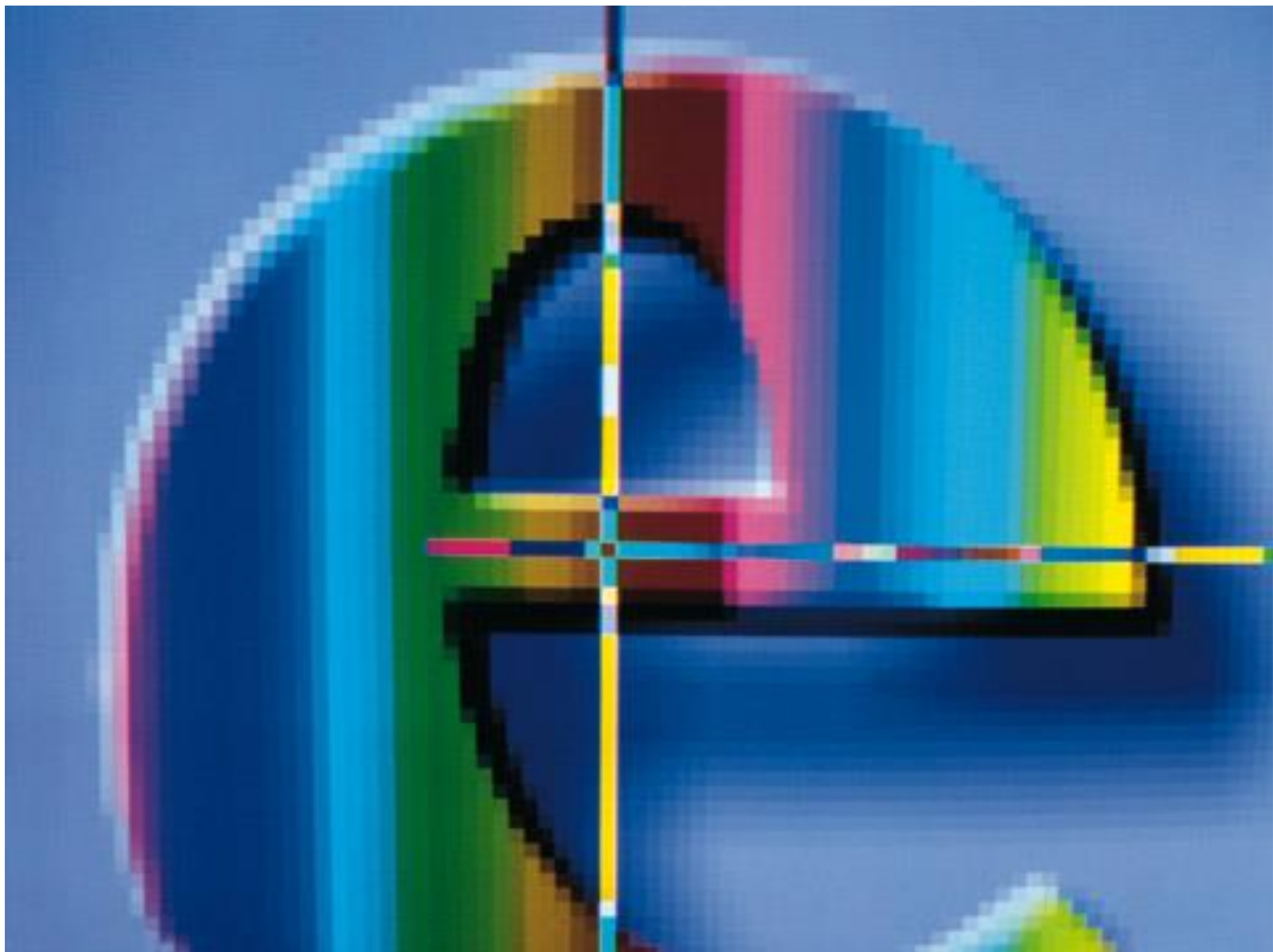


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
Zahvat: Izmjena u Tvornici vapna 2
INTERCAL d.o.o. u Siraču uvođenjem
biomase kao dodatnog goriva



ožujak 2020.



EKONERG - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.
Zagreb, Koranska 5, tel. 01/6000-111

Naručitelj: INTERCAL d.o.o.
Ruđera Boškovića 52, 43 541 Sirač

Ovlaštenik: EKONERG d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb

Narudžbenica: 31/2019

Radni nalog: I-03-0559

Naslov:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat: Izmjena u Tvornici vapna 2 INTERCAL d.o.o. u Siraču uvođenjem biomase kao dodatnog goriva

Voditelj izrade: Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.

Stručni suradnici: Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
Matko Biščan, mag.oecol.et.prot.nat.
Berislav Marković,
mag.ing.prosp.arch.
Renata Kos, dipl.ing.rud.
Bojana Borić, dipl.ing.met.,
univ.spec.oecoing.
Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.
Dora Stanec, mag.ing.hort.
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.
Brigita Masnjak, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.

Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika: Hrvoje Malbaša, ing.stroj.

Direktor Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj:

Dr. sc. Vladimir Jelavić

Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.

Direktor:

Mr.sc. Zdravko Mužek, dipl.ing.stroj.

Zagreb, ožujak 2020.

VODITELJ IZRADE:

Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.

**STRUČNI SURADNICI:**

Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.



Dora Stanec, mag.ing.hort.



Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.



Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.



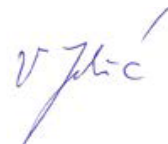
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.



Renata Kos, dipl.ing.rud.




Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.



Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.



Dora Ruždjak, mag.ing.agr.



Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.

**OSTALI ZAPOSLENI STRUČNI
SURADNICI OVLAŠTENIKA:**

Hrvoje Malbaša, ing.stroj.



Sukladno članku 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) pod točkom 4.2. **Postrojenja za proizvodnju cementnog klinkera, cementa i vapna**, a vezano za točku 14. **Rekonstrukcija postojećih postrojenja i uređaja za koje je ishođena okolišna dozvola koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i točku 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš** izrađen je elaborat zaštite okoliša za ishođenje Rješenja o potrebi provedbe postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Sadržaj:

1. UVOD	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	2
2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA	2
2.1.1. POSTOJEĆE STANJE	2
2.1.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA	7
2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	12
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ	13
2.3.1. EMISIJE U ZRAK	13
2.3.1.1. Postojeće stanje	
2.3.1.2. Buduće stanje	
2.3.2. EMISIJE OTPADNIH VODA	16
2.3.2.1. Postojeće stanje	
2.3.2.2. Buduće stanje	
2.3.3. GOSPODARENJE OTPADOM	17
2.3.3.1. Postojeće stanje	
2.3.3.2. Buduće stanje	
3. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	18
3.1. RELEVANTNI DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA	18
3.1.1. PROSTORNI PLAN BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE	19
3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE SIRAČ	21
3.2. LOKACIJA ZAHVATA	25
3.3. KVALITETA ZRAKA	26
3.4. VODNA TIJELA	29
3.4.1. POVRŠINSKE VODE	29
3.4.2. PODZEMNE VODE	33
3.4.3. OPASNOST OD POPLAVA	35
3.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	35
3.6. POSTOJEĆE STANJE BUKE	39
3.7. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	42
3.8. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	43
3.9. EKOLOŠKA MREŽA	46
3.10. KULTURNA DOBRA	47
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	48
4.1. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA	48
4.1.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	48
4.1.1.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata	
4.1.1.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata	
4.1.2. UTJECAJ NA TLO I STANJE VODA	50
4.1.2.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata	
4.1.2.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata	

4.1.3.	UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE	50
4.1.3.1.	Utjecaj tijekom izgradnje zahvata	
4.1.3.2.	Utjecaj tijekom korištenja zahvata	
4.1.4.	UTJECAJ BUKE	51
4.1.4.1.	Utjecaj tijekom izgradnje zahvata	
4.1.4.2.	Utjecaj tijekom korištenja zahvata	
4.1.5.	OTPAD	52
4.1.6.	UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	53
4.1.6.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene	
4.1.6.2.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	
4.1.7.	AKCIDENTI	65
4.1.8.	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	67
4.1.9.	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	68
4.1.9.2.	Utjecaj tijekom izgradnje zahvata	
4.1.9.3.	Utjecaj tijekom korištenja zahvata	
4.1.10.	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU	68
4.2.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	68
5.	MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	69
6.	IZVORI PODATAKA	70
6.1.	POPIS PROPISA	70
6.2.	DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA	71
6.3.	PODLOGE	71
7.	PRILOZI	73
	PRILOG I: RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA	

Popis tablica:

Tab. 2.2-1: Potrošnja biomase za očekivani maksimalni udio zamjene energenta	12
Tab. 2.2-2: Dodatak III Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 117/17) - popis vrsta otpada i uvjeta za postupak energetske uporabe određenog neopasnog otpada	13
Tab. 2.3-1: Emisije u zrak Tvornice vapna 2 u odnosu na razine emisija povezane s NRT-ima i GVE prema Rješenju OUZO.....	14
Tab. 2.3-2: Očekivane buduće GVE sukladno vrijednostima emisija povezanim s NRT-ima.....	15
Tab. 3.3-1: Popis mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 01 – Kontinentalna Hrvatska	26
Tab. 3.3-2: Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 01 za razdoblje 2015. – 2018.	28
Tab. 3.4-1: Karakteristike vodnog tijela CSRN0052_003, Bijela.....	29
Tab. 3.4-2: Stanje vodnog tijela CSRN0052_003, Bijela	31
Tab. 3.4-3: Karakteristike vodnog tijela CSRN0052_002, Bijela.....	31
Tab. 3.4-4: Stanje vodnog tijela CSRN0052_002, Bijela	33
Tab. 3.4-5: Stanje tijela podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA.....	34
Tab. 3.6-1: Rezultati mjerenja ocjenske ekvivalentne razine buke na granici parcele Tvornice vapna 2 u dnevnim i noćnim uvjetima.....	40
Tab. 3.9-1: Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2001330 Pakra i Bijela	46
Tab. 3.10-1: Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na području Općine Sirač.....	47
Tab. 4.1-1: Emisije onečišćujućih tvari u procesu proizvodnje vapna.....	48
Tab. 4.1-2: Maksimalni utjecaj na kvalitetu zraka Tvornice vapna 2.....	49
Tab. 4.1-3: Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke prema Pravilniku	52
Tab. 4.1-4: Emisije CO ₂ iz Tvornice vapna 2 tvrtke INTERCAL	53
Tab. 4.1-5: Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.	55
Tab. 4.1-6: Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.	55
Tab. 4.1-7: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.....	57
Tab. 4.1-8: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti	62
Tab. 4.1-9: Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima	63
Tab. 4.1-10: Matrica kategorizacije ranjivosti.....	65
Tab. 4.1-11: Analiza ranjivosti zahvata	65

Tab. 4.1-12: Klase eksplozivnosti prašine.....	66
--	----

Popis slika:

Sl. 2.1-1: Situacijski prikaz Tvornice vapna 2 s mjestima emisija u zrak i vode	4
Sl. 2.1-2: Shematski prikaz proizvodnje vapna u Tvornici vapna 2.....	5
Sl. 2.1-3: Shematski prikaz Maerzove peći za vapno	7
Sl. 2.1-4: Shematski prikaz manipulacije biomasom.....	9
Sl. 2.1-5: Dispozicija istovarne rampe	10
Sl. 2.1-6: Situacijski prikaz planiranog zahvata	11
Sl. 2.3-1: Prirodni prijemnici pročišćenih otpadnih voda Tvornice vapna 2	17
Sl. 3.1-1: Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina iz Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije	20
Sl. 3.1-2: Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina iz PPUO Sirač	22
Sl. 3.1-3: Kartografski prikaz 4.h Građevinsko područje naselja Sirač PPUO Sirač.....	23
Sl. 3.1-4: Kartografski prikaz 3.b Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPUO Sirač	24
Sl. 3.2-1: Šire područje oko lokacije Tvornice vapna 2 unutar koje se smješta planirani zahvat	25
Sl. 3.2-2: Lokacija planiranog zahvata unutar Tvornice vapna 2	26
Sl. 3.3-1: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka između Hrvatske agencije za okoliš i prirodu i Europske komisije	27
Sl. 3.4-1: Odnos lokacije zahvata prema vodnom tijelu CSRN0052_003, Bijela	30
Sl. 3.4-2: Odnos lokacije zahvata prema vodnom tijelu CSRN0052_002, Bijela	32
Sl. 3.4-3: Odnos lokacije zahvata prema tijelu podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA	34
Sl. 3.4-4: Lokacija zahvata na karti opasnosti od poplava prema vjerojatnosti poplavlivanja.....	35
Sl. 3.5-1: Odnos lokacije zahvata prema zonama zaštite izvorišta	36
Sl. 3.5-2: Odnos lokacije zahvata prema područjima salmonidnih i ciprinidnih voda sukladno Odluci o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11)	37
Sl. 3.5-3: Odnos lokacije zahvata prema osjetljivim područjima sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).....	38
Sl. 3.5-4: Odnos lokacije zahvata prema ranjivim područjima sukladno Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12).....	39

Sl. 3.6-1: Lokacije mjernih mjesta na granici parcele Tvornice vapna 2	41
Sl. 3.7-1: Položaj lokacije zahvata na karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016.	42
Sl. 3.7-2: Položaj lokacije zahvata na karti staništa RH 2004.	42
Sl. 3.8-1: Odnos lokacije zahvata prema zaštićenim područjima prirode	43
Sl. 3.8-2: Odnos lokacije zahvata prema Prostornim planom uređenja Općine Sirač predloženim područjima prirodne baštine	44
Sl. 3.8-3: Odnos lokacije zahvata prema Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije planiranim područjima prirodne baštine	45
Sl. 3.9-1: Odnos lokacije zahvata prema područjima ekološke mreže	46
Sl. 4.1-1: Rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje količine oborine za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 (gore) i RCP8.5 (dolje)	59
Sl. 4.1-2: Rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra (gore) i broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s zimi (dolje) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine za scenarije RCP4.5 i RCP8.5	60
Sl. 4.1-3: Karta osnovne brzine vjetra, kopno i more	64

1. UVOD

Na lokaciji postrojenja „Tvornica vapna 2“ (Sirač, Ruđera Boškovića 52) nalazi se vertikalna regenerativna dvošahtna peć s paralelnim strujanjem (*eng. PFRK - Parallel Flow Regenerative Shaft Kiln*) za proizvodnju živog vapna nazivnog kapaciteta 200 t/dan.

S obzirom na značajke samog tehnološkog procesa, odnosno njegove energetske potrebe te cijene energije na tržištu, troškovi energije zauzimaju vrlo visok udio u troškovima proizvodnje. Ovdje je najveći trošak upravo primarnog energenta - prirodnog plina. Povrh toga, INTERCAL je kao operater predmetnog postrojenja obveznik sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU ETS), što poslovanje opterećuje dodatnim troškovima veznim uz kupovinu emisijskih jedinica CO₂. Zbog toga u INTERCALU već duže vrijeme postoje razmišljanja o zamjeni primarnog energenta - prirodnog plina, nekim jeftinijim energentom. S obzirom na odnos cijena energenata na tržištu, moguće rješenje traži se kroz korištenje nekog od krutih goriva. Takvi ili slični zahvati provedeni su unatrag nekoliko godina u nekim zemljama (Italija, Austrija) te postoje određena iskustva u korištenju krutog goriva u procesu proizvodnje vapna. Prema tehničko-tehnološkim specifikacijama same peći, moguće je korištenje ugljena, petrol koks ili biomase.

S obzirom na zahtjeve kvalitete proizvoda, visokosumporni ugljen i petrol koks ne bi se mogli koristiti zbog povećanog sadržaja sumpora. Stoga su daljnja istraživanja usmjerena na mogućnost korištenja biomase¹. Prednost je biomase i u tome što bi se njenim korištenjem, kao obnovljivog izvora energije smanjila potreba nabave emisijskih jedinica CO₂. Dodatno, s obzirom da je riječ o projektu korištenja obnovljivih izvora energije, postojala bi mogućnost ostvarivanja prava na dobivanje potpora kod financiranja putem razvojnih fondova.

¹ Prema definiciji iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17) (čl. 5. st. 1. točka 1.) biomasa je:

- a) proizvodi koji se sastoje od bilo koje biljne tvari iz poljoprivrede ili šumarstva, koji se mogu koristiti kao gorivo radi uporabe njihova energetske sadržaja
- b) sljedeće vrste otpada:
 - biljni otpad iz poljoprivrede i šumarstva
 - biljni otpad iz prehrambene industrije, ako se koristi za dobivanje toplinske energije
 - vlaknasti biljni otpad iz proizvodnje primarne celuloze I proizvodnje papira iz celuloze, ako je suspaljen na mjestu proizvodnje i ako se koristi za dobivanje toplinske energije
 - otpad od pluta
 - drveni otpad, osim drvnog otpada koji može sadržavati halogenirane organske spojeve ili teške metale kao posljedica
 - obrade sredstvima za zaštitu drveta ili premazima, što posebno obuhvaća drveni otpad koji potječe iz otpada nastalog gradnjom ili rušenjem.

Odnosno prema UREDBI KOMISIJE (EU) br. 601/2012 od 21. lipnja 2012. o praćenju i izvješćivanju o emisijama stakleničkih plinova u skladu s Direktivom 2003/87/EZ Europskog parlamenta i Vijeća „biomasa“ znači biorazgradivi dio proizvoda, otpada i ostataka biološkog porijekla iz poljoprivrede (uključujući biljne i životinjske sastojke), šumarske i srodnih industrija, uključujući ribarstvo i akvakulturu, kao i biorazgradivi dio industrijskog i komunalnog otpada; uključuje i biotekućine i biogoriva.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

2.1.1. POSTOJEĆE STANJE

Tvornica vapna 2 INTERCAL d.o.o. sastoji se od nekoliko tehnoloških jedinica shematski prikazanih na **sl. 2.1-2** te na situaciji tvorničkog kruga na **sl. 2.1-1**.

Prijem kamene sirovine

Tehnološki proces započinje dopremom kamene sirovine odnosno dolomitnog i kalcitnog vapnenca u tri prihvatna bunkera pojedinačnog kapaciteta skladištenja 100 m³. Kamena sirovina se potom iz bunkera zatvorenim transporterom dovodi do kontrolnog sita gdje se odvaja jalovina (sirovina neodgovarajućeg granulometrijskog sastava). Nadalje se sirovina zatvorenim transporterom doprema do vage, te se preko skipa ubacuje u koš kamena na vrhu peći. Iz tog koša se kamen u reverziji spušta u negoruću šahtu.

Proizvodnja živog vapna u peći

Proizvodnja živog vapna odvija se u jednoj vertikalnoj regenerativnoj dvošahtnoj peći s paralelnim strujanjem (*eng. PFRK - Parallel Flow Regenerative Shaft Kiln*) kapaciteta 200 t/dan. Kontakt kamene sirovine i vrućih dimnih plinova se ostvaruje u gornjem dijelu šahta peći (zona predgrijavanja – regenerator). Daljnjim prolaskom (spuštanjem) kroz šaht, kamena sirovina se predgrijava u struji vrućih dimnih plinova (smjer strujanja dimnih plinova suprotan je smjeru strujanja kamena). Ta uskladištena toplinska energija se u idućem ciklusu koristi za zagrijavanje zraka za gorenje koji kroz šaht prolazi paralelno s kamenom i u zoni gorenja stvara smjesu plina i zraka koji daju temperaturu veću od 900 °C. Pri toj temperaturi se odvija proces dekarbonizacije, a taj prostor u šahtu se naziva zona gorenja. Pri kraju zone gorenja dimni plinovi se preusmjeravaju putem spojnog kanala u susjedni šaht gdje se odvija njegovo predgrijavanje. Dimni plinovi pri temperaturi od oko 80 - 100 °C odlaze iz šahta koji se predgrijava u sustav za filtriranje, a potom se ispuštaju u atmosferu. S donje strane svakog šahta upuhuje se zrak koji u svom prolazu ima dvostruku funkciju. Na donjoj strani šahta zrakom se hladi živo vapno, a potom služi za izgaranje goriva. Zrak potreban za izgaranje i hlađenje osiguravaju puhalo.

Transport i skladištenje živog komadnog vapna

Živo (pečeno) vapno se pomoću sustava za pražnjenje i izlaznog dozatora kapaciteta do 30 t/h izuzima na donjem dijelu peći. Živo vapno se zatvorenim trakastim transporterom otprema na skladištenje u silose (četiri čelična i tri betonska silosa ukupnog kapaciteta 3.100 t). Iz silosa se jedan dio živog vapna putem trakastog transportera otvorenog tipa utovaruje u kamione i otprema kao gotov proizvod dok se drugi dio putem trakastih transportera (dva otvorenog tipa i jedan zatvorenog tipa) transportira u pogon hidratizacije na daljnju preradu.

Proizvodnja hidratiziranog vapna

Prije procesa hidratizacije živo vapno se melje na granulaciju veličine od 0-5 mm u mlinu čekićaru koji je smješten unutar pogona hidratizacije. Kapacitet pogona hidratizacije iznosi 5 t/h. Tako usitnjeno živo vapno odlazi u hidratizer gdje mu se dodaje određena količina vode (0,355 m³/t živog vapna), prilikom čega u egzotermnoj reakciji nastaje poluhidratizirano dolomitno / hidratizirano kalcitno vapno i vodena para kao nusprodukt. Vodena para šalje se u atmosferu kroz filtarski sustav (impulsni vrećasti filter) kojim se smanjuje koncentracija čestica prašine u vodenoj pari. Unutar pogona hidratizacije provodi se također otprašivanje presipnih mjesta u transportu

vapna. Otprašivanje se provodi odsisavanjem čestica prašine pomoću struje zraka. Kontaminirani zrak se potom šalje na centralni sustav pročišćavanja koji se sastoji od impulsnog vrećastog filtra. Osim za potrebe pogona hidratizacije ovaj filterarski sustav se koristi i za pogon pakirnice.

Hidratizirano vapno se transportira pužnim transporterima i elevatorom, odnosno pneumatskim transportom do silosa odnosno skladišnog prostora hidratiziranog vapna iz kojih se provodi izuzimanje proizvoda koji se pakira u vreće, odnosno otprema u rinfuzi. Kapacitet silosa u kojem se nalazi vapno namijenjeno pakiranju u vreće iznosi 200 m³, a kapacitet silosa iz kojeg se hidratizirano vapno rinfuzno otprema iznosi 300 m³.

Pakiranje hidratiziranog vapna

Hidratizirano vapno se u pogon pakirnice dobavlja transportnim sustavom iz silosa kapaciteta 200 m³. Iz sustava mješaonice u pakirnicu se doprema vezivo za žbuku. Unutar pogona nalazi se sustav za pakiranje maksimalnog kapaciteta 25 t/h, odnosno 1000 vreća/h. Pogon pakirnice je potpuno automatiziran i elektronski vođen sustav.

Na pojedinim mjestima emisija čestica unutar prostora pakirnice provodi se otprašivanje strujom zraka. Kontaminirani zrak se šalje na centralni sustav pročišćavanja koji se sastoji od vrećastog filtra, a koji je i u funkciji filtriranja kontaminiranog zraka iz pogona hidratizacije.

Hidratizirano vapno se pakira u natronske vreće od 25 kg, a vezivo za žbuku se pakira u natronske vreće od 50 kg koje se deponiraju u krugu tvornice.

Mješaonica veziva

Dio hidratiziranog vapna iz silosa se posebnim transportnim sustavom (pneumatski transport) doprema do silosa kapaciteta 25 m³. U mješalicu kapaciteta 7 t/h se hidratizirano vapno dozira transporterom, gdje se još zasebnim transporterima dozira cement iz silosa kapaciteta 100 m³, kamena sirovina granulacije 0-0,1 mm iz silosa kapaciteta 100 m³ i aditivi pomoću automatske dozirne vage.

Nastalo vezivo za žbuku se elevatorom doprema u silos mješavine kapaciteta 200 m³, odakle se transportira u pogon pakirnice na uvrećavanje.

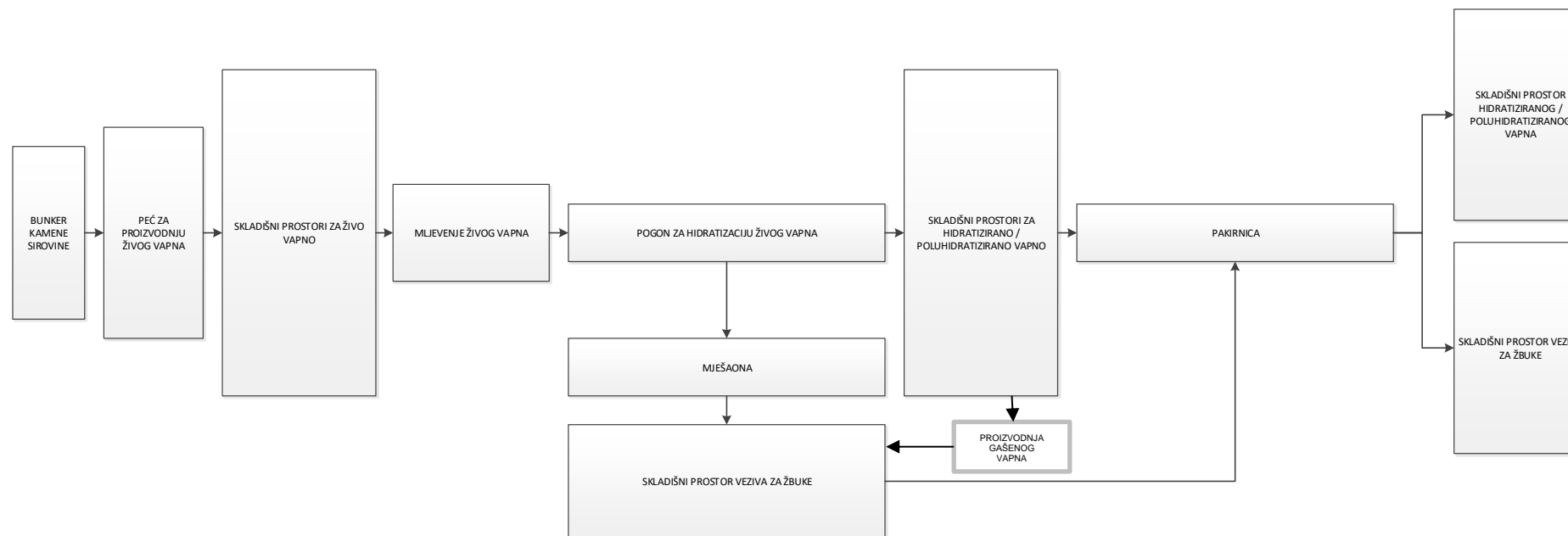
Proizvodnja gašenog dolomitnog vapna

Poluhidratizirano dolomitno vapno iz silosa gotovog proizvoda transportira se u prijemni bunker linije za gašenje vapna odakle se provodi doziranje materijala u elevator. Elevatorom se materijal transportira do gasilice vapna gdje se provodi miješanje s vodom. Naizmjenično se dodaje materijal i voda u gasilicu vapna dok se na izlazu ne dobije masa vizualno zadovoljavajuće gustoće. Materijal na izlazu iz gasilice vapna prelazi preko sita na kojem zaostaju krupnije čestice koje se odbacuju kao nesukladan materijal.

Sukladan materijal se privremeno odlaže u čelični spremnik te se pumpom transportira u silose na odležavanje. Višak vode iz silosa se ispumpava u sustav recirkulacije, a materijal se ispušta iz silosa u homogenizator. Nakon homogeniziranja materijala, provodi se njegovo pakiranje u PVC kante unaprijed definiranih volumena te skladištenje.



Sl. 2.1-1: Situacijski prikaz Tvornice vapna 2 s mjestima emisija u zrak i vode



Sl. 2.1-2: Shematski prikaz proizvodnje vapna u Tvornici vapna 2

Operater je u prosincu 2015. godine ishodio Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Rješenje OUZO) za postojeće postrojenje za proizvodnju vapna INTERCAL d.o.o. u Tvornici vapna 2 (KLASA: UP/I-351-03/13-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-35, od 2. prosinca 2015.)².

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), čl. 115. i Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), čl. 26. propisuju obavezu razmatranja, i po potrebi posebnim rješenjem mijenjanja i/ili dopunjavanja Okolišne dozvole, a s ciljem usklađivanja uvjeta za rad postrojenja s Odlukom o zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) koja se objavljuje na službenim stranicama Europske unije, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>, a odnose se na glavnu djelatnost postrojenja.

Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u okviru Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za proizvodnju cementa, vapna i magnezijevog oksida (C(2013) 1728), doneseni su u travnju 2013. godine.

Nastavno na navedeno, u ožujku 2017. i lipnju 2019. godine izrađena je Stručna podloga za potrebe razmatranja uvjeta okolišne dozvole za postojeće postrojenje za proizvodnju vapna INTERCAL d.o.o. Tvornica vapna 2 u kojoj je napravljena usporedba i provjera usklađenosti glavnih djelatnosti operatera sa Zaključcima o NRT-ima.

S obzirom na planirane izmjene, potrebno je revidirati navedenu stručnu podlogu uvodeći opis planiranog zahvata te izmijeniti program praćenja i granične vrijednosti emisija u zrak s obzirom na planiranu izmjenu goriva.

² Prema Uredbi o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), Prilog I. Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, glavna djelatnost koja se provodi u postrojenju je 3.1. (b) proizvodnja vapna u pećima proizvodnog kapaciteta preko 50 tona na dan.

2.1.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA³

Planiranim zahvatom dio sadašnjeg goriva peći za proizvodnju vapna, prirodnog plina, (do oko 70 %) bi se zamijenio biomasom. Kao biomasa planira se korištenje drvene prašine i ljuski sjemenki suncokreta, koje su također pogodne za pneumatski transport i korištenje u istim gorionicima kao i drvena prašina. Ta dva goriva ne bi se miješala i koristila istovremeno, već naizmjenično. Na **sl. 2.1-3** prikazan je izgled Maerzove PFRK peći za vapno.



Sl. 2.1-3: Shematski prikaz Maerzove peći za vapno

³ Idejno rješenje, oznaka projekta I-06-1285-IR: Zamjena goriva na peći za proizvodnju živog vapna, EKONERG d.o.o., prosinac 2019.

Za manipulaciju biomasom potrebna je rekonstrukcija pogona sljedećom opremom:

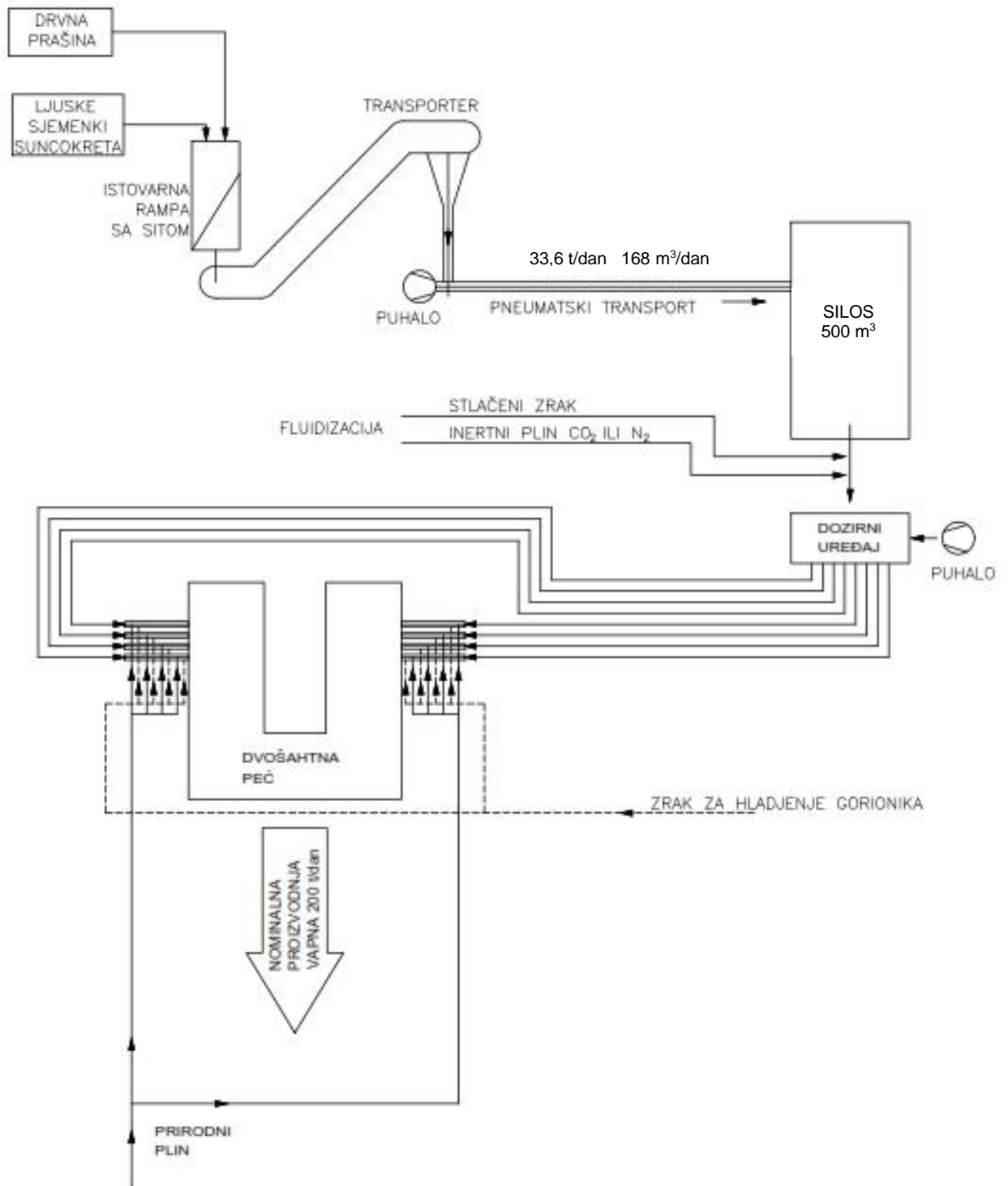
- Istovarni bunker drvene prašine s transporterom
- Kontrolno sito za prosijavanje drvene prašine granulacije 0-3 mm
- Puhala za pneumatski transport drvene prašine u silos
- Skladišni silos volumena cca. 500 m³ s potrebnom opremom
- Dozirni sustav za doziranje drvene prašine u peć
- Puhalo za pneumatski transport drvene prašine u plamenike peći
- Prostorija za smještaj 2 puhala
- Cjevovod pneumatskog transporta
- Baterija i sustav za doziranje inertnog plina (CO₂ ili N₂)

Drvena prašina dovozi se cestovnim putem, kamionima s prikolicama opremljenim pomičnim podom (*eng. walking floor trailer*). Zapremina takve prikolice je ~ 90 m³, te je potrebno dopremiti tri kamiona dnevno. Istovar se provodi na istovarnoj rampi, koja sa sitom i transporterom čini jedinstvenu tehnološku cjelinu, koja se postavlja na plato za istovar kamiona (**sl. 2.1-5**). Istovarna rampa ne služi kao međuspremnik, odnosno nema zadržavanja drvene prašine u njoj, već se ona odmah otprema prema pneumatskom transporteru, koji ju dalje transportira u silos. Skladišni silos je vertikalni, čelični, zapremine 500 m³. Ispod silosa se nalazi dozirni uređaj koji usmjerava fluidiziranu drvenu prašinu prema gorionicima instaliranim na peći za proizvodnju vapna. Silos će biti opremljen sustavom otprašivanja preko vrećastog filtera čime će se emisije prašine smanjiti na propisane vrijednosti sukladno najboljim raspoloživim tehnikama, odnosno < 10 mg/Nm³.

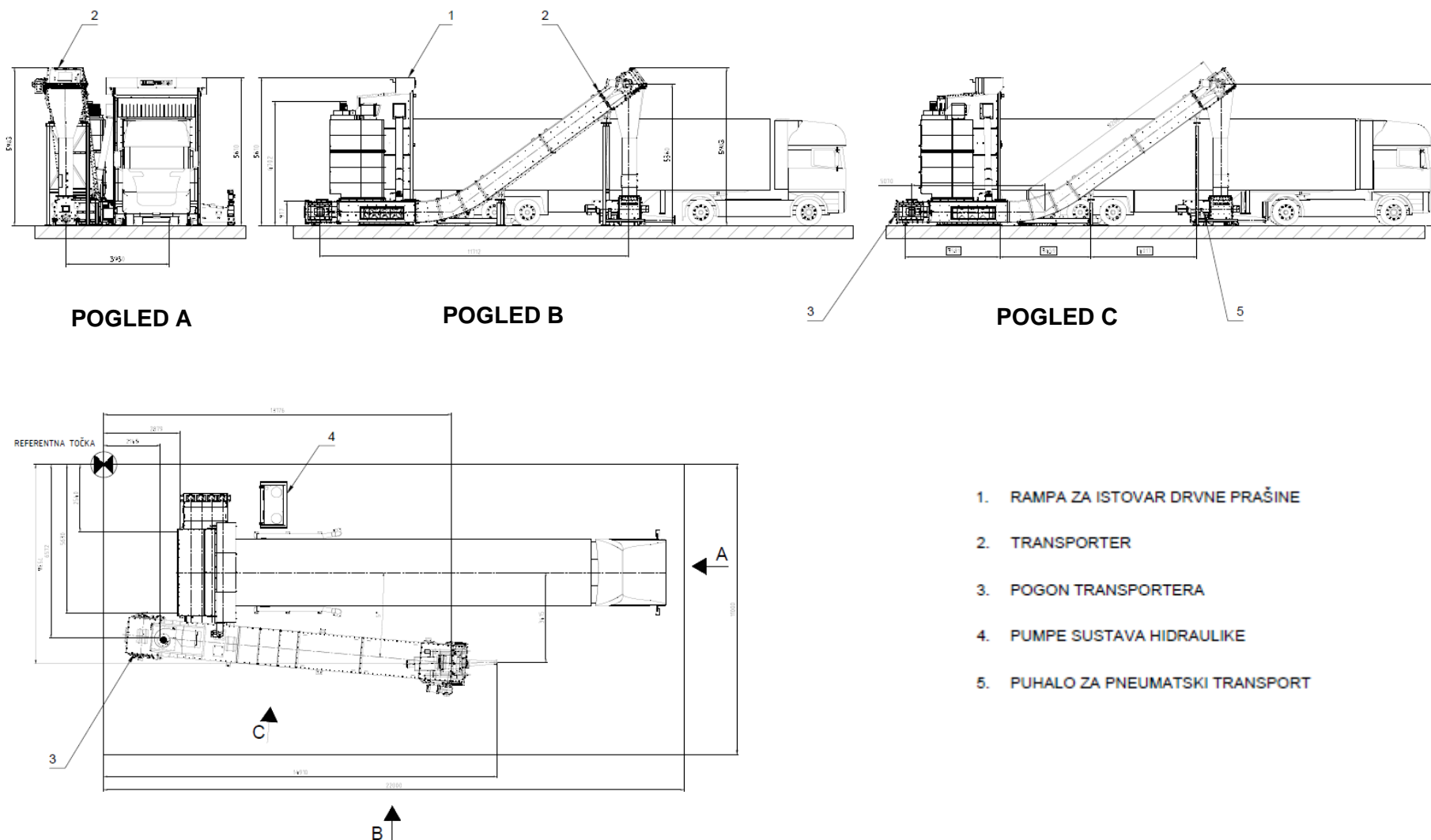
Fluidiziranje drvene prašine provodi se upuhivanjem stlačenog zraka. Na dozirnom uređaju instaliran je i priključak za upuhivanje inertnog plina (CO₂ ili N₂) koji je uskladišten u bateriji boca smještenoj na postojećem betonskom platou. Iz dozirnog uređaja prema pećima vodi osam cjevovoda fluidizirane drvene prašine, koji se Y-razdjelnicima razdjeljuju na 30 gorionika na peći. Transport drvene prašine je pneumatski. Y-razdjelnici smještaju se u blizini pristupne platforme za gorionike. Cjevovodi su čelični, opremljeni zapornom armaturom pogonjenom stlačenim zrakom i priključuju se na nove gorionike.

Postojeći gorionici na prirodni plin zamjenjuju se novima koji rade s dvije vrste goriva, drvnom prašinom i prirodnim plinom, tako da se može ostvariti planirani omjer korištenja goriva: 70 % drvene prašine i 30 % prirodnog plina. Zadržava se isti broj i položaj gorionika na peći. Upravljanje doziranjem goriva je automatizirano i povezuje se u postojeći sustav automatizacije i upravljanja postrojenjem. Puhala za pneumatski transport smještaju se u natkriveni prostor, zaštićen od atmosferskih utjecaja.

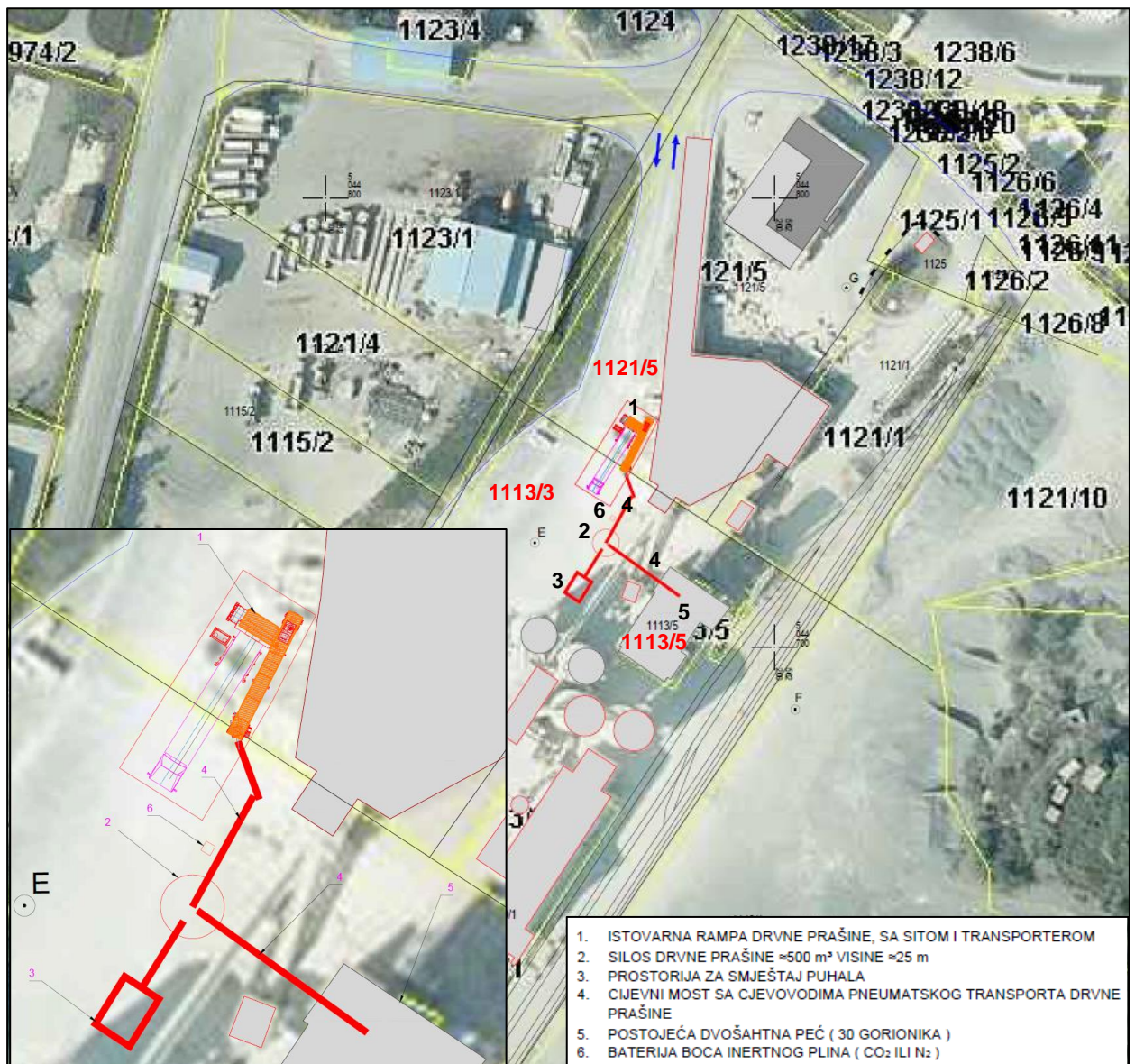
Shematski prikaz sustava manipulacije biomasom prikazan je na **sl. 2.1-4** dok je situacijski prikaz zahvata unutar Tvornice vapna 2 prikazan na **sl. 2.1-6**.



Sl. 2.1-4: Shematski prikaz manipulacije biomasom



Sl. 2.1-5: Dispozicija istovarne rampe



Sl. 2.1-6: Situacijski prikaz planiranog zahvata

2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Radom planiranog zahvata trošit će se određena količina novog goriva (biomase) umjesto prirodnog plina koji se koristi danas. Uz pretpostavku donje ogrijevne vrijednosti biomase (drvne prašine i ljuski sjemenki suncokreta) od 18 MJ/kg u **tab. 2.2-1** su navedene satne i dnevne potrošnje za očekivani maksimalni udio zamjene energenta od 70 %. Također se navodi i volumen biomase uz gustoću u rasutom stanju od 200 kg/m³.

Tab. 2.2-1: Potrošnja biomase za očekivani maksimalni udio zamjene energenta

Udio zamjene prirodnog plina	70 %
Satna potrošnja biomase, kg/h	1400
Dnevna potrošnja biomase, t/dan	33,6
Satna potrošnja biomase, m ³ /h	7
Dnevna potrošnja biomase, m ³ /dan	168
Godišnja potrošnja biomase (7500 h), t/god	10.500
Godišnja potrošnja biomase (7500 h), m ³ /god	52.500

Drvena prašina koja će se koristiti kao zamjena energenta bit će drvni otpad sljedećih ključnih brojeva:

- 03 01 05 piljevina, strugotine, otpaci od rezanja drva, drvo, iverica i furnir, koji nisu navedeni pod 03 01 04*,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 17 02 01 drvo (17 građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)),
- 19 12 07 drvo koje nije navedeno pod 19 12 06* (19 12 otpad od mehaničke obrade otpada (npr. od sortiranja, drobljenja, zbijanja, peletiranja) koji nije specificiran na drugi način) i
- 20 01 38 drvo koje nije navedeno pod 20 01 37* (20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)).

Dok se ljuske sjemenki suncokreta mogu kategorizirati kao KB 02 01 03 otpadna biljna tkiva.

Zamjensko gorivo će se dopremiti na lokaciju tvornice pripremljeno za direktnu upotrebu. Međutim, zbog osiguravanja veličine čestica goriva definirane specifikacijom potrebne za primjenu u peći, bit će ugrađeno kontrolno sito za odvajanje čestica većih od definiranih specifikacijom. Odvojene čestice predavat će se kao otpad na oporabu ili zbrinjavanje putem ovlaštene tvrtke.

Sukladno čl. 115. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) jedan od postupaka oporabe otpada za koji nije potrebno ishoditi dozvolu za gospodarenje otpadom je energetska oporaba određenog neopasnog otpada što vrijedi samo za određene vrste neopasnog otpada, između ostalog drvni otpad izuzev onog koji može sadržavati halogene organske spojeve ili teške metale kao rezultat obrade sa sredstvima zaštite drveta, premazivanja ili lijepljenja te drvnog otpada koji potječe od gradnje ili rušenja. Prema čl. 12. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 117/17) postupkom energetske oporabe određenog neopasnog otpada, za čije obavljanje se ne izdaje dozvola za gospodarenje otpadom već se obavlja temeljem upisa u Očevidnik energetske oporabiljeva određenog otpada, dopušteno je obraditi vrste otpada u skladu s dodatnim uvjetima propisanim Dodatkom III ovoga Pravilnika (**tab. 2.2-2**) u ukupnoj količini otpada koja je manja od 3000 kilograma po satu. Kod planiranog zahvata maksimalna

moguća količina otpada koja će se energetske oporabljivati je manja od 3000 kg/h (vidi **tab. 2.2-1**).
Navedeni otpad (biomasa) nabavljat će se uglavnom iz inozemstva.

Tab. 2.2-2: Dodatak III Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 117/17) - popis vrsta otpada i uvjeta za postupak energetske uporabe određenog neopasnog otpada

Ključni broj	Naziv otpada	Dodatni uvjeti
02 01 03	otpadna biljna tkiva	-
02 01 07	otpad iz šumarstva	
02 03 04	materijali neprikladni za potrošnju ili preradu	proizvedena toplinska energija koristi se u korisnu svrhu
02 07 01	otpad od pranja, čišćenja i mehaničkog usitnjavanja sirovina	
03 01 01	otpadna kora i pluto	-
03 03 01	otpadna kora i otpaci drveta	proizvedena toplinska energija koristi se u korisnu svrhu na lokaciji proizvodnje tog otpada
03 03 07	mehanički izdvojeni škart od prerade otpadnog papira i kartona	
03 01 05	piljevina, strugotine, otpaci od rezanja drva, drvo, iverica i furnir, koji nisu navedeni pod 03 01 04*	otpad ne sadrži halogene organske spojeve ni teške metale zbog obrade sredstvom za zaštitu drveta, premazivanjem ili lijepljenjem
15 01 03	drvena ambalaža	
19 12 07	drvo koje nije navedeno pod 19 12 06*	
17 02 01	drvo	otpad čini samo drvo koje ne sadrži ljepilo, halogene organske spojeve ni teške metale
20 01 38	drvo koje nije navedeno pod 20 01 37*	
20 02 01	biorazgradivi otpad	otpad čini samo kora, trava, drvo odnosno drugo biljno tkivo, ostaci od rezanja drva živice i sl.

2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ

2.3.1. EMISIJE U ZRAK

2.3.1.1. Postojeće stanje

Na lokaciji postrojenja nalazi se nekoliko izvora fugitivnih emisija prašine: prijemni bunker kamene sirovine (Z1), mjesto utovara živog vapna u kamione (Z3) i mjesto utovara hidratiziranog vapna u cisterne (Z7) te radne, manipulativne i skladišne otvorene površine (Z9).

Procesom proizvodnje vapna iz kamene sirovine uz izgaranje goriva (prirodnog plina) nastaju emisije otpadnih plinova koji se obrađuju na vrećastom filtru prije ispuštanja u atmosferu (Z2). Emisije ostalih onečišćujućih tvari kontroliraju se primjenomrodnog plina kao goriva te korištenjem sirovine s vrlo niskim sadržajem klorida i humusa.

Ispust hidratizera (Z4), ispuštanje sustava otpašivanja pogona za hidratizaciju i pogona pakirnice hidratiziranog vapna (Z5), otpašivanje transportnih traka i mlinova (Z8) i ispuštanje mješavice veziva (Z6) opremljeni su vrećastim filtrima za smanjenje emisije prašine. Planom poboljšanja zatvoren je prostor iznad silosa živog vapna uz izvedbu otpašivanja preko vrećastog filtera (novi ispuštanje Z10).

Od planiranih poboljšanja provedeno je potpuno zatvaranje utovarne garniture za kamione izvedbom utovarne građevine (u tijeku je ishođenje uporabne dozvole). U planu su dodatna poboljšanja u svrhu smanjenja emisija prašine: potpuno zatvaranje presipnih mjesta uz izvedbu otprašivanja preko filtera (nije realizirano zbog razmatranja drugih investicija - planira se realizacija do kraja 2023.) i asfaltiranje površine za skladištenje pakiranog hidratiziranog vapna, pripadajuće manipulativne i radne površine na kojima je uslijed svakodnevnih transportnih aktivnosti asfalt uništen te neasfaltirani put do bunkera sirovine. Predviđeni rok za provedbu radova asfaltiranja je 31.12.2024. godine.

U **tab. 2.3-1** se daju izmjerene emisije na navedenim ispustima u odnosu na razine emisija povezane s NRT-ima (eng. BAT-AEL) i granične vrijednosti emisija (GVE) prema Rješenju OUZO.

Tab. 2.3-1: Emisije u zrak Tvornice vapna 2 u odnosu na razine emisija povezane s NRT-ima i GVE prema Rješenju OUZO

Oznaka ispusta	Opis ispusta	Onečišćujuća tvar	Izmjerena vrijednost (mg/Nm ³)	Vrijednosti emisija povezane s NRT-ima (mg/Nm ³)	GVE prema Rješenju OUZO (mg/Nm ³)
Z2	Ispust peći br.3	Praškaste tvari	2,1	< 10	< 10
		NOx izražen kao NO ₂	23,4	100 - 350	< 350
		SO ₂	124,8	< 50 - 200	< 200
		CO	430,0	< 500	< 500
		NH ₃ **	-	< 30	Nije propisano
		TOC	-	< 30	Nije propisano
		HCl*	-	< 10	Nije propisano
		HF*	-	< 1	Nije propisano
		PCDD/F	-	< 0,05 – 0,1 ng I-TEQ/Nm ³	Nije propisano
		Hg*	-	< 0,05	Nije propisano
		Σ (Cd, Tl)*	-	< 0,05	Nije propisano
		Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)*	-	< 0,5	Nije propisano
Z4	Ispust hidratizera	Praškaste tvari	3,4	< 10	10
Z5	Ispust sustava otprašivanja pogona za hidratizaciju i pogona pakirnice hidratiziranog vapna	Praškaste tvari	9,3	< 10	10
Z6	Ispust mješaonice veziva	Praškaste tvari	7,9	< 10	10
Z8	Ispust otprašivanja transportnih traka i mlinova	Praškaste tvari	3,8	< 10	10
Z10	Ispust otprašivača silosa živog vapna	Praškaste tvari	1,09	< 10	Nije propisano – novi ispu

* Razine emisija povezane s NRT-ima u postupcima paljenja peći kada se koristi otpad

** Razine emisija povezane s NRT-ima pri uporabi selektivne nekatalitičke redukcije

2.3.1.2. Buduće stanje

Postrojenje (odnosno peć za proizvodnju vapna, ispuš Z2) će nakon provedene rekonstrukcije, što se tiče emisija u zrak, morati zadovoljavati Okolišnom dozvolom propisane granične vrijednosti emisija koje se zasnivaju na vrijednostima emisija povezanim s NRT-ima navedenim u Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za proizvodnju cementa, vapna i magnezijevog oksida. Iste se navode u **tab. 2.3-2**.

Tab. 2.3-2: Očekivane buduće GVE sukladno vrijednostima emisija povezanim s NRT-ima⁴

Oznaka ispusta	Opis ispusta	Onečišćujuća tvar	Vrijednosti emisija povezane s NRT-ima (mg/Nm ³)
Z2	Ispust peći br.3	Praškaste tvari	< 10
		NOx izražen kao NO ₂	100 – 350 (500)****
		SO ₂	< 50 - 200
		CO	< 500
		NH ₃ **	< 30
		TOC	< 30***
		HCl*	< 10
		HF*	< 1
		PCDD/F	< 0,05 – 0,1 ng I-TEQ/Nm ³
		Hg*	< 0,05
		Σ (Cd, Tl)*	< 0,05
		Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)*	< 0,5

* Razine emisija povezane s NRT-ima u postupcima paljenja peći kada se koristi otpad

** Razine emisija povezane s NRT-ima pri uporabi selektivne nekatalitičke redukcije

*** Razina može biti viša ovisno o sadržaju organske tvari sirovina koje se rabe i/ili o vrsti proizvedenog vapna, posebno za proizvodnju prirodnog hidrauličnog vapna. Kod PFRK peći u iznimnim slučajevima razina može biti viša.

**** Više granice raspona se odnose na proizvodnju dolomitnog vapna i mrtvo pečenog vapna. Razine više od gornje granice raspona mogu biti povezane s proizvodnjom sinteriranog dolomitnog vapna. Kada primarne tehnike navedene u NRT 45 (a) nisu dovoljne za postizanje te razine te kada sekundarne tehnike nisu primjenjive za snižavanje emisija NOx na 350 mg/Nm³, gornja razina je **500 mg/Nm³**, posebno za mrtvo pečeno vapno i za **korištenje biomase kao goriva**.

Budući da novo gorivo sadrži u manjim udjelima i sumpor i dušik kao i neke druge elemente, u odnosu na danas, može se očekivati povećanje emisijskih koncentracija SO₂, te osobito dušikovih oksida NOx za koje će biti potrebno propisati novu GVE od 500 mg/Nm³. Emisiju onečišćujućih tvari poput SO₂, HCl, HF limitira vezivanje ovih spojeva s vapnom prilikom kontakta dimnih plinova i proizvoda/sirovine u samoj peći. Zbog zahtjeva za kvalitetom proizvoda, osobito vezano uz sadržaj sumpora u vapnu, operater će morati voditi računa o sadržaju sumpora u novom gorivu.

⁴ Sukladno čl. 130. st. 2. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17) odredbe glave IX. koja se odnosi na granične vrijednosti emisija za postrojenja za spaljivanje otpada i postrojenja za suspaljivanje otpada ne primjenjuju se na postrojenja u kojima se spaljuje/suspaljuje otpad iz članka 5. stavka 1. točke 1. podtočke b) ove Uredbe (vidi pog. 1. Uvod), odnosno otpad koji spada u biomasu. Zbog navedenoga potrebno je kroz izmjenju Okolišne dozvole utvrditi odnosi li se propisano praćenje emisija u zrak i vrijednosti emisija povezane s NRT-ima iz Zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za proizvodnju cementa, vapna i magnezijevog oksida i na drveni i biljni otpad.

Također, planiranim zahvatom javit će se novo dodatno mjesto emisije prašine u zrak (Z11 – ispušt sustava otprašivanja silosa drvene prašine) koje će biti opremljeno vrećastim filtrom kojim će se emisije održavati ispod 10 mg/Nm³.

2.3.2. EMISIJE OTPADNIH VODA

2.3.2.1. Postojeće stanje

U vrijeme ishoda Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša sanitarne otpadne vode sakupljale su se u sabirne jame koje su se praznile putem ovlaštene tvrtke. Ispitivanjem vodonepropusnosti sustava odvodnje s pripadnim sabirnim jamama u veljači 2016. godine utvrđena je propusnost sabirnih jama te potreba njihove sanacije. Ugrađena su dva biopročistača za sanitarne otpadne vode iz kantine (BIOcKO 1-5 ES) i sanitarne otpadne vode iz sanitarnih čvorova upravne zgrade i zgrade peći (BIOcKO 20-25 ES). Danas se sanitarne otpadne vode obrađuju na novim biopročistačima i ispuštaju u prirodni prijemnik. Iz biopročistača BIOcKO 1-5 ES otpadne vode se ispuštaju u potok Suvaju, a iz biopročistača BIOcKO 20-25 ES u Čelinski potok - **sl. 2.3-1**. Zbog navedenoga je potrebno u Rješenju OUZO propisati monitoring emisija sanitarnih otpadnih voda na kontrolnim mjernim oknima te granične vrijednosti emisija otpadnih voda za odabrane pokazatelje. Koje granične vrijednosti emisije propisati ovisi o rezultatima primjene kombiniranog pristupa.

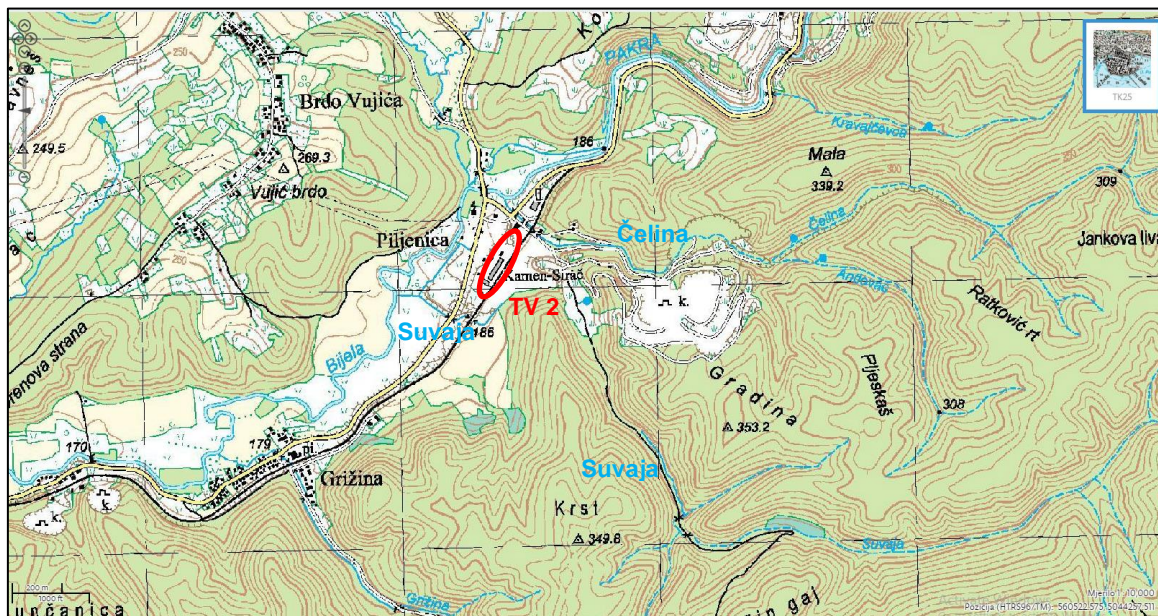
Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa, Hrvatske vode, veljača 2018. metodologija kombiniranog pristupa ne primjenjuje se za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u površinske vode za onečišćivače koji ispuštaju:

a) samo sanitarne otpadne vode s ulaznim opterećenjem manjim od 50 ES,

b) biorazgradive tehnološke otpadne vode s ulaznim opterećenjem manjim od 50 ES te onih čije tehnološke otpadne vode ne sadrže specifične onečišćujuće tvari, prioritetne i prioritetne opasne tvari.

Iz Izjava o svojstvima i sukladnosti za biološki uređaj za pročišćavanje s aktivnim muljem tip BIOcKO 1-5 ES i 20-25 ES razvidno je da nije potrebna primjena metodologije te da se mogu propisati GVE prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisano je da je potrebno urediti oborinsku odvodnju na lokaciji na način da se sva oborinska voda prije ispuštanja u prirodni recipijent propusti preko taložnice. Uvjet je proveden te je ugrađen taložnik i separator prije ispusta. Monitoring otpadnih voda nije propisan.



Sl. 2.3-1: Prirodni prijemnici pročišćenih otpadnih voda Tvornice vapna 2

2.3.2.2. Buduće stanje

Radom planiranog zahvata neće nastajati novi tokovi otpadnih voda od onih koji nastaju danas. Biomasa za potrebe supstitucije prirodnog plina u peći skladištiti će se u zatvorenom silosu i transportirati zatvorenim sustavom te neće dolaziti do njenog kontakta s oborinskim vodama niti će skladištenjem nastajati otpadne vode budući da se radi o biomasi s malim udjelom vlage.

2.3.3. GOSPODARENJE OTPADOM

2.3.3.1. Postojeće stanje

U postrojenju se provode postupci smanjivanja stvaranja otpada iz proizvodnje vapna na način da se otreseni materijal s filtra hidratizera i filtra transportnih traka vraća u proces proizvodnje hidratiziranog vapna. Otreseni materijal s filtra hidratizacije i filtra mješaoice veziva dodaje se gotovom proizvodu, a otreseni materijal s filtra peći ispušta se na traku gotovog proizvoda (dodaje se živom vapnu). Nesukladan proizvod se prerađuje u proizvod niže kvalitete.

Otpad koji nastaje skladišti se u odgovarajućim spremnicima na vodonepropusnim podlogama i u odgovarajućim skladišnim prostorima te predaje ovlaštenim osobama na daljnju uporabu ili zbrinjavanje.

2.3.3.2. Buduće stanje

Radom planiranog zahvata, uz otpad od održavanja koji nastaje i danas radom tvornice (otpadni metali, otpadna ulja, zauljeni otpad i dr.) nastajat će povećane količine prašine izdvojene u filtru peći u odnosu na danas. Biomasa kojom se supstituira dio prirodnog plina za razliku od plinovitog goriva sadrži i neizgorivi dio (pepeo) koji će se izdvajati u filtru peći zajedno s prašinom od gotovog proizvoda, međutim isti neće narušavati postojeći sustav vrećanja filtarske prašine u proizvod. Također, ukoliko dopremljeno zamjensko gorivo neće biti specificirane granulacije, u situ će se izdvajati prevelike čestice goriva koje će se kao otpad slati na uporabu ili zbrinjavanje putem ovlaštene tvrtke.

3. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1. RELEVANTNI DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

Za područje lokacije zahvata relevantni dokumenti prostornog uređenja su:

- Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije, broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19) i
- Prostorni plan uređenja Općine Sirač (08.05.2006.)

Prema Pravilniku o termičkoj obradi otpada (NN 75/16) odredbe ovog Pravilnika ne primjenjuju se na postrojenja koja obrađuju sljedeći otpad:

- **biljni otpad iz poljoprivrede i šumarstva**,
- biljni otpad u industriji proizvodnje hrane u slučaju kada se koristi proizvedena toplinska energija,
- vlaknasti biljni otpad nastao proizvodnjom celuloze i papira ukoliko se energetska uporaba obavlja na mjestu njegove proizvodnje i uz korištenje toplinske energije,
- otpad od pluta,
- **drveni otpad izuzev onog koji može sadržavati halogenirane organske spojeve ili teške metale kao posljedicu obrade sredstvima za zaštitu drveta, premazima ili ljepljima što posebno obuhvaća drveni otpad koji potječe od gradnje ili rušenja, (...)**

Također, sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) ne smatra se građevinom za gospodarenje otpadom građevina druge namjene u kojoj se obavlja djelatnost uporabe otpada.

Čl. 115. Zakona definirano je da je uporaba otpada za koju nije potrebno ishoditi dozvolu za gospodarenje otpadom između ostalog energetska uporaba određenog neopasnog otpada. Postupak energetske uporabe određenog neopasnog otpada obavlja se samo sa sljedećim otpadom:

1. **biljni otpad iz poljoprivrede i šumarstva**, osim slame i drugog prirodnog neopasnog poljoprivrednog ili šumskog materijala koji su člankom 3. stavkom 1. točkom 6. ovoga Zakona izuzeti od primjene ovoga Zakona,
2. biljni otpad nastao u industriji proizvodnje hrane u slučaju kada se koristi proizvedena toplinska energija,
3. vlaknasti biljni otpad nastao proizvodnjom celuloze i papira, ako se energetska uporaba obavlja na mjestu njegove proizvodnje i uz korištenje proizvedene toplinske energije,
4. **drveni otpad** izuzev onog koji može sadržavati halogene organske spojeve ili teške metale kao rezultat obrade sa sredstvima zaštite drveta, premazivanja ili lijepljenja te drvnog otpada koji potječe od gradnje ili rušenja,
5. otpad od pluta.

Zbog svega navedenoga planirani zahvat neće se promatrati u sferi građevina za gospodarenje otpadom.

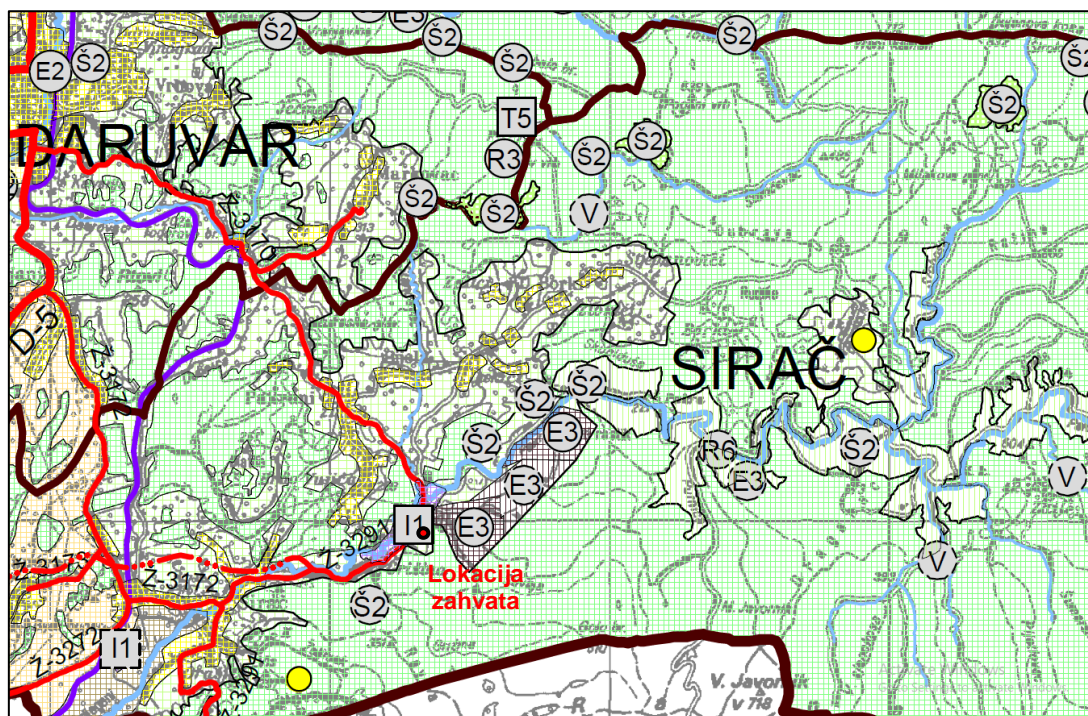
3.1.1. PROSTORNI PLAN BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE

Prema Prostornom planu Bjelovarsko – bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije, broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19) lokacija zahvata i Tvornice vapna 2 Intercal d.o.o. smještena je na području izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, gospodarske namjene, proizvodne - pretežito industrijske (I1) - **sl. 3.1-1**.

Člankom 14.a određuje se da se razgraničenje površina izdvojenih građevinskih područja izvan naselja utvrđuje u PPUO/G-u određivanjem granica izdvojenog građevinskog područja, a prema odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana. Unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja u PPUO/G-u se moraju odrediti neizgrađeni i neuređeni dijelovi, te područja planirana za urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju (osim unutar obuhvata GUP-a) i prostori/površine pojedine namjene.

Sukladno čl. 54. st.1. za gospodarske sadržaje (građevine, opremu i pripadajuću infrastrukturu) ovim Planom su predviđeni prostorni i drugi uvjeti unutar prostora/površina za razvoj i uređenje izvan naselja, izdvojenih građevinskih područja izvan naselja - gospodarske namjene, proizvodne - pretežito industrijske. Stavkom 2. je definirano da se gospodarske djelatnosti lociraju u navedene prostore uz obvezu poštivanja slijedećih uvjeta:

- da racionalno koriste prostor,
- da su zasnovane na novim tehnologijama i programima prepoznatljivim i konkurentnim na domaćem i svjetskom tržištu,
- da su u skladu sa načelima zaštite svih sastavnica okoliša uvjetovanih posebnim propisima,
- da se usklade interesi korisnika prostora,
- da se očuva cjelovitost poljoprivrednih i šumskih površina i zaštiti njihova kvaliteta.



PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / izgrađeni dio
- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / neizgrađeni dio
- NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

postojeće / planirano

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

IZDOVJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

- PROIZVODNA NAMJENA
I1 - pretežito industrijska, I3 - energetska, I4 - pretežito poljoprivredna
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
T4 - seoski turizam, T5 - izletnički turizam
- ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA
- POSEBNA NAMJENA
- POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
- GOSPODARSKA ŠUMA
- ZAŠTITNA ŠUMA
- ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- VODNE POVRŠINE
- VODNE POVRŠINE (potencijalne)
- VODOTOCI I. REDA
- VODOTOCI II. REDA

IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

- PROIZVODNA NAMJENA
I4 - pretežito poljoprivredna
- EKSPLOATACIJSKO POLJE MINERALNE SIROVINE - ENERGETSKE
E1 - ugljikovodici, E2 - geotermalne vode
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (eksploatacijsko polje)
E3 - ostalo
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA (akvakultura)
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA (akvakultura, potencijalne)
- ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA
R2 - jahački centar, R3 - planinarjenje i zimski sportovi, R6 - izletnička rekreacija
- POSEBNA NAMJENA
- POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
- VRJEDNO POLJOPRIVREDNO OBRADIVO TLO
- OSTALA POLJOPRIVREDNA OBRADIVA TLA

PROMET

- CESTOVNI PROMET
- AUTOCESTA/BRZA CESTA
- BRZA CESTA
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- OSTALE DRŽAVNE CESTE (u istraživanju)
- OSTALE DRŽAVNE CESTE (alternativna trasa)
- ŽUPANJSKE CESTE
- ŽUPANJSKE CESTE (moguća ili alternativna trasa)
- NERAZVRSTANA CESTA ŽUPANJSKOG ZNAČAJA
- RASKRŽJE CESTA U DVIJE RAZINE

ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET

ZRAČNI PROMET

- ZRAČNO PRISTANIŠTE
- LETJELIŠTE
- HELIODROM
- ZRAČNI PUT (međunarodni i domaći promet)
- ZRAČNI PUT (domaći promet)

Sl. 3.1-1: Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina iz Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije

3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE SIRAČ

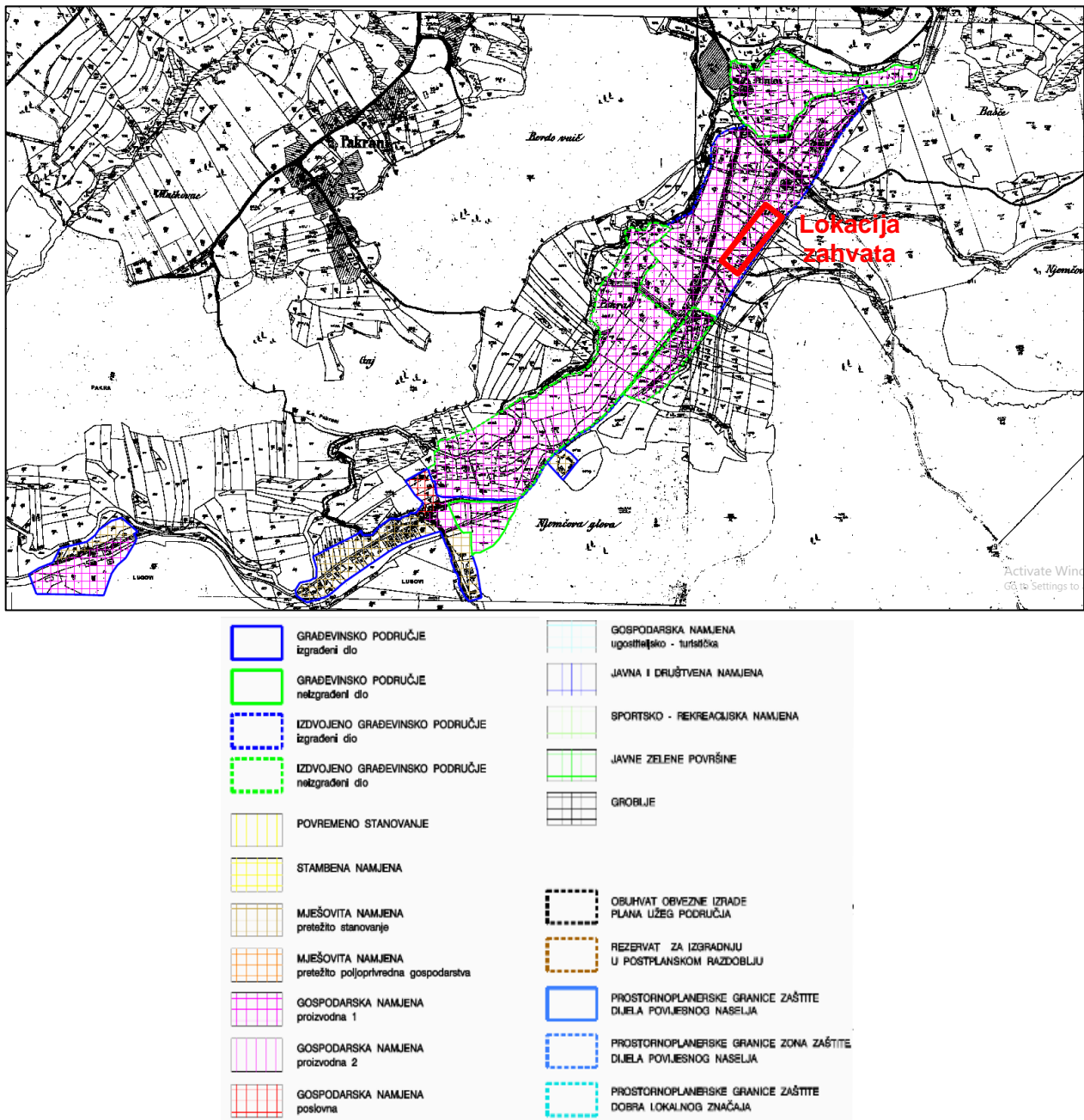
Sukladno čl. 10. PPUO Sirač, Tvornica vapna 2 tvrtke INTERCAL d.o.o. smještena je na izgrađenom dijelu izdvojenog građevinskog područja gospodarske I1 – proizvodne 1 namjene - **sl. 3.1-2.**

Sukladno čl. 83. građevne parcele, zgrade i prostori za obavljanje bučnih i/ili djelatnosti sa izvorima zagađenja i potencijalno opasnih djelatnosti se temeljem odredbi, smjernica i kriterija PPUO Sirač u pravilu smještaju izvan građevinskog područja, te unutar zona izdvojene namjene gospodarske namjene – proizvodne 1 i građevinskih područja naselja mješovite namjene – pretežito stanovanje i pretežito poljoprivredna gospodarstva, gospodarske namjene – proizvodne 1 i prometne i druge infrastrukture, ali ih u Siraču treba pokušati koncentrirati u zoni izdvojene namjene – proizvodne 1 – **sl. 3.1-3.**

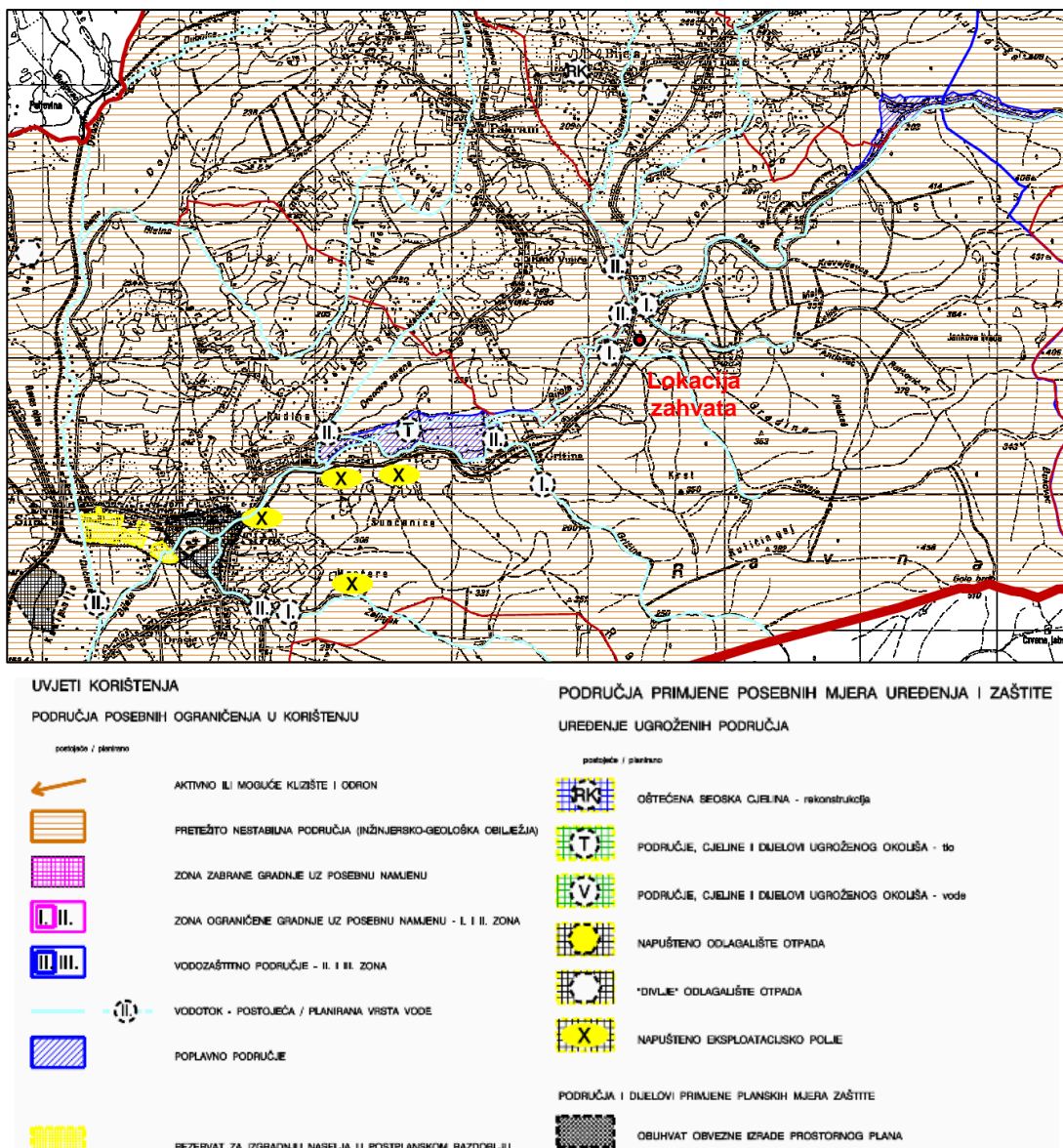
Lokacija zahvata ne nalazi se na području s ograničenom gradnjom odnosno područja posebnih ograničenja u korištenju. Cijelo područje Općine označeno je kao pretežito nestabilno područje - **sl. 3.1-4.**



Sl. 3.1-2: Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina iz PPUO Sirač



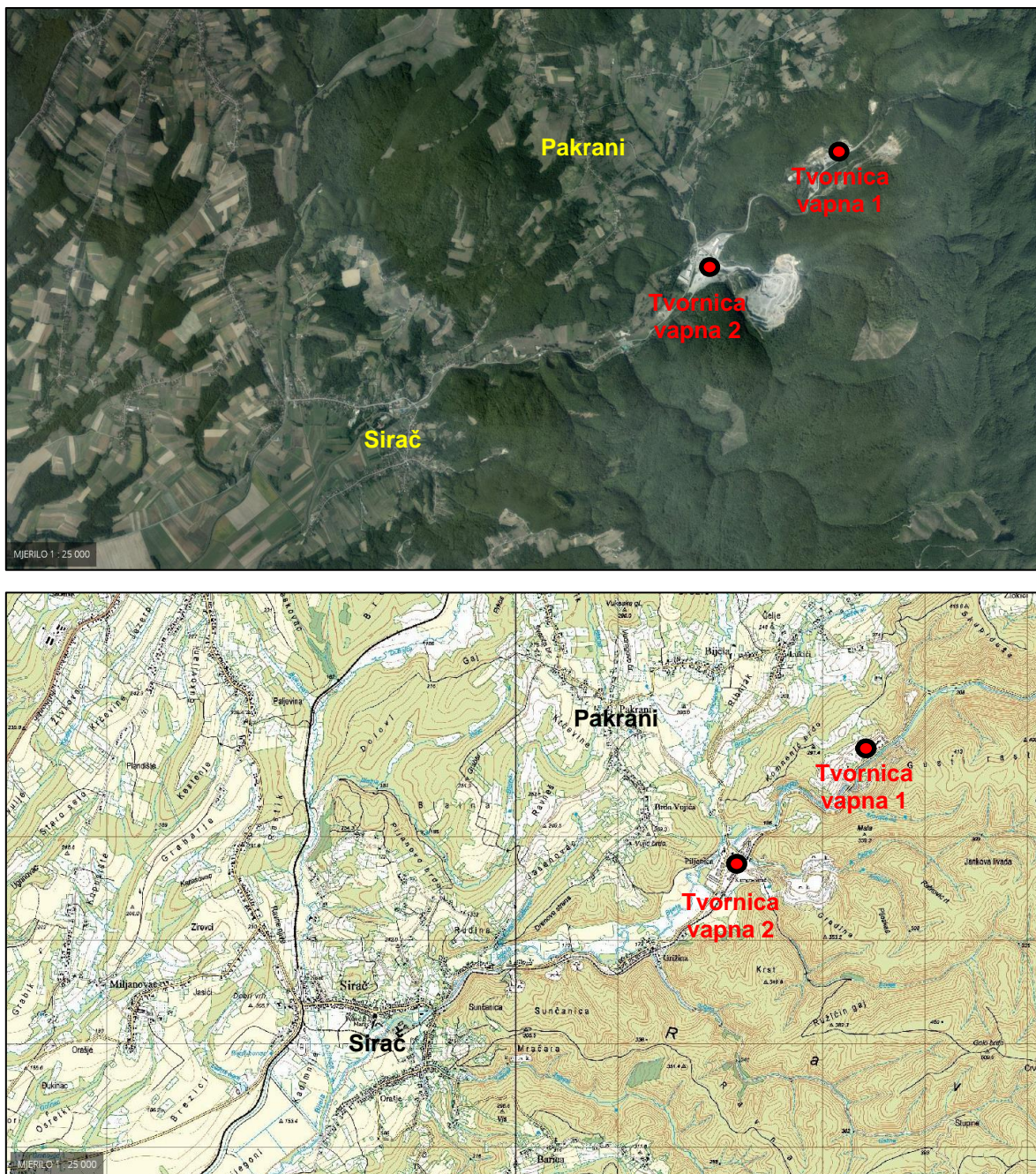
Sl. 3.1-3: Kartografski prikaz 4.h Građevinsko područje naselja Sirač PPUO Sirač



Sl. 3.1-4: Kartografski prikaz 3.b Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPUO Sirač

3.2. LOKACIJA ZAHVATA

Planirani zahvat smješta se unutar postojeće tvornice za proizvodnju vapna tvrtke INTERCAL d.o.o. na lokaciji Tvornice vapna 2 (nedaleko se nalazi Tvornica vapna 1 iste tvrtke) u naselju Sirač i istoimenoj Općini u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji, na k.č. 1121/5, 1113/3 i 1113/5 k.o. Pakrani. Šire područje lokacije tvornice prikazano je na **sl. 3.2-1**, a lokacija samog zahvata unutar tvornice na **sl. 3.2-2**.



Sl. 3.2-1: Šire područje oko lokacije Tvornice vapna 2 unutar koje se smješta planirani zahvat⁵

⁵ <https://geoportalo.dgu.hr/>



Sl. 3.2-2: Lokacija planiranog zahvata unutar Tvornice vapna 2

3.3. KVALITETA ZRAKA

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije ne provodi se praćenje kvalitete zraka. Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) teritorij Republike Hrvatske prema razinama onečišćenosti zraka podijeljen je u pet zona i četiri aglomeracije čije je obuhvat prikazan na **sl. 3.3-1**. Općina Sirač kao i cijela Bjelovarsko-bilogorska županija nalaze se u zoni HR 01 – Kontinentalna Hrvatska.

Za ocjenu onečišćenosti zone HR 01 uspostavljene su 3 automatske mjerne postaje državne mreže: Kopački rit, Desinić i Varaždin. Opseg mjerenja na ovim mjernim postajama prikazan je u **tab. 3.3-1**, a njihova lokacija na **sl. 3.3-1**.

Tab. 3.3-1: Popis mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 01 – Kontinentalna Hrvatska

Mjerno mjesto	Županija	Klasifikacija mjernog mjesta	Onečišćujuća tvar
Kopački rit	Osječko - baranjska	Ruralna pozadinska	O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , benzen
Desinić	Krapinsko - zagorska	Ruralna (O ₃)/ ruralna pozadinska	O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Varaždin	Varaždinska	Prigradska	O ₃ , NO ₂

Plavo – Onečišćujuće tvari koje se prate sukladno Uredbi o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)



Sl. 3.3-1: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka između Hrvatske agencije za okoliš i prirodu i Europske komisije⁶

⁶ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, studeni 2018.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 01 – Kontinentalna Hrvatska prema Godišnjim izvješćima HAOP-a dana je u **tab. 3.3-2** u nastavku. U **tab. 3.3-2** se također navodi osnova prema kojoj je donesena ocjena sukladnosti (mjerena na određenim mjernim postajama ili objektivna procjena).

Tab. 3.3-2: Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 01 za razdoblje 2015. – 2018.⁷

Godina	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	CO	Benzen	Pb, Cd, Ni, As u PM ₁₀	B(a)P u PM ₁₀
2015.	OP	D(i)	Kr, D	Kr, D	D	OP	OP	OP	OP
2016.	OP	Vž, D(i)	Kr, D(i)	Kr, D(i)	D(i)	OP	OP	OP	OP
2017.	OP	Vž	Kr	Kr	D(i)	OP	OP	OP	OP
2018.	OP	Vž, D(i)	Kr, D(i)	Kr, D(i)	Kr, D, Vž(i)	OP	OP	OP	OP

Oznake:

Ocjena stanja kvaliteta zraka

	Prva kategorija kvalitete zraka
	Druga kategorija kvalitete zraka

Ocjena onečišćenosti na temelju:

- OP – objektivne procjene
- Vž – analiza rezultata mjerenja na postaji Varaždin;
- D – analiza rezultata mjerenja na postaji Desinić
- Kr – analiza rezultata mjerenja na postaji Kopački rit
- (i) – indikativna mjerenja (obuhvat podataka manji od 85 %)

Putem mjerenja i objektivne procjene u razdoblju 2015. – 2018. godine zona HR 01 unutar koje se nalazi lokacija zahvata ocjenjena je kao sukladna s okolišnim ciljevima kvalitete zraka za SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, benzen, metale (olovo, kadmij, nikal i arsen) u PM₁₀ i benzo(a)piren u PM₁₀, dok je ocjenjena kao nesukladna za prizemni ozon (prekoračenja ciljne vrijednosti na mornoj postaji Desinić) u svim godinama izuzev 2018.

⁷ Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015., 2016., 2017. i 2018. godinu, HAOP

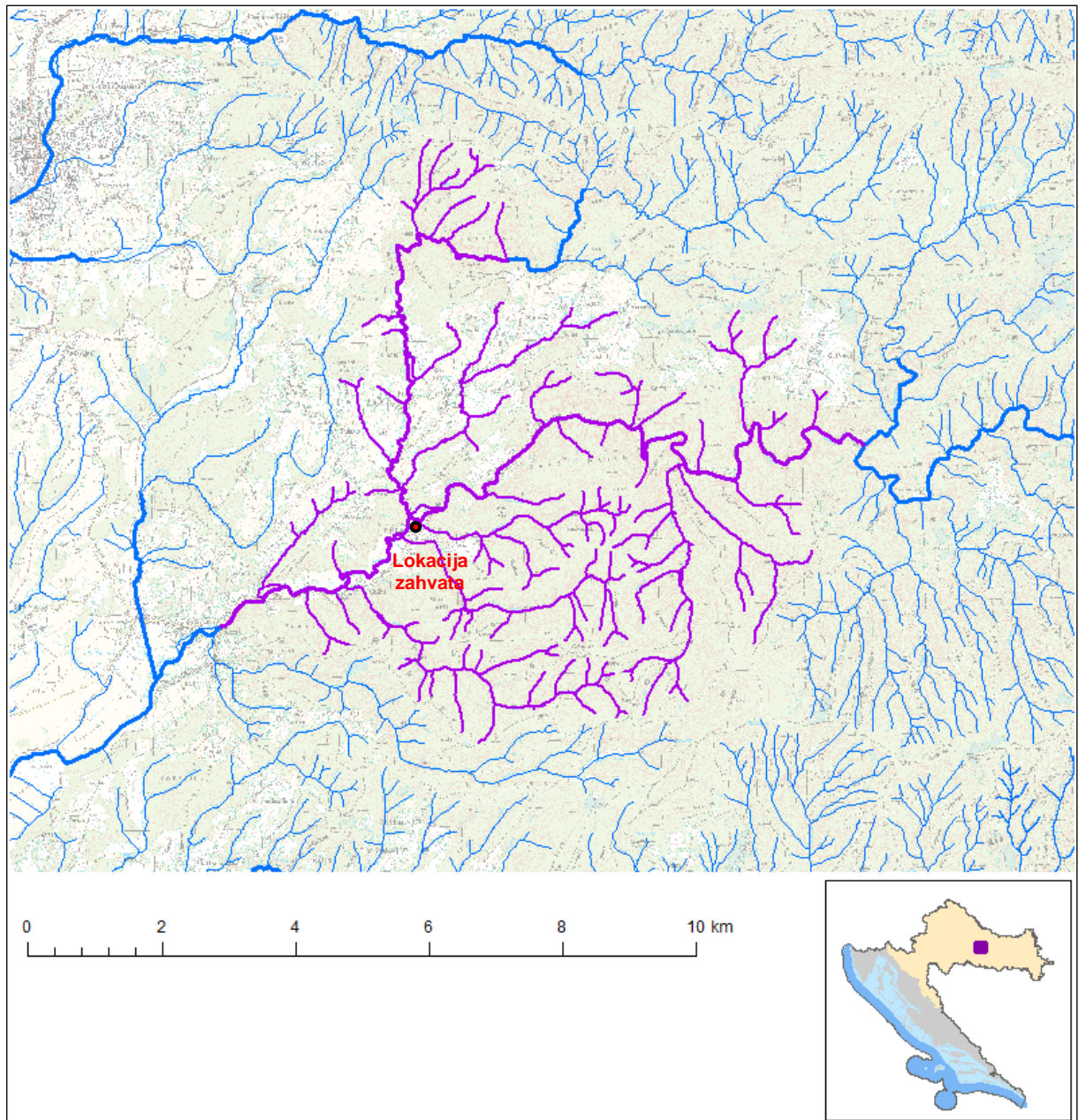
3.4. VODNA TIJELA

3.4.1. POVRŠINSKE VODE

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. na širem području lokacije zahvata nalaze se vodna tijela površinskih kopnenih voda CSRN0052_003, Bijela i CSRN0052_002, Bijela. Na temelju zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/544, Urudžbeni broj: 15-19-1) u nastavku se daju karakteristike i stanje ovih vodnih tijela.

Tab. 3.4-1: Karakteristike vodnog tijela CSRN0052_003, Bijela

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0052_003	
Šifra vodnog tijela	CSRN0052_003
Naziv vodnog tijela	Bijela
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šjunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	22.7 km + 98.2 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav
Podsliv	rijeke Save
Ekoregija	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HR13356301*, HR2001330, HR2001403*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



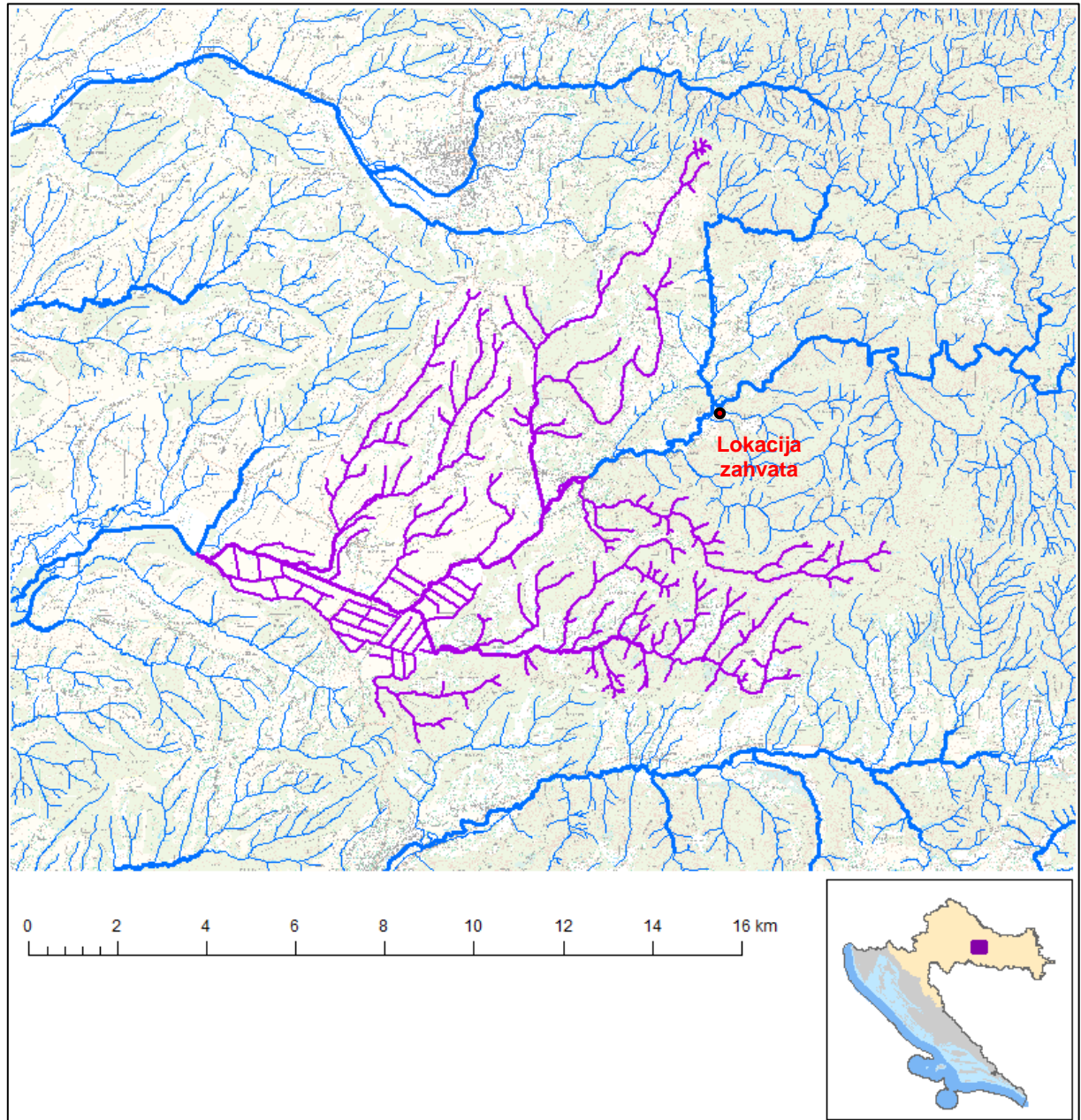
Sl. 3.4-1: Odnos lokacije zahvata prema vodnom tijelu CSRN0052_003, Bijela

Tab. 3.4-2: Stanje vodnog tijela CSR0052_003, Bijela

STANJE VODNOG TIJELA CSR0052_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

Tab. 3.4-3: Karakteristike vodnog tijela CSR0052_002, Bijela

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR0052_002	
Šifra vodnog tijela	CSR0052_002
Naziv vodnog tijela	Bijela
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	22.7 km + 177 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav
Podsliv	rijeke Save
Ekoregija	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HR2000174, HR2001330*, HR2001403*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



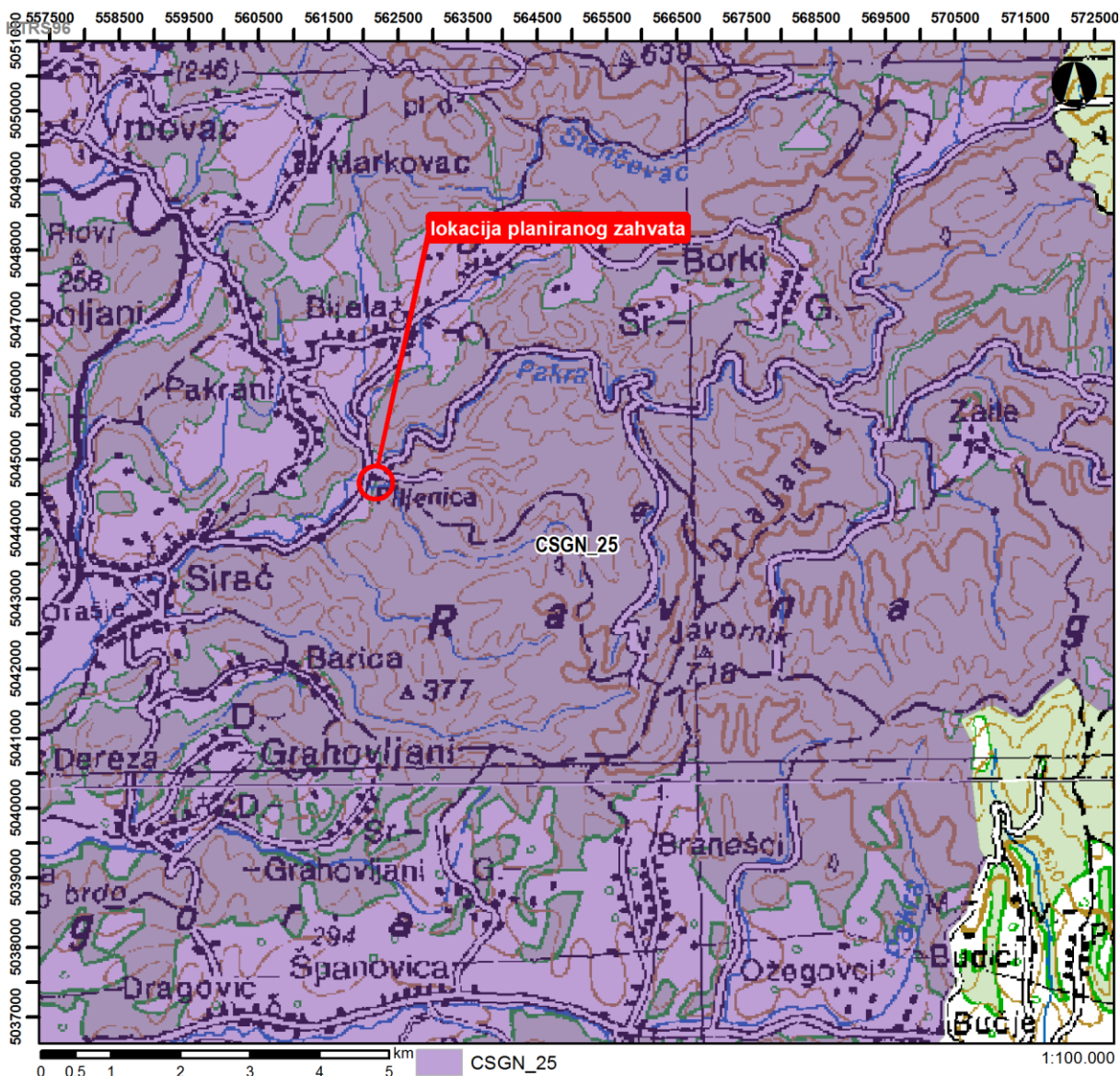
Sl. 3.4-2: Odnos lokacije zahvata prema vodnom tijelu CSRN0052_002, Bijela

Tab. 3.4-4: Stanje vodnog tijela CSRN0052_002, Bijela

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0052_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

3.4.2. PODZEMNE VODE

Na području lokacije zahvata nalazi se tijelo podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA (sl. 3.4-3) čije je stanje u Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. ocijenjeno kao dobro - tab. 3.4-5.



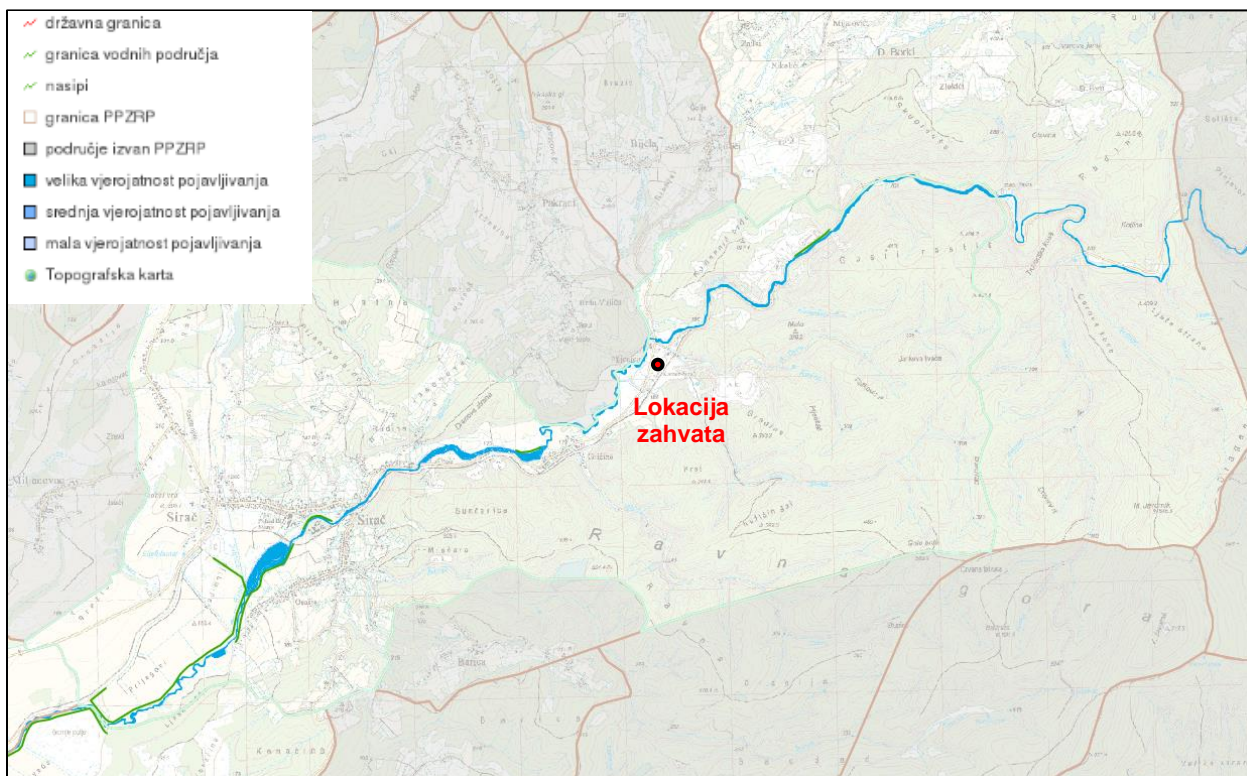
Sl. 3.4-3: Odnos lokacije zahvata prema tijelu podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA

Tab. 3.4-5: Stanje tijela podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

3.4.3. OPASNOST OD POPLAVA

Prema karti opasnosti od poplava na lokaciji zahvata nema opasnosti od poplavlivanja, velika i srednja vjerojatnost pojava poplava ograničene su na usko područje uz rijeke Bijelu i Pakru - **sl. 3.4-4.**



Sl. 3.4-4: Lokacija zahvata na karti opasnosti od poplava prema vjerojatnosti poplavlivanja⁸

3.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

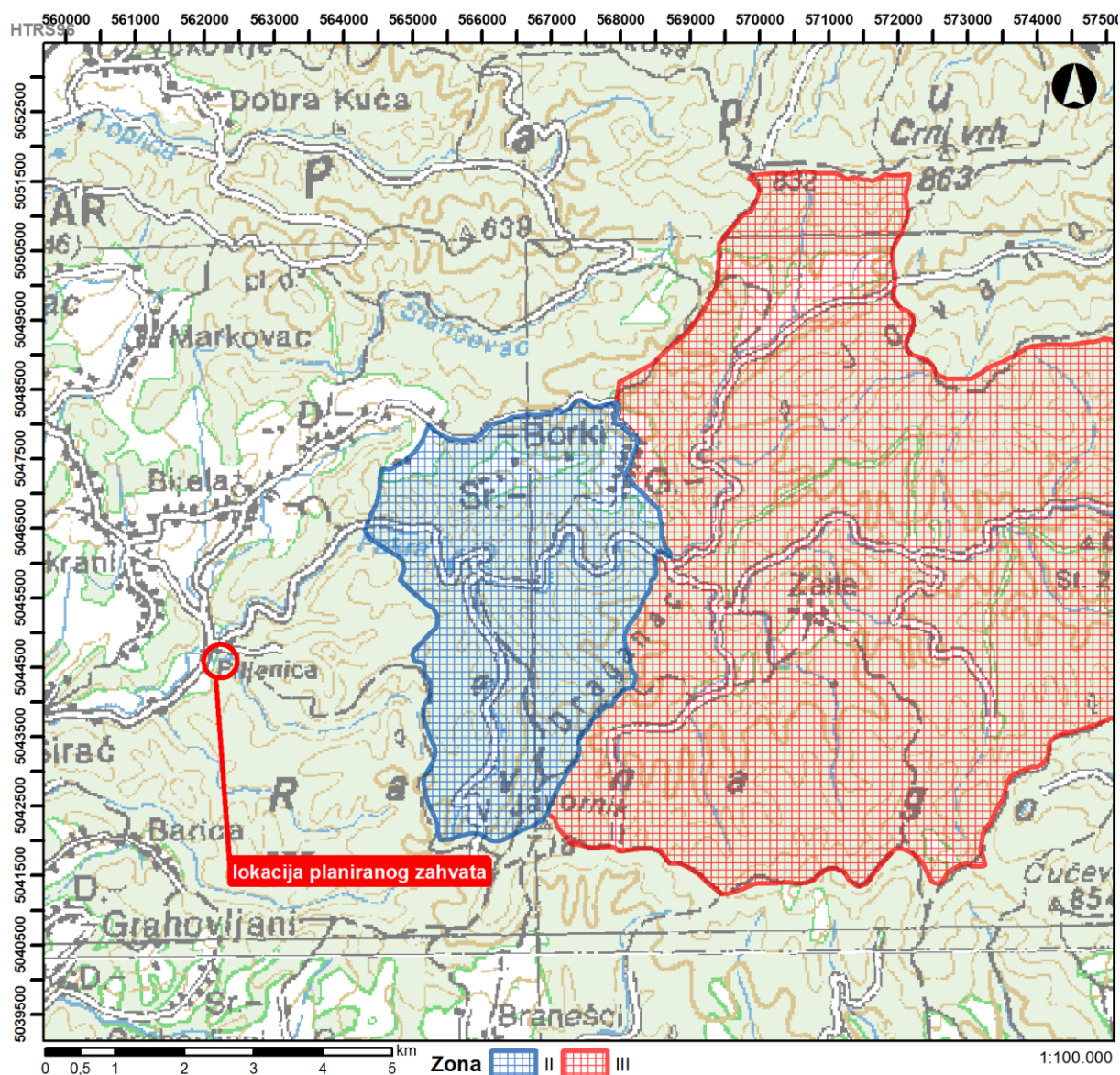
Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda su sukladno čl. 55. st. 2. Zakona o vodama (NN 66/19):

- sve vode za ljudsku potrošnju koje osiguravaju u prosjeku više od 10 m³ vode na dan ili kojima se opskrbljuje više od 50 ljudi i sva vodna tijela rezervirana za te namjene u budućnosti,
- područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama odnosno područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba i vode pogodne za život i rast školjkaša,
- područja za kupanje i rekreaciju,
- područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate (osjetljiva i ranjiva područja),

⁸ <http://korp.voda.hr/>

- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite i
- područja loše izmjene voda priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan zona zaštite izvorišta – **sl. 3.5-1.**



Sl. 3.5-1: Odnos lokacije zahvata prema zonama zaštite izvorišta

Sukladno Odluci o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11) lokacija zahvata nije na području salmonidnih ili ciprinidnih voda – **sl. 3.5-2.**

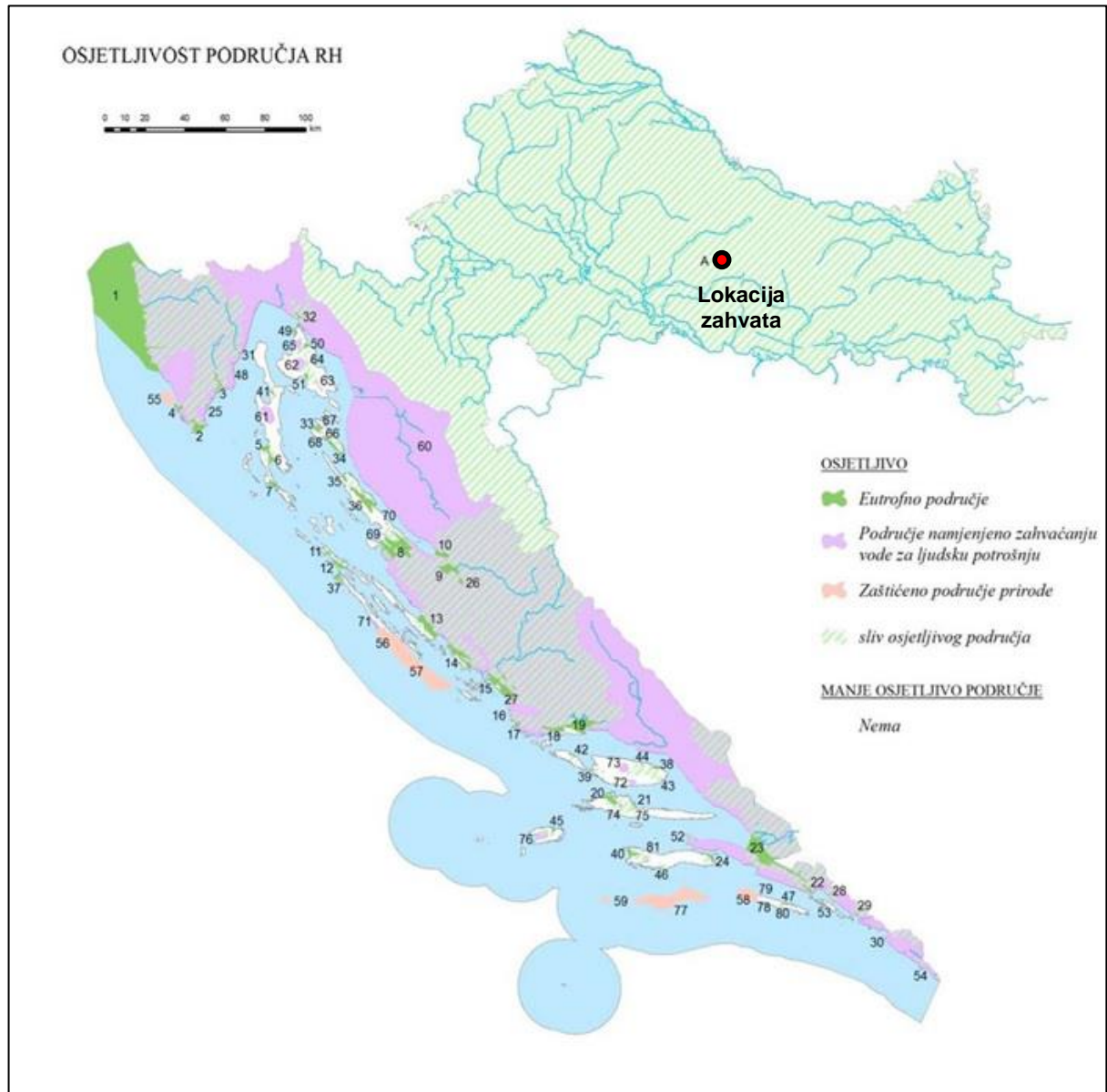
Lokacija zahvata kao i cijela panonska Hrvatska nalazi se unutar sliva osjetljivog područja - Dunavskog sliva što znači da se u ovom području ograničava ispuštanje dušika i fosfora – **sl. 3.5-3.**

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan ranjivih područja – **sl. 3.5-4.**

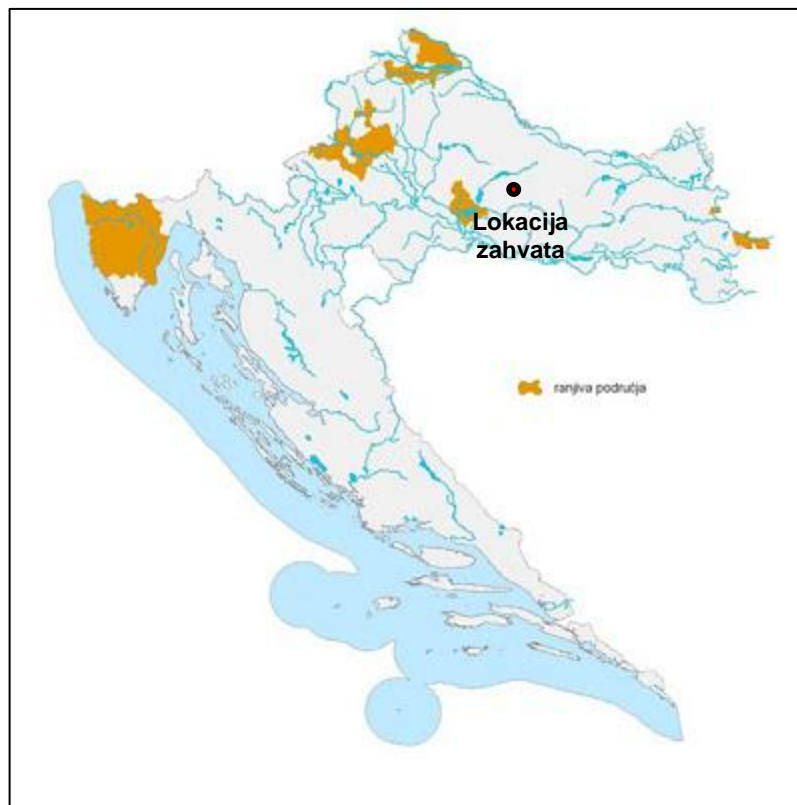
Odnos lokacije zahvata prema područjima namijenjenima zaštiti staništa ili vrsta opisan je u **pog. 3.9.**



Sl. 3.5-2: Odnos lokacije zahvata prema područjima salmonidnih i ciprinidnih voda sukladno Odluci o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11)



Sl. 3.5-3: Odnos lokacije zahvata prema osjetljivim područjima sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)



Sl. 3.5-4: Odnos lokacije zahvata prema ranjivim područjima sukladno Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)

3.6. POSTOJEĆE STANJE BUKE

U veljači 2016. godine provedeno je mjerenje ekvivalentne buke okoliša na granicama parcele Tvornice vapna 2⁹ (sl. 3.6-1) koja nastaje uslijed rada svih utjecajnih izvora buke pri režimima normalnih uvjeta rada.

U tu svrhu je mjerenje obavljeno u noćnim uvjetima - u periodu od 23 do 7 sati kada je u noćnoj smjeni radila peć za proizvodnju živog vapna i linija za hidratizaciju vapna¹⁰. Nakon 7 sati su se ta dva, ujedno i najdominantnija izvora buke, isključila i ostao je samo proces čišćenja peći i linije za hidratizaciju te servisiranje i priprema za sljedeću, noćnu smjenu. U vremenu od 7 do 22 h, odnosno u dnevnim uvjetima rada, najdominantniji izvor buke bila je linija pakiranja i uvrećavanja hidratiziranog i živog vapna, transporteri vapna od silosa do pakirnice te sredstva transporta koja dovoze sirovinu, odnosno odvoze gotove proizvode sa skladišta gotovih proizvoda.

Gotovi proizvodi se odvoze kamionima i kamionima s prikolicama (šleperima), a za njihov utovar gotove robe na paletama se koriste motorni viličari. Nepakirano vapno se iz silosa odvozi kamionima cisternama.

⁹ Izvještaj o mjerenju buke okoliša - Objekt mjerenja: Tvornica vapna II INTERCAL d.o.o. Sirač, Ruđera Boškovića 52, ZAGREBINSPEKT d.o.o. Laboratorij za akustička mjerenja, Broj izvještaja: 21-AL 110-50-16, veljača 2016.

¹⁰ Uz peć za proizvodnju vapna i liniju hidratizacije dominantni izvori buke su i kompresorska stanica, mlin kugličar i dr.

Tvornica vapna 2 se nalazi isključivo u industrijskoj zoni i sve okolne parcele su unutar industrijske zone - **sl. 3.1-2** i **sl. 3.1-3**. Parcela je s istočne strane omeđena industrijskim kolosjekom, sa sjeverne strane prilaznom cestom, dok je sa zapadne granica izvedena bez ograde, a prepoznaje se po izgrađenom nasipu koji odvaja predmetnu parcelu od susjedne parcele u vlasništvu poduzeća Kamen Sirač d.o.o.

Prema navedenim podacima rezultati mjerenja su uspoređeni prema zoni 5, a što je u skladu s člankom 5. tablicom 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08) - **tab. 3.6-1**.

Tab. 3.6-1: Rezultati mjerenja ocjenske ekvivalentne razine buke na granici parcele Tvornice vapna 2 u dnevnim i noćnim uvjetima

Br. mjernog mjesta	Opis mjernog mjesta	Ocjenska ekvivalentna razina buke za dnevne uvjete LR _{Ag} , dB(A)	Dopuštena razina buke za dnevne uvjete LR _{Ag} , dB(A)	Ocjenska ekvivalentna razina buke za noćne uvjete LR _{Ag} , dB(A)	Dopuštena razina buke za noćne uvjete LR _{Ag} , dB(A)
1.	KOD UPRAVNE ZGRADE I ZGRADE LABORATORIJA (istočni rub parcele)	54,8	80	63,5	80
2.	NA KOLNOM ULAZU U TVORNICU VAPNA 2 (kod kolne vage)	53,2	80	65,8	80
3.	NA POČETKU PRIČUVNOG SKLADIŠTA UVREĆENOG ŽIVOG VAPNA (zapadni rub parcele)	55,1	80	76,5	80
4.	KOD SILOSA ŽIVOG VAPNA (zapadni rub parcele)	54,5	80	71,6	80
5.	KOD POGONA ZA HIDRATIZACIJU (zapadni rub parcele uz parcelu poduzeća KAMEN SIRAČ)	55,2	80	72,5	80
6.	SKLADIŠTE UVREĆENOG HIDRATIZIRANOG VAPNA (zapadni rub parcele uz parcelu poduzeća KAMEN SIRAČ)	55,8	80	74,3	80
7.	DEPONIJ HIDRATIZIRANOG VAPNA (južni rub parcele)	52,1	80	55,1	80
8.	KOD PAKIRNICE (istočni rub parcele - uz prugu)	53,8	80	56,2	80
9.	KOD POGONA HIDRATIZACIJE (istočni rub parcele - uz prugu)	55,3	80	69,1	80
10.	KOD SILOSA ŽIVOG VAPNA (istočni rub parcele - uz prugu)	58,7	80	70,3	80
11.	KOD PEĆI ZA PROIZVODNJU ŽIVOG VAPNA (istočni rub parcele - uz prugu)	59,6	80	77,2	80
12.	KOD PRIJEMNOG BUNKERA KAMENE SIROVINE (istočni rub parcele - uz prugu)	62,1	80	73,5	80

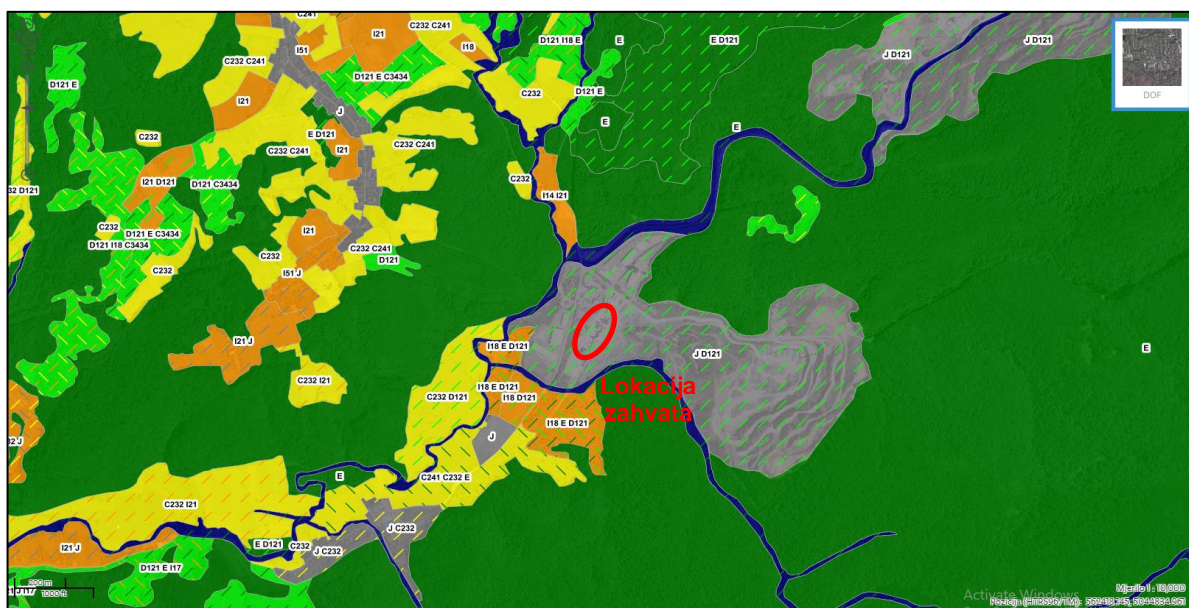
Temeljem izvršenog mjerenja ekvivalentne ocjenske razine buke Tvornice vapna 2 poduzeća INTERCAL d.o.o., na definiranim mjernim mjestima iz **tab. 3.6-1** ustanovljeno je da razina te buke zadovoljava dnevne i noćne uvjete pri radu svih izvora buke proizvodnog postrojenja uključivo sredstva unutarnjeg i vanjskog transporta.



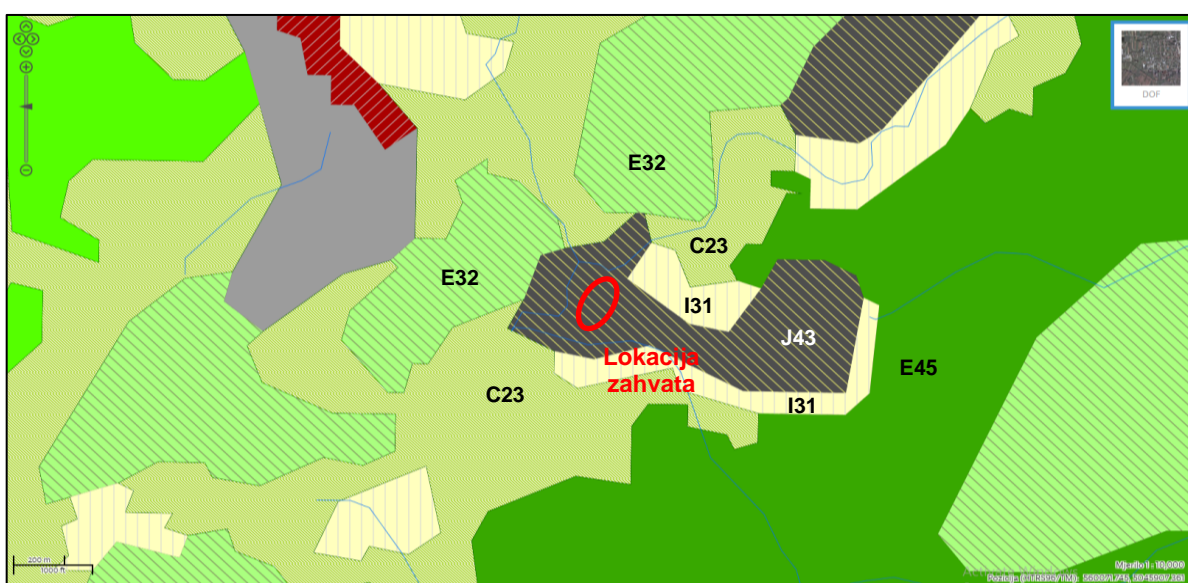
Sl. 3.6-1: Lokacije mjernih mjesta na granici parcele Tvornice vapna 2

3.7. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija planiranog zahvata kao i cijela tvornica vapna 2 tvrtke INTERCAL d.o.o. zajedno s kamenolomom koji se nalazi uz samu tvornicu nalazi se na području mozaika stanišnih tipova J. Izgrađena i industrijska staništa / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva okružena područjima stanišnog tipa i mozaika stanišnih tipova I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine / E. Šume / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva - **sl. 3.7-1**. Prema karti staništa RH 2004. lokacija zahvata se nalazi na području J43, Površinski kopovi okružena intenzivno obrađivanim oranicama na komasiranim površinama (I31), srednjeeuropskim acidofilnim šumama hrasta kitnjaka te obične breze (E32), mezofilnim livadama Srednje Europe (C23) i mezofilnim i neutrofilnim čistim bukovim šumama (E45) - **sl. 3.7-2**.



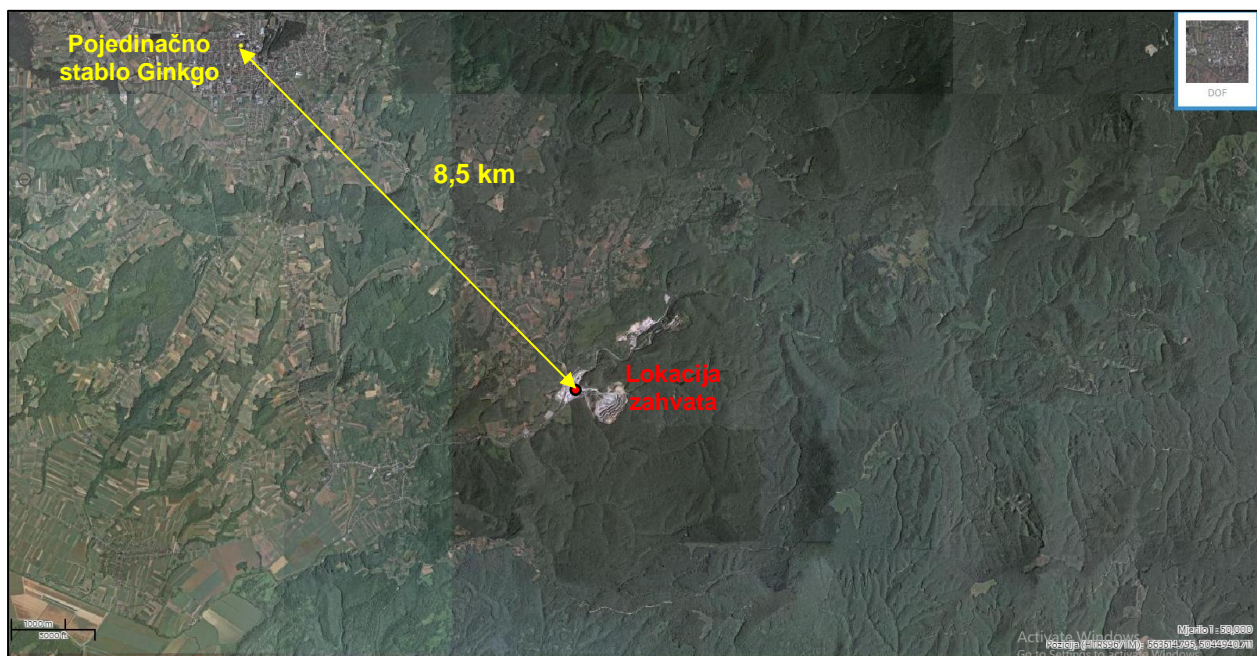
Sl. 3.7-1: Položaj lokacije zahvata na karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016.



Sl. 3.7-2: Položaj lokacije zahvata na karti staništa RH 2004.

3.8. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

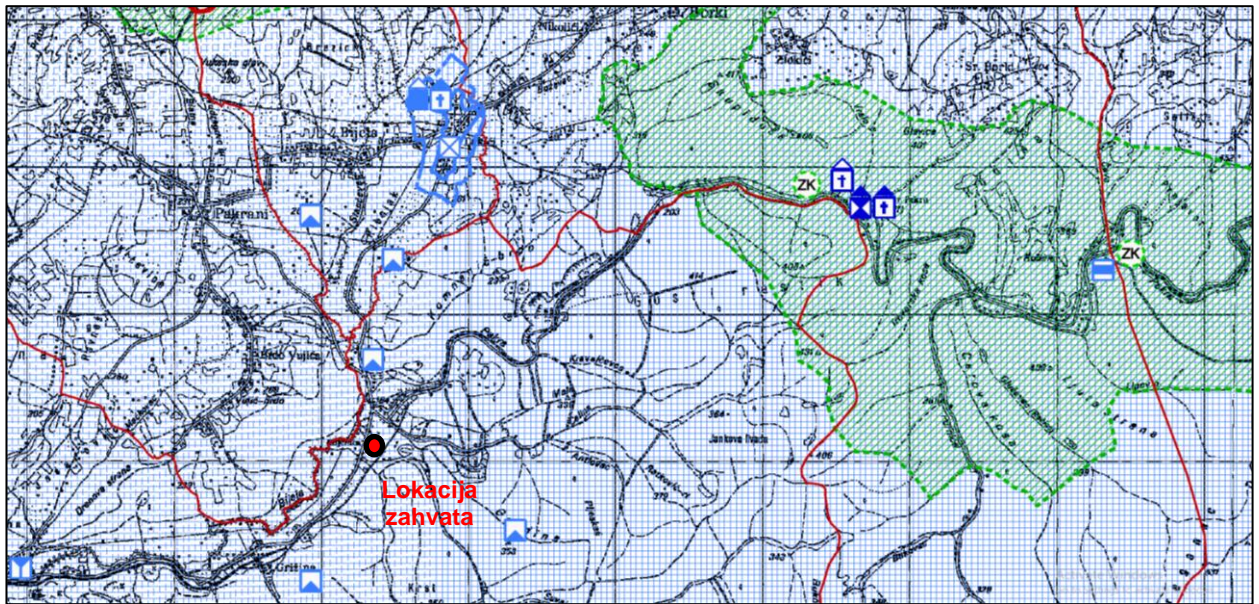
U bližoj okolini lokacije zahvata nema područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje nalazi se 8,5 km sjeverozapadno u Daruvaru, a radi se o spomeniku parkovne arhitekture, pojedinačnom stablu Ginkgo (*Ginkgo biloba* L.) – **sl. 3.8-1.**



Sl. 3.8-1: Odnos lokacije zahvata prema zaštićenim područjima prirode¹¹

Na oko 2,3 km od lokacije zahvata nalazi se temeljem PPUO Sirač predložena (evidentirana) površina za zaštitu zaštićeni krajolik „Dolina Bijele“ dok se sama lokacija zahvata nalazi unutar kulturnog krajolika I. kategorije Ravna Gora-Papuk - **sl. 3.8-2.** Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije, broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19) predlaže se vrednovanje i moguća zaštita temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode značajnog krajobraza Kanjon rijeke Pakre – **sl. 3.8-3.**

¹¹ <http://www.biportal.hr/gis/>



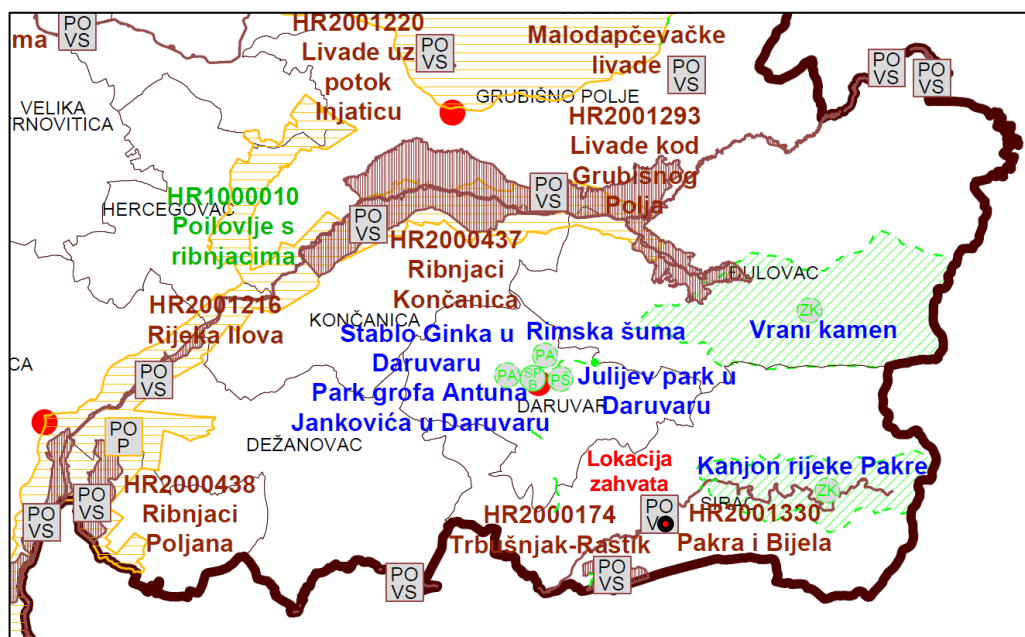
PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

postupke / planirano

	ZAŠTIĆENI KRAJOLIK		SAKRALNA GRADEVINA (KAPELA, ZVONARA...)
	KULTURNI KRAJOLIK I. KATEGORIJE		CIVILNA GRADEVINA (STAMBENA)
	KULTURNI KRAJOLIK II. KATEGORIJE		CIVILNA GRADEVINA (GOSPODARSKA)
	POVIJESNO NASELJE I DIJELOVI NASELJA (SEOSKIH OBLIJEŽJA)		FORTIFIKACIJSKA GRADEVINA
	ARHEOLOŠKI LOKALITET		INŽENJERSKE I KOMUNALNO - TEHNIČKE GRADEVINE
	GRADITELJSKI SKLOP (SAMOSTANSKI)		SPOMEN OBJEKT
	SAKRALNA GRADEVINA (CRKVA)		SPOMEN PODRUČJE - lokalni značaj

mg i pr. zašk. / evidentirano

Sl. 3.8-2: Odnos lokacije zahvata prema Prostornim planom uređenja Općine Sirač predloženim područjima prirodne baštine



postojeće/planirano

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

Ekološka mreža, područja NATURA 2000



PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE



PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE

Prirodne vrijednosti



REGIONALNI PARK



SPOMENIK PRIRODE
B - botanički



ZNAČAJNI KRAJOBRAZ



PARK ŠUMA



SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

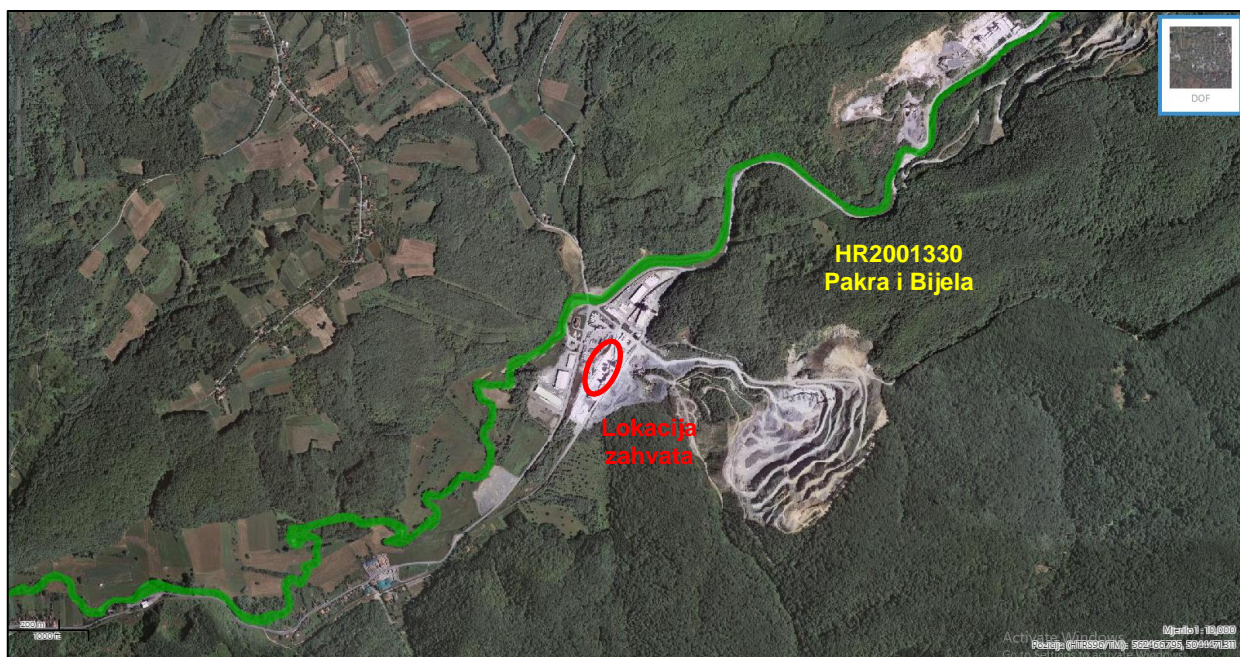


TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

Sl. 3.8-3: Odnos lokacije zahvata prema Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije planiranim područjima prirodne baštine

3.9. EKOLOŠKA MREŽA

Na samoj lokaciji tvornice vapna 2, odnosno lokaciji planiranog zahvata nema područja ekološke mreže, međutim na 200 metara od lokacije peći za proizvodnju vapna proteže se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001330 Pakra i Bijela – sl. 3.9-1. Na oko 2,5 km jugozapadno od lokacije zahvata nalazi se još i područje značajno za vrste i stanišne tipove HR2000174 Trbušnjak – Rastik.



Sl. 3.9-1: Odnos lokacije zahvata prema područjima ekološke mreže¹²

Područje HR2001330 Pakra i Bijela proteže se na površini od 144,2 ha, a ciljevi očuvanja ovog područja navedeni su u tab. 3.9-1.

Tab. 3.9-1: Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2001330 Pakra i Bijela

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/ stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001330	Pakra i Bijela	1	Vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	Obična lisanka	<i>Unio crassus</i>

¹² <http://www.biportal.hr/gis/>

3.10. KULTURNA DOBRA

Na području Općine Sirač nalaze se tri zaštićena i dva preventivno zaštićena pojedinačna nepokretna kulturna dobra – **tab. 3.10-1**.

Tab. 3.10-1: Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na području Općine Sirač¹³

Oznaka	Mjesto	Naziv	Pravni status	Klasifikacija
P-6133	Bijela	Arheološko nalazište "Benediktinski samostan Sv. Margarete"	Preventivno zaštićeno	Arheološka baština
P-5965	Bijela	Arheološko nalazište "Benediktinski samostan Sv. Margarete"	Preventivno zaštićeno	Arheološka baština
Z-5195	Donji Borki	Sklop građevina manastira Pakra	Zaštićeno	Sakralna graditeljska baština
Z-2101	Sirač	Crkva Pohoda Blažene Djevice Marije	Zaštićeno	Sakralna graditeljska baština
Z-5193	Sirač	Stari grad Sirač	Zaštićeno	Profana graditeljska baština

Na području Općine Sirač nalaze se i druga kulturna dobra regionalnog i lokalnog značaja čije su lokacije zajedno s lokacijama kulturnih dobara navedenih u **tab. 3.10-1** prikazane na kartografskom prikazu 3.a Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (**sl. 3.8-2**) iz Prostornog plana uređenja Općine Sirač. Prostornoplanerske granice i zone zaštite dijelova povijesnih naselja i spomen područja prikazane su i na kartografskom prikazu 4.h Građevinsko područje naselja Sirač - **sl. 3.1-3**. Iz navedenih prikaza se može utvrditi kako na lokaciji zahvata nema zaštićenih kulturnih dobara.

¹³ <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdId=376268638>

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA

4.1.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

4.1.1.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj na zrak tijekom izgradnje javljat će se zbog prašenja koje prati izvođenje građevinskih (prije svega zemljanih) radova te zbog emisija onečišćujućih tvari (prvenstveno NO_x-a i čestica) teških vozila te građevinskih strojeva i opreme. Međutim, budući da zahvat nije velikog obima, niti građevinski radovi, koji će se odvijati unutar postojećeg postrojenja, neće biti velikog obima niti dugotrajni.

Budući da je lokacija zahvata na većoj udaljenosti od naselja, ove emisije neće negativno utjecati na kvalitetu zraka na području naselja, a iste se također mogu minimizirati primjenom odgovarajućih mjera suzbijanja generiranja i širenja prašine te odgovarajućom organizacijom gradilišta.

4.1.1.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tipični produkti izgaranja koji se u zrak emitiraju iz peći za proizvodnju vapna su: sumporni dioksid, dušikovi oksidi, ugljikov monoksid te čestice (PM₁₀). Granične vrijednosti emisija za navedeni proces proizvodnje vapna uz korištenje biomase, te emisije u zrak (maksimalne pri GVE) pri radu nazivnim kapacitetom Tvornice vapna 2 tvrtke INTERCAL dane su u **tab. 4.1-1**. Visina dimnjaka peći iznosi 40,5 metara, a u atmosferu se ispuštaju vrući dimni plinovi (temperature 96 °C).

Tab. 4.1-1: Emisije onečišćujućih tvari u procesu proizvodnje vapna

Onečišćujuća tvar	Granične vrijednosti emisija (GVE)	Emisija onečišćujućih tvari
NO _x	500 mg/m ³	11,19 kg/h
SO ₂	200 mg/m ³	4,48 kg/h
Čestice	10 mg/m ³	0,22 kg/h
CO	500 mg/m ³	11,19 kg/h

Onečišćenje zraka u okolici zahvata ocijenjeno je na temelju rezultata proračuna modelom disperzije AERMOD¹⁴ primjenom „screening“ metodologije¹⁵ kojom se dobivaju maksimalne koncentracije u zraku. S obzirom na reljefne karakteristike okolice zahvata, proračun disperzije proveden je uzimajući u obzir konfiguraciju terena.

¹⁴ AERMOD model je standardni model disperzije koji Američka agencija za zaštitu okoliša (US EPA) preporučuje za korištenje za procjenu utjecaja na kvalitetu zraka na lokalnoj skali.

¹⁵ „Screening“ proračun podrazumijeva proračun s generiranom matricom meteoroloških podataka umjesto podataka dobivenih meteorološkim mjerenjima. Na taj se način dobivaju različite kombinacije meteoroloških parametara pa time i onih koje će dovesti do pojave najvećih koncentracija u okolišu.

Proračunom je obuhvaćeno područje veličine 10 x 10 km u čijem je središtu ispušni peći za proizvodnju vapna. Središnje područje veličine 4 x 4 km pokriveno je s gustoćom receptora 100 x 100 metara, a ostatak područja receptorima gustoće 250 x 250 metara. Dodatno, koncentracije onečišćujućih tvari proračunate su i za lokaciju najbližeg stambenog objekta koji se nalazi neposredno uz granicu područja industrijske namjene te je od ispusta peći udaljen 800 metara. Proračunom su dobivene maksimalne satne koncentracije u okolišu, a maksimalne 8-satne i maksimalne dnevne koncentracije te srednje godišnje koncentracije izračunate su primjenom odgovarajućeg faktora u skladu sa „screening“ metodologijom proračuna¹⁶.

U **tab. 4.1-2** dan je pregled rezultata proračuna utjecaja maksimalnih emisija pri proizvodnji vapna nakon dogradnje planiranog zahvata u najbližem receptoru (najbliži stambeni objekt). Maksimalna satna koncentracija SO₂ manje je od 2 % granične vrijednosti, a procijenjena maksimalna dnevna koncentracija SO₂ manja je od 3 % granične vrijednosti. Glavnina emisije NO_x je u formi NO koji u atmosferi prelazi u NO₂. Uz pretpostavku da sav emitirani NO oksidacijom trenutno prijeđe u NO₂ u atmosferi, maksimalna satna koncentracija NO₂ iznosi 8 % granične vrijednosti, a procijenjena godišnja koncentracija iznosi 0,3 % granične vrijednosti. Procijenjena maksimalna dnevna koncentracija PM₁₀ iznosi 0,6 % granične vrijednosti, a procijenjena godišnja koncentracija 0,08 % granične vrijednosti. Maksimalna 8-satna koncentracija CO manje je od 0,2 % granične vrijednosti.

Tab. 4.1-2: Maksimalni utjecaj na kvalitetu zraka Tvornice vapna 2

Vrijeme usrednjavanja	Onečišćujuća tvar	Najbliži receptor u naseljenom području	Granična vrijednost
Maksimalne satne koncentracije	SO ₂	6,2 µg/m ³	350 µg/m ³ ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	NO ₂	16,0 µg/m ³	200 µg/m ³ ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	PM ₁₀	0,5 µg/m ³	-
	CO	16,0 µg/m ³	-
Maksimalna 8-satna koncentracija	CO	0,014 mg/m ³	10 mg/m ³ maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost
Maksimalne 24-satne koncentracije	SO ₂	3,7 µg/m ³	125 µg/m ³ ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine
	PM ₁₀	0,3 µg/m ³	50 µg/m ³ ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
Srednje godišnje koncentracije	NO ₂	1,0 µg/m ³	40 µg/m ³
	PM ₁₀	0,03 µg/m ³	40 µg/m ³

Temeljem rezultata konzervativnog proračuna modelom disperzije može se zaključiti da će utjecaj emisija iz peći za proizvodnju vapna biti zanemariv za PM₁₀ i CO. Emisije SO₂ i NO_x iz peći

¹⁶ AERSCREEN User's Guide (US EPA, 2016)

neznatno će podići razinu satnih ili dnevnih koncentracija tih tvari dok je utjecaj na godišnje koncentracije zanemariv.

Prema *Izvešću o stanju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u 2018. godini* na području zone HR 01 u kojoj je smješten zahvat, koncentracije SO₂, NO₂ i CO su ispod njihovih donjih pragova procjene¹⁷, a koncentracije PM₁₀ ispod gornjeg praga procjene¹⁸.

Pozadinska razina onečišćenja zraka najviša je za čestice PM₁₀ no kako je ranije obrazloženo utjecaj zahvata na razinu čestica PM₁₀ u okolini zahvata je zanemariv. Razina pozadinskih koncentracija CO kao i doprinos emisija zahvata zanemariv je s obzirom na graničnu vrijednost. Pozadinska razina koncentracija SO₂ i NO₂ na području zone HR 01 je niska, a emisije zahvata neće je značajnije povećati. Ukratko, zahvat neće narušiti postojeću prvu kategoriju kvalitete zraka za SO₂, NO₂, CO i čestice PM₁₀ u okolnom području.

4.1.2. UTJECAJ NA TLO I STANJE VODA

4.1.2.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje do utjecaja na tlo može doći uslijed akcidentnih izlivanja goriva i drugih za okoliš štetnih tekućina koje se mogu koristiti tijekom izgradnje (ulja, boje i lakovi i dr.). Ukoliko se izlivanja ne saniraju (uklanjanje onečišćenog tla), onečišćenje može doprijeti kroz dulje vrijeme (ukoliko je geološka građa propusna) do podzemnih voda. Također do nepovoljnih utjecaja na tlo i podzemne vode može doći uslijed nepropisnog skladištenja otpada i opasnih tvari. Ovi utjecaji se minimiziraju i sprječavaju propisnim skladištenjem opasnih tvari i otpada, odgovarajućom manipulacijom pri čemu ne dolazi do izlivanja te sanacijom onečišćenja ukoliko do izlivanja dođe uslijed nepredviđenog, iznenadnog događaja.

4.1.2.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Budući da radom zahvata ne nastaju novi tokovi otpadnih voda te da se za potrebe rada sustava prihvata, skladištenja i manipulacije zamjenskog goriva (biomase) ne koriste tvari opasne za okoliš, da je sustav zatvoren te nema kontakta između biomase (zamjenskog goriva) i tla te oborinskih voda, zahvat neće imati utjecaj na tlo i stanje voda.

4.1.3. UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE

4.1.3.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Lokaciju planiranog zahvata (uvođenje biomase kao dodatnog goriva uz prirodni plin u peći za proizvodnju vapna) karakterizira stanišni tip Izgrađena i industrijska staništa. Utjecaji tijekom izgradnje zahvata odnose se na rekonstrukciju i dogradnju pogona opremom potrebnom za korištenje biomase (vidi pogl. 2.1.2.). S obzirom da se predmetna rekonstrukcija odnosi na lokaciju unutar postojećeg postrojenja, da zahvat nije velikog obima kao što niti građevinski

¹⁷ Donji prag procjene za dnevne koncentracije SO₂ iznosi 40 % granične vrijednosti. Za NO₂ donji prag procjene za satne koncentracije iznosi 70 % granične vrijednosti, a za godišnju koncentraciju 65 % granične vrijednosti. Za CO definiran je samo prag procjene za godišnju koncentraciju, a ne za 8-satnu koncentraciju za koju je definirana granična vrijednost.

¹⁸ Za čestice PM₁₀ gornji prag procjene za dnevne i za godišnje koncentracije iznosi 70 % granične vrijednosti.

radovi, koji će se odvijati unutar postojećeg postrojenja, neće biti velikog obima niti dugotrajni, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na bio-ekološke značajke tijekom izgradnje zahvata.

4.1.3.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Lokaciju planiranog zahvata (uvođenje biomase kao dodatnog goriva uz prirodni plin u peći za proizvodnju vapna) karakterizira stanišni tip Izgrađena i industrijska staništa. Postrojenje „Tvornica vapna 2“ u Siraču je u radu te je postojeće gorivo prirodni plin. Radom planiranog zahvata neće nastajati novi tokovi otpadnih voda te se za potrebe rada sustava prihvata, skladištenja i manipulacije zamjenskog goriva (biomase) neće koristiti tvari opasne za okoliš. Također, sustav će biti zatvoren te neće imati kontakta između biomase (zamjenskog goriva) i tla te oborinskih voda. Nadalje, s obzirom da je utjecaj prašenja i buke postojećeg postrojenja prostorno ograničen praktički na lokaciju zahvata, planirani zahvat nije izvor značajnog dodatnog utjecaja na bio-ekološke značajke.

4.1.4. UTJECAJ BUKE

4.1.4.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj buke javljat će se uslijed korištenja radnih strojeva na gradilištu te teretnih vozila za potrebe dopreme građevinskog materijala i otpreme otpadnog materijala. Nastale pojave su neizbježne, privremenog karaktera i kratkotrajnog utjecaja, dominantnog na predmetnoj lokaciji.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08). Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 navedenog Pravilnika (NN 145/04, 46/08). Samo iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

S obzirom na odvijanje izgradnje unutar postojećeg industrijskog postrojenja koje ne graniči s područjem u kojem borave ljudi (stambena ili mješovita namjena), odnosno budući da je dozvoljena razina buke na granici postrojenja dalju i noću 80 dB(A), utjecaj buke gradilišta je zanemariv.

4.1.4.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke tijekom korištenja zahvata određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08) - **tab. 4.1-3**.

Tab. 4.1-3: Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke prema Pravilniku

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LR_{Aeq} , dB(A)	
		Za dan (L_{day})	Za noć (L_{night})
1	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	- Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Izvori buke planiranog zahvata su istovarna rampa, transporter biomase, cjevovod pneumatskog transporta i puhala za pneumatski transport.

Dopuštena ocjenska razina buke imisije za planirani zahvat na granici postrojenja iznosi 80 dB(A) budući da zahvat ne graniči sa zonama 1 – 4, odnosno, najbliže područje mješovite pretežito stambene namjene nalazi se na oko 800 m jugozapadno od lokacije zahvata na području naselja Sirač i najbliže područje mješovite namjene pretežito poljoprivredna gospodarstva i mješovite pretežito stambene namjene na oko 1 km zapadno-sjeverozapadno (preko brda vujič) na području naselja Pakrani (vidi **sl. 3.1-2** i **sl. 3.1-3**).

Prema predmetnom Pravilniku uvjeti za nove zahvate propisani su člankom 6. kako slijedi: za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1. iz članka 5., imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, umanjene za 5 dB(A) dok za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. članka 5., imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A).

S obzirom na obuhvat planiranog zahvata te njegovu udaljenost od područja mješovite namjene (prvih stambenih objekata) za očekivati je da će utjecaj buke planiranog zahvata biti minimalan te unutar propisanih okvira.

4.1.5. OTPAD

Utjecaj od stvaranja otpada tijekom izgradnje kao i tijekom rada zahvata može nastati ukoliko se nastali otpad ne skladišti na propisani način (osobito opasni otpad), odnosno ukoliko se njime ne gospodari na zakonom propisan način. Utjecaj od stvaranja otpada bit će minimiziran privremenim skladištenjem otpada u za to predviđenim skladištima te njegovim periodičnim odvozom s lokacije postrojenja putem ovlaštene tvrtke na daljnju uporabu ili zbrinjavanje.

4.1.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.1.6.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Kao obveznik sukladno Uredbi o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12 i 154/14)¹⁹ postrojenje Tvornica vapna 2 ima ishođenu Dozvolu za emisije stakleničkih plinova (KLASA: UP/I 351-02/13-90/34, URBROJ: 517-06-1-2-1-14-15 od 31. ožujka 2014., KLASA: UP/I 351-02/16-90/16, URBROJ: 517-06-1-2-17-13 od 19. prosinca 2017., KLASA: UP/I 351-02/18-90/04, URBROJ: 517-04-1-1-18-13 od 12. prosinca 2018. i KLASA: UP/I 351-02/19-89/22, URBROJ: 517-04-1-1-19-1 od 13. ožujka 2019.).

Emisije ugljikovog dioksida (CO₂) nastaju izgaranjem goriva (prirodnog plina) u peći za proizvodnju vapna te žarenjem karbonata (vapnenca i dolomita) pri čemu nastaje vapno. Procesne emisije čine 80 % emisije CO₂. Emisije CO₂ u razdoblju 2014. – 2018. godina dane su u **tab. 4.1-6.**

Tab. 4.1-4: Emisije CO₂ iz Tvornice vapna 2 tvrtke INTERCAL

Emisije CO ₂	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Emisije od izgaranja, t/god	10.275	8.797	8.078	12.721	14.120
Procesne emisije, t/god	45.838	39.875	36.178	56.993	63.366
UKUPNO, t/god	56.113	48.672	44.256	69.714	77.486

Upravo realizacijom planiranog zahvata nastoji se ostvariti smanjenje emisija CO₂ od izgaranja goriva u peći. Supstitucijom 70 % prirodnog plina biomasom očekuje se smanjenje emisija CO₂ za oko 9.232 tone na godinu.

4.1.6.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

4.1.6.2.1. Opažene klimatske promjene

U Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) opisane su klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. godina na temelju podataka temperature zraka na 41 meteorološke postaje i količinama oborine na 137 meteoroloških postaja. U nastavku je dan kratki opis klimatskih promjena na temelju navedenog izvješća, s naglaskom na promjene koje su statistički značajne.

Temperatura zraka

Trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) u razdoblju 1961.-2010. ukazuju na zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi srednje godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Pozitivnim trendovima srednje godišnje temperature zraka najviše su

¹⁹ Sukladno točki 11. Proizvodnja vapna ili kalcinacija dolomita ili magnezita u rotacijskim ili drugim pećima proizvodnog kapaciteta iznad 50 tona na dan.

doprinijeli ljetni trendovi porasta temperature zraka. Na većini analiziranih meteoroloških postaja zabilježen je porast *srednjih godišnjih temperatura zraka* u iznosu od 0,2 do 0,3 °C na 10 godina.

Na najvećem broju meteoroloških postaja porast *srednjih maksimalnih temperatura zraka* bio je između 0,3 i 0,4 °C na 10 godina dok je porast *srednjih minimalnih temperatura zraka* bio između 0,2 i 0,3 °C na 10 godina. Porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli ljetni, proljetni i zimski trendovi. Porast srednjih minimalnih temperatura zraka najizraženiji je u ljetnim, a zatim zimskim mjesecima. Najmanje promjene maksimalnih i minimalnih temperatura imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Zatopljenje se očituje u svim *indeksima temperaturnih ekstrema* u razdoblju 1961.-2010. godine na području Hrvatske. Zapaženo je povećanje broja toplih dana i toplih noći te smanjenje broja hladnih dana i hladnih noći. Također, produljeno je trajanje toplih razdoblja i smanjeno trajanje hladnih razdoblja.

Srednje prostorne temperature zraka odnosno prosječne vrijednosti temperature zraka za područje Hrvatske dane u **tab. 4.1-5** i **tab. 4.1-6**, izračunate su iz podataka 11 meteoroloških postaja: Osijek, Varaždin, Zagreb-Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split-Marjan, Dubrovnik i Hvar kojima je razmjerno ujednačeno pokriveno područje Hrvatske.

Trend zatopljenja na području Hrvatske ogleda se u porastu prosječnih desetgodišnjih temperatura zraka u razdoblju 1961.-2010. kao što se vidi iz **tab. 4.1-5**. U **tab. 4.1-6** iskazane su i vrijednosti anomalije temperature odnosno odstupanja u odnosu na prosječnu temperaturu za razdoblje 1961.-1990. koja iznosi 12,7 °C. Prosječna temperatura za desetljeće 1961.-1970. jednaka je prosjeku za 30-godišnje razdoblje 1961.-1990. godine. Samo je srednja dekadna temperatura za razdoblje 1971.-1980. bila niža za 0,1 °C od one za razdoblje 1961.-1990. U desetljećima koja su slijedila prosječne dekadne temperature sve više odstupaju od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. U prvom desetljeću 21. stoljeća prosječna je temperatura za Hrvatsku bila 1 °C viša od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. što je u skladu s globalnim trendom zatopljenja.

Prema izvješću Svjetske meteorološke organizacije²⁰ razdoblje 2001.-2010. je najtoplije desetljeće otkada postoje moderna meteorološka mjerenja diljem svijeta. Devet od deset najtoplijih godina prostorne temperature zraka za Hrvatsku pripadaju prvoj dekadi 21. stoljeća. U **tab. 4.1-6** prikazani su godišnji prosjeci temperatura zraka za područje Hrvatske u razdoblju od 2001.-2010. te anomalije u odnosu na prosjek za razdoblje 1961.-1990. godine. Kao što se vidi iz **tab. 4.1-6** u prosjeku je u Hrvatskoj bila najtoplija 2007. godina, no 2008. je bila tek neznatno „hladnija“.

²⁰ WMO, 2013 : The global climate 2001-2010 – A decade of climate extremes, summary report

Tab. 4.1-5: Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.

Desetgodišnje razdoblje	1961.-1970.	1971.-1980.	1981.-1990.	1991.-2000.	2001.-2010.
Temperatura (°C)	12,7	12,6	12,8	13,3	13,7
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961-1990. godina	0,0	-0,1	0,1	0,6	1,0
Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)					

Tab. 4.1-6: Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.

Godina	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Temperatura (°C)	13,7	14,0	13,9	13,2	12,6	13,5	14,2	14,2	14,1	13,2
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961.-1990. godina	1,0	1,3	1,2	0,53	-0,1	0,8	1,53	1,5	1,4	0,52
Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)										

Oborina

Trendovi oborine uglavnom nisu statistički značajni te se razlikuju se ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razliku od temperature zraka gdje je evidentan pozitivni trend, trendovi oborine u pojedinim su hrvatskim regijama miješanog predznaka što znači da unutar iste regije neke od susjednih meteoroloških postaja imaju pozitivan, a neke negativan trend.

U razdoblju 1961.-2010. godine statistički značajno smanjenje *godišnje količine oborine*, u rasponu od -2% do -7% po desetljeću, utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara, Istre te južnom priobalju, a posljedica su uglavnom smanjenja ljetnih oborina. Ljetna oborina ima negativni trend u cijeloj Hrvatskoj, no statistički je značajan na manjem broju postaja. U jesen je statistički značajan trend povećanja oborine na nekim postajama istočnog nizinskog području Hrvatske dok su u ostalim područjima trendovi slabi i miješanog predznaka. U proljeće je statistički značajan samo trend smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu regionalnu razdiobu, pri čemu trendovi uglavnom nisu statistički značajni. Kao statistički značajni trendovi oborinskih indeksa u razdoblju 1961.-2010. mogu se istaknuti: porast *broja suhih dana*²¹ na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju, porast *broja umjereno vrlo vlažnih dana*²² na nekoliko postaja u sjevernom ravničarskom području, te smanjenja *broja vrlo vlažnih dana*²³ u Gorskom kotaru kao i na krajnjoj južnoj obali.

²¹ Suhi dana su dani s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm ($R_d < 1,0$ mm).

²² Umjereno vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 75. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{75\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{75\%}$ određuje se iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm).

²³ Vrlo vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 95. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{95\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{95\%}$ određuje se iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm).

Sušna i kišna razdoblja

Trajanje sušnih i kišnih razdoblja klimatski je parametar kojim se opisuje raspodjela oborina tijekom godine. U razdoblju 1961.-2010. trajanje *sušnih razdoblja prve kategorije*²⁴ (CDD1) statistički je značajno poraslo samo na južnom Jadranu. Najizraženije promjene trajanja sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajno smanjenje broja sušnih dana za oba parametra: CDD1 i CDD10. Sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju trend porasta broja dana duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji.

*Kišna razdoblja*²⁵ ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Trajanje kišnih razdoblja CWD1 i CWD10 uglavnom su miješanog predznaka. Kao statistički značajan može se izdvojiti pozitivan trend za parametar CWD1 u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske (do 15% po desetljeću). Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan jesenski trend u području doline rijeke Save (11 % po desetljeću). Zajedno s opaženim jesenskim smanjenjem sušnih razdoblja iste kategorije ovi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske.

4.1.6.2.2. *Klimatske projekcije*

U **tab. 4.1-7** dan je sažetak projekcija klimatskih parametara za dva promatrana razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. dobivene regionalnim klimatskim modelom²⁶ za tzv. „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5.²⁷ Klimatskim modelom dobivene su i projekcije klimatskih parametara za promatrana razdoblja i za tzv. „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5.²⁸ Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra²⁹.

²⁴ Sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga: 1 mm (oznaka CDD1) i 10 mm (oznaka CDD10).

²⁵ Kišno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine većom od određenog praga: 1 mm (oznaka CWD1) i 10 mm (oznaka CWD10).

²⁶ Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: “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.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

²⁷ Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

²⁸ Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

²⁹ IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

Tab. 4.1-7: *Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.*³⁰

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast + 5 – 10 %</i> , a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
SNJEŽNI POKROV		<i>Smanjenje</i> (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	<i>Daljnje smanjenje</i> (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije <i>smanjenje</i> do 10 %	<i>Smanjenje</i> otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast 1 – 1,4 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast zimi</i> , 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće <i>bez promjene</i> , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće <i>uglavnom bez promjene</i> , no <i>trend jačanja ljeti i u jesen</i> na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu

³⁰ Prijedlog Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, Zagreb, veljača 2020.

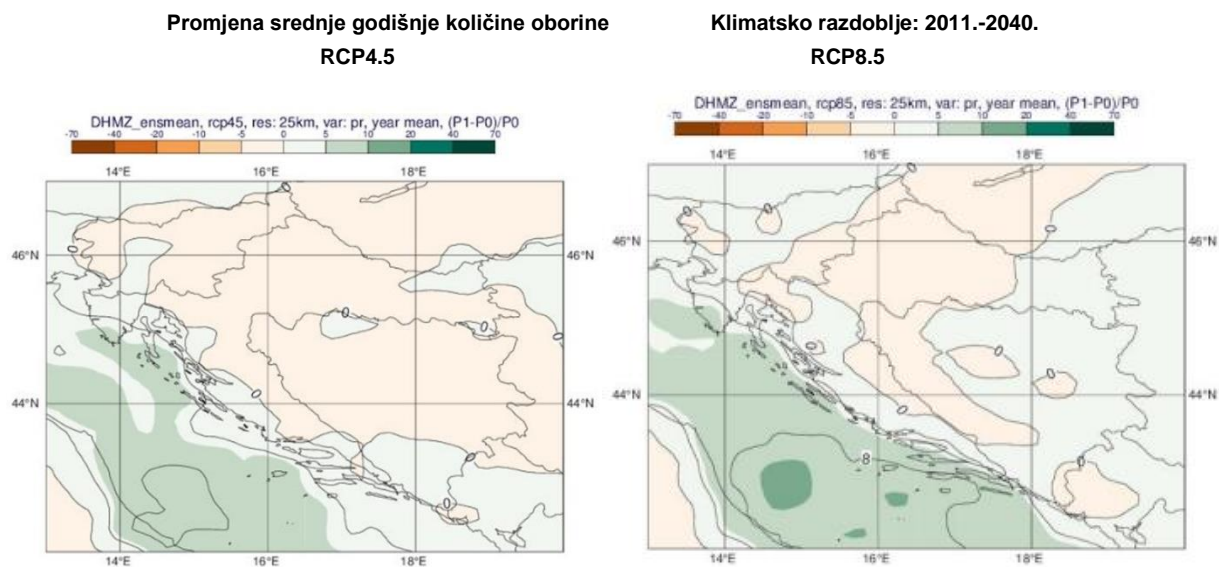
Klimatološki parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
EVAPOTRANSPIRACIJA	<i>Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)</i>	<i>Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.</i>
VLAŽNOST ZRAKA	<i>Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)</i>	<i>Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)</i>
VLAŽNOST TLA	<i>Smanjenje u S Hrvatskoj</i>	<i>Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).</i>
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)	<i>Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.</i>	<i>Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)</i>
SREDNJA RAZINA MORA	2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

U nastavku su istaknuti rezultati klimatskog modeliranja u horizontalnoj rezoluciji 12,5 km³¹ na širem području zahvata za parametre za koje je ocjenjeno da mogu utjecati na rad zahvata. Rezultati su iskazani samo za bliže klimatsko razdoblje (2011.-2040.) s obzirom na nesigurnost projekcija za dalje klimatsko razdoblje (2040.-2070.). Odstupanja „buduće klime“ za dva klimatska scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) izražena su u odnosu na prosjeke u „referentnom“ razdoblju 1971.-2000. godine.

Za razdoblje 2011.-2040. godine rezultati klimatskog modeliranja za scenarij RCP4.5 ukazuju na smanjenje srednje godišnje količine oborine do - 5 % (vidi **sl. 4.1-1**), pri čemu se u zimskom i jesenjskom razdoblju očekuje blago povećanje količine oborine, a ljeti i u proljeće se očekuje smanjenje količine oborine. Za isto razdoblje klimatske projekcije srednje godišnje količine oborine za scenarij RCP8.5 neznatno se razlikuju na ovom području Hrvatske (vidi **sl. 4.1-1**).

Za oba klimatska scenarija, RCP4.5 i RCP8.5, projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla ukazuju na zanemarivo malu promjenu srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na području lokacije zahvata (vidi **sl. 4.1-2**). U referentnom razdoblju srednji broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s najveći je zimi, stoga su i projekcije ovih ekstremnih vremenskih uvjeta vjetra najznačajnije upravo za to razdoblje. Za razdoblje 2011.-2040. godine, klimatske projekcije ne pokazuju promjenu broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s za oba scenarija kao što se vidi na **sl. 4.1-2**.

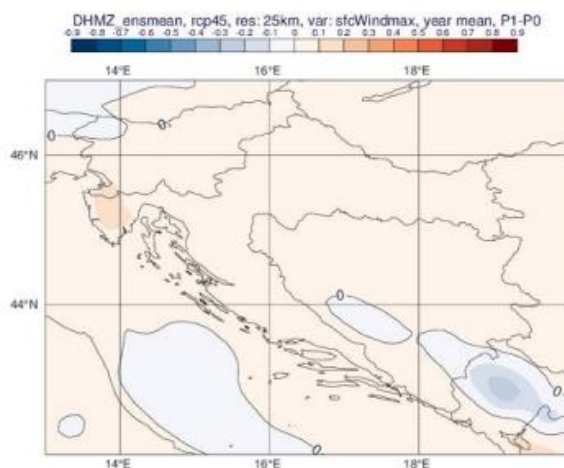
³¹ Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.), studeni 2017.



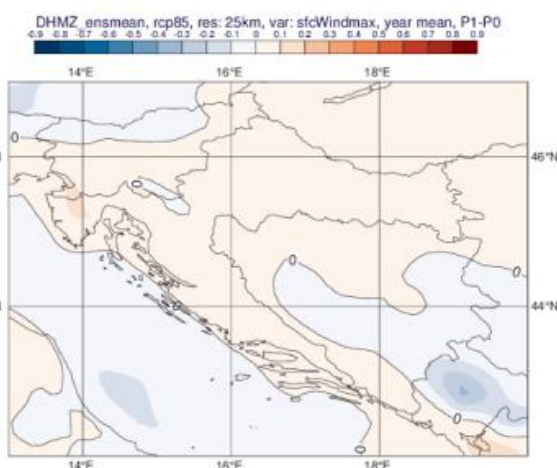
Izvor podataka: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)

Sl. 4.1-1: Rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje količine oborine za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 (gore) i RCP8.5 (dolje)

**Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra
RCP4.5**

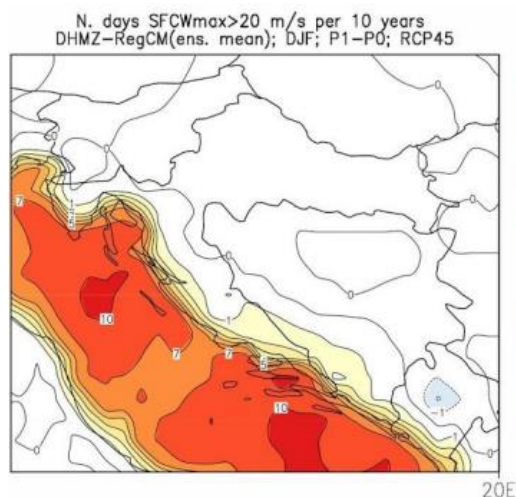


**Klimatsko razdoblje: 2011.-2040.
RCP8.5**

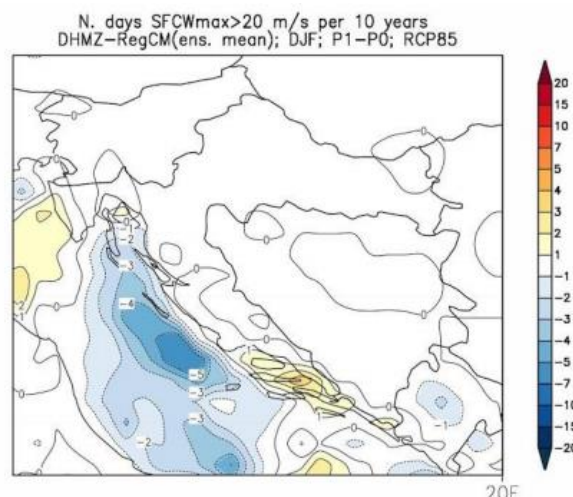


**Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s po desetljeću (zimsko razdoblje)
Klimatsko razdoblje: 2011.-2040.**

RCP4.5



RCP8.5



Izvor podataka: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)

Sl. 4.1-2: Rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra (gore) i broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s zimi (dolje) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine za scenarije RCP4.5 i RCP8.5

4.1.6.2.3. Utjecaj klimatskih promjena

Diljem svijeta i Europe prepoznata je potreba za djelovanjem u smjeru ublažavanja klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama. Kako bi se postigao napredak, prepoznata je potreba za integriranjem ovih pitanja u planove, programe i projekte koji se implementiraju diljem Europe. Široko je prepoznato kako klimatske promjene imaju enormne ekonomske posljedice te

je stoga utvrđeno kako se ova pitanja trebaju sagledati već na razini planiranja projekata i izrada planova i programa³².

Tako je Europska komisija izdala Smjernice namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu³³ u kojima se navode ključni elementi za određivanje ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena i procjena rizika te analiza osjetljivosti na određene elemente klimatskih promjena.

Alat za analizu klimatske otpornosti (*engl. climate resilience analyses*) sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

Modul 1: Analiza osjetljivosti,

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti,

Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti,

Modul 4: Procjena rizika,

Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe,

Modul 6: Procjena opcija prilagodbe i

Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt.

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata (*engl. sensitivity analyses - SA*)

Postoji niz klimatskih parametara (primarnih i sekundarnih) koji mogu imati utjecaja na projekte, a vezani su uz klimatske promjene:

- 1) Primarni klimatski parametri: porast srednje temperature, porast ekstremnih temperatura, promjene prosječnih oborina, promjene ekstremnih oborina, prosječna brzina vjetra, maksimalna brzina vjetra, vlaga, sunčevo zračenje i dr.
- 2) Sekundarni klimatski parametri nastaju kao posljedica primarnih klimatskih parametara: porast razine mora, dostupnost vode (suše), oluje, poplave, erozija tla i dr.

Osjetljivost zahvata treba odrediti u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka (opasnosti). Osjetljivost projekta na ključne klimatske varijable (primarne i sekundarne) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Transport (transportni pravci): doprema biomase
- Ulaz: unos biomase kao dodatnog goriva
- Izlaz: proizvod
- Imovina i procesi na lokaciji: proizvodni proces, procesna oprema.

Svaka od navedenih tema ocjenjuje se za svaku klimatsku varijablu posebno ocjenom „visoka osjetljivost“, „srednja osjetljivost“ ili „nije osjetljivo“. Procjena osjetljivosti je često subjektivna, a sljedeći opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

³² Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013

³³ Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

- visoka osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i transport.
- srednja osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i transport.
- nije osjetljivo: klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.

Tablično niže prikazana je ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable (primarne) i s njima povezane opasnosti (sekundarne) kroz spomenute četiri teme (**tab. 4.1-8**) za one parametre za koje se ocjenjuje da postoji osjetljivost (srednja ili visoka) za barem jednu od promatrane četiri teme.

Tab. 4.1-8: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Br.	Tema osjetljivosti
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
				1	Povećanje ekstremnih oborina
				2	Maksimalna brzina vjetrova
Sekundarni učinci / povezane opasnosti					
				3	Oluje
				4	Poplave

Legenda:
Klimatska osjetljivost

Nema	Srednja	Visoka
------	---------	--------

Od primarnih i sekundarnih parametara ekstremni klimatski događaji kao što su oluje i poplave (posljedica ekstremnih oborina i jakih vjetrova) mogu uzrokovati fizička oštećenja objekata zahvata i nemogućnost rada dok poplave mogu također dovesti do nemogućnosti dopreme biomase.

Modul 2a i 2b – Procjena izloženosti zahvata (engl. Evaluation of exposure – EE)

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, sljedeći korak je procjena izloženosti na klimatske opasnosti za koje je ocjenjeno da je zahvat osjetljiv na lokaciji gdje se zahvat planira odnosno na lokaciji Tvornice vapna 2 u Siraču. U tablici niže prikazana je sadašnja (modul 2a) i buduća izloženost (modul 2b) primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama/ opasnostima (**tab. 4.1-9**).

Tab. 4.1-9: Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima

Br.	Klimatski parametar	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarne klimatske varijable			
1	Povećanje ekstremnih oborina		
2	Maksimalna brzina vjetra		
Sekundarne klimatske varijable / opasnosti			
3	Oluje		
4	Poplave		

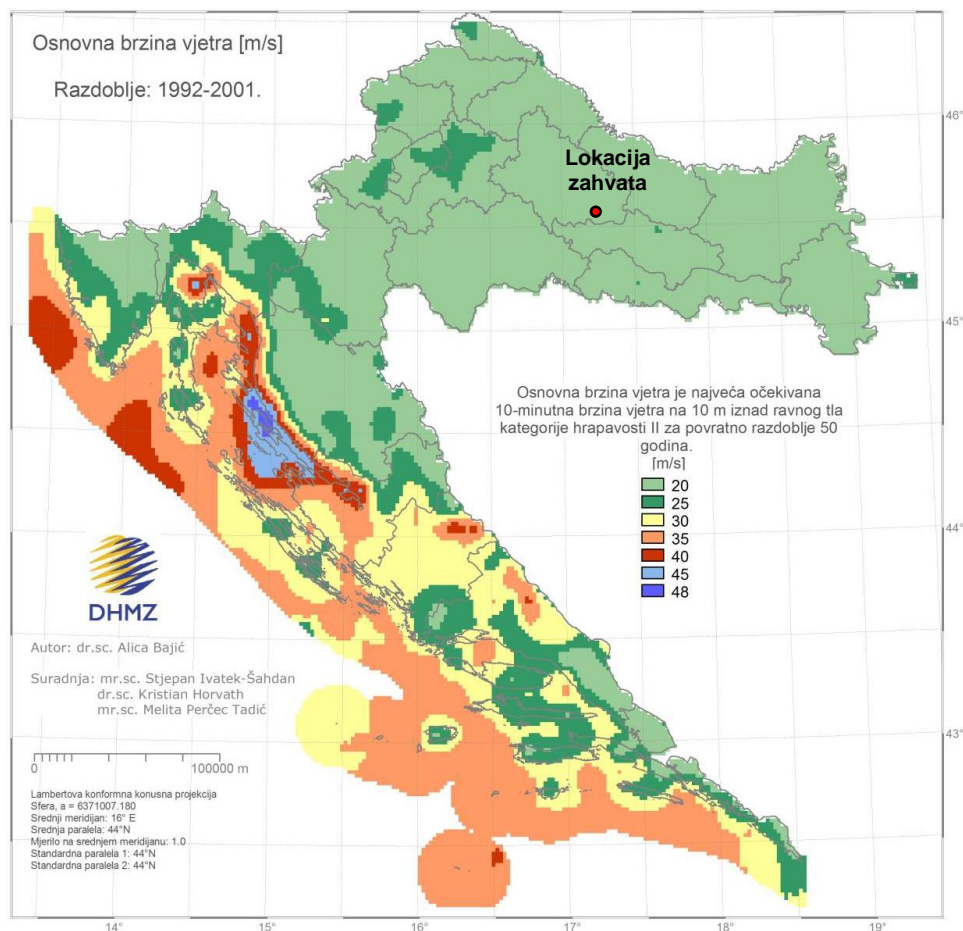
Legenda:

Izloženost klimatskim promjenama

Nema	Srednja	Visoka
------	---------	--------

Izloženost zahvata poplavama (postojeća i buduća) je mala/nema je (nema opasnosti od poplavlivanja – **sl. 3.4-4**). Što se tiče jakih vjetrova i oluja, ovo područje nije područje koje obilježavaju jaki vjetrovi što se očituje iz karte osnovne brzine vjetra (**sl. 4.1-3**)³⁴ odnosno postojeća izloženost je mala. Buduća izloženost, prema projekcijama se gotovo i ne mijenja (vidi pog. 4.1.6.2.2.).

³⁴ Osnovna brzina vjetra definirana kao maksimalna 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za koju se može očekivati da bude premašena jednom u 50 godina. Klimatologija vjetra u prizemnom graničnom sloju proračunata je za raspoloživo razdoblje od 10 godina (1992.-2001.). Koristeći duge nizove modeliranih brzina za svaku točku mreže su proračunate očekivane ekstremne brzine vjetra koristeći opću Pareto razdiobu ekstrema. Područja pojedinog razreda osnovne brzine vjetra ujedno su i zone opterećenja vjetrom, a karta osnovne brzine vjetra sastavni je dio nacionalnog dodatka norme HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012, Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja-- Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak (Eurocode 1: Actions on structures -- Part 1-4: General actions -- Wind actions -- National Annex).



Sl. 4.1-3: Karta osnovne brzine vjetra, kopno i more

Modul 3 – Analiza ranjivosti zahvata (engl. vulnerability analysis – VA)

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata na klimatske parametre i njegove postojeće i buduće izloženosti klimatskim parametrima određuje se ranjivost na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

pri čemu S označava stupanj osjetljivosti, a E izloženost osnovnim klimatskim parametrima / sekundarnim efektima.

Ranjivost se određuje pomoću jednostavne matrice (tab. 4.1-10).

Tab. 4.1-10: Matrica kategorizacije ranjivosti

		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici niže (**tab. 4.1-11**) dana je analiza ranjivosti (postojeće i buduće) planiranog zahvata.

Tab. 4.1-11: Analiza ranjivosti zahvata

Klimatski parametri	Br.	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji
		Postojeća ranjivost				Buduća ranjivost			
Povećanje ekstremnih oborina	1								
Maksimalna brzina vjetrova	2								
Oluje	3								
Poplave	4								

Zaključno, postojeća i buduća ranjivost zahvata nije visoka zbog male izloženosti primarnim i sekundarnim klimatskim parametrima za koje se za zahvat ocjenjuje srednja osjetljivost, sukladno čemu se za zahvat ne procjenjuje rizik i ne razmatraju mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

4.1.7. AKCIDENTI

Na lokaciji tvornice vapna nema većih količina opasnih tvari. Zapravo jedina opasna tvar koja se koristi u procesu proizvodnje vapna je samo gorivo prirodni plin³⁵ koje se sustavom cjevovoda dovodi u plamenike peći gdje izgara stvarajući potrebnu toplinu za žarenje vapnenca/dolomita.

Za zaštitu od požara u postrojenju se primjenjuje *Pravilnik o zaštiti od požara* kojim se propisuju mjere zaštite od požara u svrhu uklanjanja ili smanjenja opasnosti od nastajanja požara, ustrojstvo i način obavljanja unutarnje kontrole provedbe uvjeta zaštite od požara kao i ovlaštenja i dužnosti zaposlenika koji provode kontrolu te u slučaju nastanka požara. Također se primjenjuju interni dokumenti *Plan postupanja u izvanrednoj situaciji PL-94.06*, te u slučaju izlivanja ulja ili

³⁵ Prirodni plin se prema temperaturi paljenja (482 – 632,3 °C) te vrijednosti najmanje struje paljenja svrstava u skupinu plinova II A, temperaturni razred T1. Granica eksplozivnosti mu je od 3,8 do 17 vol. %.

goriva *Plan postupanja u izvanrednoj situaciji PL-94.07 i Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.*

Novo gorivo kojim će se zamijeniti dio prirodnog plina (uglavnom drvna prašina) spada u zapaljive prašine odnosno prašinu koja može izazvati eksploziju (eksplozivna prašina). Eksplozivnost prašine povezana je s granulacijom prašine, vlažnosti te eventualno s udjelom hlapljivih sastojaka (hibridne smjese). Najznačajnije vrste prašine prema eksplozivnim svojstvima su metalne prašine, prašine organskog porijekla i ugljene prašine. Prašine se dijele u skupine i na osnovi vrijednosti K_{St} indeksa (indeks deflagracije)³⁶ – **tab. 4.1-12.**

Tab. 4.1-12: Klase eksplozivnosti prašine³⁷

Klasa eksplozivnosti	Indeks deflagracije (K_{St}), bar m/s	Opis
St 0	0	Nema eksplozije
St 1	>0 do 200	Slaba eksplozija
St 2	>200 do 300	Snažna eksplozija
St 3	>300	Vrlo snažna eksplozija

Drvna prašina ima maksimalni tlak eksplozije 8,4 bar, K_{St} indeks 104 bar m/s i spada u klasu eksplozivnosti St 1³⁸.

Na razini idejnog rješenja utvrđene su zone opasnosti koje se za zapaljive prašine utvrđuju prema normi HRN EN 60079-10-2 te se dijele na:

- zonu 20 (trajna prisutnost oblaka prašine),
- zonu 21 (primarni izvori ispuštanja) i
- zonu 22 (sekundarni stupanj ispuštanja).

Inače, prašina može biti prisutna na dva načina:

- a) oblak (uskovitlana prašina) i
- b) sloj (nataložena prašina) – uzima se u obzir vezano za vrednovanje mjera održavanja.

Postupak klasifikacije prostora podrazumijeva provođenje i primarnih mjera protueksplozijske zaštite – mjera koje se poduzimaju kako bi se vjerojatnost pojave eksplozivne atmosfere, kao i njezino rasprostiranje, smanjilo ili u najboljem slučaju potpuno izbjeglo, a što kod zapaljivih prašina podrazumijeva:

- čišćenje nataložene prašine,
- vlaženje,
- inertizaciju,
- lokalnu odsisnu ventilaciju,
- korištenje krupnijih čestica (krupnija granulacija),
- hermetičnost opreme,
- relativni podtlak u opremi u odnosu na okolinu i dr.

³⁶ Osnove protueksplozijske zaštite, Slavko Rumbak, prezentacija

³⁷ Combustible Dust Booklet, Colorcon, September 2015; Osnove protueksplozijske zaštite, Slavko Rumbak, prezentacija

³⁸ Idejno rješenje, oznaka projekta I-06-1285-IR: Zamjena goriva na peći za proizvodnju živog vapna, EKONERG d.o.o., prosinac 2019.

Trajna ili česta prisutnost oblaka prašine očekuje se u unutrašnjosti cjevovoda, procesne opreme, silosa, te područjima filtera i taj prostor klasificira se kao **zona 20 ili 21**.

Oko primarnih izvora ispuštanja (izvora gdje se očekuju ispuštanja u normalnom radu, npr. prilikom pražnjenja sustava za odsisavanje) prostor na udaljenosti 1 m od izvora ispuštanja, u svim smjerovima do podloge, klasificira se kao **zona 21**.

Oko sekundarnih izvora ispuštanja, gdje se ne očekuje ispuštanje u normalnom radu (prirubnice, spojevi), **zona 22** prostire se 1 m u svim smjerovima od izvora ispuštanja do podloge.

Potrebno je osigurati mogućnost inertizacije unutrašnjosti tehnološke opreme.

Održavanje se vrednuje kao dobro, što znači da rizik od stvaranja sloja nataložene drvene prašine koji treba promatrati kao izvor ispuštanja, ne postoji. Dakle, moguće je stvaranje sloja prašine zanemarive debljine, a sve je posljedica zahtjeva za održavanjem, opisanih postupaka koji su sadržani u Ex Priručniku, osposobljenosti radnika te provođenja primarnih mjera zaštite.

U narednim fazama projektiranja potrebno je ponovo razmotriti vrednovanje mjera održavanja. Također je potrebno u sljedećim fazama provesti detaljniju analizu svih izvora ispuštanja te ostalih parametara vezano za opremu koja će se ugraditi, prema *HRN EN 60079-10-2 Eksplozivne atmosfere - Klasifikacija ugroženih prostora – Eksplozivne atmosfere prašina*.

Što se tiče zona opasnosti za prirodni plin, vezano za volumen prostora u kojem se nalaze plamenici koji koriste i prirodni plin (dovoljan broj izmjena zraka), niski tlak plina te činjenicu da se radi o sekundarnim izvorima ispuštanja, taj prostor je eksplozijski neugrožen. U sljedećim fazama projekta potrebno je dokazati navedeno prema *HRN EN 60079-10-1 Eksplozivne atmosfere - Klasifikacija ugroženih prostora – Eksplozivne atmosfere plinova*.

Vezano uz stabilne sustave za dojavu i gašenje požara, s obzirom na planirani zahvat, potrebno je dograditi postojeći sustav vatrodjave ugradnjom potrebnog broja automatskih i ručnih javljača, u sustavu za dojavu prisutnosti plina sagledati potrebu ugradnje novih javljača na mjestima mogućeg ispuštanja te izvesti hidrantsku mrežu sukladno zahtjevima za predmetni zahvat.

S obzirom na eksplozivna svojstva drvene prašine potrebno je razmotriti nužnost izrade odgovarajućih dokumenata iz područja sprječavanja velikih nesreća odnosno propisa kojima se uređuje zaštita i spašavanje (npr. Procjena rizika).

4.1.8. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

S obzirom na obilježja zahvata, njegov smještaj unutar već postojećeg industrijskog kruga tvornice vapna, s obzirom na njegove emisije u okoliš te udaljenost zaštićenih područja prirode, može se utvrditi kako zahvat nema utjecaj na zaštićena područja prirode.

4.1.9. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

4.1.9.2. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Lokacija planiranog zahvata (uvođenje biomase kao dodatnog goriva uz prirodni plin u peći za proizvodnju vapna) nalazi se izvan područja ekološke mreže. Na 200 metara od lokacije peći za proizvodnju vapna nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001330 Pakra i Bijela, dok se na oko 2,5 km jugozapadno od lokacije zahvata nalazi područje značajno za vrste i stanišne tipove HR2000174 Trbušnjak – Rastik. Utjecaji tijekom izgradnje zahvata odnose se na rekonstrukciju pogona opremom potrebnom za korištenje biomase (vidi pogl. 2.1.2.). S obzirom da se predmetna rekonstrukcija i dogradnja odnosi na lokaciju unutar postojećeg postrojenja te da zahvat nije velikog obima kao niti građevinski radovi, koji će se odvijati unutar postojećeg postrojenja, neće biti velikog obima niti dugotrajni, ne očekuju se negativni utjecaji na ekološku mrežu tijekom izgradnje zahvata.

4.1.9.3. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Radom planiranog zahvata neće nastajati novi tokovi otpadnih voda te se za potrebe rada sustava prihvata, skladištenja i manipulacije zamjenskog goriva (biomase) neće koristiti tvari opasne za okoliš. Također, sustav će biti zatvoren te neće imati kontakta između biomase (zamjenskog goriva) i tla te oborinskih voda. Nadalje, s obzirom da je utjecaj prašenja i buke postojećeg postrojenja prostorno ograničen praktički na lokaciju zahvata, planirani zahvat nije izvor negativnog utjecaja na ekološku mrežu tijekom korištenja zahvata.

Za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima u prostoru oko lokacije planiranog zahvata. Obzirom da se radi o lokaciji izvan područja ekološke mreže te da se ne očekuju dodatni negativni utjecaji (posebice dodatne količine otpadnih voda), ne očekuje se dodatni kumulativan utjecaj.

Zaključno, moguće je isključiti značajno negativni utjecaj zahvata na područja ekološke mreže te cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže RH te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za navedena područja ekološke mreže RH.

4.1.10. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Budući da na lokaciji izgradnje planiranog zahvata nema kulturne baštine, ocjenjuje se da izgradnja zahvata neće imati utjecaja na kulturnu baštinu.

4.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na obilježja zahvata i njegove emisije u okoliš te činjenicu da je lokacija zahvata udaljena 40tak kilometara od državne granice s Bosnom i Hercegovinom te Republikom Mađarskom, može se tvrditi kako zahvat neće imati prekogranični utjecaj.

5. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

S obzirom na obilježja zahvata i njegov utjecaj na okoliš nisu razmatrane dodatne mjere zaštite okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

6.1. POPIS PROPISA

OPĆI:

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18),
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17),
- Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18).

ZRAK:

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19),
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17),
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17),
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14),
- Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16),
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17),
- Uredba o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12, 154/14),
- UREDBA KOMISIJE (EU) br. 601/2012 od 21. lipnja 2012. o praćenju i izvješćivanju o emisijama stakleničkih plinova u skladu s Direktivom 2003/87/EZ Europskog parlamenta i Vijeća.

VODE:

- Zakon o vodama (NN 66/19),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16),
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19),
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13),
- Odluka o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11),
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15),
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16).

OTPAD:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17),
- Pravilnik o termičkoj obradi otpada (NN 75/16).

BUKA:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08).

PRIRODA:

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19),
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).

OPASNE TVARI:

- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 78/15, 31/17, 45/17).

KULTURNA BAŠTINA:

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18).

6.2. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije, broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19)

Prostorni plan uređenja Općine Sirač (08.05.2006.)

6.3. PODLOGE

Idejno rješenje, oznaka projekta I-06-1285-IR: Zamjena goriva na peći za proizvodnju živog vapna, EKONERG d.o.o., prosinac 2019.

Stručna podloga za potrebe razmatranja uvjeta okolišne dozvole za postojeće postrojenje za proizvodnju vapna INTERCAL d.o.o. Tvornica vapna 2, EKONERG d.o.o., lipanj 2019.

Sadržaj razmatranja uvjeta Okolišne dozvole za postojeće postrojenje za proizvodnju vapna INTERCAL d.o.o. Tvornica vapna 2, EKONERG d.o.o., lipanj 2019.

PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE od 26. ožujka 2013. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za proizvodnju cementa, vapna i magnezijevog oksida

Metodologija primjene kombiniranog pristupa uz Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., Hrvatske vode, veljača 2018.

<https://geoportal.dgu.hr/>

<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu, HAOP, listopad 2016.

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, HAOP, studeni 2017.

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, studeni 2018.

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, HAOP, listopad 2019.

Izveštaj o mjerenju buke okoliša - Objekt mjerenja: Tvornica vapna II INTERCAL d.o.o. Sirač, Ruđera Boškovića 52, ZAGREBINSPEKT d.o.o. Laboratorij za akustička mjerenja, Broj izvještaja: 21-AL 110-50-16, veljača 2016.

<http://www.bioportal.hr/gis/>

<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdlId=376268638>

AERSCREEN User's Guide (US EPA, 2016)

Dozvola za emisije stakleničkih plinova (KLASA: UP/I 351-02/13-90/34, URBROJ: 517-06-1-2-1-14-15 od 31. ožujka 2014., KLASA: UP/I 351-02/16-90/16, URBROJ: 517-06-1-2-17-13 od 19. prosinca 2017., KLASA: UP/I 351-02/18-90/04, URBROJ: 517-04-1-1-18-13 od 12. prosinca 2018. i KLASA: UP/I 351-02/19-89/22, URBROJ: 517-04-1-1-19-1 od 13. ožujka 2019.).

Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), rujan 2018.

IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

WMO, 2013 : The global climate 2001-2010 – A decade of climate extremes, summary report

Prijedlog Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine sbpogledom na 2070. godinu, Zagreb, veljača 2020.

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.), ožujak 2017.

Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.), studeni 2017.

Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013

Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

Osnove protueksplozijske zaštite, Slavko Rumbak, prezentacija

Combustible Dust Booklet, Colorcon, September 2015

7. PRILOZI

PRILOG I: RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-03-1-2-20-10
Zagreb, 6. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 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 EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
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.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
5. Izrada programa zaštite okoliša.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
7. Izrada izvješća o sigurnosti.

8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodaenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine kojim je ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- 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-EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik u svojoj tvrtki više nema zaposlene: Kristinu Šarović, Kristinu Baranašić i Romano Perića te je zatražio brisanje tih zaposlenika sa popisa. Ovlaštenik je zahtjevom

tražio da se određeni stručnjaci prebace među voditelje stručnih poslova za određene poslove i to: Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., dr.sc. Andreja Hublin dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Renata Kos, dipl.ing.rud., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Delfa Radoš, dipl.ing.šum. i dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Za Bojanu Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., kao novozaposlenoj kod ovlaštenika traži se uvrštavanje na listu zaposlenika kao voditelja. Za Doru Ruždjak, mag.ing.agr. i Doru Stanec mag.ing.hort. zatraženo je uvođenje na popis kao zaposlene stručnjake.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka i voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve tražene djelatnike. Kako je Bojana Borić dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., već bila voditelj stručnih poslova za određene poslove kod drugog ovlaštenika odobravaju joj se isti poslovi i u Ekoneg d.o.o.

Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. 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.

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 Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, 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 o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19).



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

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS

**zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine**

<i>ŠTRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI ŠTRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI ŠTRUČNJACI</i>
<p>1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije</p>	<p>dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;</p>	<p>mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.</p>
<p>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</p>	<p>Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;</p>	<p>Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.građ.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Darko Hecer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj.</p>
<p>6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša</p>	<p>dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;</p>	<p>Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.</p>

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić -Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos,dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc.Željko Slavica, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.	Mladen Antolić, dipl.ing.elektr.; Dean Vidak, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;	Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. ; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; Dora Stanec, mag.ing.hort.
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc.Igor Stankić, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;