkog procesa - Energanu na bioplin čine motori sa umutarnjim izgaranjem kojima se pokreću generatori električne energije pri čemu se oslobađa optadna toplina koja će se koristiti za vlastite potrebe osiguravanja toplinskih uvjeta digestora kao i za grijanje svih tehnoloških i uredskih prostorija.

Grijanje i hlađenje prostora u kojima borave ljudi - Za prostorije u kojima borave ljudi (uredski prostori, laboratorij) predvidjeti će se sustav radijatorskog grijanja preko toplinskih podstanica i hlađenja pomoću VRF sustava (vanjska i unutarnja jedinica).

Grijanje sanitarnih prostorija, hodnika i ostalih pomoćnih prostora - Za grijanje garderoba, sanitarnih prostorija i pomoćnih prostorija koristiti će se radijatori spojeni na toplinsku podstanicu. Upravljanje će biti preko zidnih termostata postavljenih u tretiranoj prostoriji. Ugraditi će se radijatori izvedbe i dimenzija usklađeno sa interijerom i termotehničkim zahtjevima.

Priprema potrošne tople vode (PTV)

Za centralnu pripremu PTV-e koristiti će se sustav toplinske podstanice. PTV će se akumulirati u za to predviđenim toplinski izoliranim spremnicima od kuda će se PTV distribuirati prema potrošačima.

Ventilacija

Svi sanitarni prostori i pomoćne prostorije bez vanjskih otvora imati će sustav mehaničke odsisne ventilacije. Sustav će se sastojati odsisnog ventilatora, filtera, nepovratne zaklopke, zajedničkih vertikalnih ventilacijskih kanala sve u protupožarnoj izvedbi.

Ventilatori će se uključivati zajedno sa rasvjetom u tretirnom prostoru ili preko senzora pokreta. Zrak će se distribuirati sustavom ventilacijskih kanala i distributera zraka tako da ne stvaraju prekomjernu buku niti osjet propuha.

Na ulazna vrata tretiranih prostorija ugraditi će se prestrujne rešetke.

Na prolazima kanala kroz protupožarne sektore predvidjeti će se ugradnja protupožarnih zaklopki sa elektromotornim pogonom sve vatrootpornosti sukladno elaboratu zaštite od požara. Protupožarnim zaklopkama upravljati će sustav vatrododave.

Otpad

Definirano je mjesto za odlaganje otpada odakle se putem komunalne službe odvozi na gradsko odlagalište otpada.

2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Predmetnim zahvatom planira se izgradnja postrojenja za proizvodnju energije iz OIE - bioplinско postrojenje kapaciteta obrade 12.900 t/god i električne snage 500 kW_{el}.

Kao supstrat (sirovina) za proizvodnju bioplina koristit će se izdvojeno sakupljeni biootpad koji se dovozi na lokaciju postrojenja. Proizvedeni bioplin energetski će se iskorištavati u kogeneracijskom postrojenju u kojem će izgarati u plinskom motoru koji pogoni generator električne energije. Električna energija će se koristiti na lokaciji postrojenja. Hlađenjem plinskog motora i dimnih plinova nastalih izgaranjem bioplina proizvodit će se toplinska energija koja će se također iskorištavati na lokaciji postrojenja.

Bioplin nastaje anaerobnom razgradnjom organske tvari (razgradnjom bez prisustva kisika) te se uglavnom sastoji od metana (CH₄) i ugljičnog-dioksida (CO₂). Upravo sadržaj metana u bioplinu pruža mogućnost njegovog iskorištenja kao goriva – obnovljivog izvora energije. Obzirom na supstrate (sirovine) koji će se koristiti za proizvodnju bioplina u sljedećoj tablici prikazan je procijenjeni sastav bioplina.

Tablica 6. Procijenjeni sastav bioplina

Sastavnica	Kemijski simbol	Udio (Vol. %)
Metan	CH ₄	50 - 75
Ugljikov-dioksid	CO ₂	25 - 45
Vodena para	H ₂ O	2 - 7
Kisik	O ₂	< 2
Dušik	N ₂	< 2
Amonijak	NH ₃	< 1
Vodik	H ₂	< 1
Sumporovodik	H ₂ S	< 1

Energetska vrijednost bioplina ovisi o udjelu metana u proizvedenom bioplinu. Energetska vrijednost bioplina s udjelom metana od 55 - 60% iznosi oko 5,5 kWh/m_n³. Ovisno o učinkovitosti kogeneracijskog postrojenja, iz 1 m³ bioplina moguće je proizvesti do 2,20 kWh električne energije i do 2,64 kWh toplinske energije.

Planiranim postrojenjem za proizvodnju energije iz OIE, planirana je obrada oko 12.900 tona odvojeno sakupljenog biootpada godišnje. Iz navedenih količina ulaznog supstrata očekuje se godišnja proizvodnja bioplina u iznosu oko 1.872.360 m³/god. Iz navedenih količina proizvedenog bioplina, predviđena je proizvodnja od oko 4.100 MWh električne energije i 4.346 MWh toplinske energije.

Tijekom procesa anaerobne digestije, kao drugi najvažniji produkt nastaje digestat. Obzirom na svojstva biootpada predviđenog za obradu u postrojenju za proizvodnju energije iz OIE osigurati će se i proizvodnja kvalitetnog digestata za primjenu u poljoprivredne svrhe. Obradom 12.900 tona odvojeno sakupljenog biootpada, predviđa se proizvodnja oko 6.686 tona krutog digestata (cca. 35% suhe tvari) i oko 7.194 m³ tekućeg digestata godišnje, ovisno o kvaliteti ulaznog supstrata i količini primljenog tekućeg supstrata.

Tekući digestat se privremeno skladišti te se prema potrebi obrađuje i koristi kao tehnološka voda za razrjeđenje ulaznog supstrata. Višak obrađenog tekućeg digestata - tehnološke vode moguće je koristiti kao gnojivo u poljoprivredi ili ga je potrebno zbrinuti putem ovlaštene osobe.

2.3.1. Tehnički opis postrojenja za proizvodnju OIE

Vrste i količine odvojeno sakupljenog biootpada predviđene za obradu

U postrojenju za proizvodnju energije iz OIE, planirana je obrada odvojeno sakupljenog biootpada, kako je definiran člankom 4. stavkom 1., točkom 3. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21), odnosno biootpad kao posebna kategorija otpada koji je biološki razgradiv (otpad iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstva, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i sličan otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda) i biorazgradivi otpad kako je definiran člankom 4. stavkom 1., točkom 5. istog zakona, odnosno svaki otpad ili dio otpada koji podliježe anaerobnoj ili aerobnoj razgradnji, kao što je otpad iz vrtova, otpad od hrane te papir i karton. U sljedećoj tablici prikazane su vrste odvojeno sakupljenog biootpada koje će se obrađivati u postrojenju.

Tablica 7. Vrste odvojeno sakupljenog biootpada predviđene za obradu.

Vrsta otpada	Ključni broj
Biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina	20 01 08
Jestiva ulja i masti	20 01 25
Biorazgradivi otpad	20 02 01
Otpad s tržnica	20 03 02
Muljevi od pranja, čišćenja, guljenja, centrifugiranja i separacije	02 03 01
Materijali neprikladni za potrošnju ili preradu	02 03 04
Otpad koji nije specificiran na drugi način	02 03 99
Muljevi od obrade efluenata na mjestu njihova nastanka	02 04 03
Otpad koji nije specificiran na drugi način	02 04 99
Materijali neprikladni za potrošnju ili preradu	02 05 01
Muljevi od obrade efluenata na mjestu njihova nastanka	02 05 02
Otpad koji nije specificiran na drugi način	02 05 99
Materijali neprikladni za potrošnju ili preradu	02 06 01
Muljevi od obrade efluenata na mjestu njihova nastanka	02 06 03
Otpad koji nije specificiran na drugi način	02 06 99
Otpad od pranja, čišćenja i mehaničkog usitnjavanja sirovina	02 07 01
Otpad od destilacije alkohola	02 07 02
Materijali neprikladni za potrošnju ili preradu	02 07 04
Muljevi od obrade efluenata na mjestu njihova nastanka	02 07 05
Otpad koji nije specificiran na drugi način	02 07 99

Planiranim postrojenjem obrađivati će se oko 12.900 tona odvojeno sakupljenog biootpada godišnje.

Tehnički opis rada postrojenja

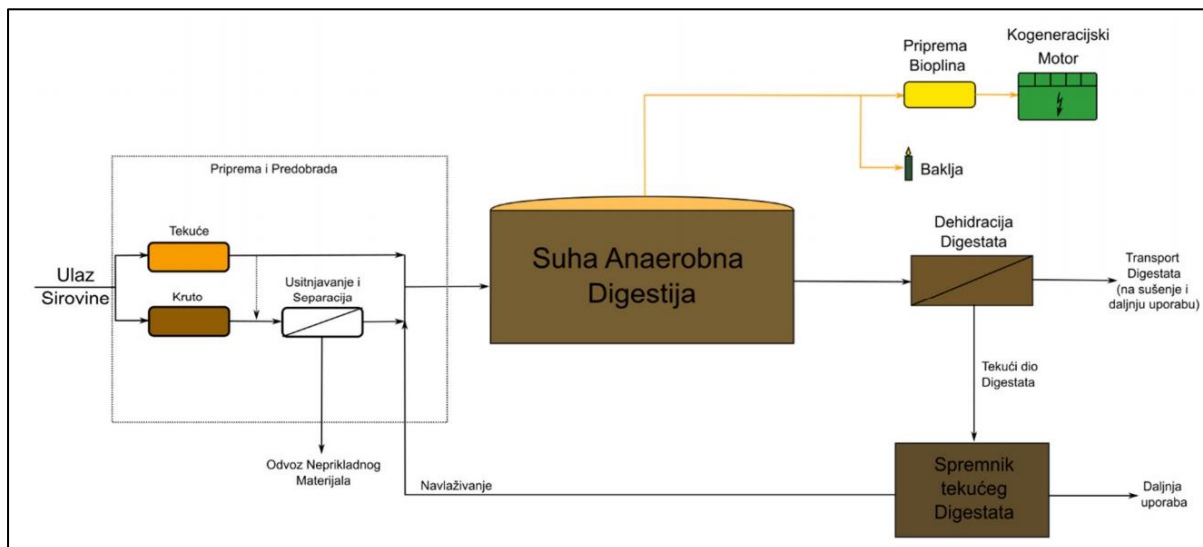
Postrojenje za proizvodnju energije iz OIE moguće je funkcionalno podijeliti na dvije cjeline:

- postrojenje za anaerobnu biološku obradu i proizvodnju bioplina i
- postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije.

Godišnje se očekuje sljedeća prosječna proizvodnja električne i toplinske energije (ne računajući vlastitu potrošnju energije postrojenja):

- električna snaga 500 kW,
- toplinska snaga 530 kW.

U nastavku je dan tehnički opis rada postrojenja, od prihvata i predobrade ulazne sirovine do energetskog iskorištavanja proizvedenog bioplina te pripreme dehidriranog digestata namijenjenog za primjenu u poljoprivredne ili druge svrhe. Shematski prikaz cjelokupnog tehnološkog procesa prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 14. Shematski prikaz tehnološkog procesa

Postrojenje za anaerobnu biološku obradu i proizvodnju bioplina

Postrojenje za anaerobnu biološku obradu i proizvodnju bioplina čine sljedeće cjeline:

- sustav za prihvata i predobradu izdvojeno prikupljenog biootpada,
- kontejnerski uređaj za skladištenje supstrata
- digestor (fermentacijski tank),
- sustav za dehidraciju i privremeno skladištenje dehidriranog i tekućeg digestata,
- crpna stanica za tekuće supstrate
- spremnik za prihvata tekućeg supstrata,
- spremnik tekućeg digestata,
- sustav za pročišćavanje plina i sigurnosna baklja,
- sustav za proizvodnju električne energije iz bioplina,
- povezni cjevovodi, kontejneri, transportne trake, vijčani transporteri, crpke, filtri, armatura i instrumentacija,
- sustav pročišćavanja otpadnog zraka (biofilteri),
- nadzorno-upravljački sustav,
- upravno-poslovne zgrade lake konstrukcije, s garderobom, sanitarijama, uredima, laboratorijem, kontrolnom jedinicom crpki i prostorijom nadzornih uređaja,
- prometnice i manipulativne površine kojima se povezuju određeni dijelovi postrojenja, uključujući i parkiralište.

Tehnički opis rada postrojenja prema toku materijala

Standardna komunalna vozila dovoze izdvojeno sakupljeni biološki otpad u građevinu s prihvatnim prostorom za biološki otpad u hali vozeći unatrag jer takav način ne ometa rad prometa u ostatku prihvatnog prostora za manipulaciju ulaznih sirovina. Bager s košarom može manipulirati s organskim otpadom čim se završi proces istovara. Organski otpad se odvodi bagerom s košarom na uređaje za predobradu (drobilica, magnet za izdvajanje metala, zvjezdasto sito). Tako tretirani odvojeni organski otpad se zatim odvodi pomoću bagera s košarom u dozirni kontejnerski uređaj za privremeni smještaj predobrađenog otpadnog

materijala. Kontejnerski uređaj opremljen je sustavom koji sprječava taloženje materijala te vijčanim transporterima za doziranje u ulazno miješalo. U miješalici ulaznog materijala se obavlja i miješanje i dodavanje tehnološke vode i inokuluma (izlazni digestat). Kao tehnološka voda se koristi tekući digestat iz privremenog spremnika tekućeg supstrata ili tekući otpad iz spremnika tekućeg supstrata. Spremnik tekućeg supstrata opremljen je opremom za prihvrat tekućina iz auto cisterni. Klipnom pumpom se pripremljeni supstrat dozira preko cijevnog izmjenjivača topline u digestor. Svi transporteri izvan građevine trebaju biti potpuno zatvoreni kako se ne bi širio neugodan miris. Digestor će biti ugrađen neposredno do uređaja za privremeni smještaj i strukturalno je povezan s nastavnim uređajima za dehidraciju digestata. Takav neposredni smještaj olakšava održavanje, popravke i smanjuje neugodne mirise.

Glavna prihvatna građevina za smještaj tehnologije može biti odvojena na dva dijela zidom od kojih jedan dio sadrži prostor za prihvrat biološkog otpada i predobradu biološkog otpada, dok drugi dio sadrži prostor za dehidraciju digestata sa spremnikom tekućeg digestata i crpnom stanicom za tekući digestat. Preporučena je praksa odvajanja zidom kako se ne bi miješao higijenizirani digestat od dolaznog nehigijeniziranog supstrata.

U prostoru za prihvrat sirovina nalazi se tehnologija za predtretman koja se sastoji od uređaja za drobljenje, zaštitnog elektromagnetnog uređaja za odvajanje metalnih predmeta sa spremnikom za metal te zvjezdasto sito. Materijali se unutar sustava za predobradu transportiraju transportnim trakama. Pošto se zvjezdasto sito nalazi na povišenom, izdvojeni materijal pada dolje unutar armirano betonskog boksa i kao takav se može dalje transportirati bagerom s košarom na daljnju obradu.

Prostor za dehidraciju je opremljen uređajem za dehidraciju mulja i spremnikom za privremeni prihvrat tekućeg digestata. Iz spremnika za privremeni prihvrat tekućeg digestata pumpama se odvodi tekući digestat u spremnik za tekući digestat. U slučaju većih popravaka veći dijelovi uređaja se mogu privremeno skladištiti u slobodnom prostoru prostorije za dehidraciju.

Bioplin koji sadrži nečistoće izlazi s vrha digestora i cjevovodima se odvodi u sustav za čišćenje plina. Sustav je opremljen uređajima za odvodnjavanje i sušenje plina, uklanjanje H_2S -a iz plina i filtraciju u više stupnjeva. Takav očišćeni plin se dalje odvodi u sustav za proizvodnju električne i toplinske energije.

Kontrolna soba i soba s elektrouređajima se nalazi uz građevinu u prizemlju.

Sustav za prihvrat i predobradu biootpada

Po dopremi ulazne sirovine, a prije samog prihvata i predobrade, provodi se kontrola, vaganje, evidentiranje i istovar sirovine u prihvatne prostore građevine.

Čvrsti biootpad prikuplja se na platou unutar glavnog tehnološkog objekta. Čvrsti biootpad se u prvom stupnju predobrade provodi kroz drobilicu. Ukoliko ulazni materijal sadrži elemente koji su veći od 80 mm, materijal je potrebno usitniti na elemente manje od 80 mm. Drobilica služi za otvaranje ulaznih spremnika kao na primjer vrećica od papira, biorazgradivih vrećica ili, manje poželjnih, plastičnih vrećica.

Putem tračnih transportera materijal se provodi ispod elektromagnetskog odvajača što čini drugi stupanj predobrade. Elektromagnetni odvajač izvlači iz materijala obrade feromagnetske metalne predmete koji bi mogli oštetiti daljnju opremu. Opremljen je gumenim tračnim transporterom koji odvodi izdvojene metalne predmete u posudu za metal.

U trećem stupnju predobrade koristi se zvjezdasto sito. Zvjezdasto sito stoji na 3-4 m visokom armiranobetonskom zidu. Taj zid je izveden kao boks kako bi daljnja manipulacija

izdvojenog materijala bila moguća pomoću bagera s košarom. Zvezdasto sito je izvedeno sa sistemom koji onemogućava namotavanje vrećica oko rotora.

Materijal se zatim odvodi u kontejnerski spremnik za privremeni prihvrat biološkog otpada. Prostor za prijem čvrstog otpada opremljen je sustavom prozračivanja, kojim se osigurava uklanjanje neugodnih mirisa iz otpadnog zraka (biofilter).

Kontejnerski sustav za doziranje biootpada

Pred-obrađeni biootpad se prikuplja u kontejnerskom spremniku za biootpad. Kontejner je izveden kao vodo-nepropustan metalni nadzemni spremnik volumena 120 m³ te je izrađen od adekvatno antikorozivno zaštićenog konstrukcijskog čelika i od nehrđajućeg čelika u podnom dijelu. Podni dio izveden je kao pomičan, odnosno opremljen je hidraulički pokretanim agitatorima koji sprječavaju taloženje materijala te transport materijala do vijčanog transportera.

Sustav za miješanje i dostavu supstrata

Konzistencija supstrata namijenjenog za obradu u digestoru postiže se u miješalici uz dodavanje tehnološke vode ili tekućih supstrata za vlaženje. Zatim se miješalica prazni preko hidrauličko upravljano sustava klipne pumpe koji izmiješani organski materijal prenosi u digestor preko izmjenjivača topline. Isti sustav pumpe koristi se za inokulaciju u redovitim intervalima. To se postiže uzimanjem izlaznog digestata na strani pražnjenja digestora prijenosom preko izmjenjivača topline na stranu za punjenje digestora.

Cijevni sustav za doziranje supstrata sastoji se od: kompletnog cjevovoda od pumpe za punjenje do digestora, izolacije cjevovoda te svih potrebnih potpornih i pomoćnih konstrukcija.

Inokulacijski sustav sastoji se od: inokulacija se provodi preko pumpe za doziranje i cjevovoda izmjenjivača topline te cjevovoda od klipne pumpe do miješalice.

Sustav je opremljen i svim potrebnim ventilima, koji služe za miješanje supstrata sa digestatom.

Supstrat se u digestor dostavlja putem pužnog transportera za punjenje digestora, koji se pak opskrbljuje pužnim transporterom iz miješalice.

Digestor za suhu digestiju

Digestor čini središnji element postrojenja. Digestor je zračno nepropusni, izolirani i grijani armirano betonski nadzemni spremnik čeličnog krova i podnice te je opremljen miješalicom. Predviđa se digestor koji je dimenzioniran za suhi organski otpad s visokim udjelom nečistoća. Sadrži lopatice za miješanje obložene čelikom otpornim na abraziju koje su postavljene na horizontalno vratilo. Dizajn lopatica sprječava sedimentaciju unutar digestora i transportira potencijalni sediment na donji izlazni priključak dok istovremeno razbija formaciju plivajućih slojeva. Predviđa se da miješalica pokreće planetarni reduktor s izlaznom snagom 15 kW pri brzini od 0,3 okretaja po minuti.

Proces digestije unutar digestora temelji se na anaerobnom, termofilnom i potpuno biološkom procesu, klasificiranom kao anaerobna digestija s visokim sadržajem krutih tvari (HSAD) ili suha anaerobna digestija. Digestor ima procesnu temperaturu oko 55°C i prosječni sadržaj suhe tvari iznad 25%. Vrijeme zadržavanja iznosi približno 21 dan. Kontrolirano vrijeme zadržavanja materijala u digestoru osigurava pasterizaciju, odnosno higijenizaciju pomoću vremensko temperaturnog procesa čime se postižu zahtjevi tehničke regulative.

Obavlja se konstantno mjerenje temperature i nivoa u digestoru te količine proizvedenog plina.

Zakrivljeno dno digestora i miješalica sprječavaju taloženje taloga ili nečistoća u digestoru.

Sustav grijanja i hlađenja digestora i spremnika digestata

Kako bi se osigurala stabilnost procesa anaerobne digestije ključno je održavanje temperature supstrata na optimalnoj razini, odnosno na temperaturi između 54-56°C. Smanjenjem ili povećanjem temperature supstrata dolazi do smanjenja ili čak i zaustavljanja aktivnosti mikroorganizama koji sudjeluju u anaerobnoj digestiji. Kako bi se osigurao optimalni temperaturni režim rada, digestor je potrebno grijati u ovisnosti o godišnjem dobu (vanjskoj temperaturi). Grijanje/hlađenje procesa vrši se toplineom proizvedenom hlađenjem plinskog motora, sustavom tople vode temperaturnog režima 90/70°C.

Dehidrator digestata

Na kraju procesa anaerobne digestije, homogeni supstrat iz spremnika digestata prepumpava se u dehidrator digestata, gdje se odvija proces odvajanja krutog od tekućeg digestata.

Dehidracijom digestata predviđeno je postizanje cca 35% suhe tvari u krutom digestatu. Dehidrator digestata je izveden kao vijčana preša idealno prikladna za dehidraciju digestata. Digestat se razdvaja na čvrstu i tekuću frakciju. Digestat se transportira preko sita kroz prešu uz hidraulički pokretan poklopac prostora za zadržavanje digestata. Protutlak koji poklopac stvara rezultira dehidracijom. Stupanj dehidracije može se mijenjati ovisno podešavanju pojedinačnih parametara (tlak na poklopcu, brzina vijka za prešanje) ili mijenjanjem dijelova vijčane preše (dimenzije zazora ili promjera očica sita). Vijčanu prešu pokreće elektromotor s reduktorom od 22 kW.

Ispod dehidratora digestata nalazi se privremeni spremnik za proizveden tekući digestat. Spremnik je potreban jer se odvaja tekući digestat za navlaživanje ulaznog supstrata. Višak tekućeg digestata se prepumpava u spremnik za tekući digestat.

Spremnik tekućeg supstrata

Tekući supstrati se dovode i pohranjuju u armirano betonskom spremniku koji se nalazi uz privremeni spremnik za tekući digestat. Doziranje tekućih supstrata može se izvesti izravno na cjevovod pumpe za navlaživanje supstrata.

Spremnik tekućeg digestata

Kako bi se osiguralo adekvatno privremeno skladištenje tekućeg digestata, predviđen je spremnik tekućeg digestata efektivnog volumena oko 1.200 m³. Spremnik tekućeg digestata se puni pomoću crpki koje se nalaze u prostoriji ispod dehidratora digestata, a prazni pomoću crpke koja se nalazi pokraj spremnika tekućeg digestata. Crpka za pražnjenje je opremljena priključcima za spajanje na autocisternu.

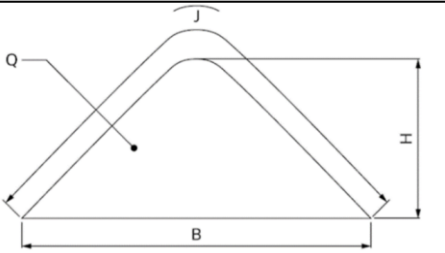
Sustav za obradu – sušenje digestata

Predviđeni proces sušenja digestata je proces koji se sastoji od dvije faze, prva faza je pred-sušenje, a druga faza je sušenje pomoću toplinske energije iz kogeneracijskog postrojenja. Za sušenje digestata je prema potrebi moguće koristiti jednu ili obje faze sušenja.

Tijekom prve faze – pred-sušenja, kruti digestat se slaže u hrpama unutar predviđenog zatvorenog objekta. Proces sušenja se provodi odležavanjem uz periodično prevrtanje hrpi u svrhu pospješivanja prozračivanja te posljedično sušenja. Tijekom prve faze, procjenjuje se gubitak od oko 35 % ulazne mase digestata u obliku ugljikova dioksida i vodene pare. Tijekom

procesa smjesa digestata uz dovoljno vlage i kisika predstavlja idealan medij za mikroorganizme koji su u digestatu i koji svojim metabolizmom dodatno razgrađuju organske tvari pri čemu nastaje toplina koja se može uočiti povišenjem temperature do 62°C. Ista toplina služi za djelomično sušenje digestata. Predviđeno je vođenje procesa do 4-5 tjedna s 1-3 prevrtanja tjedno. Pred-sušenje digestata predviđeno je u zatvorenoj hali s izmjenama zraka do 8 izmjena zraka na sat, dok se zrak iz hale pročišćava na biofiltru prije njegovog ispuštanja u okoliš. U hali za pred-sušenje predviđeno je formiranje 4 hrpe širine do 4,5 m na dnu, visine do 2,1 m i duljine 50 m. Predviđene dimenzije hrpe digestata namijenjenog pred-sušenju prikazane su u sljedećoj tablici. Digestat se od mjesta dehidracije digestata i/ili skladištenja digestata dovozi u halu predsušenja utovarivačem.

Tablica 8. Podaci o hrpi digestata

Parametar		Jedinica	Vrijednost	
Širina hrpe	B	m	3,0 – 4,5	
Visina hrpe	H	m	1,3 – 2,1	
Dužina vanjske površine hrpe	J	m	4,1 – 6,2	
Presjek hrpe	Q	m ²	2,2 – 5,0	

Ukupni volumen hrpe digestata je u rangi 450-1.000 m³, gdje se može pred-sušiti do 550 tona digestata mjesečno. Nakon procesa pred-sušenja, ostaje oko 360 t djelomično osušenog digestata.

Djelomično osušeni digestat se odvozi u drugi objekt za obradu i sušenje digestata, u kojem se vrši druga faza sušenja. Pred-sušeni digestat se dodatno suši korištenjem toplinske energije proizvedene u kogeneracijskom postrojenju u jedinici za sušenje digestata. Nakon druge faze sušenja proizvodi se oko 220 t osušenog digestata mjesečno.

Digestat je u potpunosti higijeniziran visokim temperaturama sušenja, neutralizira se miris i značajno se smanjuju njegove u količine.

Nakon dovršetka procesa sušenja, prosušeni digestat se prosijava u rotacijskom situ kako bi se dodatno uklonili eventualno prisutni neprikladni materijal.

Za potrebe skladištenja predviđena je zasebna prostorija površine od oko 500 m². Objekt za obradu i sušenje digestata biti će opremljen sustavom prozračivanja, kojim se osigurava uklanjanje neugodnih mirisa iz otpadnog zraka (biofiltrar).

Nadzorno-upravljački sustav

Za osiguravanje sigurnog i optimalnog rada postrojenja predviđen je nadzorno-upravljački sustav koji je smješten u glavnom tehnološkom objektu. Uslijed velike međuovisnosti dijelova postrojenja važno je na vrijeme uočiti i prepoznati odstupanja od standardnih vrijednosti i na odgovarajući način reagirati kako bi se navedena odstupanja otklonila. U svrhu optimiranja procesa i sprječavanja problema u procesu proizvodnje bioplina predviđeno je mjerenje i praćenje sljedećih fizikalno-kemijskih parametara na dnevnoj bazi:

- vrste i količine unesenih supstrata,
- temperatura procesa,
- pH vrijednost u tekućem digestatu,
- količine i sastav proizvedenog bioplina,
- razina ispunjenosti, digestora i spremnika tekućeg digestata.

Sustav za obradu, sušenje i skladištenje dehidriranog digestata

Dehidrirani digestat se odvozi u objekt za obradu i sušenje digestata. Dehidrirani digestat se dodatno suši korištenjem toplinske energije proizvedene u kogeneracijskom postrojenju u jedinici za sušenje digestata. Digestat je u potpunosti higijeniziran visokim temperaturama sušenja, neutralizira se miris i smanjuje se u količini. Tako prosušeni digestat se prosijava u rotacijskom situ kako bi se dodatno uklonio neprikladni materijal.

Za potrebe skladištenja predviđena je zasebna prostorija površine od oko 500 m². Objekt za obradu i sušenje digestata biti će opremljen sustavom prozračivanja, kojim se osigurava uklanjanje neugodnih mirisa iz otpadnog zraka (biofilter).

Otpadne vode

Sanitarne otpadne vode upuštati će se u sustav javne odvodnje.

Previđeno je da se tehnološka odvodnja unutar predmetne parcele prije upuštanja u odvodnju otpadnih voda poslovne zone pročisti, sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20), na minimalno sljedeću kvalitetu otpadne vode:

- KPK = 700 mg/l
- BKP5 = 250 mg/l
- Fosfor = 10 mg/l
- Dušik = 50 mg/l

Kako bi se osiguralo adekvatno privremeno skladištenje tekućeg digestata, predviđen je spremnik tekućeg digestata volumena 1.200 m³. Tekući digestat će se obraditi, pročistiti i takva pročišćena voda će se ponovno koristiti u tehnološkom procesu. Višak tehnološke vode će se ispuštati u **biopročistač** u kojem će se pročistiti na tražene vrijednosti te se potom ispustiti u sustav javne odvodnje.

Oborinska odvodnja s prometnica prikupljati će se putem slivnika s taložnicama.

Na priključnom kanalu interne kanalizacije građevine prije spoja sa kanalom javne kanalizacije, predviđa se kontrolno i mjerno okno u kome će se moći vršiti kvalitetno i neometano uzorkovanje, za utvrđivanje količina i kontrolu zagađenja otpadnih voda, a na mjestu do kojeg je osiguran nesmetan pristup.

2.3.2. Postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije

U postrojenju za proizvodnju električne i toplinske energije energetske iskorištava se proizvedeni bioplin. Postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije sastoji se od:

- sustava za pripremu bioplina,
- kogeneracijskog postrojenja,
- sigurnosne plinske baklje i
- prostorijske za upravljanje.

Priprema bioplina

Prije energetske iskoristivosti bioplina u kogeneracijskom postrojenju isti je prethodno potrebno pripremiti. Iz digestora bioplin dolazi zasićen vodom i onečišćen ostalim primjesama te se mora filtrirati i osušiti što se postiže hlađenjem te ponovnim grijanjem. Količina vlage utječe na kalorijsku vrijednost i na stupanj iskorištenja. U fazi hlađenja kondenzat se uklanja iz bioplina i odvodi. Kako bi se uklonila vodena para nastala anaerobnom digestijom, cjevovod bioplina koji spaja spremnike bioplina i kogeneracijsko postrojenje izvodi se s nagibom prema

kondenzacijskom oknu i odgovarajućim ventilima za ispuštanje kondenzata. Prilikom prolaska bioplina kroz cjevovod isti se hladi i vodena para kondenzira. Iz cjevovoda se kondenzat ispušta u kondenzacijskom oknu, te sakuplja u spremniku iz kojeg se onda prepumpava na zbrinjavanje.

Kogeneracijsko postrojenje

Proizvedeni bioplin koristi se kao obnovljivi izvor energije - gorivo u kogeneracijskom postrojenju koji služi za proizvodnju električne i toplinske energije. Glavne komponente kogeneracijskog postrojenja čine plinski motor i generator električne energije te sustav izmjenjivača topline za odvođenje toplinske energije stvorene radom plinskog motora. Prosječna proizvodnja električne energije je na nivou snage generatora od oko 500 kW_{el}. Hlađenjem plinskog motora i dimnih plinova proizvodi se oko 530 kW toplinske energije. Toplinska energija troši se u procesu proizvodnje bioplina za grijanje digestora, ostalih prostorija i sušenje digestata. Tablicom u nastavku prikazana je specifikacija kogeneracijskog postrojenja.

Tablica 9. Specifikacija kogeneracijskog postrojenja

Kogeneracijsko postrojenje			
Električna snaga generatora	P_{el}	kW	500
Dovedena snaga	P_{ul}	kW	1.228
Električna iskoristivost	η_{el}	%	40,7
Toplinska snaga	P_{th}	kW	530
Toplinska iskoristivost	η_{th}	%	43,1
Ukupna iskoristivost	η	%	83,8

Kogeneracijskim postrojenjem se planira dnevno proizvoditi 12.000 kWh, a na godišnjoj razini 4.100 MWh električne energije. Od toga oko 400 MWh otpada na vlastitu potrošnju postrojenja, a preostalih (3.700 MWh) iskorištavati će se za zadovoljavanje ostalih potreba na lokaciji.

Kogeneracijsko postrojenje može proizvesti 12.720 kWh toplinske energije dnevno, odnosno 4.346 MWh na godišnjoj razini. Sve je bazirano na radu 8.200 h/god kogeneracijskog postrojenja.

Dio proizvedene toplinske energije koristiti će se za zadovoljavanje vlastitih potreba postrojenja te za grijanje glavnog tehnološkog objekta. Ostatak je na raspolaganju za ostale vanjske potrošače. Ispravnost rada kogeneracijskog postrojenja u smislu odvođenja topline proizvedene radom plinskog motora osigurava zračni hladnjak u nuždi preko kojega se sav višak toplinske energije odvodi u atmosferu.

Na ulazu bioplina u kogeneracijsko postrojenje ugrađeno je puhalo za bioplin koje diže tlak bioplina na potrebnu razinu za korištenje u plinskom motoru ili za izgaranje na plinskoj baklji.

Sigurnosna plinska baklja

U slučaju kada kogeneracijska jedinica nije u funkciji ili kada proizvedeni bioplin nije moguće energetske oporabiti, za adekvatno zbrinjavanje bioplina predviđena je ugradnja sigurnosne plinske baklje koja je opremljena vlastitim elektroormarom i automatikom. Na taj način sprječava se ispuštanje metana u atmosferu. Predviđena je sigurnosna plinska baklja s protokom do oko 250 m³/h bioplina.

Potrebna radna snaga i kvalifikacije

Predviđen je neprekidan rad postrojenja za proizvodnju energije iz OIE (24 sata dnevno), osim u periodu koji je predviđen za godišnje održavanje. Na godišnjoj razini predviđeno je 8.200 sati rada postrojenja. Rad postrojenja nadzirat će i pratiti kvalificirano osoblje zaduženo za vođenje evidencija opskrbe supstratom te usluga i aktivnosti kontrole ulaznog supstrata i izlaznih produkata.

Operaterima postrojenja treba osigurati adekvatnu edukaciju i osposobljavanje kojima se mora obuhvatiti tehnološki proces postrojenja kao i mjere zaštite na radu, zaštite od požara i utjecaja na okoliš. Nakon provedbe edukacije i osposobljavanja tijekom puštanja postrojenja u pogon, preporuča se periodično provođenje dodatnih edukacija barem jednom godišnje.

Za vođenje postrojenja sa svim pomoćnim sustavima koji su u funkciji postrojenja predviđen je rad u smjenama. Za potrebe nesmetanog smjenskog rada i normalno vođenje bioplinskog postrojenja predviđen je rad u tri smjene. Za 1. i 2. smjenu predviđeno je:

- za vođenje postrojenja (rukovoditelj smjene) predviđen je jedan (1) VKV elektro-strojar/smjeni te jedan rezervni. Njihova je odgovornost praćenje rada bioplinskog postrojenja,
- glavni tehnolog,
- za radnje vezane za prihvrat supstrata te manipulaciju krutim digestatom predviđena su dva radnika obučena za rukovanje vozilom za transport i radnim strojevima.

Tijekom 3. smjene predviđeno je dežurstvo bez obveze prisutnosti na lokaciji postrojenja. Tijekom 3. smjene nije predviđeno zaprimanje otpada. U slučaju kvara ili poteškoća u radu putem mobilnog telefona automatski se alarmira dežurno osoblje te se isti upućuju na lokaciju postrojenja radi uklanjanja eventualnih kvarova te uspostavljanja normalnog režima rada.

Vođenje rada bioplinskog postrojenja (upravljanje svim tehnološkim cjelinama i podsustavima) i nadzor procesnih vrijednosti/parametara postrojenja vršiti će se iz upravljačke prostorije koja je smještena u glavnom tehnološkom objektu, a u kojoj je osigurano stalno dežurstvo osoblja. Pogonsko osoblje će povremeno obilaziti postrojenje tijekom njegova rada radi pregleda i kontrole na dijelovima postrojenja, sukladno preporukama proizvođača/isporučitelja opreme postrojenja.

2.3.3. Mjere zaštite okoliša

Tijekom projektiranja i odabira pojedinih tehnoloških cjelina predviđenog zahvata u obzir su uzete propisane mjere zaštite okoliša.

Zaštita zraka

- Prostor za prihvrat i predobradu potrebno je održavati u potlaku u svrhu sprječavanja nekontroliranih emisija u zrak.
- Zrak iz prostora za prihvrat i predobradu potrebno je prije ispuštanja u okoliš obraditi pomoću biofiltera.
- Učinkovitost rada biofiltera potrebno je redovito kontrolirati te vršiti redovitu zamjenu biofilterskog materijala kako bi se osiguralo zadovoljavanje propisanih graničnih vrijednosti emisija u zrak.
- Opremu za pripremu i energetske iskorištavanje bioplina (kogeneracijsko postrojenje i baklju) potrebno je redovito održavati.

Dio postrojenja čini i kogeneracijsko postrojenje u kojemu se proizvedeni bioplin energetske iskorištava. Kao sigurnosni sustav za zbrinjavanje proizvedenog bioplina

predviđena je sigurnosna plinska baklja. Sigurnosna plinska baklja se automatski aktivira u slučaju otkazivanja rada kogeneracijskog postrojenja ili u slučaju povećane proizvodnje bioplina (detekcija povećanja tlaka). Na taj način spriječeno je istjecanje bioplina u atmosferu te njegov negativan utjecaj na okoliš.

Zaštita voda i tla

Tijekom rada postrojenja za proizvodnju energije iz OIE predviđena je proizvodnja tekućeg digestata oko 2.400 m³ godišnje. Tekući digestat je, ovisno o svojstvima, moguće ponovno koristiti u procesu anaerobne digestije. U slučaju kada to nije moguće/potrebno, tekući digestat se privremeno skladišti u odgovarajućem spremniku tekućeg digestata volumena 1.200 m³ do njegovog zbrinjavanja putem ovlaštene osobe. U nastavku su navedene propisane mjere zaštite okoliša koje se odnose na zaštitu voda i tla:

- Sve manipulativne površine unutar i izvan objekata postrojenja izraditi kao vodonepropusne, a odvodnju do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda riješiti putem vodonepropusne kanalizacije.
- Sanitarne otpadne vode skupljati i obraditi ili vraćati u proces anaerobne digestije.
- Oborinske vode sa skupljat će se i ispuštati putem jednog kontrolnog okna, a nakon obrade u taložniku i separatoru ulja i masti.
- Na kraju procesa anaerobne digestije, odrađeni supstrat iz spremnika digestata podzemnim cjevovodom transportirati u objekt za dehidraciju. Nakon dehidracije, gdje se čvrsti digestat odvaja od tekućeg, tekući digestat se, ovisno o svojstvima, ponovno koristi u procesu anaerobne digestije. U slučaju kada to nije moguće/potrebno, tekući digestat se skladišti do njegovog zbrinjavanja. Čvrsti digestat privremeno se skladišti na površini za skladištenje čvrstog digestata.
- Površinu za skladištenje dehidriranog digestata izraditi kao vodonepropusnu. Skladištenjem unutar objekta spriječiti prodor oborinskih voda u dehidrirani digestat.
- Vršiti redovitu kontrolu kvalitete tekućeg digestata.
- Vršiti redovitu kontrolu vrijednosti parametara dehidriranog digestata u svrhu njegovog korištenja na poljoprivrednim površinama.

Buka

Veći dio opreme postrojenja nalazi u zatvorenim objektima te na taj način nema značajnijeg utjecaja na okoliš u pogledu buke. Izvori buke postrojenja: plinski motor, puhalo zraka za spremnik bioplina i puhalo za bioplin. Na području navedenih izvora buke rad postrojenja je u potpunosti automatiziran te nema potrebe za prisustvom osoblja tijekom rada postrojenja. Obzirom na navedeno, buka dijelova (opreme) postrojenja neće imati negativnog utjecaja na zdravlje zaposlenog osoblja. U nastavku su navedene propisane mjere zaštite okoliša koje se odnose na zaštitu od buke:

- Strojevi i uređaji postrojenja koji proizvode buku potrebno je zvučno izolirati na način da se osigura propisana razina buke na granici građevinske čestice.
- Radnicima koji su izloženi buci osigurati zaštitnu opremu.

Nakon izgradnje postrojenja, izvršiti će se mjerenje generirane buke sukladno odredbama Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21).

Otpad

Obzirom da će se tijekom predobrade iz ulaznih sirovina izdvajati neprikladni materijali (metal, ambalaža), iste je potrebno privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima/kontejnerima te predati ovlaštenom sakupljaču/obrađivaču. Potrebno je redovito pratiti i planirati odvoz dehidriranog digestata.

2.3.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Predmetnim zahvatom planirano postrojenje proizvodit će energiju iz OIE, odnosno planirana je obrada biootpada kao ulazne sirovine. Planirane godišnje količine ulazne sirovine – biootpada iznose oko 12.900 tona odvojeno sakupljenog biootpada godišnje.

U sljedećoj tablici dana je procijenjena godišnja potrošnja električne energije i vode tijekom redovnog rada postrojenja za proizvodnju energije iz OIE. Potrošnja dodatne vode za rad postrojenja nije planirana, moguća je jedino potrošnja za pranje površina i kod upogonjenja postrojenja.

Tablica 10. Procijenjena godišnja potrošnja električne energije i vode tijekom redovnog rada postrojenja

Energent / voda	Jedinica	Količina
Potrošnja vode za tehnološke potrebe postrojenja	m ³ /god	< 500
Potrošnja vode za sanitarne potrebe zaposlenika	m ³ /god	350
Potrošnja električne energije za tehnološke potrebe postrojenja*	kWh/god	450.000

*- Ukupna instalirana snaga potrošača električne energije procijenjena je na oko 472 kW.

2.3.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

S planiranim godišnjim količinama ulazne sirovine – biootpada očekuje se godišnja proizvodnja bioplina u iznosu oko 1.872.360 m³/god. Iz navedenih količina proizvedenog bioplina, predviđena je proizvodnja od oko 4.100 MWh električne energije i 4.346 MWh toplinske energije.

Kogeneracijskim postrojenjem planira se godišnje proizvoditi 4.100 MWh električne energije. Od toga oko 400 MWh otpada na vlastitu potrošnju postrojenja, a preostalih (3.700 MWh) iskoristavati će se za zadovoljavanje ostalih potreba na lokaciji.

Tijekom procesa anaerobne digestije, osim bioplina, kao drugi najvažniji produkt nastaje digestat. Obradom 12.900 tona odvojeno sakupljenog biootpada predviđa se godišnja proizvodnja oko 6.686 tona krutog digestata (cca. 35% suhe tvari) i oko 7.194 m³ tekućeg digestata godišnje.

2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim već opisanih.

2.5. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

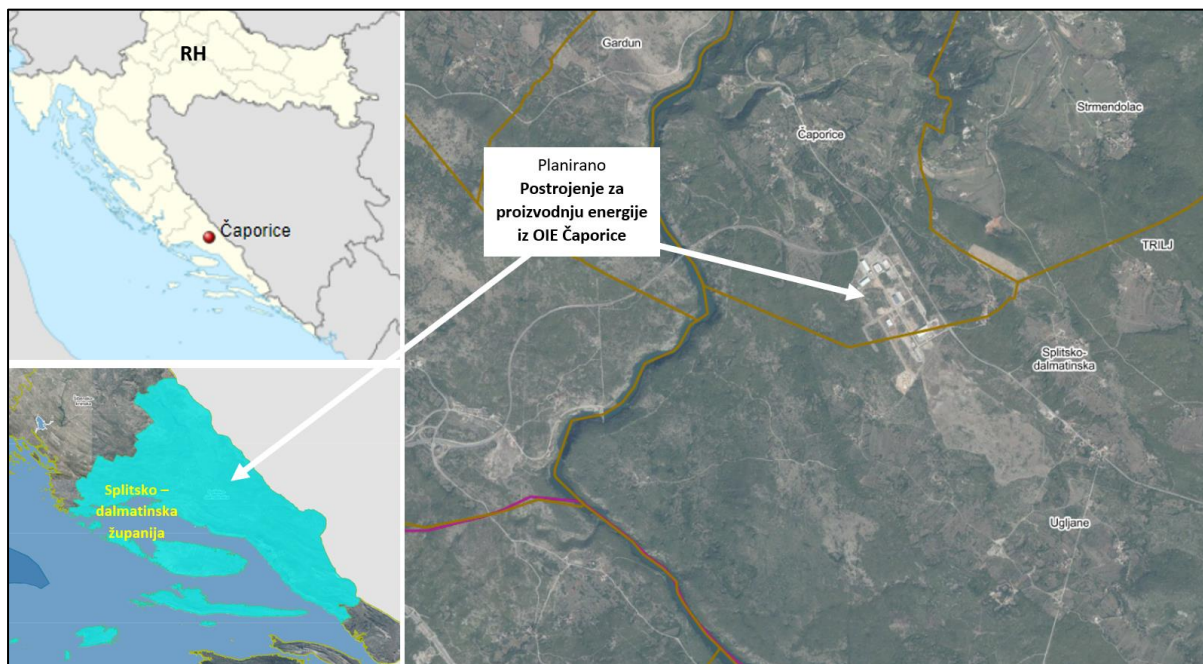
Lokacija planiranog zahvata je smještena u Splitsko-dalmatinskoj županiji, na području Grada Trilja u naselju Čaporice.

Splitsko-dalmatinska županija je prostorno najveća županija u Republici Hrvatskoj, ukupne površine 14.106,40 km². Površina kopnenog dijela s površinom otoka je 4.523,64 km² (8% površine Republike Hrvatske), dok je površina morskog dijela je 9.576,40 km² (30,8% morske površine RH). Geografski je smještena na središnjem dijelu jadranske obale. Graniči sjeveru s Republikom Bosnom i Hercegovinom, na istoku s Dubrovačko-neretvanskom županijom, a na jugu se prostire do granice teritorijalnog mora Republike Hrvatske. Županija je administrativno podijeljena na 31 teritorijalnih jedinica lokalne samouprave, odnosno 16 gradova i 15 općina.

Naselje Čaporice je smješteno na administrativnom području Grada Trilja, sa istočne strane grada Trilja, s lijeve strane rijeke Cetine.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na području naselja Čaporice živjelo je ukupno 389 stanovnika, dok prema prvim rezultatima popisa iz 2021. godine područje naselja Čaporice naseljava 336 stanovnika.

Cjelokupno područje Grada Trilja prema popisu iz 2011. godine naseljavalo je 9.109 stanovnika, a prema popisu iz 2021. godine 8.228 stanovnika.



Slika 15. Prikaz predmetne lokacije zahvata na području naselja Čaporice, Grad Trilj

Zahvat se planira izgraditi na k.č. 310/53 k.o. Čaporice, na području Grada Trilja u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Prikaz katastarske čestice lokacije zahvata dan je u nastavku.



Slika 16. Prikaz katastarske čestice lokacije zahvata

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Za prostorni obuhvat predmetnog zahvata važeći su:

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21 - pročišćeni tekst)

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (u daljnjem tekstu: PPSDŽ) razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Splitsko-dalmatinske županije uvažavanjem prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti.

U PPSDŽ je navedeno:

1.3.6. Ostale gospodarske djelatnosti

Članak 78.

(1) Površine za gospodarsku namjenu planiraju se PPUO/G-om i razgraničavaju se na površine unutar građevinskog područja naselja i na izdvojena građevinska područja izvan naselja.

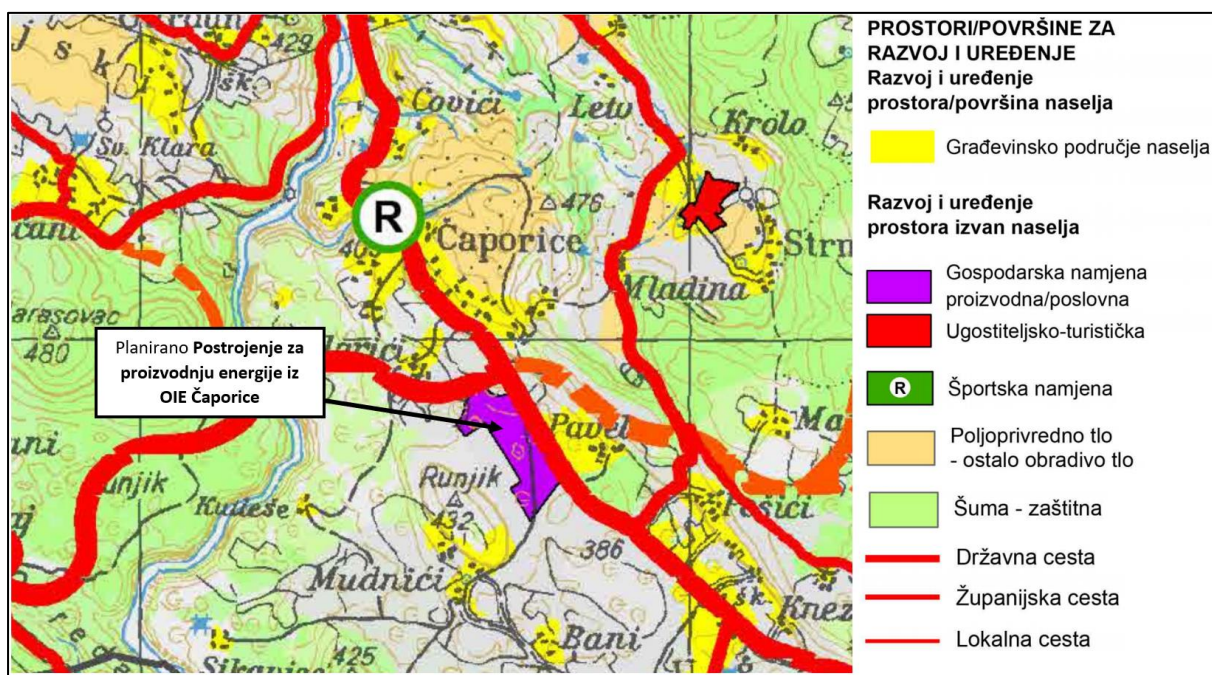
(2) Površine razgraničene za gospodarsku namjenu sukladno planiranoj djelatnosti treba razgraničiti u dvije osnovne skupine:

- proizvodne: industrijski kompleksi bazične industrije, kemijske industrije, proizvodno prerađivačke industrije i sve gospodarske djelatnosti koje imaju nepovoljni utjecaj na okoliš
- poslovne: manji pogoni proizvodnje, obrade I prerade, obrtništvo, skladišta, servisi, komunalne, trgovačke, slobodne zone I druge usluge, koje nemaju izražen nepovoljni utjecaj na okoliš.

Članak 83.

(1) Izdvojena građevinska područja izvan naselja gospodarske namjene (I, K) i građevinska područja unutar naselja gospodarske namjene (I, K) planiraju se PPUO/G-om, a u PPSDŽ-u u grafičkom dijelu plana, kartografski prikaz br. 1. "Korištenje i namjena prostora" prikazana su samo izdvojena građevinska područja izvan naselja površine veće od 25 ha, preuzeta iz PPUO/G-a.

Lokacija predmetnog zahvata prema PPSDŽ zahvata prikazana je slikom u nastavku.



Slika 17.: Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, Izmjene i dopune PPSDŽ - s ucrtanom lokacijom zahvata

Prema PPSDŽ, lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske namjene – proizvodno/poslovne.

Prostorni plan uređenja Grada Trilja („Službeni glasnik Grada Trilja“ broj 1/05, 7/08, 4/11, 2/13, 6/18, 4/20, 1/21 i 8/21)

U PPUG Trilja navedeno je:

Članak 6.

Provedba Plana temelji se na odredbama za provođenje ove Odluke, kojima se definira namjena i korištenje prostora, načini uređivanja prostora, te zaštita svih vrijednih područja unutar obuhvata. Svi uvjeti, kojima se regulira buduće uređivanje prostora u granicama obuhvata Plana, sadržani su u tekstualnom i grafičkom dijelu koji predstavljaju cjelinu za tumačenje svih planskih postavki. Odredbe Plana neposredno se primjenjuju:

- *za gradnju novih građevina, rekonstrukciju ili zamjenu postojećih građevina na područjima u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja mješovite, proizvodne, poslovne, te ugostiteljsko-turističke namjene prema uvjetima određenim ovim odredbama a prije donošenja propisanih urbanističkih planova;*

Gospodarske zone u posebno razgraničenim zonama u naselju i izvan naselja

Članak 54.

Gospodarske zone namijenjene su za:

- **pretežito proizvodnu i zanatsku namjenu (I1, I2)**, pod čime se podrazumijeva mogućnost gradnje proizvodnih i prerađivačkih građevina, (proizvodnja i prerada vezana uz stočarstvo i poljoprivredu) zanatskih građevina, servisa i skladišta, veletrgovina i sl. kao osnovnih (više od 50% površine), poslovnih, trgovačkih i komunalno servisnih, ugostiteljsko–turističkih, društvenih i rekreacijskih površina kao pratećih djelatnosti

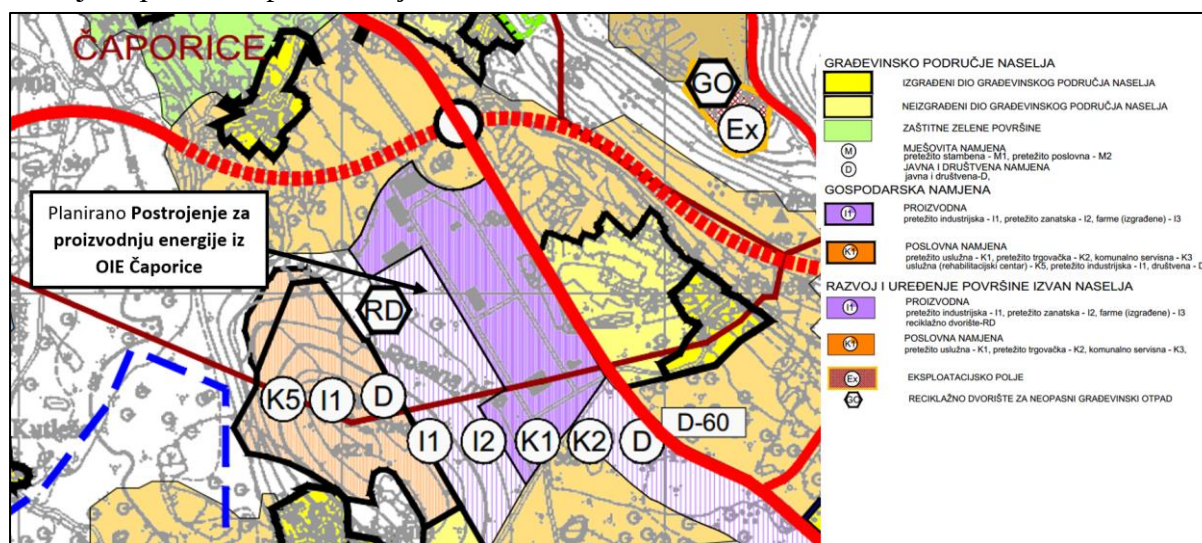
.....

• **pretežito poslovnu namjenu (K, K1, K2, K3)** u kojima se mogu graditi poslovne (poslovni hoteli i ostale poslovne građevine), trgovačke te komunalno servisne građevine kao osnovni sadržaji (više od 50%) površine, te prateći proizvodni (proizvodnja i prerada vezana uz stočarstvo i poljoprivredu) i servisno-skladišni sadržaji.

Posebno razgraničene **gospodarske zone izvan naselja** su:

Naselje	Naziv	Namjena	Površina (ha)
Bisko	Gospodarska zona Bisko – jug -županijski značaj	I2, K3	21,82
Vojnić, Gardun	Gospodarska zona Vojnić-Gardun - županijski značaj	I1, I2, I3 K1, K2, K3	14,31
Čaporice	Gospodarska zona Čaporice – istok -županijski značaj	I1, I2 K1, K2, D	28,43
Čaporice	Gospodarska zona Čaporice – zapad -županijski značaj	I1, I2 K1, K2, D	20,25

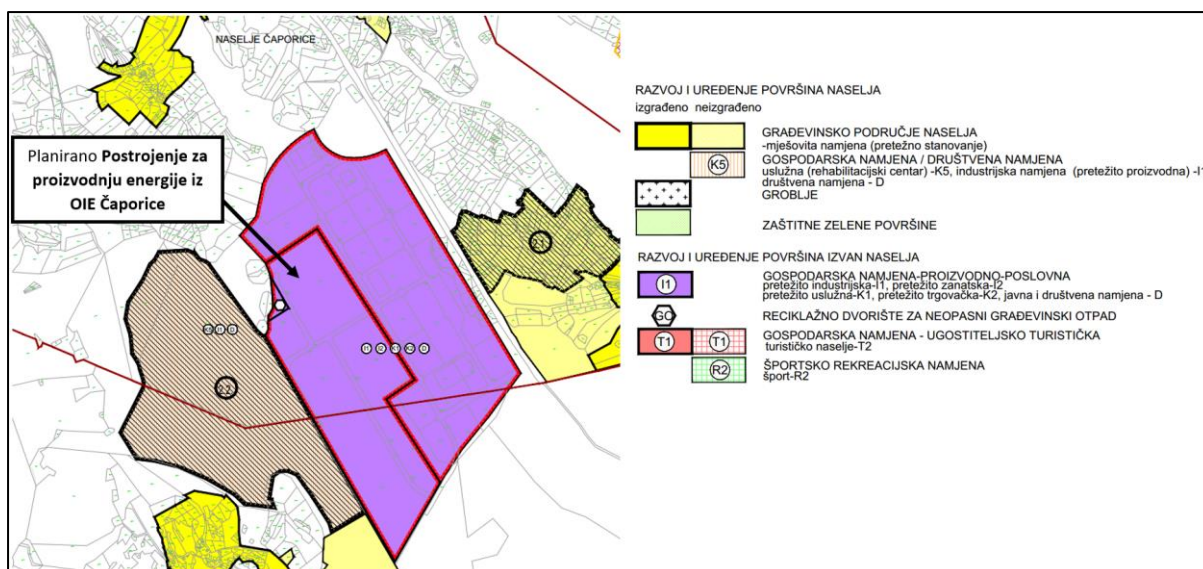
Lokacija predmetnog zahvata prema PPUG Trilja i kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, prikazana je slikom u nastavku.



Slika 18.: Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina - s prikazanom lokacijom zahvata (Izmjene i dopune PPUG Trilja - Ispravak)

Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Čaporice - zapad („Službeni glasnik Grada Trilja“, broj 03/10)

Prema UPU gospodarske zone Čaporice – Zapad („Službeni glasnik Grada Trilja“, broj 03/10), katastarska čestica planiranog zahvata nalazi se unutar zone gospodarske namjene – proizvodno – poslovna.



Slika 19.: Izvadak iz kartografskog prikaza 4.5. Građevinska područja naselja-Čaporice, Strmendolac - s prikazanom lokacijom zahvata (Izmjene i dopune PPUG Trilja)

Prema navedenom UPU-u za navedenu prostornu cjelinu propisani su uvjeti za gradnju zgrade gospodarske namjene što je prikazano tablicom u nastavku.

Tablica 11. Uvjeti gradnje zgrade gospodarske namjene prema UPU gospodarske zone Čaporice - zapad („Službeni glasnik Grada Trilja“, broj 03/10)

URBANISTIČKI POKAZATELJI k.č. 310/53 k.o. ČAPORICE br. k.o. 325511		
	ZADANI	OSTVARENO
POVRŠINA ČESTICE	min. 800 m ²	51.032,00 m²
MINIMALNA ŠIRINA GRAĐEVINSKE ČESTICE	Min 16,00 m	276,97 m
KOEFICIJENT IZGRAĐENOSTI (kig)	max. 0,4	0,0996 (9,96 %) (5.107,84 / 51.306,00)
MAKSIMALNA VISINA GRAĐEVINE	Max 15,00 m	9,28 m do vijenca
MINIMALNA UDALJENOSTI OD SUSJEDNE ČESTICE	H/2 ali ne manja od 3,00 m	Min. 5,07 m (H/2 = 9,28m/2 = 4,64m)
PRIRODNI TEREN	min. 20%	0,7185 (71,85 %) (36.865,25 / 51.306,00)
BROJ PGM	2 PGM / zaposlenom)	5 zap x 2 PGM = min. 10 PGM ostvareno 19 PM

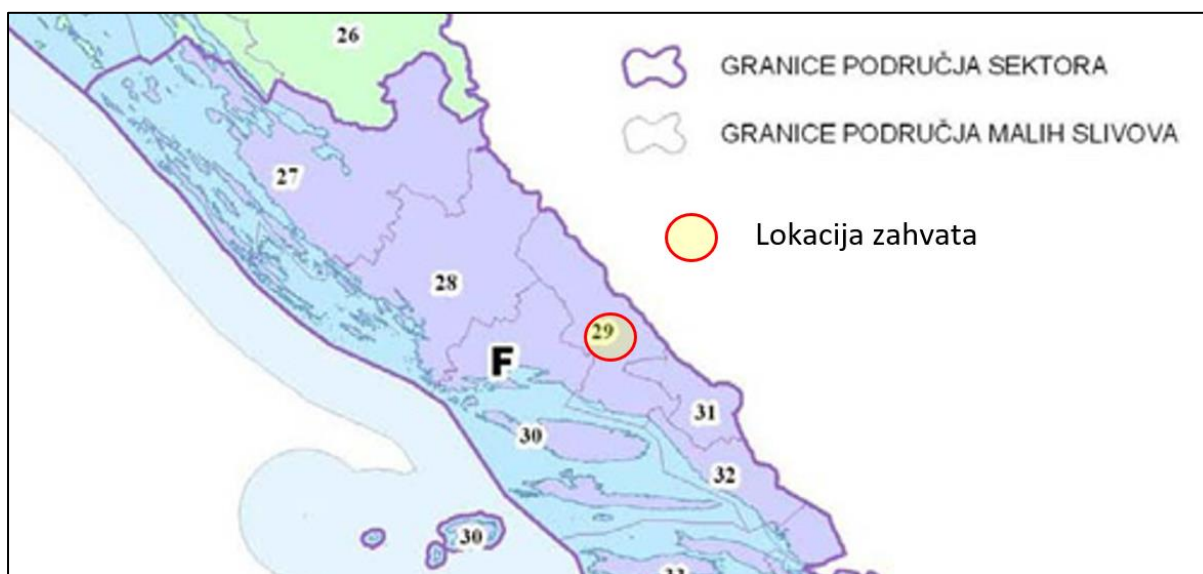
Sukladno navedenom **smatra se da je predmetni zahvat u skladu s gradskom prostorno planskom dokumentacijom.**

3.3. Hidrološke značajke

3.3.1. Stanje vodnog tijela

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na administrativnom području Grada Trilja koje pripada Jadranskom slivnom području. Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 13/13). Ovim Pravilnikom utvrđene su granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj. Ukupna površina Jadranskog slivnog područja iznosi 21.405 km².

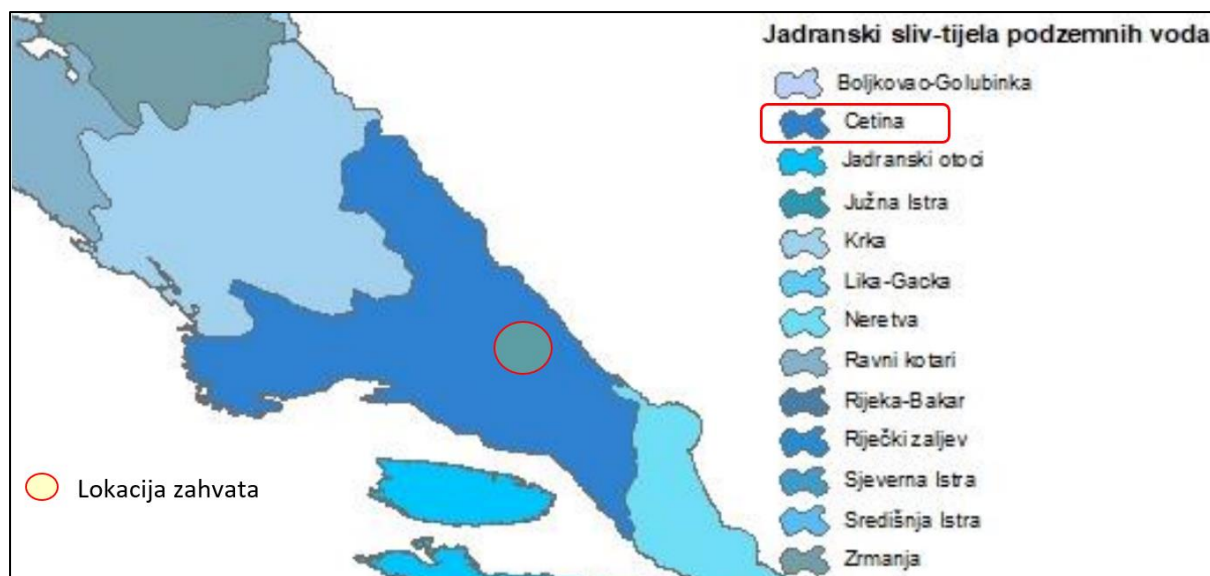
Područje planiranog zahvata spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „F“ u području malih slivova broj 29. Područje malog sliva „Cetina“, Splitsko-dalmatinske županije koje obuhvaća gradove Omiš, Sinj, **Trilj** i Vrlika, te općine Dicmo, Dugi rat, Hrvace, otok, Šestanovac i Zadvarje.



Slika 20.: Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora s ucrtanom lokacijom zahvata

Područje planiranog zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. („Narodne novine“, broj 66/16) i Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027. klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Cetina s kodom JKGI-11. U odnosu na Plan upravljanja vodnim područjem 2016.-2021. u novom nacrtu Plana broj podzemnih voda ostao je isti.

Slikom u nastavku prikazana je pregledna karta tijela podzemne vode na području lokacije zahvata, a prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027.



Slika 21.: Prikaz tijela podzemnih voda s ucrtanom lokacijom zahvata

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Cetina s kodom JKGI-11 prikazani su tablicom u nastavku.

Tablica 12.: Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Cetina

Kod	JKGI-11
Ime tijela podzemne vode	CETINA
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Površina (km²)	3.088
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10⁶ m³/god)	1.825
Prirodna ranjivost	srednja 14,3%, visoka 24,3%, vrlo visoka 6,4%
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR/BiH

Tablicom u nastavku prikazana je ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027. Za TPV Cetina (JKGI-11) proveden je test za procjenu Općeg stanja podzemnih voda. Temeljem tog testa utvrđeno je dobro stanje kakvoće podzemnih voda s visokom pouzdanošću.

Tablica 13.: Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske

KOD	TPV	Površina (km ²)	Testovi se provode DA/NE	Test opće provjere kakvoće		Test zaslanjenja i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite	
				Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
JKGI-11	Cetina	3.088	DA	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka

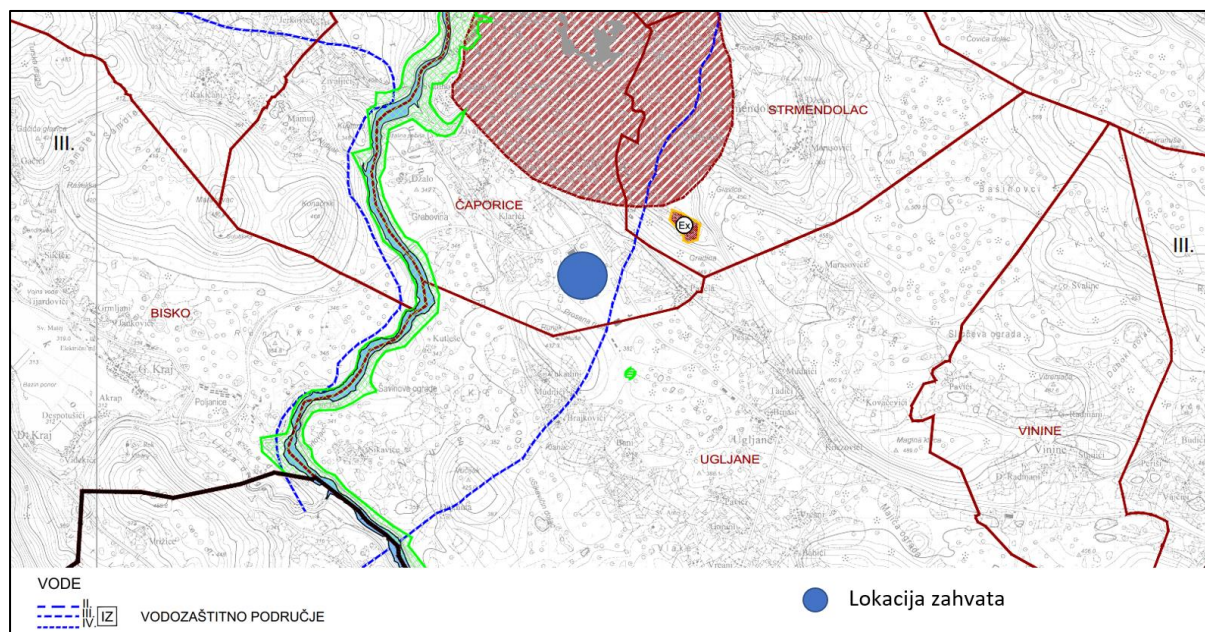
Tablicom u nastavku prikazana je ocjena količinskog stanja tijela podzemnih voda u krškom području Republike Hrvatske prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027.

Tablica 14.: Ocjena količinskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske

KOD	TPV	Ocjena stanja	Ocjena pouzdan.	Ocjena mogućnosti zaslanjenja i drugih intruzija	Učestalo prisutna zaslanjivanja i druge intruzije na mjestima vodozahvata	Prekomjernost crpljenja kao mogući uzrok zaslanjivanja	Ocjena stanja	Ocjena pouzdan.
JKGI-11	Cetina	dobro	niska	DA	NE	NE	dobro	niska

Na osnovu ukupne ocjene stanja zaključujemo da je za područje TPV Cetina ocijenjeno kao dobro.

Temeljem kartografskog prikaza u nastavku utvrđeno je da se lokacija zahvata nalazi neposredno uz III. zonu sanitarne zaštite (vodozaštitnog područja).



Slika 22.: Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izvor: PPUG Trilja: 3.2. Područja posebnih područja u korištenju, Izmjene i dopune)

3.3.2. Ranjiva područja

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12) dio područja Istarske županije proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO_3^-) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla.

Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Navedenom Odlukom, područje planiranog zahvata ne nalazi se unutar ranjivog područja.

Lokacija zahvata u odnosu na ranjiva područja prikazana je slikom u nastavku.



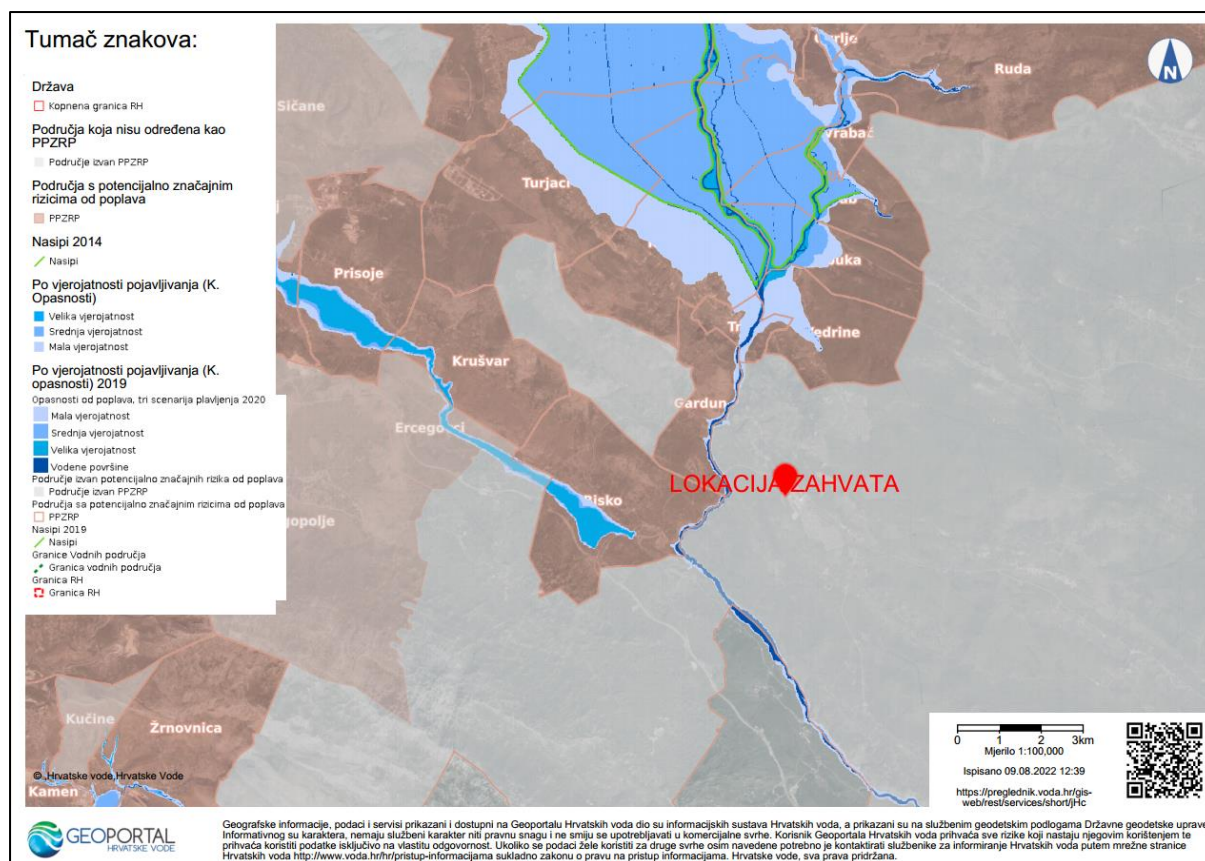
Slika 23.: Prikaz lokacije zahvata u odnosu na ranjiva područja

3.3.3. Opasnost i rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se povremeno pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći. Međutim, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja se mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka i sve učestalijih pojava vremenskih ekstrema koje se mogu promatrati u kontekstu klimatskih promjena, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Republika Hrvatska je prilično izložena poplavama. Opasnost od poplava predstavlja vjerojatnost događaja koji može imati štetne posljedice.

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 126. i 127. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19 i 84/21), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dana je u nastavku.



Slika 24.: Pregledna karta opasnosti od poplava s ucrtanom lokacijom planiranog zahvata

3.4. Geološke i pedološke značajke

Najveći dio područja Splitsko-dalmatinske županije zastupljen je tipičnim krškim terenima s dobro razvijenim mnogobrojnim i raznolikim jrškim formama i oblicima. Razlikuje se otočni od kontinentalnog dijela županije. U kontinentalnom dijelu razlikuju se tri reljefne cjeline s dinarskim pravcem pružanja. Na sjeveru županije reljef se odlikuje visokim planinama (Dinara, Kamešnica i Svilaja) i dolinom gornjeg toka rijeke Cetine u njihovom podnožju. U centralnom dijelu prostranom Dalmatinskom zagorom s velikim krškim poljima u nizu (Mućko, Sinjsko, Imotsko i Vrgoračko). U južnom dijelu županije nalazi se priobalni planinski lanac Kozjak-Mosor-Biokovo-Rilić.

Na području Splitsko-dalmatinske županije, zastupljeni litostratigrafski članovi javljaju se u rasponu od mlađeg paleozoika do kvartara. Najstarije stijene su eruptivi u zajednici s evaporitima, vapnencima, dolomitima, pješčenjacima, brečama permo-trijaske starosti. Tu nalazimo i debele karbonatne naslage mezozoika koje zauzimaju više od dvije trećine površine županije.

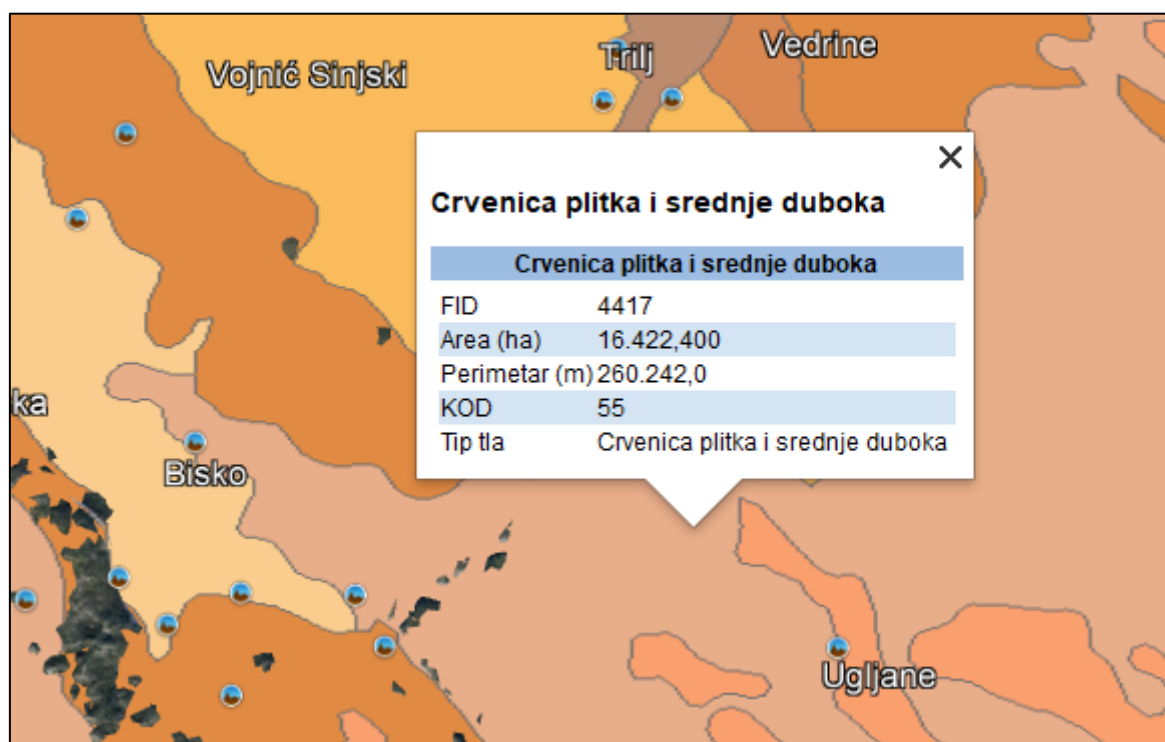
Uz vodotoke i na većim ravničarskim poljima javljaju se neogene tvorevine. Općenito, preko 90% promatranog direktnog sliva Cetine izgrađeno je od vapnenog materijala tako da slivno područje spada u izrazito krško područje s dubokim kršom koji je dijelom pošumljen a dijelom otkriven.

Karakteristike užeg područja lokacije planiranog zahvata prikazano je slikom u nastavku.



Slika 25.: Geološka karta užeg područja lokacije zahvata

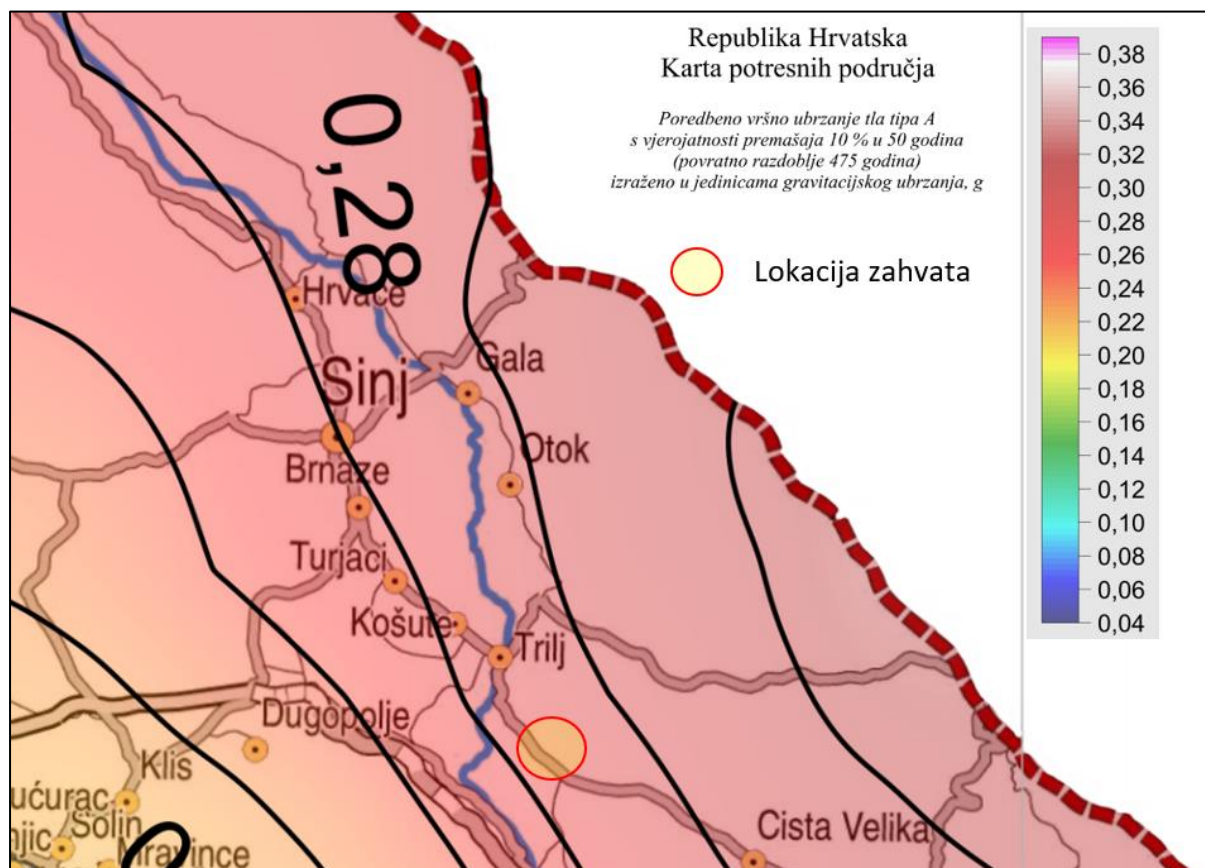
S pedološke točke gledišta, tlo na užem području lokacije zahvata prikazano je slikom u nastavku.



Slika 26.: Prikaz pedološke građe užeg područja na lokaciji zahvata

3.5. Seizmološke značajke

Potres je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla. Kartom potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje do 475 godina prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbeno vršna ubrzanja (α_{gR}) površine temeljnog tipa A. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama s rezolucijom od 0,02 g. Prikaz lokacije zahvata na karti potresnih područja dan je slikom u nastavku.



Slika 27.: Karta potresnog područja s ucrtanom lokacijom zahvata

Promatrano područje lokacije zahvata nalazi se u području $\alpha_{gR} = 0,28\text{ g}$.

Kako su potresi u vremenu razdijeljeni po Poissonovoj razdiobi, njihovo događanje na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres. Povratna razdoblja ($T = 475\text{ godina}$) imaju smisla samo za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom navedenog razdoblja, ali ne i za procjenu vremena u kojem će se ista dogoditi.

3.6. Klimatske značajke

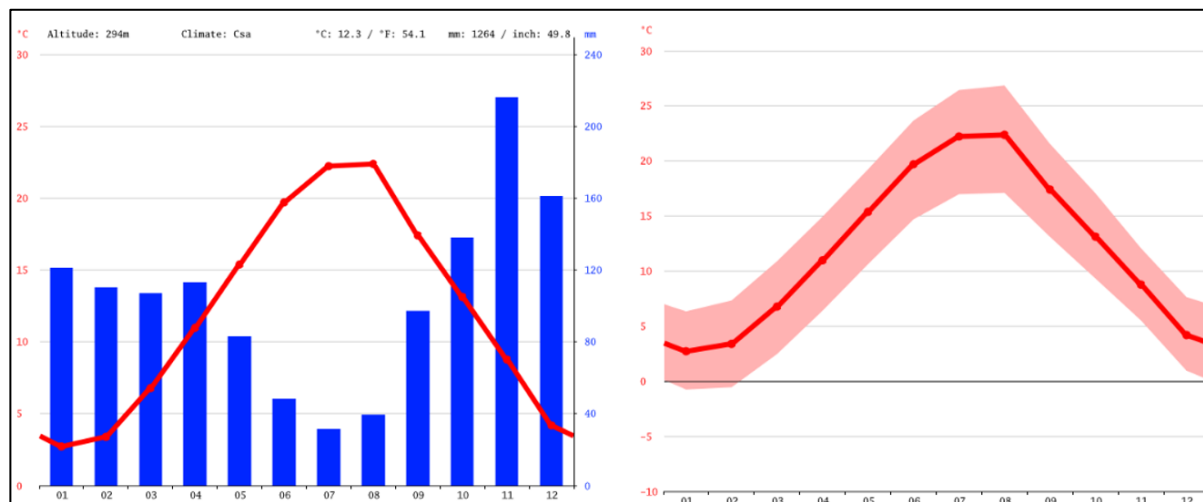
Prema Köppen-Geigerovoj klasifikaciji klime područje Grada Trilja pripada Csa klasifikaciji. Klima je topla i umjerena. Padalina ima više zimi u odnosu na ljetni period. Prosječna godišnja temperatura iznosi $12,3^{\circ}\text{C}$, dok prosječna godišnja količina padalina iznosi 1.264 mm .

Mjesec sa najviše relativne vlažnosti je studeni (77,91%), a sa najmanje kolovoz (61,84%). Također, mjesec studeni je mjesec sa najviše kišnih dana (13,53 dana) dok je mjesec kolovoz mjesec sa najmanje kišnih dana (5,17 dana).

Najveće prosječne temperature su u kolovozu (oko 22.4°C), a najniže prosječne temperature siječnju (oko 2.7°C).

Srpanj je mjesec sa prosječno najviše sunčanih dnevnih sati (oko 12.92 sata., dok je siječanj mjesec sa prosječno najmanje dnevnih sati (oko 5.42 sata).

Na području Trilja prevladavaju vjetrovi sjevernog (N) i sjeveroistočnog (NE) smjera sa 157%, odnosno 129%. Na vjetrove južnog (S) i jugoistočnog (SE) smjera otpada 102%, odnosno 101%. Na vjetrove iz ostalih smjerova otpada 31 -70%.



Slika 28.: Klimatski dijagram područja grada Trilja (oborine/temperatura)

3.7. Klimatske promjene

Klima se u širem smislu odnosi na srednje stanje klimatskog sustava koji se sastoji od niza komponenata (atmosfera, hidrosfera, kriosfera, tlo, biosfera) i njihovih međudjelovanja. Klima u užem smislu predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju. Najvažniji meteorološki elementi koji definiraju klimu su sunčevo zračenje, temperatura zraka, tlak zraka, smjer i brzina vjetra, vlažnost, oborine, isparavanje, naoblaka i snježni pokrivač. Da bi se odredila klima nekog područja potrebno je mjeriti meteorološke elemente ili opažati meteorološke pojave kroz dulje vremensko razdoblje (minimalno 30 godina).

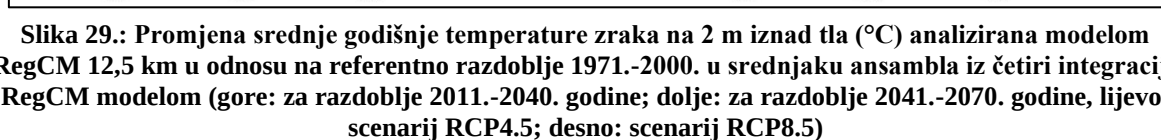
Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Dokumentom *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)* u sklopu projekta *Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama* analizirana je klima na području Republike Hrvatske te su procijenjene moguće klimatske promjene u budućem razdoblju.

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Regionalnim klimatskim modelom izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem te ga karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Analiza klimatskih promjena izrađena je modeliranjem modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km te je izrađena dodatna analiza istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4°C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2°C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5°C, a za minimalnu temperaturu do 1,4°C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2°C, a minimalne do 2,4°C.

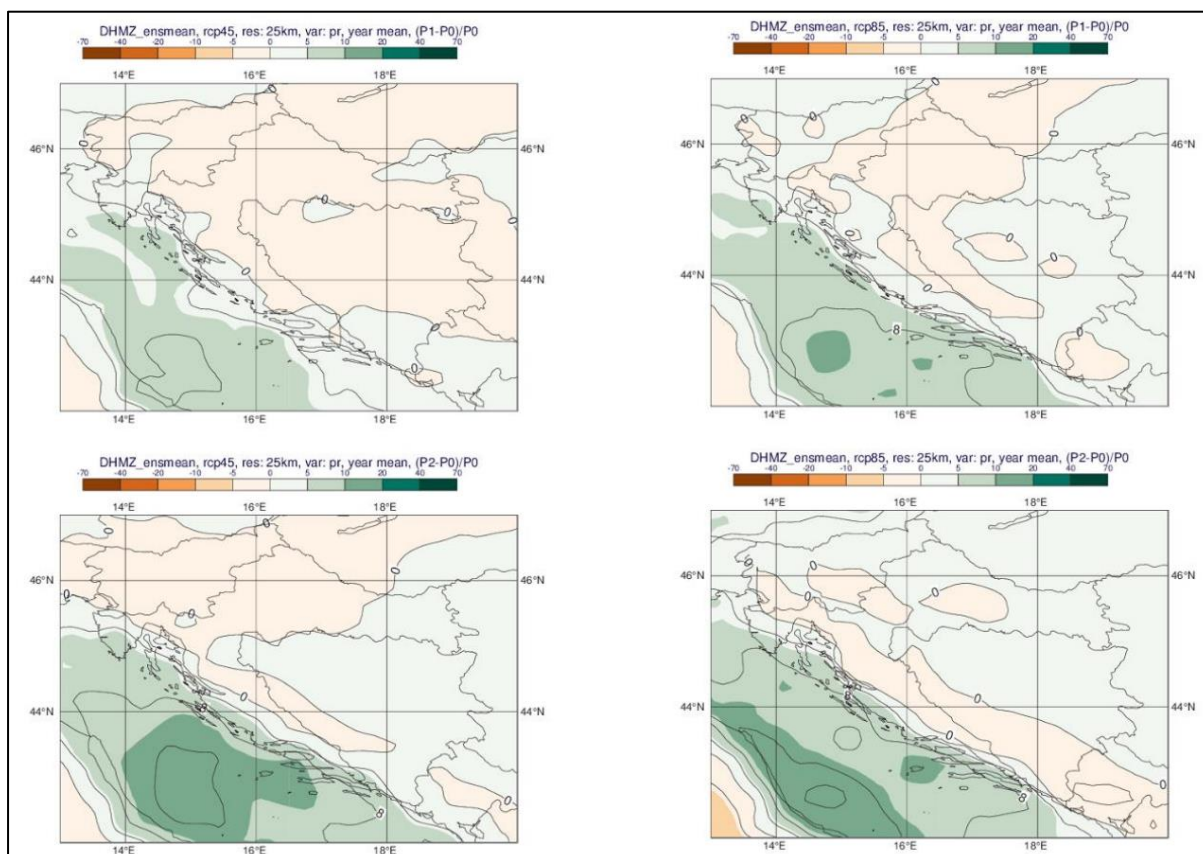
U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C. Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.



- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5% do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. god.), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborina u različitom postotku ovisno o dijelu Republike Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborina u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborina u iznosu od 5 do 10%.



Slika 30.: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborina (%) analizirana modelom RegCM 12,5 km u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. U srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom (gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Republike Hrvatske (maksimalno od 3 do 4%). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Republike Hrvatske (približno -10%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040., 2041.-2070.) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Republike Hrvatske.

Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50%, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5-10%.

Procijenjeni porast razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća je u rasponu između 40 i 65 cm prema rezultatima nekoliko istraživačkih grupa. No, ovu procjenu treba promatrati u kontekstu znatnih neizvjesnosti vezanih za ovaj parametar (tektonski pokreti, promjene brzine porasta globalnih razina mora, nepostojanje istraživanja za Jadran upotrebom oceanskih ili združenih klimatskih modela i dr.).

3.8. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) određene su na teritoriju Republike Hrvatske 4 aglomeracije i 5 zona. Lokacija izgradnje planiranog zahvata nalazi se u zoni oznake HR 5.

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 koja obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju.

Tablica 15.: Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR 5 koja obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
HR 5	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO ₂			NO _x		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

Najbliža podatkovno dostupna mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju zahvata (područje grada Trilja) je mjerna postaja SPLIT - 1. Ciljevi mjerenja na kvalitetu zraka na mjernim postajama su procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš te praćenje trendova promjene podataka. Podaci s mjerne postaje za 2021. godinu preuzeti su sa službenih stranica Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP).

Tablica 16.: Podaci o kvaliteti zraka na postajama SPLIT-1 za 2021. godinu

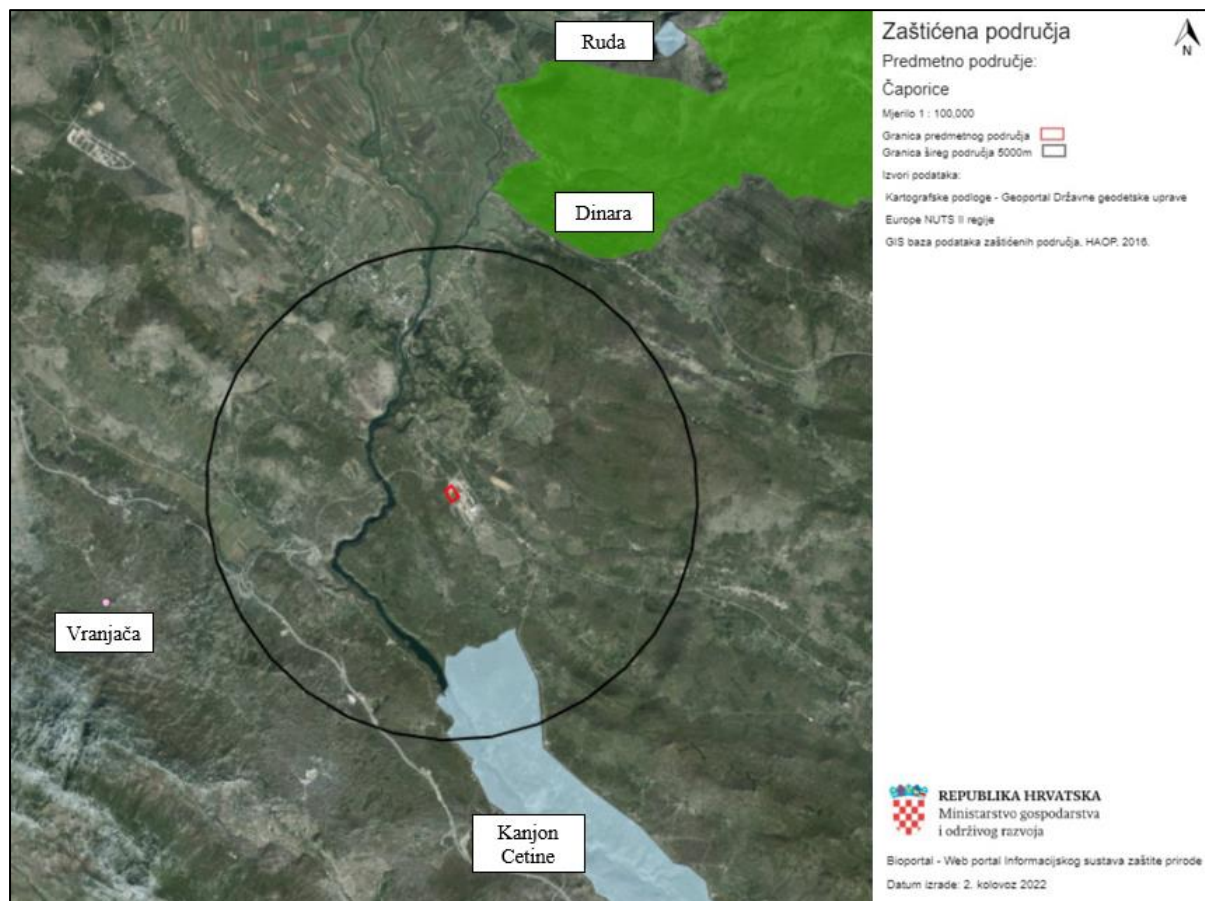
Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Razina indeksa
Split-1	01.01.2021. – 31.12.2021.	PM ₁₀ (µg/m ³)	17,2428	Dobro (0-20 µg/m ³)
	01.01.2021. – 31.12.2021.	PM _{2,5} (µg/m ³)	8,952	Dobro (0-10 µg/m ³)
	01.01.2021. – 31.12.2021.	NO ₂ – dušikov dioksid (µg/m ³)	18,7557	Dobro (0-40 µg/m ³)
	01.01.2021. – 31.12.2021.	SO ₂ (µg/m ³)	3,3305	Dobro (0-50 µg/m ³)

Indeks kvalitete zraka se sastoji od 6 razina u rasponu vrijednosti od *dobro* do *izuzetno loše* i relativna je mjera onečišćenja zraka.

3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

Zaštićena područja

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području koje je prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) određeno kao zaštićeno, što je vidljivo iz grafičkog prikaza u nastavku.



Slika 31. Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićena područja

Najbliža zaštićena područja predmetnom zahvatu su:

Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine

- Udaljenost od predmetnog zahvata: 3 km
- Površina: 6.492,99 ha
- Datum proglašenja: 24.08.1963. (Rješenje br. 127/5-1963.)
- Područje: Prostorna granica značajnog krajobraza »Kanjon rijeke Cetine« određena je kako slijedi: Granica značajnog krajobraza počinje od referentne točke (dalje T) 1 (x515631,442; y4811918,043) na sjeverozapadnoj obali rijeke Cetine, u Omišu, na utoku potoka Lisičina u rijeku, te nastavlja zapadnim rubom potoka do T2 (x515596,477; y4811947,541) na zapadnom rubu ceste. Od T2 granica skreće u smjeru jugozapada, nastavlja zapadnim pa sjevernim rubom ceste sve do T3 (x515442,442; y4811900,230) na raskrižju. Dalje granica ide ravnom linijom u smjeru sjeverozapada do T4 (x515265,482; y4812020,207) koja se nalazi na slojnici od 50 m nadmorske visine (dalje nad. visine) te nastavlja dalje slojnicom u smjeru jugozapada do T5 (x514869,070; y4811737,275). Nadalje granica ide grebenom iz T5 u smjeru zapada do trigonometrijske točke Babnjača na 334.5 m nad. visine. Od vrha Babnjača granica nastavlja ravnom linijom u smjeru sjeverozapada sve do T6 (x513735,202; y4812133,947) gdje se nalazi

crkva Gospa Stomorica. Od T6 granica nastavlja ravnom linijom u smjeru sjeveroistoka do T7 (x514531,492; y4812721,761) gdje se nalazi crkva Svetog Ante u mjestu Naklice. Od T7 granica nastavlja istočnim rubom glavne ceste u smjeru sjeverozapada do raskrižja sjeverno od predjela Paprenica gdje se nalazi T8 (x513833,962; y4813675,411). Od T8 granica ide južnim rubom glavne ceste u smjeru istoka prema naselju Gata do raskrižja u T9 (x515938,725; y4813944,322). Od T9 granica nastavlja južnim rubom glavne ceste u smjeru istoka, prolazi južno od naselja Gata i Podkunjovača, do T10 (x517253,672; y4813760,835). Od T10 granica nastavlja zapadnim rubom puta u smjeru juga prema T11 (x517395,750; y4812922,922) koja se nalazi na kraju puta i slojnici od 380 m nad. visine od koje zatim ravnom linijom nastavlja u smjeru jugoistoka do trigonometrijske točke Biliševo na 389.3 m nad. visine. Od vrha Biliševo granica nastavlja u smjeru jugoistoka pravocrtno do trigonometrijske točke Križice na 420.8 m nad. visine te nastavlja ravnom linijom u smjeru jugoistoka kroz trigonometrijske točke: Peovo na 284.3 m nad. visine, Bilajski rat na 268. 5 m nad. visine i neimenovana točka na 245.6 m nad. visine. Od neimenovane točke (245.6 m nad. visine) granica mijenja smjer te skreće prema sjeveroistoku ravnom linijom cca. 600 m do crkvice Sv. Vida na T12 (x522122,780; y4811588,975). Iz T12 granica nastavlja ravnom linijom na sjeverozapad preko trigonometrijske točke (254.1 nad. visine) do raskrižja putova u T13 (x521989,522; y4811731,349). Iz T13 granica ide istočnim rubom puta u smjeru sjeveroistoka prema naselju Marčići, cca. 300 m do raskrižja gdje se nalazi T14 (x522144,795; y4811931,193). Od T14 granica nastavlja cestom u smjeru sjevera cca. 150 m do sljedećeg raskrižja gdje se nalazi T15 (x522237,332; y4812006,977). Od T15 granica prelazi na istočni rub ceste koja ide u smjeru zapada te nastavlja do T16 (x521753,896; y4812559,061) koja se nalazi na raskrižju u mjestu Badanj. Od raskrižja granica ide na istok južnim rubom glavne ceste do T17 (x526342,283; y4813618,815) koja se nalazi iza naselja Seoca. Od T17 granica ide putem u smjeru jugoistoka do T18 (x526842,354; y4813115,321) koja se nalazi na raskrižju. Iz T18 granica nastavlja na jug istočnim rubom ceste do T19 (x527047,296; y4812097,666). Od T19 granica ide u smjeru istoka ravnom linijom sve do T20 (x528585,512; y4812097,666). Od T20*2 granica ide ravnom linijom na sjever prema autoputu sve do početka pomoćne ceste na T21 (x528739,302; y4813230,630), nastavlja njenim istočnim rubom, prolazi ispod autoceste te istim rubom pomoćne ceste nastavlja u smjeru zapada pa sjeverozapada do T22*2 (x527654,694; y4814289,890). Od T22 granica nastavlja istočnim rubom ceste u smjeru Blata na Cetini do T23 (x527968,077; y4815547,675) koja se nalazi na zapadnoj obali rijeke Cetine odnosno početku mosta preko Cetine a jugoistočno od Blata na Cetini. Od T23 granica nastavlja u smjeru sjeverozapada, istočnim rubom glavne ceste sve do T24 (x518885,849; y4822613,582) koja se nalazi na području Vlački brig. Granica zatim prelazi na istočni rub sporedne ceste u smjeru sjeveroistoka do T25 (x519110,827; y4822738,513) koja se nalazi na raskršću. Od T25 granica nastavlja zapadnim rubom ceste do brane na akumulaciji Prančevići. Dalje granica ide sjeverozapadnim rubom brane i prelazi rijeku Cetinu do T26 (x519167,422; y4822970,896). Od T26 granica nastavlja putem u smjeru sjevera do raskrižja putova u točki T27 (x519074,262; y4823263,087), nastavlja putem u istom smjeru do raskrižja putova u T28 (x519101,692; y4823408,246) od koje nastavlja istim putem do sljedećeg raskrižja u T29 (x519131,532; y4823598,179). Od T29 granica ide putem u smjeru sjeveroistoka do T30 (x519482,581; y4823772,599), koja se nalazi na raskrižju putova. Iz T30 granica nastavlja putem u istom smjeru sve do T31 (x520589,946; y4824175,119) koja se nalazi na zapadnom rubu glavne ceste. Od T31 granica mijenja smjer, skreće prema jugu i ide zapadnim rubom ceste sve do T32 (x531917,911; y4813821,356) koja se nalazi na skretanju za naselje Marušići. Granica od T32 skreće u smjeru juga prema Marušićima zapadnom stranom ceste do T33 (x531880,809; y4813521,799). Od T33 granica skreće sa ceste na put u

smjeru jugoistoka do raskrižja putova na kojem se nalazi T34*2 (x532009,393; y4813275,818). Od raskrižja i T34 granica ide putem u smjeru jugozapada (prema dionici autoceste Split Šestanovac) sve do T35*2 (x531209,545; y4812617,195) koja se nalazi na zapadnom rubu autoceste. Granica dalje nastavlja zapadnim rubom autoceste u smjeru jugozapada sve do T36*2 (x532686,478; y4811611,639). Od T36 nastavlja putem u smjeru jugozapada do T37*2 (x532300,370; y4811171,668) te nastavlja zapadnim rubom puta u smjeru juga do T38 (x532279,290; y4811048,874). Iz T38 granica nastavlja ravnom linijom u smjeru jugozapada do T39 (x531638,346; y4810459,782) koja se nalazi na putu te zatim nastavlja u istom smjeru ravnom linijom do T40 (x531456,877; y4810261,930) koja se nalazi na cesti, pored crkve Sv. Ante u Zadvarju. Iz T40 granica nastavlja zapadnim rubom ceste sve do točke T41 (x531628,238; y4809859,432) koja se nalazi na raskrižju cesta. Iz raskrižja odnosno T41 granica nastavlja zapadnim rubom ceste u smjeru zapada prema HE Kraljevac odnosno prema mjestu Smoline gdje se nalazi T42 (x523130,951; y4810291,254). Iz T42 granica ide dalje zapadnim rubom ceste u smjeru zapada do raskrižja putova u naselju Podašpilje gdje se nalazi T43 (x520537,750; y4810255,224). Od T43 granica prati greben sjevernog dijela Omiške Dinare u smjeru zapada do vrha Kula odnosno trigonometrijske točke na 862.8 m nad. visine. Od T43 granica ide ravnom linijom u smjeru sjeverozapada do vrha Stražina na 731 m nad. visine te nastavlja preko grebena do vrha Debla glavica koji se nalazi na 563 m nad. visine. Od Debele glavice granica ide ravnom linijom u smjeru sjeverozapada do vrha Fortica odnosno trigonometrijske točke na 303.1 m nad. visine. Od te točke granica po grebenu nastavlja u smjeru sjeverozapada do T44 (x515660,503; y4811843,246) koja se nalazi na trigonometrijskoj točki (3.4 m nad. visine) na vanjskoj strani tunela u Omišu, točnije na obali rijeke Cetine. Granica iz T44 nastavlja ravnom linijom u smjeru sjeverozapada preko rijeke Cetine do početne T1 koja se nalazi na sjeverozapadnoj obali rijeke Cetine na mjestu gdje potok Lisičina utječe u rijeku.

- Značajke: Na svom putu do mora rijeka Cetina stvorila je niz karakterističnih geomorfoloških fenomena, među kojima je jedan od najljepših i najinteresantnijih, kanjon u donjem toku. Tu se Cetina duboko usjekla između Omiške Dinare i ogranaka Mosora s kanjonskim stranama do 300 m visine, a koje svršavaju poznatom Omiškom probojnicom. Čitav tok Cetine, a ovaj dio posebno je od velike naučne vrijednosti kao primjer stalne egzistencije površinskog toka u kršu i kao školski primjer djelovanja diferencirane erozije (otoci pitomine u flišnom faciesu, okruženi sa svih strana okomitim klisurama krednih vapnenaca). Sam tok je posebno interesantan. Bliže ušću je kombinacija fluvijalno-maritimnih utjecaja (boćata voda itd.) stvorila specifičnu biocenozu, a već u neposrednoj blizini (poznato izletišta Radmanove mlinice) nalazimo bujni fluvijalni ambijent. Ovom bogatstvu prirodnih fenomena treba dodati još i kulturno-historijsku važnost ovog kraja. Tako zaštićena zona obuhvaća i mjesto biranja poljičkih knezova (Sv. Jure), ruševine starog grada Viseć te tvrđave Starigrad i Peovicu (Mirabella) u Omišu. Novi kvalitet u predjelu Zakućca je svakako unijela i naša najveća hidrocentrala "Split". Obzirom na blizinu Jadranske magistrale, ove estetsko-atraktivne i naučne vrijednosti će još više doći do izražaja kao neiscrpne turističke mogućnosti.

Park prirode Dinara

- Udaljenost od predmetnog zahvata: >5 km
- Površina: 62.947,57 ha
- Datum proglašenja: 20.02.2021. (Zakon o proglašenju Parka prirode »Dinara«, NN 14/2021)
- Područje: Granice Parka prirode »Dinara« i njihov položaj u prostoru utvrđeni su geodetskom podlogom koja se čuva u analognom i digitalnom obliku u tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu prirode.

- Značajke: Područje Parka prirode »Dinara« važno je zbog očuvanih izvornih prirodnih vrijednosti, bogate georaznolikosti, brojnih divljih vrsta biljnog i životinjskog svijeta, endema te cjelokupne raznolikosti prirodnih i poluprirodnih staništa, vrijednosti proizašlih iz višestoljetne tradicije ljudskog korištenja prostora, autohtonih pasmina i sorata te bogatog kulturnog i povijesnog nasljeđa sačuvanog u brojnim arheološkim nalazima i na kulturno-povijesnim lokalitetima.

Značajni krajobraz Ruda

- Udaljenost od predmetnog zahvata: >5 km
- Površina: 33,91 ha
- Datum proglašenja: 07.01.2001. (Odluka KLASA: 021-04/00-02/188, URBROJ: 2181/1-01-00-01, Službeni glasnik Županije splitsko-dalmatinske 10/00)
- Područje: Granica područja počinje 60 metara prije prve serpentine od zaseoka kotlić prema zaseoku Projići, granica se od te točke u smjeru jugozapada podudara sa pješačkom stazom i pješačkim mostom preko Rude. Na lijevoj obali Rude granica se od obale rijeke strmo uspinje prema jugu do visine od 450 metara. Na toj visini nastavlja se u smjeru jugoistoka oko 250 metara, a zatim zakreće prema sjeveroistoku i penje se do izohipse na 460 metara, sa kojom se podudara i u smjeru sjevera dolazi do ceste. Od tog mjesta granica se podudara s južnim rubom ceste u pravcu sjeverozapada do prve serpentine od Projića, tu prelazi preko ceste do treće serpentine, a odatle se podudara sa izohipsom na 450 metara po kojoj polukružno, prema zapadu, dolazi do točke na kojoj zakreće prema jugozapadu, u tom smjeru tri puta prelazi cestu i spaja se s početnom točkom.
- Značajke: S obzirom na čistoću vode i očuvanost korita i neposredne okolice, rijeka je u svom gornjem dijelu i dom za više ugroženih ribljih vrsta.

Spomenik prirode Vranjača

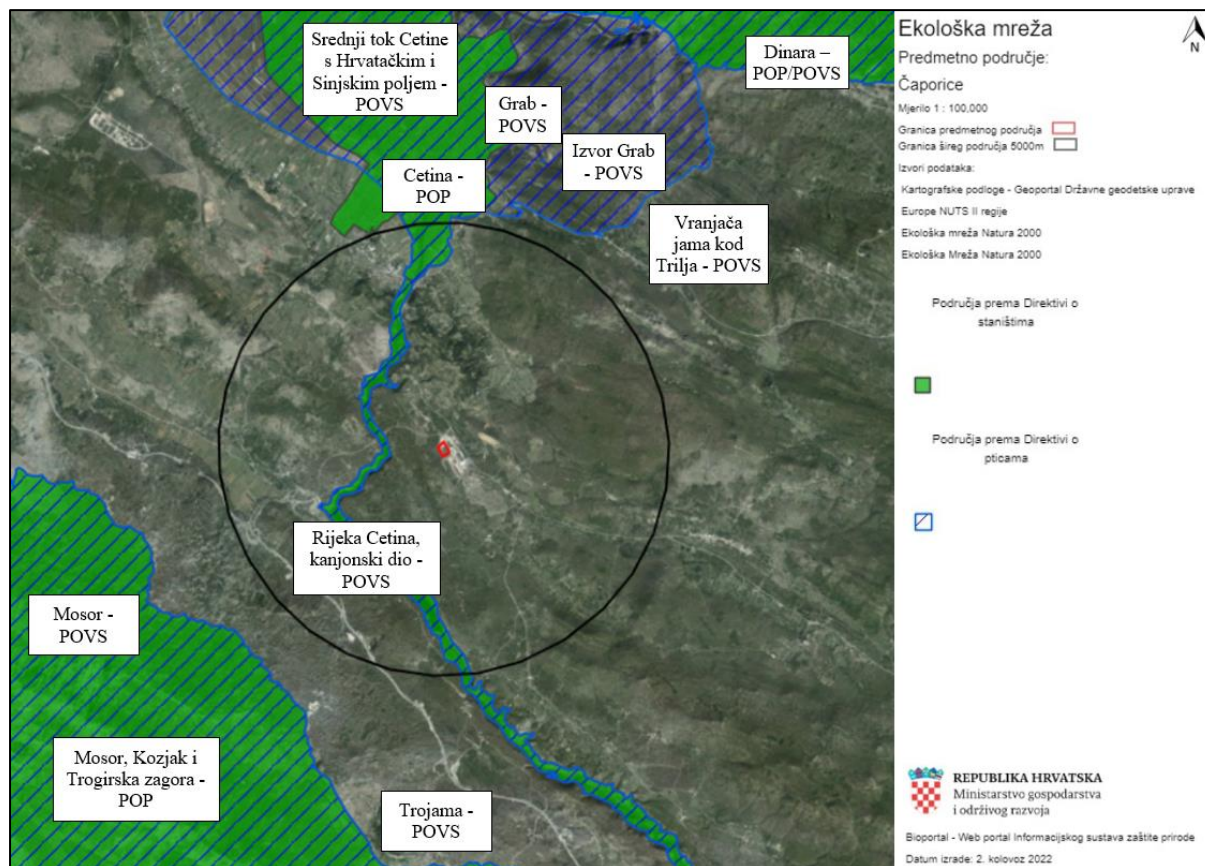
- Udaljenost od predmetnog zahvata: >5 km
- Podkategorija zaštite: geomorfološki
- Površina: 0 ha
- Datum proglašenja: 30.08.1963. (Rješenje br. 202/5-1963.)
- Područje: Vranjača - pećina kod sela Kotlenice na Mosoru nalazi se na kat. čestici br. 316 i 317 (ulaz u pećinu), k.o. Kotlenica.
- Značajke: Pećina Vranjača je najljepši speleološki objekt srednje Dalmacije. Nalazi se u rudistnim vapnencima kod sela Kotlenice na sjevernim padinama Mosora. Sastoji se iz dvije glavne dvorane i nekoliko hodnika koji ih povezuju. Cijela pećina, a osobito druga veća dvorana, odlikuje se bogatstvom pećinskih ukrasa - stalagmita i stalaktita. Osim toga pećina je značajno nalazište neolitske kulture i diluvijalne faune. Ulaz u pećinu se nalazi na 450 m nadmorske visine, dužina joj je cca 300 m, a dubina 65 m. Obzirom na blizinu ceste, ima velike mogućnosti turističkog iskorištavanja.

Ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000. Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19),

predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 koju čine područja očuvanja značajna za ptice – POP i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS.

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija planiranog predmetnog zahvata ne nalazi se na područja ekološke mreže, što je prikazano grafičkim prikazom u nastavku.



Slika 32. Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na ekološku mrežu Natura 2000

Na udaljenosti od 1,2 km od lokacije predmetnog zahvata nalazi se područje ekološke mreže rijeke Cetine: HR2000929 Rijeka Cetina, kanjonski dio – POVS i HR1000029 Cetina – POP. Ciljevi očuvanja predmetnih područja dani su u nastavku.

HR1000029 - Cetina (POP)

- Površina: 21.319,876 ha

Značajne vrste prikazane su tablicom u nastavku.

Tablica 17. Značajne vrste (ciljevi očuvanja) ekološke mreže HR1000029 Cetina

ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	G - GNJEZDARICA P – PRELETNICA Z - ZIMOVALICA	CILJ OČUVANJA VRSTE
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (trščaka i rogozika) za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p.

<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaka i rogozika) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni sprudovi, otoci i obale) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajale vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p.
<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 7-10 p.
<i>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 70-150 p.
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p.
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije

<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p.
<i>Crex crex</i>	kosac	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košarice) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 pjevajućih mužjaka
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	P	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Grus grus</i>	ždral	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 p.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2000-3000 p.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
<i>Mergus merganser</i>	veliki ronac	G	Očuvana populacija i staništa (okomite stjenovite obale akumulacije Peruča) za održanje značajne gnijezdeće populacije

<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.
<i>Tringa totanus</i>	crvenonoga prutka	G	Očuvana populacija i staništa (poplavni dio Paškog polja uz izvorišni dio Cetine) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i>)			Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacije i to ukupne brojnosti jedinki ptica močvarica kao i brojnosti onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki

HR2000929 - Rijeka Cetina, kanjonski dio (POVS)

- Površina: 1.904,4597 ha
- Značajne vrste:
 - žuti mukač (*Bombina variegata*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja; poplavne ravnice i travnjaci te riparijska područja) u zoni od 1645 ha)
 - crvenkrpica (*Zamenis situla*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici) u zoni od 1645 ha)
 - oštrulja (*Aulopyge huegelii*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (pridnena staništa s pjeskovitim i muljevitim supstratom ili dna obrasla vegetacijom) unutar 50 km riječnog toka)
 - cetinski vijun (*Cobitis dalmatina*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (pridnena staništa sporo tekućih dijelova vodotoka, s pjeskovitim, muljevitim i šljunkovitim supstratom ili dna obrasla gustom vegetacijom) unutar 50 km riječnog toka)
 - morska paklara (*Petromyzon marinus*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (donji tokovi rijeka u koje migriraju na mrijest) unutar 19,5 km riječnog toka)
 - glavočić vodenjak (*Knipowitschia panizzae*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (bočate vode s muljevitim, pjeskovitim i šljunkovitim dnom, priobalni pojas s golim kamenim obalama, priobalnim šaševima i vodenom vegetacijom, od površine do dubine od 9m) unutar 8 km riječnog toka)

- glavočić crnotrus (*Pomatoschistus canestrinii*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (more i slatke vode blizu ušća sa muljevitim i pjeskovitim dnom te oskudnom vegetacijom ili prekriveno algom *Ulva sp.*) unutar 19,5 km riječnog toka)
- Značajna staništa:
 - 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) (cilj očuvanja: očuvano 185 ha postojeće površine stanišnog tipa i 20 ha postojeće površine stanišnog tipa koji dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom),
 - 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom (cilj očuvanja: očuvano 200 ha postojeće površine stanišnog tipa i 20 ha postojeće površine stanišnog tipa koji dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*))

Ostala područja ekološke mreže nalaze se na udaljenostima većim od 5 km od lokacije predmetnog zahvata. Ciljevi očuvanja ostalih područja ekološke mreže dani su u nastavku.

HR1000027 - Mosor, Kozjak i Trogirska zagora (POP)

- Površina: 46.005,3477 ha

Značajne vrste prikazane su tablicom u nastavku.

Tablica 18. Značajne vrste (ciljevi očuvanja) ekološke mreže HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora

ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	G - GNJEZDARICA P – PRELETNICA Z - ZIMOVALICA	CILJ OČUVANJA VRSTE
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 300-400 p.
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 2 p.
<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski

			travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 6-7 p.
<i>Grus grus</i>	ždral	P	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 20-50 p.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5000-7000 p.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 200-400 p.
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	P	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe

HR2001352 - Mosor (POVS)

- Površina: 17.008,5948 ha
- Značajne vrste:
 - jelenak (*Lucanus cervus*) (cilj očuvanja: očuvano 10.260 ha povoljnog staništa za vrstu (šumska staništa, uključujući i autohtonu vegetaciju degradiranog tipa, s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili syježe odumrlih stabala))
 - čovječja ribica (*Proteus anguinus*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (podzemne rijeke i jezera dinarskog krša) u zoni od 1450 ha)
 - žuti mukač (*Bombina variegata*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremeni i stalni vodotoci unutar šumskog područja, bušici) u zoni od 10710 ha)

- vuk (*Canis lupus*) (cilj očuvanja: očuvano 17000 ha pogodnih staništa (šume i ostala prirodna staništa) koja doprinose očuvanju jednog čopora)
- mosorska gušterica (*Dinarolacerta mosorensis*) (cilj očuvanja: očuvano 3480 ha pogodnih staništa za vrstu (gola i krševita staništa s malo vegetacije, bušika, rubovi šuma i suhozidi na višim nadmorskim visinama) koja podržavaju njenu populaciju)
- crvenkrpica (*Zamenis situla*) (cilj očuvanja: očuvano 13580 ha pogodnih staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput bušika, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida, obradive površine, vinogradi, vrtovi, maslinici))
- dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi*) (cilj očuvanja: očuvano 9420 ha pogodnih staništa za vrstu (djelomično otvorena krševita staništa, travnjaci na kršu te krševita staništa u kompleksu sa travnjacima, šumom i bušicama))
- Značajna staništa:
 - 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) (cilj očuvanja: očuvano 230 ha površine stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi samostalno, 250 ha stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom i 4 ha u zoni u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 8140 Istočnomediteranska točila te 2260 ha u zoni u kojoj dolazi u kompleksu s drugim staništima)
 - 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom (cilj očuvanja: očuvano 80 ha površine stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi samostalno, 35 ha stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 8140 Istočnomediteranska točila i 250 ha u kojem dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) te 3240 ha u zoni u kojoj dolazi u kompleksu s drugim staništima)
 - 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost (cilj očuvanja: očuvano devet registriranih speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa)
 - 8140 Istočnomediteranska točila (cilj očuvanja: očuvano 3 ha površine stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi samostalno, 35 ha stanišnog tipa u zoni u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom i 4 ha u kojem dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) te 25 ha u zoni u kojoj dolazi u kompleksu s drugim staništima)
 - 6110* Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu (cilj očuvanja: očuvane otvorene površine i karakteristične pionirske vrste u zoni od 17005 ha)

HR2000176 - Trojama (POVS)

- Površina: 0,7833 ha
- Značajna staništa:
 - 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost (cilj očuvanja: očuvan speleološki objekt koji odgovara opisu stanišnog tipa)

HR2001313 - Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem a (POVS)

- Površina: 4.782,795 ha
- Značajna vrste:
 - oštrulja (*Aulopyge huegelii*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (pridnena staništa s pjeskovitim i muljevitim supstratom ili dna obrasla vegetacijom) unutar 50 km riječnog toka i kanala koja podržavaju njenu populaciju)

- cetinski vijun (*Cobitis dalmatina*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (pridnena staništa sporo tekućih dijelova vodotoka, s pjeskovitim, muljevitim i šljunkovitim supstratom ili dna obrasla gustom vegetacijom) unutar 50 km riječnog toka i kanala koja podržavaju njenu populaciju)
- pijurica (*Phoxinellus alepidotus*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (dijelove s kamenitom podlogom i razvijenom vodenom vegetacijom) unutar 2,1 ha ujezerenih staništa i 50 km riječnog toka i kanala koja podržavaju njenu populaciju)
- bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*) (cilj očuvanja: očuvano 55 km vodotoka pogodnih za vrstu (dijelovi toka s pjeskovitim i kamenim dnom te vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom))
- potočni rak (*Austropotamobius torrentium**) (cilj očuvanja: očuvano 96 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom i kanali))
- dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) (cilj očuvanja: očuvana porodična kolonija od najmanje 300 do 350 jedinki, migracijska populacija u brojnosti od najmanje 50 do 200 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito Vodena jama Rumin, Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin) i pogodna lovna staništa za vrstu u zoni od 4780 ha (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, nizinska šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, stari voćnjaci i maslinici))
- dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*) (cilj očuvanja: očuvana porodična kolonija u brojnosti od najmanje 100 do 750 jedinki, migracijska populacija u brojnosti od najmanje 50 do 90 jedinki i zimujuća populacija u brojnosti od najmanje 30 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito Vodena jama Rumin, Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin) i pogodna lovna staništa za vrstu u zoni od 4780 ha (šumovita područja i vodotoci u prirodnom stanju, uključujući obalnu vegetaciju))
- riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*) (cilj očuvanja: očuvana porodična kolonija u brojnosti od najmanje 100 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti, osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća) i pogodna lovna staništa za vrstu u zoni od 4780 ha (šumska staništa bogata strukturama, područja pod tradicionalnom poljoprivredom s velikom raznolikosti krajobraza te makija))
- Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*) (cilj očuvanja: očuvana migracijska populacija u brojnosti od najmanje 30 do 50 jedinki, zimujuća populacija u brojnosti od najmanje 15 do 20 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito Vodena jama Rumin, Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin) te pogodna lovna staništa za vrstu u zoni od 4780 ha (topli i suhi vegetacijom obrasli obronci te garizi i šibljaci))
- južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*) (cilj očuvanja: očuvana porodična kolonija u brojnosti od najmanje 100 do 200 jedinki i migracijska populacija od najmanje 50 do 80 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća) te pogodna lovna staništa u zoni od 4780 ha (bjelogorične šume, močvarne šume, šikare, nasadi maslina))
- veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) (cilj očuvanja: očuvana porodična kolonija u brojnosti od najmanje 50 do 150 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin, Vodena špilja Rumin i Vodena peća) te pogodna lovna staništa u zoni od 4780 ha (mozaici različitih staništa tipova šuma, pašnjaka, makije, drvoreda, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim elementima krajobraza))
- mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*) (cilj očuvanja: očuvana zimujuća kolonija u brojnosti od najmanje 10 do 15 jedinki te očuvana skloništa (podzemni

objekti - osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin, Vodena špilja Rumin i Vodena peć) te pogodna lovna staništa u zoni od 4780 ha (šumska staništa bogata strukturama, područja pod tradicionalnom poljoprivredom s velikom raznolikosti krajobraza te makija))

- livadni procjepak (*Chouardia litardierei*) (cilj očuvanja: očuvano 2080 ha pogodnih staništa za vrstu (otvorene periodički vlažne travnjačke zajednice u kojima vrsta dolazi))
- barska kornjača (*Emys orbicularis*) (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 4300 ha)
- Značajna staništa:
 - 3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* (cilj očuvanja: očuvan stanišni tip u zoni od 28 km vodotoka)
 - 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) (cilj očuvanja: očuvano 150 ha postojeće površine stanišnog tipa u zonama u kojima dolazi samostalno i 279 ha u kompleksu s drugim staništima)
 - 6540 Submediteranski travnjaci sveze *Molinio-Hordeion secalini* (cilj očuvanja: očuvano 159 ha postojeće površine stanišnog tipa u zonama u kojima dolazi samostalno i 1090 ha u kompleksu s drugim staništima)
 - 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost (cilj očuvanja: očuvano šest registriranih speleoloških objekta koji odgovaraju opisu stanišnog tipa)

HR2001395 - Grab (POVS)

- Površina: 2,5947 ha
- Značajne vrste:
 - bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*) (cilj očuvanja: očuvano 1,2 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom))

HR2001201 - Izvor Grab (POVS)

- Površina: 0,7833 ha
- Značajna staništa:
 - 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost

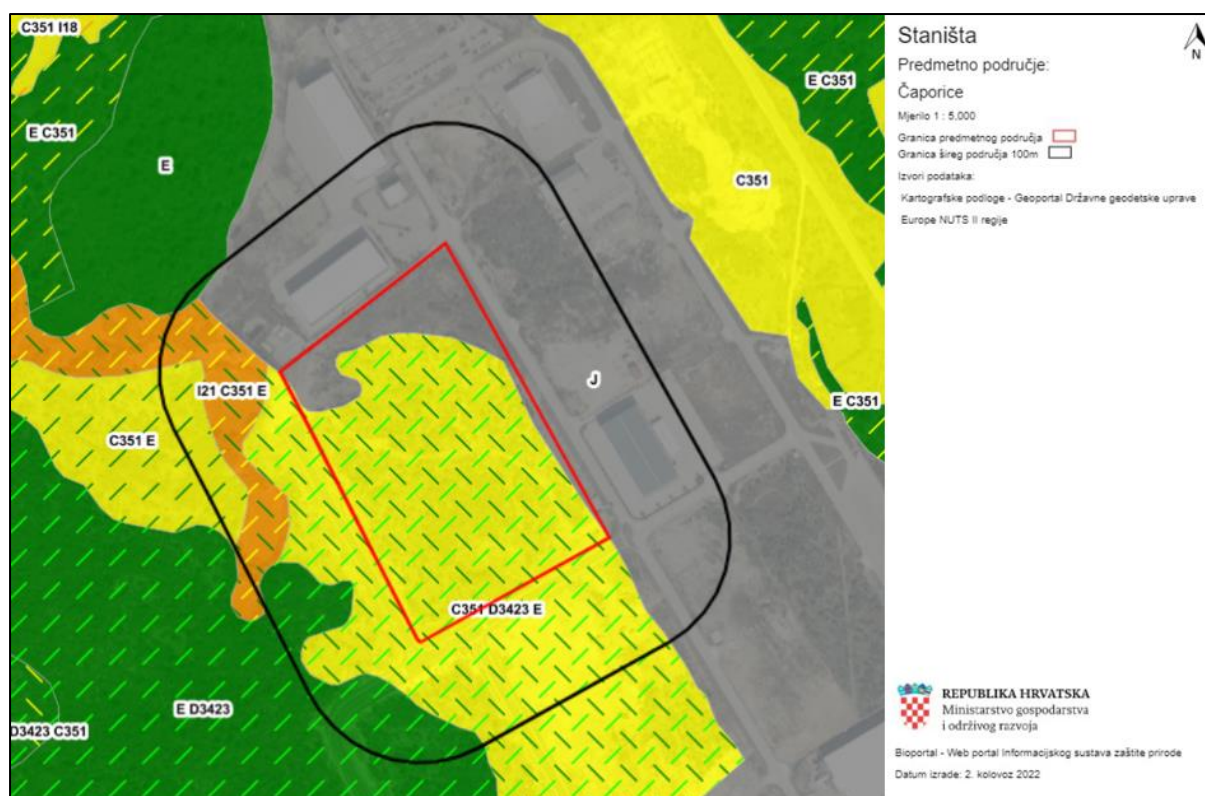
HR2000194 - Vranjača jama kod Trilja (POVS)

- Površina: 0,7833 ha
- Značajna staništa:
 - 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost

Staništa

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip.

Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na stanišne tipove prikazana je slikom u nastavku.



Slika 33. Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na stanišne tipove prema Karti kopnenih nešumskih staništa

Predmetni zahvat planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi:

- *J - Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.3.5.1. - Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*
- *D.3.4.2.3. - Sastojine oštrogličaste borovice*
- *E - Šume*

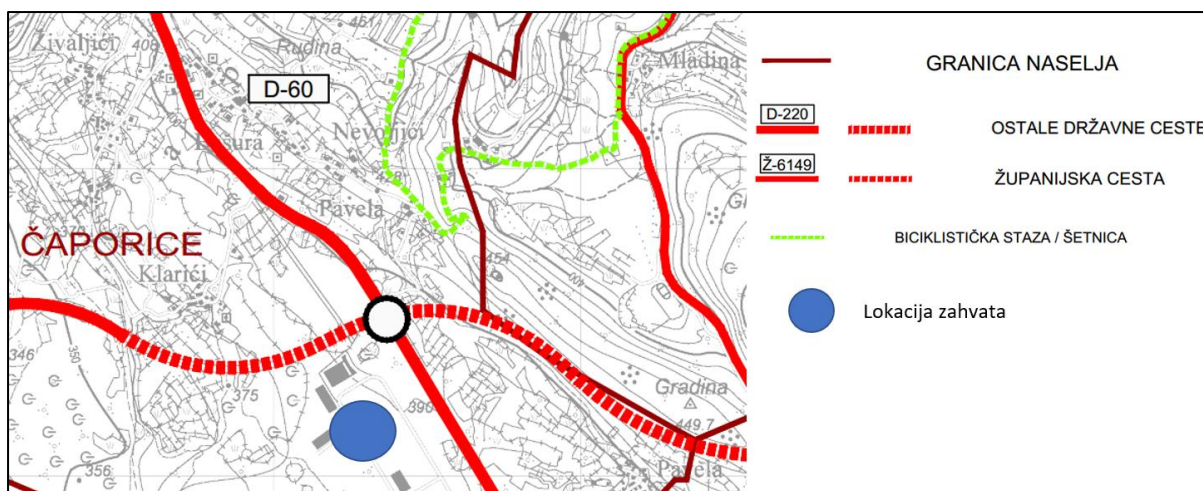
U okolini planiranog zahvata nalaze se i stanišni tip *I.2.1. - Mozaici kultiviranih površina*.

3.10. Stanovništvo

Predmetni zahvat nalazi se u gospodarskoj zoni u neposrednoj blizini ostalih poslovnih hala i objekata, a najbliži stambeni objekti u odnosu na predmetnu lokaciju nalaze se na udaljenosti od oko 600 metara.

3.11. Promet

Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na prometne infrastrukturne elemente prema PPUG Trilja, Kartografskog prikaza 2.1. Promet, dan je slikom u nastavku.



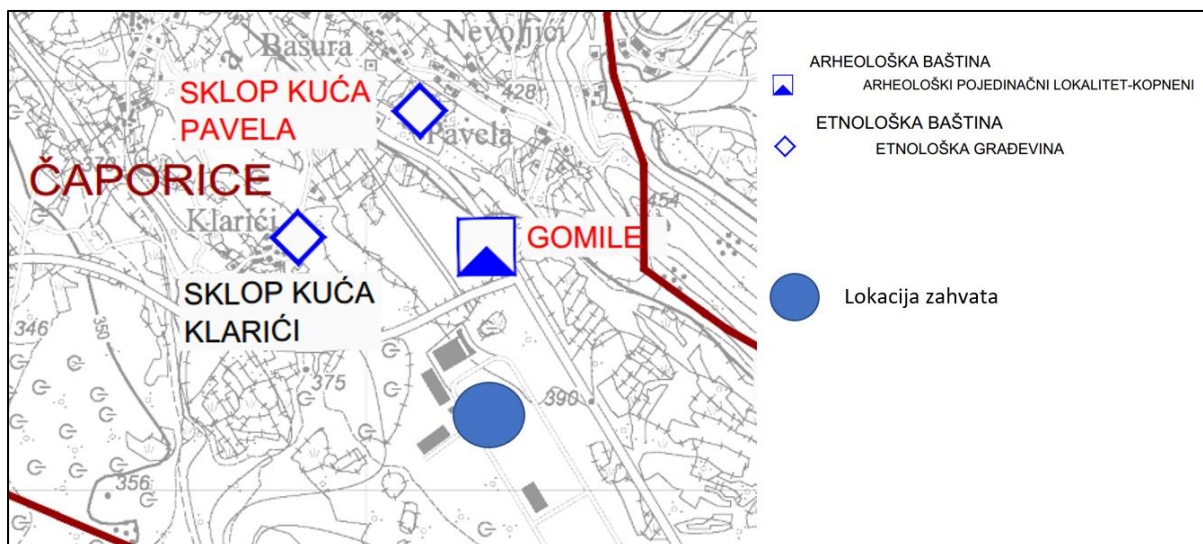
Slika 34. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na prometne infrastrukturne elemente (Izvor: PPUG Trilja: 2.1. Promet, Izmjene i dopune)

Predmetni zahvat nalazi se u blizini sljedećih elemenata prometne infrastrukture:

- Državna cesta: D220 Čvor Bisko (A1)-Čaporice D60-Trilj-GP Kamensko gr.R BiH
- Državna cesta: D60 Brnaze (D1)-Trilj-Cista Provo-Imotski-GP Vinjani Gornji gr.R BiH
- Županijska cesta: Ž-6149 /rilj (D220)-Strmen Diolac-Ugljane (D60)
- biciklistička staza/šetnica

3.12. Kulturno-povijesna baština

Prostorno-planskom dokumentacijom Grada Trilja, kartografskim prikazom 3.1. – Uvjeti za korištenje - dan je prikaz obližnjih kulturnih dobara u okolici lokacije planiranog zahvata.



Slika 35. Kulturna dobra u blizini lokacije predmetnog zahvata (Izvor: PPUG Trilja: 3.1. Uvjeti za korištenje, Izmjene i dopune)

Najbliža kulturna dobra u blizini lokacije predmetnog zahvata su:

- Arheološka baština, Gomile: udaljenost oko 500 m od najbliže točke planiranog zahvata
- Etnološka baština, Sklop kuća Klarići: udaljenost oko 600 m od najbliže točke planiranog zahvata
- Etnološka baština, Utvrda Monte Grosso s topničkim bitnicama Valmaggiore: udaljena oko 1.200 m od najbliže točke planiranog zahvata

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata te uslijed akcidentnih situacija. Aktivnosti koje će se odvijati mogu izravno ili neizravno, trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja.

4.1. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na sastavnice okoliša

a) Tlo, zemljina kamena kora i vode

Tijekom izgradnje zahvata

Provedbom predmetnog zahvata na lokaciji neizbježan je trajan utjecaj na tlo u vidu iskopavanja dijela zemljine površine uslijed provođenja građevinskih radova. S obzirom da se zahvat izvodi u urbaniziranom području gospodarske zone, ne smatra se da bi ovakav utjecaj bio značajnog negativnog karaktera.

Daljnji negativni utjecaji na tlo i vode mogući tijekom provedbe faze izgradnje planiranog zahvata odnose se na nepravilno postupanje sa sanitarnim vodama za potrebe gradilišta, izlijevanje goriva, maziva i ulja u tlo, prosipanje materijala s vozila na kolnike prometnica, ispiranje štetnih tvari s otpadnih materijala putem oborinskih voda, odlaganje otpada na površine koje nisu predviđene u tu svrhu te pojave erozije tla.

Uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije koja se koristi za provedbu zahvata može doći do izlijevanja otpadnih ulja, goriva i maziva u tlo. Ukoliko se ove pojave pravodobno uoče te se saniraju koristeći se apsorbensima za sprječavanje širenja izlijevanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo, zemljinu kamenu koru i vode. S eventualno onečišćenim tlom koji se odstrani s lokacije, potrebno je postupati kao s opasnim otpadom i zbrinuti ga kod ovlaštenog sakupljača.

Također, radi nepravilnog privremenog skladištenja otpadnih materijala na lokaciji izgradnje zahvata, moguće je pojavljivanje izlijevanja u tlo i podzemne vode. Ukoliko se otpadni materijal pravilno privremeno skladišti na način da je onemogućeno izlijevanje u okolno područje (otpadni materijali moraju biti natkriveni i smješteni u tankvane koje onemogućavaju izlijevanje u tlo) ne očekuje se značajni utjecaj na tlo i vode.

Nakon završenih radova gradilište će se potpuno očistiti od otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka čime bi se izbjegao značajniji utjecaj na tlo i vode.

Pravilnim uređenjem gradilišta, pravilnom provedbom građevinskih radova, pravilnim rukovođenjem radne mehanizacije te propisnim gospodarenjem nastalim otpadom, eventualni negativni utjecaji na tlo, zemljinu kamenu koru i vode tijekom izgradnje zahvata biti će izbjegnuti.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata proizvodi se tekući digestat koji se ponovno koristi u procesu anaerobne digestije, dok se višak takvog tekućeg digestata privremeno skladišti u nepropusnom spremniku volumena 1.200 m³ sve do njegove predaje ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje. Tekući digestat se obrađuje, pročišćava i takva pročišćena voda se ponovno koristi u tehnološkom procesu. Višak tehnološke vode se ispušta u **biopročištač** u kojem se pročišćava na tražene vrijednosti (KPK=700mg/l, BKP5=250mg/l, fosfor=10mg/l, dušik=50mg/l) te se potom

ispušta u sustav javne odvodnje. Čvrsti, dehidrirani digestat skladišti se na vodonepropusnoj površini unutar objekta kako bi se spriječio prodor oborinskih voda.

Uz redovitu kontrolu kvalitete tekućeg digestata i dehidriranog digestata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i vodna tijela.

Tehnološke otpadne vode s manipulativnih površina unutar objekata postrojenja odводе se do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda putem vodonepropusne kanalizacije.

Sanitarne otpadne vode se sakupljaju i obrađuju ili vraćaju u proces anaerobne digestije.

Oborinske otpadne vode se sakupljaju putem slivnika s taložnicama i ispuštaju putem kontrolnog okna nakon obrade u taložniku i separatoru ulja i masti.

Gospodarska zona Čaporice Zapad ima izgrađenu komunalnu infrastrukturu, odnosno kanalizacijsku mrežu (fekalnu i oborinsku) na koju će se predmetno postrojenje priključiti

Temeljem navedenog može se zaključiti kako zahvat neće imati negativnih utjecaja na tlo i vodna tijela tijekom korištenja zahvata.

b) Zrak

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata za očekivati je utjecaj na zrak, prvenstveno pri izvođenju građevinskih radova. Najveći udio utjecaja na zrak odnosi se na emisije prašine koje su posljedica građevinskih radova i kretanja motornih vozila koja se koriste za radove, uslijed čega dolazi do emisije prašine s pristupnih prometnica ili nenatkrivenih teretnih prostora vozila koja prevoze sipki materijal. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila može se očekivati i povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO_x, SO₂, CO₂) kao i krutih čestica frakcije PM10.

Izvođenjem građevinskih radova može doći do privremenog, lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji neće biti značajni da bi dugoročno negativno utjecali na kvalitetu zraka okolnog područja. Završetkom građevinskih radova svi negativni utjecaji na kvalitetu zraka okolnog područja će nestati.

Također, izvođač radova rukovoditi će se načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera.

Tijekom korištenja zahvata

Negativni utjecaji na zrak tijekom korištenja postrojenja za proizvodnju energije iz OIE mogući su u vidu emisije neugodnih mirisa u okolna područja što bi negativno utjecalo prvenstveno na radnike postrojenja i okolno stanovništvo. S obzirom na predviđene mjere u kojima se prostor za prihvata i predobradu održava u podtlaku u svrhu sprječavanja nekontroliranih emisija u zrak te se zrak iz tog prostora prije ispuštanja obrađuje na biofilteru, ne očekuje se pojava emisije neugodnih mirisa ukoliko se rad biofiltera redovito kontrolira uz redovitu zamjenu biofilterskog materijala kako bi se osiguralo zadovoljavanje propisanih graničnih vrijednosti emisija u zrak.

Kogeneracijsko postrojenje posjeduje sigurnosnu plinsku baklju koja se automatski aktivira u slučaju otkazivanja rada kogeneracijskog postrojenja ili u slučaju povećane proizvodnje bioplina (detekcija povećanja tlaka) čime se sprječava istjecanje bioplina u atmosferu te njegov negativan utjecaj na okoliš.

S obzirom na navedeno ne očekuje se negativni utjecaj emisije neugodnih mirisa s lokacije područja postrojenja tijekom korištenja zahvata.

Osim toga anaerobnom digestijom stvara se i obnovljivi izvor energije – bioplin čime se postiže i pozitivan utjecaj na smanjenje onečišćenja zraka uslijed smanjenje upotrebe fosilnih goriva i posljedično smanjenja nastanka stakleničkih plinova zbog njihovog izgaranja.

c) Klima

Utjecaj predmetnog zahvata na klimatske promjene

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata očekuju se emisije stakleničkih plinova koji nastaju radom motornih vozila i strojeva za obavljanje građevinskih radova. Takvi su utjecaji lokalizirani i vremenski ograničeni, a njihove ukupne emisije nisu značajne da bi mogle utjecati na klimatske karakteristike područja.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata dovoz (biootpad) i odvoz (otpad) materijala s lokacije postrojenja doći će do emisije ispušnih plinova transportnih vozila koji mogu potencirati efekt staklenika, no intenzitet takvih emisija se ne smatra značajnim utjecajem koji pridonosi klimatskim promjenama.

U tehnološkom procesu predmetnog zahvata koristi se bioplin, koji se većinom sastoji od metana, za proizvodnju energije. Na način da postrojenje koristi metan (koji ima 20 puta intenzivniji utjecaj na klimatske promjene od CO₂), koji bi inače završavao u atmosferi, za proizvodnju energije stvara se pozitivan utjecaj na emisije stakleničkih plinova.

Osim toga anaerobnom digestijom stvara se obnovljivi izvor energije – bioplin čime se postiže i pozitivan utjecaj na smanjenje onečišćenja zraka uslijed smanjenje upotrebe fosilnih goriva i posljedično smanjenja nastanka stakleničkih plinova zbog njihovog izgaranja.

Nadalje, zbog primjene nastalog digestata na poljoprivrednom površinama smanjuju se i emisije metana i dušikovih oksida uslijed smanjenja upotrebe umjetnih gnojiva u čijem proizvodnom procesu nastaju staklenički plinovi.

S obzirom na navedeno ne očekuje se značajan negativan utjecaj predmetnog zahvata na klimatske karakteristike područja.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

Uslijed promjene klimatskih parametara mogući su određeni utjecaji na predmetni zahvat. Sukladno uputama iz dokumenta *Smjernice Europske komisije namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu* izrađene su procjene ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena i procjena rizika te analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene i procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene, odnosno izrađene su:

Analiza osjetljivosti (AO) - Za osjetljivost predmetnog zahvata na klimatske promjene izrađena je matrica osjetljivosti zahvata u četiri područja: imovina i procesi na lokaciji (građevine, oprema i uređaji, anaerobna digestija, proizvodnja električne energije), ulazi (biootpad), izlazi (bioplin, digestat) i prometna povezanost (doprema sirovine).

Tablica 19. Matrica osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte

Klimatska varijabla	Utjecaj	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazi	Izlazi	Prometna povezanost
Prosječna temperatura zraka	Skladištenje i obrada biootpada vrši se unutar građevine u kontroliranim uvjetima te zahvat nije osjetljiv na vanjske temperaturne oscilacije.				
Ekstremne temperatura zraka					
Prosječna količina padalina	Skladištenje i obrada biootpada vrši se unutar građevine u kontroliranim uvjetima te zahvat nije osjetljiv na vanjske oscilacije količina padalina.				
Ekstremne količine padalina					
Prosječna brzina vjetra	Skladištenje i obrada biootpada vrši se unutar građevine u kontroliranim uvjetima te zahvat nije osjetljiv na vanjske oscilacije u brzini udara vjetra.				
Maksimalna brzina vjetra					
Vlaga	Skladištenje i obrada biootpada vrši se unutar građevine u kontroliranim uvjetima te zahvat nije osjetljiv na vanjske oscilacije intenziteta sunčevog zračenja i vlažnosti zraka.				
Sunčevo zračenje					
Porast razine mora	Porast razine mora neće imati ikakvog utjecaja na predmetno postrojenje.				
Temperatura morske vode					
Dostupnost vode	Predmetni zahvat nije ovisan o vodnim resursima.				
Oluje	Mogući minimalni poremećaji u dostavi sirovine pri pojavi olujnih nevremena.				
Poplave	Mogući poremećaji u dostavi sirovine pri pojavi poplava u okolnom području.				
pH oceana	Predmetni zahvat nije ovisan o promjeni pH oceana.				
Pješčane oluje	Predmetni zahvat nije ovisan o pojavi pješčanih oluja.				
Erozija obale	Predmetni zahvat nije pod utjecajem pojave erozije obale.				
Erozija tla	Predmetni zahvat nije pod utjecajem pojave erozije tla.				
Salinitet tla	Predmetni zahvat nije pod utjecajem promjene saliniteta tla.				
Šumski požari	Područje zahvata nije pod velikom vjerojatnošću pojave šumskih požara.				
Kvaliteta zraka	Promjena kvalitete zraka ne utječe na predmetni zahvat.				
Nestabilnost tla/klizišta/odroni	Predmetni zahvat nije pod utjecajem pojave nestabilnosti tla/klizišta.				
Efekt urbanih toplinskih otoka	Predmetni zahvat se ne nalazi u urbanom središtu te nije pod utjecajem efekta urbanih toplinskih otoka.				
Trajanje sezone uzgoja	Predmetni zahvat nije pod utjecajem promjene trajanja sezone.				

Osjetljivost predmetnog zahvata za svaku klimatsku varijablu definirana je s 3 razine:

visoka osjetljivost	opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat	
srednja osjetljivost	opasnost može imati mali utjecaj na zahvat	
nije osjetljivo	opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat	

Važne klimatske varijable i povezane opasnosti su one koje su ocjenjene s visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

Procjena izloženosti (PI) - Izloženost projekta definira se na način da se analizira u kojoj je mjeri predmetni zahvat izložen klimatskim promjenama s obzirom na svoju prostornu lokaciju. Procjena izloženosti određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske uvjete. Za procjenu izloženosti koriste se klimatski parametri koji su u Analizi osjetljivosti (AO) određeni s visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

Tablica 20. Matrica izloženosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte

Rd. br.	Klimatska varijabla	Izloženost - trenutna	Izloženost - buduća
1	Oluje	Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za predmetnu lokaciju	Intenziviranje pojava nevremena i oluja razornih razmjera ne očekuje se za predmetnu lokaciju
2	Poplave	Pojave poplava nisu uobičajene za predmetnu lokaciju	Pojave poplava nisu uobičajene za predmetnu lokaciju, ali bi se u široj okolini zahvata mogle takve pojave intenzivirati.

Kategorije izloženosti projekta na klimatske uvjete određene su kao:

visoka osjetljivost	opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat	
srednja osjetljivost	opasnost može imati mali utjecaj na zahvat	
nije osjetljivo	opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat	

Analiza ranjivosti (AR) - Ranjivost predmetnog zahvata određuje se kombinacijom podataka proizašlih iz Analize osjetljivosti (AO) i Procjene izloženosti (PI) zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte i to prema formuli $V = S \times E$, pri čemu S označava stupanj osjetljivosti zahvata, a E izloženost zahvata osnovnim klimatskim varijablama. Ranjivost projekta određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske uvjete. Tablica u nastavku prikazuje matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu koja može utjecati na predmetni zahvat iz Procjene izloženosti (PI) za trenutno stanje klimatskih uvjeta.

Tablica 21.: Matrica ranjivosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte za trenutne klimatske uvjete

Osjetljivost	Izloženost		
	Ne postoji	Srednja	Visoka
Ne postoji			
Srednja	1,2		
Visoka			

Tablica u nastavku prikazuje matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu koja može utjecati na predmetni zahvat iz Procjene izloženosti (PI) za buduće stanje klimatskih uvjeta.

Tablica 22. Matrica ranjivosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte za buduće klimatske uvjete

Osjetljivost	Izloženost			
		Ne postoji	Srednja	Visoka
	Ne postoji			
	Srednja	1	2	
	Visoka			

Razina osjetljivosti

Ne postoji

Srednja

Visoka

Procjena rizika (PR) - Procjena rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u procjeni izloženosti projekta i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti, a fokusira se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao „visoke“. Kako analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene nije određena visoka ranjivost za niti jednu klimatsku varijablu i sekundarne efekte, procjena rizika neće se analizirati.

S obzirom na predviđene klimatske promjene ne očekuju se značajni negativni utjecaji koji bi mogli utjecati na proces proizvodnje energije iz OIE na postrojenju. Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području na kojem se očekuju negativni utjecaji plavljenja područja, ali je moguća pojava poplava na širem području zahvata gdje bi moglo doći do privremenog narušavanja transportnog dijela procesa – dopreme sirovine za obradu. Negativni utjecaji nepovoljnih meteoroloških uvjeta ekstremnih intenziteta u vidu pojave olujnih nevremena također bi moglo uzrokovati blagi poremećaj u dopremi sirovine, no takav se negativan utjecaj ne očekuje i vrlo je male vjerojatnosti pojavljivanja.

Prikazani utjecaji klimatskih promjena na zahvat nisu ocijenjeni kao značajni te stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama.

d) More*Tijekom izgradnje zahvata*

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na sastavnicu okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na sastavnicu okoliša.

e) Stanovništvo*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje zahvata negativni učinci koji bi se mogli odraziti na stanovništvo su oni koji se inače javljaju pri izvođenju građevinskih radova pri izgradnji građevine: negativni utjecaji buke, prašine i ispušnih plinova nastalih radom građevinske mehanizacije.

Navedeni utjecaji već su obrađeni u utjecajima na ostale sastavnice okoliša te se može zaključiti da će u fazi izgradnje planiranog zahvata utjecaj na stanovništvo biti umjereno

negativnog intenziteta s vremenskim trajanjem ograničenim na samu fazu izvođenja građevinskih radova, odnosno vremenski je ovaj utjecaj kratkotrajan i vremenski ograničen. Utjecaj nije moguće izbjeći, a nakon završetka izgradnje opisani negativni utjecaji će u potpunosti izostati.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata mogući utjecaji na okolno stanovništvo očitovali bi se u emisijama neugodnih mirisa, povećanih razina buke i smanjenja protočnosti na prometnicama.

Emisije neugodnih mirisa iz postrojenja se ne očekuju s obzirom da će na postrojenju biti instaliran biofilter za pročišćavanje otpadnog zraka. Najbliži stambeni objekti nalaze se na dovoljnoj udaljenosti na kojoj se neće osjećati utjecaj buke pri provođenju tehnološkog procesa. Ostali gospodarski subjekti u okolici koji se nalaze na području gospodarske zone mogli bi osjećati blagi utjecaj buke, no s obzirom da se radi o gospodarskoj zoni ovakav se utjecaj ne smatra značajnim. Promet zbog predmetnog postrojenja (dovoz-odvoz) neće biti u tolikom obimu da bi negativno utjecao na prometovanje okolnim prometnicama.

Prema svemu navedenom, ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo okolnog područja ukoliko se tehnološki proces i kontrola tehnološkog procesa budu propisno i redovito provodili.

f) Krajobraz

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje planiranih zahvata neizbježan je privremeni utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, iskopa, otpada, prašine očekuju se privremeni negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Nakon izgradnje građevine, pristupiti će se čišćenju, saniranju i uređenju okoliša obuhvaćenog izgradnjom.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata nastat će negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti u vidu izgradnje građevina predmetnog zahvata koje se prethodno tamo nisu nalazile. Ovakav utjecaj je negativan te bi se smatrao umjereno značajnim, no s obzirom da se zahvat izvodi u gospodarskoj zoni čije su krajobrazne vizure karakterizirane gospodarskim građevinama i halama, smatra se da bi utjecaj predmetnog zahvata na krajobraz bio minimalnog negativnog utjecaja.

g) Promet

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova predmetnog zahvata doći će do privremenog narušavanja prometovanja lokalnim prometnicama. Mogući negativni utjecaji na funkciju prometa očitovat će se u vidu prometnih zastoja i gužvi zbog povećanog broja vozila koja se kreću prema/od lokacije zahvata, oštećenja kolnika, pojave određene količine zemlje i kamenja na prometnicama uslijed transporta materijala, odnosno moguće je smanjenje protočnosti prometnica o okolici predmetnog zahvata. Ovaj se utjecaj ne može izbjeći, ali se može minimalizirati pravilnom organizacijom gradilišta. Utjecaj je kratkotrajan i ograničen na vrijeme izvođenja radova. Kod transporta materijala rastresitih vozila će se prekriti radi smanjenja emisija prašine, dok će se višak materijala i otpada pravilno zbrinuti.

S obzirom na karakteristike zahvata, mogu se očekivati blagi negativni utjecaji na prometne karakteristike područja u fazi izvođenja građevinskih radova koji će završetkom radova u potpunosti nestati.

Tijekom korištenja zahvata

Negativni utjecaji na prometne karakteristike okolnog područja se ne očekuju tijekom korištenja zahvata.

Dovoz materijala na lokaciju (biootpad) i odvoz otpada s lokacije (otpadni materijali) neće se odvijati u tolikom obimu koji bi uzrokovao smanjenje protočnosti prometa u okolici predmetnog zahvata.

a) Kulturno-povijesna baština

Tijekom izgradnje zahvata

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu.

U blizini lokacije planiranog zahvata ne nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine koji bi mogli biti ugroženi izvođenjem građevinskih radova. Propisnim provođenjem građevinskih radova svi negativni utjecaji na kulturnu baštinu bili bi izbjegnuti.

Tijekom korištenja zahvata

U neposrednoj blizini predmetnog zahvata ne nalaze se objekti kulturno povijesne baštine te se ne očekuje utjecaj na iste tijekom korištenja predmetnog zahvata.

h) Biljni i životinjski svijet

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova na način da će doći do zaposjedanja staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih i životinjskih svojti koje se nalaze na tim staništima. S obzirom da zahvat izvodi na visoko urbaniziranom staništu unutar gospodarske zone ne očekuje se značajan gubitak bioraznolikosti prilikom provedbe izgradnje predmetnog zahvata.

Također, u blizini izgradnje zahvata biljne i životinjske vrste bit će pod utjecajem buke, vibracija, narušavanja kvalitete zraka i ostalih utjecaja koji se javljaju prilikom izvođenja građevinskih radova. Pokretne životinjske vrste napustit će zonu utjecaja građevinskih radova, dok će slabo pokretna fauna i nepokretna flora biti pod negativnim utjecajima za vrijeme trajanja građevinskih radova. S obzirom da zahvat izvodi na visoko urbaniziranom staništu unutar gospodarske zone ne očekuju se značajni utjecaji na okolnu floru i faunu za vrijeme trajanja građevinskih radova.

Daljnji negativni utjecaji mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije, no ti će negativni utjecaji biti izbjegnuti pravilnim uređenjem gradilišta i ispravnom provedbom građevinskih radova.

Svi utjecaji na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova smatraju se blago negativnim, privremenim te prostorno ograničenim.

Tijekom korištenja zahvata

Korištenjem predmetnog zahvata neće dolaziti do negativnih utjecaja na floru i faunu obližnjeg područja (emisije buke i sl.) s obzirom da se zahvat izvodi na području gospodarske zone.

4.2. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na opterećenje okoliša

b) Otpad

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15) svrstava pod grupu djelatnosti 17: GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA). Također, prilikom izvođenja radova nastaju i druge kategorije otpada prikazane u tablici u nastavku.

Tablica 23. Grupe i podgrupe otpada koje mogu nastati izvođenjem radova na zahvatu

Grupa	Podgrupa	Naziv otpada
13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	13 01	otpadna hidraulična ulja
	13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
	13 07	otpad iz tekućih goriva
15 - otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
	15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)	17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
	17 02	drvo, staklo, plastika
	17 04	metali (uključujući njihove legure)
	17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20 – komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	20 03	ostali komunalni otpad

Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 81/20) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Građevinski otpad koji nastaje tijekom građenja, kao što je višak iskopa, otpaci od betona, drveta i slično, zatim ambalaža i ambalažni otpad te komunalni otpad, osim estetskog utjecaja, može imati i utjecaj na onečišćenje podzemnih voda. Nepravilno zbrinuti i odbačeni otpad također može negativno

utjecati na životinjski svijet ukoliko dođe do konzumacije štetnih tvari. Nakon završetka radova i pojedinih faza radova gradilište će se potpuno očistiti od svog otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih vrsta otpada te će otpadni materijali biti zbrinuti u dogovoru s nadležnim službama sukladno zakonu i propisima.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova ne smatra se značajnim opterećenjem okoliša. Kako će se tijekom izvođenja radova pravilno postupati s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata s nastalim otpadom postupat će se sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21). Vrste otpada koje mogu nastati radom postrojenja za proizvodnju energije iz OIE navedene su tablicom u nastavku.

Tablica 24. Grupe i podgrupe otpada koje mogu nastati tijekom korištenja zahvata

Grupa	Podgrupa	Naziv otpada
13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda
15 - otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
	15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
19 - otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu	19 06	otpad od anaerobne obrade otpada
20 - komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
	20 02	otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)
	20 03	ostali komunalni otpad

Primijenjenom tehnologijom poštuje se red prvenstva gospodarenja otpadom, odnosno maksimalno se sprječava nastanak otpada, otpadni materijali koji se mogu reciklirati se odvojeno skladište sve do predaje ovlaštenoj osobi, a na konačno zbrinjavanje otpada predaje se samo onaj otpad kojeg više nije moguće ponovno uporabiti/reciklirati. Investitor će na lokaciji maksimalno odvajati komunalni otpad kako bi se smanjila količina nastalog miješanog komunalnog otpada.

Digestat koji nastaje radom postrojenja panira se jednim dijelom koristiti u poljoprivredne svrhe poštujući zakonsku regulativu. Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, broj 71/19) definicija anaerobnog digestata je sukladno posebnom propisu koji regulira status nusproizvoda i ukidanje statusa otpada, organsko gnojivo i poboljšivač tla proizveden anaerobnom digestijom otpada i odvojeno sakupljen na mjestu nastanka i ne uključuje otpad koji nastaje izdvajanjem frakcije miješanog

komunalnog otpada. Istim pravilnikom se regulira i koncentracija onečišćenja koja je dozvoljena u gnojivima, odnosno u poboljšivačima tla. Zakonom o gnojivima i poboljšivačima tla („Narodne novine“, broj 163/03, 40/07, 81/13, 14/14 i 32/19) definirana je primjena poboljšivača tla u poljoprivredi.

U slučaju incidenta sa izlivanjem otpadnog ulja vozila na okolnom prostoru te njegovim saniranjem (posuda sa pijeskom, lopata) nastati će slijedeći otpad:

15 02 02* - Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima.

Privremeno skladištenje otpada odvijati će se odvojeno po vrsti otpada u zasebnim spremnicima koji su označeni oznakom ključnog broja otpada prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15). Nastali će se otpad predavati uz potrebnu prateću dokumentaciju (prateći list) osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada. Adekvatan način privremenog skladištenja svih vrsta otpada i njegovo pravovremeno zbrinjavanje u potpunosti će isključiti mogućnost negativnog utjecaja na okoliš.

c) Buka

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja emisije buke u okolnom području kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila uslijed transporta materijala i opreme potrebnih za izgradnju zahvata. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Mogući su manji negativni utjecaji buke na stanovnike koji borave ili rade u blizini izvođenja radova. Dopusštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) i toga će se izvođač radova pridržavati.

Tijekom izvođenja radova na planiranom zahvatu utjecaji buke su privremeni te prostorno i vremenski ograničeni te kao takvi nemaju značajan negativan utjecaj na okoliš

Tijekom korištenja zahvata

Veći dio opreme postrojenja nalazi se u zatvorenim objektima te na taj način ne uzrokuje značajniji utjecaj na okoliš u pogledu buke. Izvori buke tijekom rada postrojenja su u potpunosti automatizirani te nema potrebe za prisustvom osoblja u blizini izvora buke tijekom rada postrojenja. Obzirom na navedeno, buka dijelova (opreme) postrojenja neće imati negativnog utjecaja na zdravlje zaposlenog osoblja.

Negativni utjecaji buke na stanovništvo i ostale objekte gospodarske namjene u blizini predmetnog zahvata prilikom korištenja predmetnog zahvata se ne očekuju jer se stambeni i poslovni objekti nalaze na dovoljno velikoj udaljenosti do koje ne dolaze negativni utjecaji buke.

Buka koja će nastajati od radom postrojenja neće prijeći razine propisane Zakonom o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21), odnosno neće imati negativan utjecaj na okolno stanovništvo te na okoliš.

Nakon izgradnje postrojenja izvršiti će se mjerenje generirane buke sukladno zakonskim odredbama.

4.3. Pregled mogućih utjecaja predmetnog zahvata na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa

a) Zaštićena područja

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području koje posjeduje određenu kategoriju zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliža zaštićena područja u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima (>3 km) na kojima neće doći do bilo kakvih negativnih utjecaja prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području Ekološke mreže Natura 2000. Najbliža područja Ekološke mreže u odnosu na lokacije predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do ikakvih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

Pregledom prostorno-planske dokumentacije Grada Trilja i baze podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za obližnja područja ekološke mreže zaključuje se kako predmetni zahvat s drugim planiranim i postojećim zahvatima na području obližnje ekološke neće uzrokovati kumulativni negativni utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

Utjecaj na ciljeve očuvanja obližnje ekološke mreže može se smatrati pozitivnim utjecajem pri korištenju predmetnog zahvata jer se postrojenjem obrađuje biootpad koji bi u suprotnom u većem dijelu završavao na odlagalištima otpada.

c) Staništa

Tijekom izgradnje zahvata

Negativan utjecaj građevinskih radova pri provedbi zahvata očituje se u uklanjanju vegetacije i gubitku postojećeg staništa na lokaciji zahvata. Također, zaposjedanjem staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja iskopanog materijala i/ili otpada te određivanjem parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju dolazi do privremenog narušavanja postojećih stanišnih karakteristika. Izgradnjom predmetnog postrojenja doći će do trajne promjene postojećeg prirodnog staništa na lokaciji što se smatra značajno negativnim i neizbježnim utjecajem na stanišne karakteristike lokacije. Ipak, s obzirom da se zahvat izvodi na području gospodarske zone ne očekuje se značajan negativan utjecaj na stanišne karakteristike prostora.

Daljnji negativni utjecaji na karakteristike okolnih staništa mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, onečišćenih procjednih voda uslijed nepravilnog skladištenja

otpada, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja karakteristika staništa radi povećane emisije buke i prašine uslijed građevinskih radova. Pravilnom organizacijom gradilišta i ispravnim provođenjem građevinskih radova negativni će utjecaji na okoliš biti izbjegnuti, a oni neizbježni (buka, emisije prašine) bit će minimalizirani.

Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed provođenja građevinskih radova bili bi ograničeni na trajanje građevinskih radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta. Završetkom radova svi bi negativni utjecaji na stanišne karakteristike nestali (osim neizbježne izmjene staništa na lokaciji-parceli zahvata) te bi eventualnu degradiranu okolnu vegetaciju bilo potrebno obnoviti autohtonim vrstama bilja.

S obzirom da se planirani zahvat izvodi na urbaniziranom području unutar gospodarske zone, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na stanišne karakteristike okolnog prostora.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanišne karakteristike okolnog područja s obzirom da se zahvat izvodi na području gospodarske zone.

4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar postrojenja i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

Tijekom izgradnje zahvata

Sagledavajući predmetni zahvat izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije, moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš.

Tijekom izvođenja radova na predmetnom zahvatu moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla i podzemnih voda nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela.

Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum.

Tijekom korištenja zahvata

Pravilnom primjenom radnih procedura i uputa tijekom rada te kontinuiranom kontrolom tehnološkog procesa potencijalni akcidentni utjecaji na okoliš svedeni su na najmanju moguću mjeru.

4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja

Zahvat naveden ovim Elaboratom odnosi se na izgradnju postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije na području naselja Čaporice, Grad Trilj u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Radi procjene kumulativnih utjecaja zahvata razmatrani su već postojeći

i planirani zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom mogli uzrokovati značajno negativan utjecaj na okoliš.

Za procjenu kumulativnih utjecaja korištena je prostorno-planska dokumentacija Grada Trilja na čijem se administrativnom području provodi predmetni zahvat te baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Negativni kumulativni utjecaji za vrijeme faze izvođenja građevinskih radova mogući su u slučaju istovremenog provođenja građevinskih radova drugih zahvata, odnosno u slučaju da se u isto vrijeme provodi izgradnja predmetnog zahvata i drugih planiranih zahvata u blizini. U takvom slučaju doći će do kumulativnog povišenja emisija prašine i čestica u zrak te buke u okoliš. Također, kumulativni utjecaji na stanovništvo pri izvođenju građevinskih radova više zahvata u isto vrijeme uzrokuje smanjenu protočnost lokalnih prometnica i povećanje gužvi na prometnicama zbog povećanog broja vozila te narušavanje krajobraznih vizura radi istovremene prisutnosti više gradilišta. Ovakav kumulativni utjecaj je umjerenog intenziteta i privremenog karaktera ograničen na trajanje građevinskih radova. S obzirom da se planirani zahvat izvodi u urbanom području gospodarske zone ne očekuje se kumulativni utjecaj s drugim zahvatima u vidu dodatnog zauzeća prirodnih staništa ili fragmentacije staništa.

Sva moguća preklapanja u prostoru s postojećom ili planiranom infrastrukturom tj. s drugim postojećim i planiranim zahvatima bit će riješena u fazama projektiranja te regulirana posebnim uvjetima gradnje za izdavanje lokacijskih i građevinskih dozvola za zahvate.

Na području Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije prema postojećim informacijama ne postoje planirani zahvati izgradnje postrojenja koje će iz prikupljenog biootpada proizvoditi električnu i toplinsku energiju te kumulativni utjecaji više ovakvih postrojenja ne očekuju.

Planirani zahvat se izvodi izvan područja ekološke mreže te neće zajedno s drugim zahvatima u blizini uzrokovati kumulativne negativne utjecaje na područja obližnje ekološke mreže, odnosno neće ugrožavati ciljeve očuvanja ekološke mreže.

Negativni kumulativni utjecaji na okolišne sastavnice tijekom korištenja zahvata se ne očekuju. S obzirom na postojeće stanje u kojem se biootpad većinom odvozi na odlagališta otpada u sklopu miješanog komunalnog otpada, smatra se da će kumulativni utjecaji ovakvog postrojenja i načina obrade biootpada biti pozitivni za stanovništvo, ekološku mrežu, staništa, tlo i vode.

S obzirom na lokaciju i karakteristike predmetnog zahvata te planirane zahvate u blizini predmetnog zahvata ne očekuje se kako će realizacija predmetnog zahvata zajedno s drugim zahvatima u prostoru uzrokovati značajni kumulativno-negativni utjecaj na okoliš.

4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće.

4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na lokaciju i karakteristike predmetnog zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja

U slučaju prestanka korištenja zahvata primijenit će se mjere kojima bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš. Mjere uključuju pražnjenje, čišćenje i rastavljanje nepotrebnih uređaja i opreme – uključujući i ostatke glavnih i pomoćnih tvari koje sudjeluju u tehnološkom procesu, odvoz i zbrinjavanje otpada te pregled i analizu objekata na lokaciji. Krajnji cilj je uklanjanje i zbrinjavanje svih materijala s lokacije zahvata koji bi mogli predstavljati opasnost za okoliš i to na način koji neće prouzročiti onečišćenje okoliša. Sav preostali otpad će se zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje pojedinačnih kategorija otpada, a objekt će se očistiti od ostataka koji će također biti propisno zbrinuti.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ovim elaboratom zaštite okoliša procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za predmetni zahvat izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz OIE na području naselja Čaporice, na administrativnom području Grada Trilja u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Vodeći računa o postojećem stanju okoliša te planiranim aktivnostima na lokaciji zahvata, mogući utjecaji procijenjeni su kao prihvatljivi za sve sastavnice okoliša ukoliko se budu poštivale propisane zakonske odredbe vezane za zaštitu okoliša, zaštitu zraka i gospodarenje otpadom.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim predmetnog zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja predmetnog zahvata izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom Republike Hrvatske i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

6. ZAKLJUČAK

Nositelj zahvata ulaganjem u izgradnju postrojenja za proizvodnju energije iz OIE planira proizvoditi energiju iz biootpada koji se trenutno većinom odbacuje na odlagališta otpada u sklopu miješanog komunalnog otpada.

S obzirom na karakteristike predmetnog zahvata te na prepoznate utjecaje na okoliš koji mogu proizaći korištenjem predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na okoliš koji bi mogli dugotrajno i negativno utjecati na sastavnice okoliša ukoliko se investitor bude pridržavao propisane zakonske regulative.

Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom korištenja ovakvog sustava nisu okarakterizirani kao značajni.

Zaključuje se kako provođenjem predmetnog zahvata izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz OIE te korištenjem istog neće doći do značajnih negativnih posljedica na okoliš, odnosno zaključuje se kako je predmetni zahvat prihvatljiv za okoliš.

7. IZVORI PODATAKA

Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 25/20 i 38/20)

Gospodarenje otpadom

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 81/20)
- Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 3/22)

Zaštita voda

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19 i 84/21)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 96/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2016. – 2021. („Narodne novine“, broj 66/16)
- Nacrt Plana upravljanja vodnim područjem 2022. – 2027.
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12)

Zaštita od buke

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21)

Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19 i 57/22)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, broj 72/20)

Zaštita klime

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)

- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“, broj 83/21)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/118, 39/19 i 98/19)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Trilja („Službeni glasnik Grada Trilja“ broj 1/05, 7/08, 4/11, 2/13, 6/18, 4/20, 1/21 i 8/21)
- Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Čaporice - zapad („Službeni glasnik Grada Trilja“, broj 03/10)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20 i 117/21)

Ostalo

- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, broj 71/19)
- Zakon o gnojivima i poboljšivačima tla („Narodne novine“, broj 163/03, 40/07, 81/13, 14/14 i 32/19)
- Bioportal (<http://www.iszp.hr/>)
- Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- CRO Habitas – Katalog stanišnih tipova (<http://www.crohabitats.hr/#/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.hr>, <http://hidro.dhz.hr>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<https://en.climate-data.org/europe/croatia/trilj/trilj-57901/>)
- Klimatske promjene (<https://repozitorij.meteo.hr/regcm4-simulacije>)
- Digitalna pedološka karta Hrvatske (Izvor: <https://tlo-i-biljka.eu/GIS.html>)
- Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)
- Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, 2019. (http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjescja/HRV_RoP_2019.pdf)
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017., 2019. (http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjescja/HRV_%20NIR_2019.pdf)
- Idejno rješenje: Postrojenje za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije Čaporice, KAPOV arhitektonski biro d.o.o., Zagreb, svibanj 2022. godine.