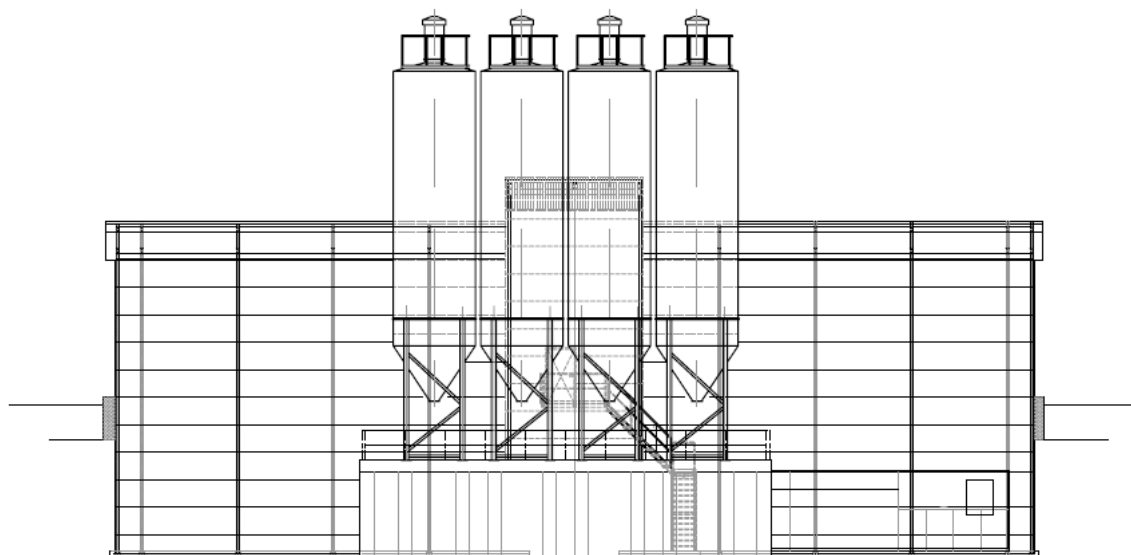


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Za postupak ocjene o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš

**Izgradnja postrojenja za proizvodnju betona na k.č. 8456 k.o.
Sesvetski Kraljevec, naselje Sesvete, Grad Zagreb**



Nositelj zahvata: HELDI promet d.o.o.

Zagreb, veljača 2023.
Rev. 1 – svibanj 2023.

NASLOV: **Elaborat zaštite okoliša – Izgradnja postrojenja za proizvodnju betona na k.č. 8456 k.o. Sesvetski Kraljevec, naselje Sesvete, Grad Zagreb**

NOSITELJ ZAHVATA: **Heldi promet d.o.o.**
Rimski put 11g
10360 Sesvete

UGOVOR broj: TD 148/22
IOD T-06-P-4599-255/23

VODITELJICA: Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.



Stručnjaci ovlaštenika

Ana Orlović Špelić, mag.oecol.et
prot. nat.

Suradnja na svim poglavljima,
bio-ekološke značajke, zaštićena
područja prirode, ekološka
mreža



Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Prostorno-planska
dokumentacija



Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem.
tehn. univ.spec.oecoining

Klimatološke značajke



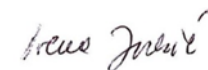
Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

Odnos prema postojećim i
planiranim zahvatima



Irena Jurkić, mag.ing.arh.,
struč.spec.ing.aedif.

Nekontrolirani događaji



Ostali djelatnici ovlaštenika

Sandra Novak Mujanović, dipl. ing.
preh. tehn.univ.spec.oecoining

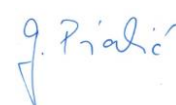
Stanovništvo, kulturna dobra



Vanjski suradnici
MUNDO MELIUS d.o.o

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Kvaliteta zraka, buka



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Vodna tijela, pedološke značajke



Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

Poplavna područja



Direktorica: **IPZ UNIPROJEKT**
TERRA d.o.o.
Z A G R E B



Ana-Marija Vrbaneć



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I-351-02/13-08/108
URBROJ: 517-05-1-2-22-18
Zagreb, 1. travnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB: 55474899192, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB: 55474899192, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti 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 dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
9. Izrada programa zaštite okoliša,
10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
11. Izrada izvješća o sigurnosti,

Stranica 1 od 3

12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
 16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti,
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
 - III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021. godine, kojim je ovlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o. iz Zagreba 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 gospodarstva i održivog razvoja.
 - 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 IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je tražio uvrštenje djelatnica Ane Orlović, mag.oecol.et.prot.nat. i Irene Jurkić, ing.arh. struč.spec.aedif., u popis zaposlenika kao voditelje stručnih poslova pod rednim brojevima 2., 8. i 12.

Ovlaštenik je dostavio potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, diplome i reference navedenih stručnjaka za tražene stručne poslove. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u reference o obavljenim poslovima za tražene voditelje stručnih poslova, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni i da se Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat. te Irena Jurkić, ing.arh., struč.spec.ing.aedif. mogu uvrstiti na popis zaposlenika kao voditelji stručnih poslova. 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.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Banjavčičeva 22, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-05-1-2-22-18 od 1. travnja 2022. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
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	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Vedran Franolić, mag.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.	
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	
9. Izrada programa zaštite okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Vedran Franolić, mag.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Danko Fundurulja, dipl. ing.grad. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 21.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 21.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Voditelji navedeni pod točkom 21.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.

SADRŽAJ

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	3
1.1. OBUHVAT ZAHVATA (IDEJNO RJEŠENJE)	3
1.2. TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE BETONA	4
1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA	5
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	5
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJE U OKOLIŠ	6
1.6. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	6
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	9
2.1. LOKACIJA ZAHVATA	9
2.2. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	13
2.3. BIORAZNOLIKOST	15
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	16
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	16
2.6. KVALITETA ZRAKA	28
2.7. KULTURNA DOBRA	31
2.8. STANJE VODNIH TIJELA	32
2.9. POPLAVNA PODRUČJA	37
2.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	41
2.11. EKOLOŠKA MREŽA	41
2.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	43
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	45
3.1. STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	45
3.2. BIORAZNOLIKOST	45
3.3. TLO	45
3.4. VODNA TIJELA I VODE	46
3.5. KLIMATSKE PROMJENE	47
3.6. ZRAK	54
3.7. OTPAD	55
3.8. PROMET	56
3.9. KRAJOBRAZ	56
3.10. KULTURNA DOBRA	56
3.11. BUKA	56
3.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	57
3.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ	57
3.14. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	57
3.15. EKOLOŠKA MREŽA	57
3.16. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU	58
3.17. NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI	58
3.18. OBILJEŽJA UTJECAJA	58
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	61
4.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	61
4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	61
4.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA OKOLIŠ	61
5. IZVORI PODATAKA	63

UVOD

Zahvat obrađen elaboratom je izgradnja postrojenja za proizvodnju betona (betonare). Lokacija zahvata se nalazi u naselju Sesvete, Grad Zagreb na k.č. 8456 k.o. Sesvetski Kraljevec. Površina katastarske čestice na kojoj će biti smješten planirani zahvat iznosi cca 9.045 m² (cca 0,9 ha).

Planirani kapacitet betonare je 40 m³/h.

Nositelj zahvata je Heldi promet d.o.o iz Zagreba.

Izrađivač Elaborata je ovlaštenik IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/118; URBROJ: 517-05-1-2-22-18 od 1. travnja 2022.).

Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

U skladu s Prilogom III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ 6/14 i 3/17) planirani zahvat koji je predmet ovog Elaborata spada pod:

- 3.2. Betonare nazivnog kapaciteta 30 m³/sat i više.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište: HELDI-PROMET d.o.o.
Rimski put 11 G, Sesvete
OIB: 49431205649
MB: 02187515
Odgovorna osoba: Eldin Hodžić, direktor
Telefon: +385 98 474 072
e-mail: heldipromet@gmail.com

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OBUHVAT ZAHVATA (IDEJNO RJEŠENJE)

Na lokaciji je planirana gradnja postrojenja za proizvodnju betona, instaliranog kapaciteta 40 m³/h. Površina katastarske čestice na kojoj će biti smješten planirani zahvat iznosi cca 9.045 m² (cca 0,9 ha).

Prometno-manipulativne površine (makadamske i betonske) unutar ograde ukupno iznose oko 6.044 m² (cca 0,6 ha), što je cca 67 % od ukupne površine čestice. Predviđa se izgradnja zaštitnog zelenog pojasa na preostalom dijelu čestice.

Konstrukcija platoa postrojenja za proizvodnju betona predviđena je za promet srednjeg intenziteta kategoriziran na teško opterećenje. Predviđena prometno - manipulativna površina će se izvoditi kao armirano-betonska i makadamska, ograđena ogradom visine cca 2 m sa kliznim vratima na ulazu i izlazu na zapadnom dijelu zahvata. Na istočnom dijelu zahvata predviđena su dodatna servisna vrata koja će omogućiti komunikaciju postrojenja za proizvodnju betona i buduće planiranog prometnog koridora. Kolnik će biti omeđen tipskim betonskim rubnjacima.

U jugozapadnom dijelu zahvata neposredno uz ulaz u postrojenje predviđa se izgradnja armiranobetonskog objekta za zaposlene tlocrtna površine cca 100 m², katnosti P+1. Objekt će biti opremljen sustavom za grijanje i hlađenje te se provjetrava prirodnim putem. Iz njega se vrši upravljanje postrojenjem za proizvodnju betona.

U istočnom dijelu zahvata na armirano-betonskom platou predviđa se smještaj opreme/postrojenja za proizvodnju betona.

Ostale podzemne infrastrukturne građevine unutar postrojenja za proizvodnju betona:

- Separator ulja sa taložnikom – u isti se sakupljaju oborinske vode sa manipulativnih površina te nakon obrade ispuštaju u sustav javne odvodnje (melioracijski kanal zapadno od zahvata).

- Sabirni bazen za sanitarne otpadne vode – predviđen u slučaju nemogućnosti spajanja sustava odvodnje sanitarne otpadne vode na javni sustav.

- Vodomjerno okno – predviđeno u ulazno-izlaznoj zoni.

Tehničke karakteristike postrojenja za proizvodnju betona:

- Kapacitet: 40 m³/h
- Kapacitet miksera: 1,0 m³
- Skladištenje agregata: 20-50 m³
- Pretinci za agregat: 4
- Kapacitet dozatora za vaganje agregata: 2,4 m³
- Tipovi cementa: 3
- Kapacitet miješanja cementa: 60 t/h
- Kapacitet dozatora za vaganje cementa: 0,700 m³
- Kapacitet dozatora za vaganje vode: 0,350 m³
- Snaga: 85 kW

Predviđa se priključak postrojenja za proizvodnju betona na javnu nerazvrstanu cestu na k.č. 10230 k.o. Sesevski Kraljevec, odnosno na Strojarsku ulicu na zapadnom dijelu zahvata. Na istočnom dijelu zahvata predviđen je dodatni servisni ulaz na buduću prometnu površinu.

Elektroopskrba

Osiguranje izvora napajanja izvršit će se priključkom na električnu mrežu.

Uvjeti i priključak na javnu distribucijsku mrežu izvest će se sukladno uvjetima određenim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koje će izdati HEP Operator distribucijskog sustava (HEP ODS), što će biti obrađeno u glavnom projektu te nije predmet ovog elaborata zaštite okoliša. Ukupna godišnja potrošnja ovisno o kapacitetu proizvodnje i godišnjem dobu iznositi će cca 140.000-180.000 kWh.

Vodoopskrba

Objekt za zaposlene priključit će se na vodovodnu mrežu. U slučaju da u blizini nema priključka na javnu vodoopskrbnu mrežu, potrebe za vodom će se izvesti pomoću vodonepropusnih bazena za hidrantsku i tehnološku vodu. U tom slučaju će se pitka voda osigurati aparatom za pitku vodu u bocama u objektu za zaposlene.

Odvodnja

Odvodnja oborinske vode s prometno – manipulativnih površina je osigurana sustavom poprečnih i uzdužnih padova kolne površine te izgradnjom rigola i slivnika s pripadajućim oknima za odvodnju oborinske vode prema separatoru ulja i masti. Pročišćene vode iz separatora ulja i masti se ispuštaju u postojeći sustav oborinske odvodnje, odnosno u melioracijski kanal zapadno od obuhvata zahvata na k.č. 10055 k.o. Sesvetski Kraljevec.

Odvodnja otpadnih sanitarnih vode iz objekta za zaposlene vršiti će se ispuštanjem javni sustav odvodnje za sanitarne/otpadne vode, odnosno, ako to nije omogućeno, tada se ispušta u sabirni bazen za skupljanje sanitarnih otpadnih voda.

1.2. TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE BETONA

Proces proizvodnje betona odvija se u četiri osnovne faze:

1. faza punjenja miješalice (cement, kameni agregat, voda, aditiv)
2. faza miješanja koja uključuje suho miješanje cementa i agregata te mokro miješanje dodavanjem vode i aditiva
3. faza pražnjenja miješalice u kamion mikser
4. faza čišćenja postrojenja za proizvodnju betona

Rad postrojenja za proizvodnju betona u potpunosti je automatiziran te se za pojedinu vrstu betona težinski programiraju njegove komponente: cement, kameni agregat po frakcijama, voda, aditivi te potrebno vrijeme miješanja. U nastavku se daje opis tehnološkog procesa proizvodnje betona.

Dovoz, skladištenje i korištenje kamenog agregata

U svim sastavima betona koristi se kameni agregat različitih frakcija koji, u pravilu, čini tri četvrtine volumena betona te iz tog razloga ima veliki utjecaj na njegova svojstva, kako u svježem, tako i u očvrslom stanju. Prilikom proizvodnje različitih vrsta betona koriste se različite frakcije kamenog agregata. U ovom tehnološkom procesu koristit će se sljedeće frakcije: 0-4, 4-8, 8-16 i 16-32 mm. Doprema (transport) agregata obavlja se cestovnim putem, kamionima za prijevoz rasutog tereta korisnog kapaciteta od 10 m³ do 20 m³. Agregat se skladišti u odvojenim boksovima/bunkerima. Na lokaciji zahvata planirana su 4 boksa/bunkera. Od mjesta privremenog skladištenja do dozatora s ispusnim lijevkom, agregat se transportira uz pomoć utovarivača. Iz dozatora se preko kose transportne trake agregat prebacuje prema miješalici gdje se miješa s potrebnim aditivima, vodom i cementom.

Dovoz, skladištenje i doziranje cementa/aditiva

Cement se u postrojenje za proizvodnju betona doprema kamion cisternama s vlastitim pneumatskim sustavom za pretovar cementa u silose za cement. Silosi za cement pune se pod tlakom, a isti su opremljeni posebnim filtrima u svrhu sprečavanja prekomjerne emisije praškastih čestica u zrak. Iz silosa se cement doprema do vage koja se nalazi iznad miješalice za beton i potom ispušta u miješalicu.

Osim osnovnih sirovina, za proizvodnju različitih vrsta betona, u proces se dodaju i drugi dodaci betonu, tzv. aditivi. Aditivi su tvari najčešće organskog podrijetla koje, u malim količinama dodane u svježu mješavinu, modificiraju svojstva betona. Aditivi se, ovisno o dinamici proizvodnje, isporučuju u šaržama, kontejnerima ili IBC spremnicima, najčešće za kraće razdoblje uporabe. Nisu klasificirani kao opasni, dopremaju se u posebnim kontejnerima, skladište na određenom mjestu uz postrojenje za proizvodnju betona i u malim količinama, kontrolirano dodaju betonskoj smjesi u miješalicu.

Proizvodnja betona

Proizvodnja betona započinje ubacivanjem cementa, kamenog agregata i vode u miješalicu. Proces proizvodnje betona bit će izveden u zatvorenom sustavu s otprašivačem čime se sprječava prekomjerno prašenje, te su emisije praškastih tvari smanjene na najmanju moguću razinu kao i emisija buke u okoliš.

Otprema proizvoda

Gotovi proizvod, beton, se direktno iz miješalice kroz lijevak, puni u kamion mikser i odvozi na mjesto ugradnje.

Čišćenje postrojenja

Nakon završetka rada postrojenja za proizvodnju betona, miješalice se čisti i ispire vodom koja se odvodi u vodonepropusnu prihvatnu jamu za industrijske otpadne vode (recikler) gdje se iz vode taloži zaostali sadržaj betona. Nakon taloženja, voda se ponovno koristiti u proizvodnji betona (recirkulira), isto kao i istaloženi materijal.

Silosi za cement

Na lokaciji će se nalaziti 2 metalna, zatvorena silosa za cement, zapremnine 76m³, kapaciteta 100 t. Punjenje će se odvijati pneumatski iz cisterne koja će dopremiti cement, a preko za to predviđenih cijevi. Silosi su opremljeni vrećastim filtrima.

1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

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

Proizvodnja betona je proizvodnja raznih vrsta betonskih smjesa kroz mješavine odgovarajućih granulacija agregata, cementa, vode i aditiva, sukladno recepturama koje odgovaraju tehničkim propisima/normama prema hrvatskim i EU standardima za proizvodnju betona. Sastav betonske mješavine (receptura) definira: težinski i volumenski sastav - granulacijski sastav minerala, težinski sastav reciklirane i čiste vode, težinski sastav različitih dodataka - aditiva za poboljšanje betonskih smjesa, težinski sastav i vrstu - kvalitetu cementa.

Ulazni materijali/sirovine

Doprema agregata obavlja se na način da je teret prekriven ceradama koje sprječavaju širenje prašine u okoliš. Cement na lokaciju dolazi u zatvorenim cisternama te prilikom manipulacije ne dolazi do

prašenja. Silosi cementa opremljeni su filterima koji se redovno kontroliraju i održavaju te po potrebi, zamjenjuju. Manipulacijom na navedeni način spriječene su emisije cementa u zrak.

Uzevši u obzir planirani maksimalni kapacitet betonare od 40 m³/h, procijenjena je prosječna godišnja potrošnja materijala:

Agregati [t/god]	148.000
Cement [t/god]	26.800
Voda [t/god]	8.000
Aditivi [t/god]	88

Sve sirovine i pomoćni materijali ugrađuju se u konačni proizvod - beton, bez ostataka, odnosno uz stopostotno iskorištenje.

Električna energija

Ukupna godišnja potrošnja električne energije ovisi o kapacitetu proizvodnje i godišnjem dobu. U ovom trenutku procijenjena potrošnja električne energije iznositi će cca 140.000-180.000 kWh godišnje. Točan podatak o potrošnji električne energije dobit će se prilikom izrade glavnog projekta.

Korištenje električne energije osigurat će se izvedbom priključka prema uvjetima nadležnih tijela za opskrbu električnom energijom i bit će definirano u glavnom projektu.

1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJE U OKOLIŠ

Nakon tehnološkog procesa pripreme betonskih mješavina nema proizvodnog otpada obzirom da je ugradnjom postrojenja za recikliranje zaostalog betona potpuno zatvoren proizvodni lanac i nema štetnih i nečistih ostataka.

Silos za cement imaju ugrađene filtre.

Proizvođač aditiva prilikom dostave punih bačvi ili kontejnera preuzima prazne.

Odvodnja oborinske vode s prometno – manipulativna površine je osigurana sustavom poprečnih i uzdužnih padova kolne površine te izgradnjom rigola i slivnika s pripadajućim oknima za odvodnju oborinske vode prema separatoru ulja i masti. Pročišćene vode iz separatora ulja i masti se ispuštaju u postojeći sustav oborinske odvodnje, odnosno u melioracijski kanal zapadno od obuhvata zahvata na k.č. 10055 k.o. Sesevski Kraljevec.

Odvodnja otpadnih sanitarnih vode iz objekta za zaposlene vršiti će se ispuštanjem javni sustav odvodnje za sanitarne/otpadne vode, odnosno, ako to nije omogućeno, tada se ispušta u sabirni bazen za skupljanje sanitarnih otpadnih voda.

Osim otpada iz separatora i komunalnog otpada koje zbrinjavaju ovlaštene pravne osobe, neće nastajati nikakav drugi otpad.

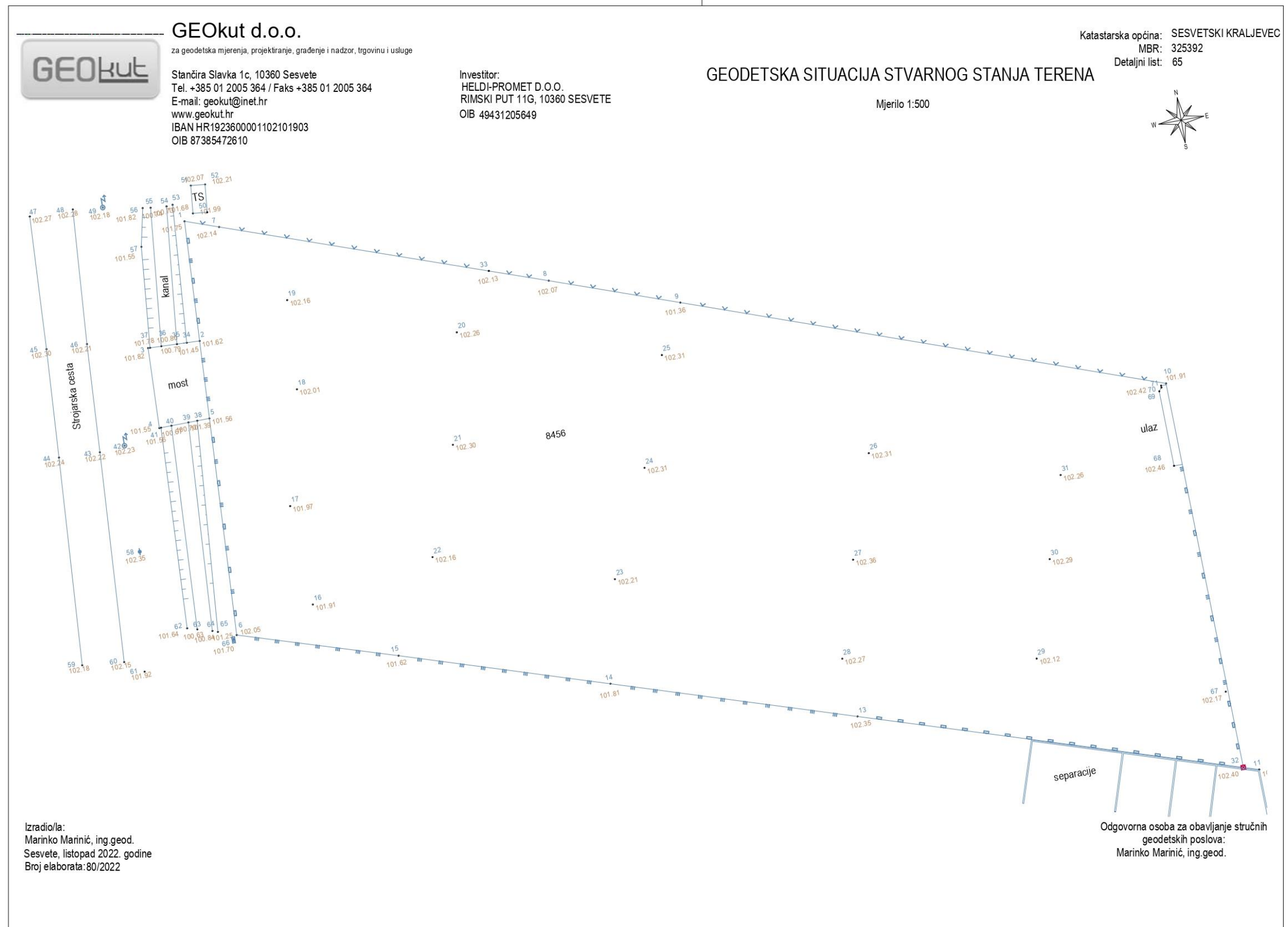
Otpad iz separatora ulja i masti te komunalni otpad predavat će se ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpada u posjed.

Nepokretni ispusti u zrak na lokaciji zahvata predstavljaju jedino otpašivači na silosima.

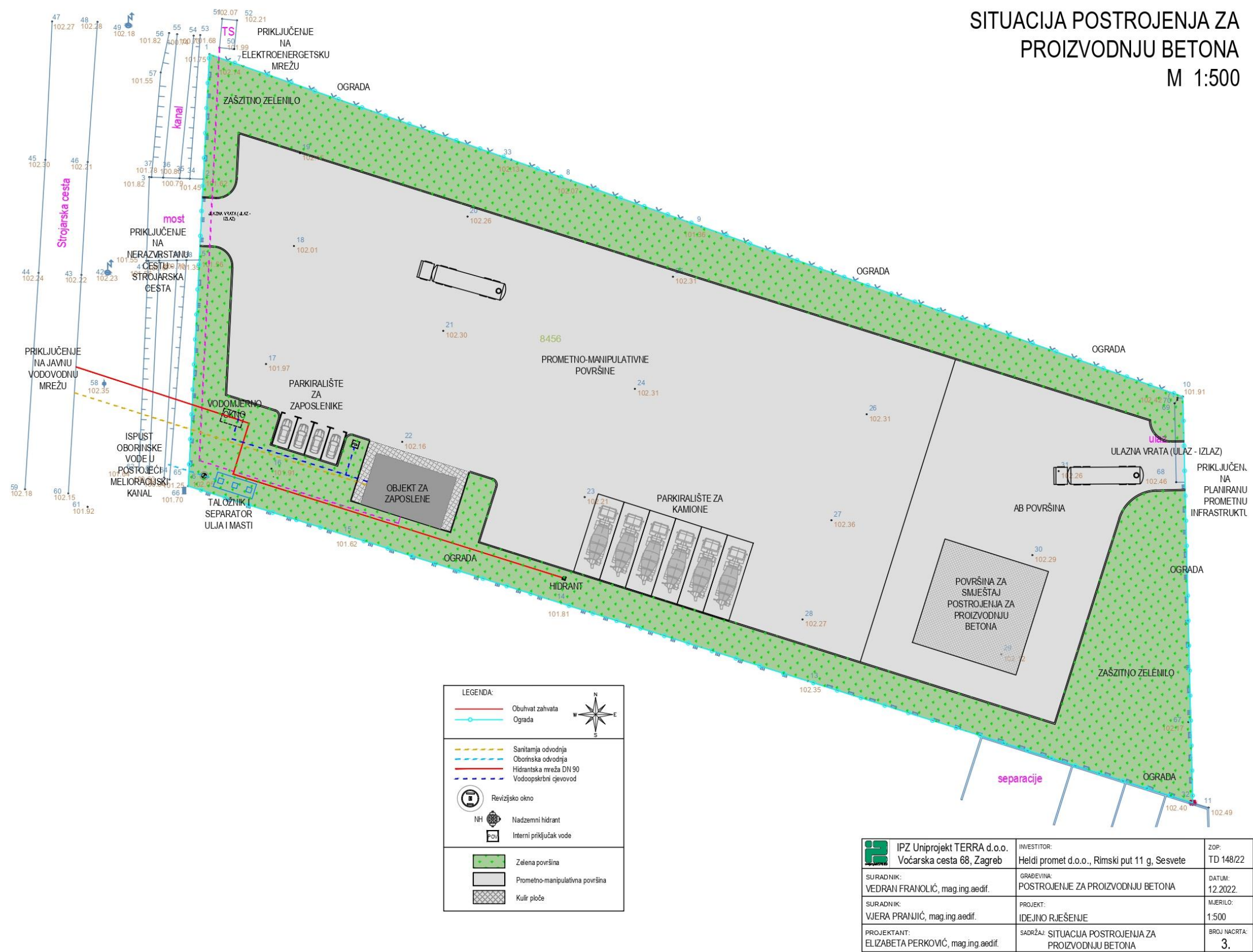
U sklopu zahvata nisu planirani kotlovi za grijanje zraka, a u tehnološkom postupku ne postoji potreba za zagrijavanjem vode.

1.6. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.



Slika 1./1. Geodetska situacija postojećeg stanja



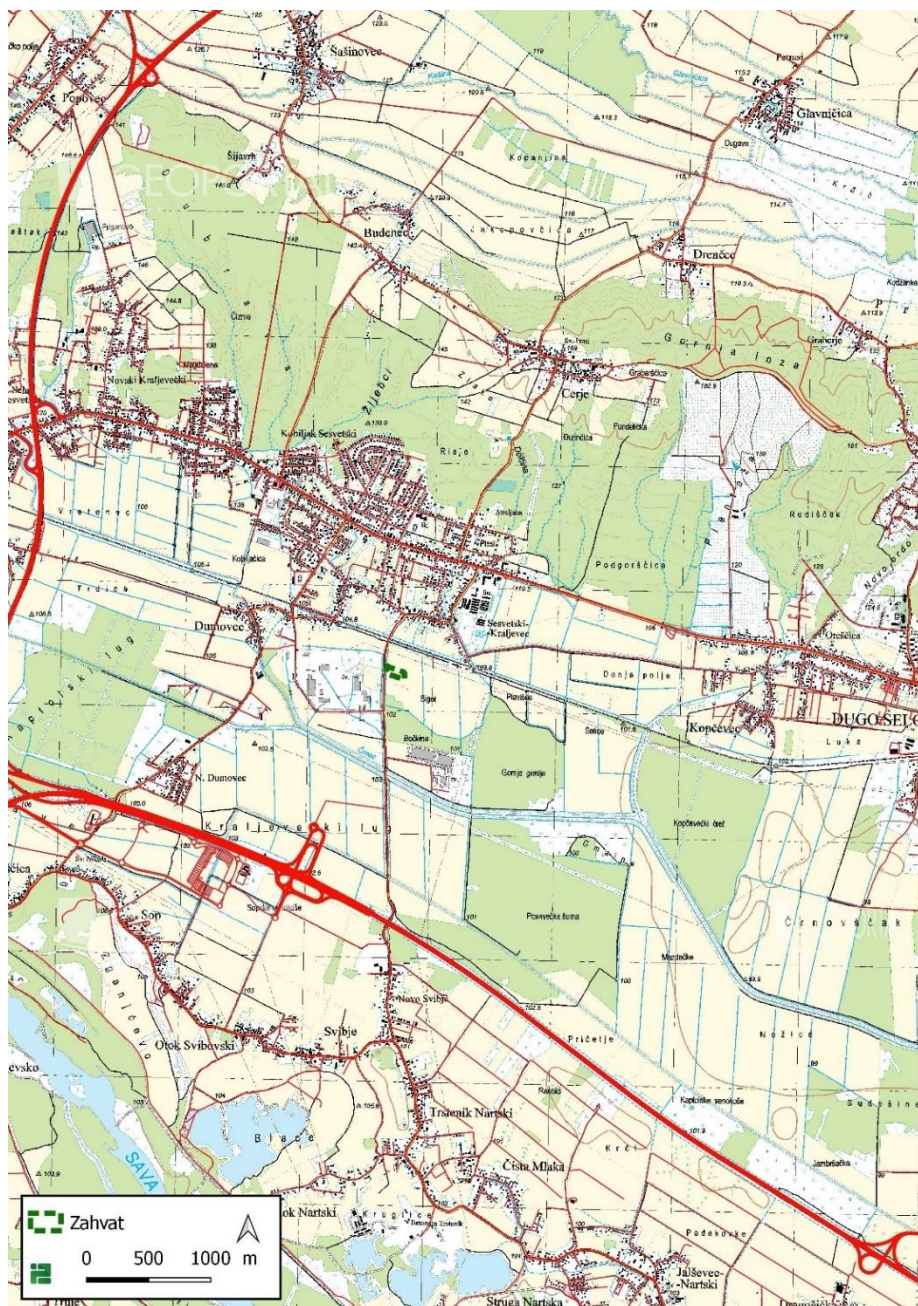
Slika 1./2. Situacijski nacrt – postrojenje za proizvodnju betona [1]

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

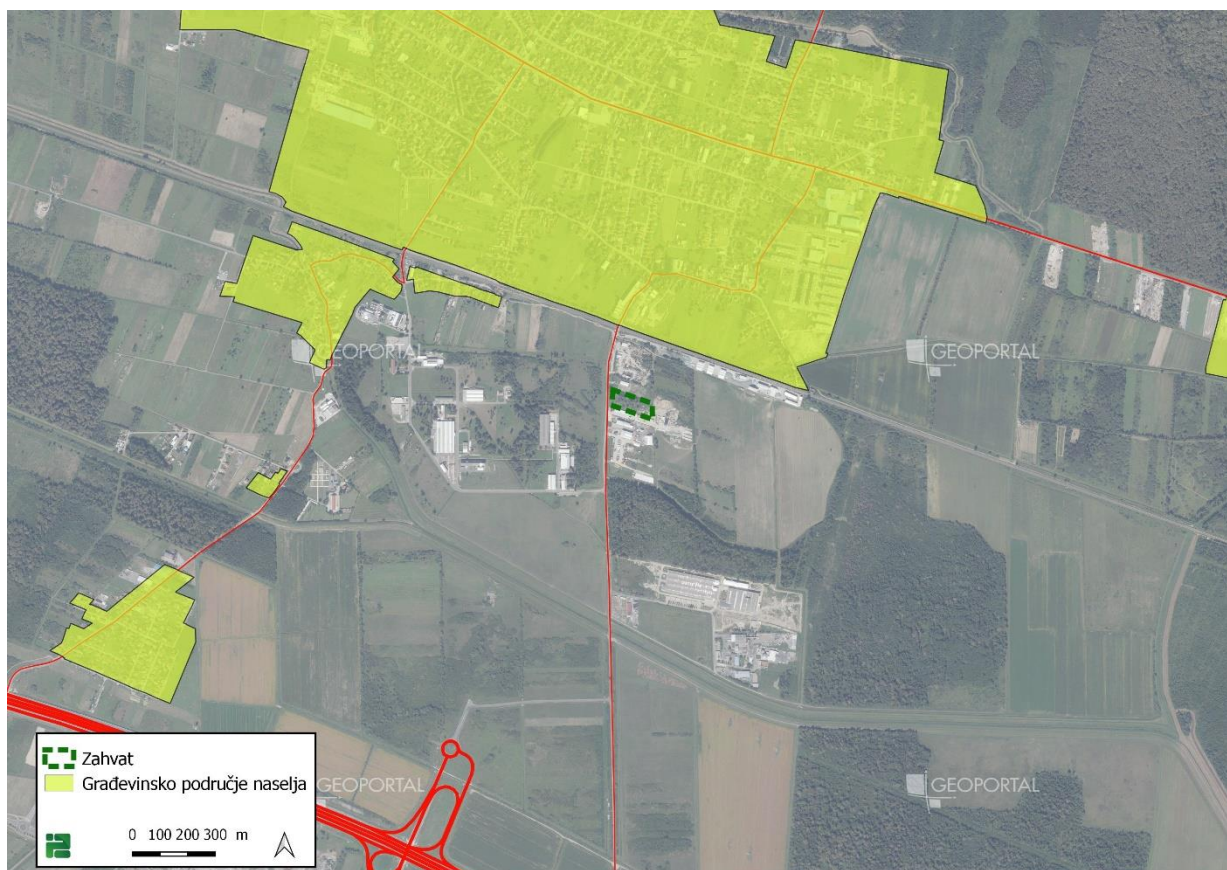
2.1. LOKACIJA ZAHVATA

Zahvat je planiran na području Grada Zagreba unutar naselja Sesveta na udaljenosti od oko 220 m zračne linije od najbližeg građevinskog područja naselja (Slika 2./2.). Zahvat se nalazi na području katastarske općine Sesevski Kraljevec na k.č. 8456 (Slika 2./3.)

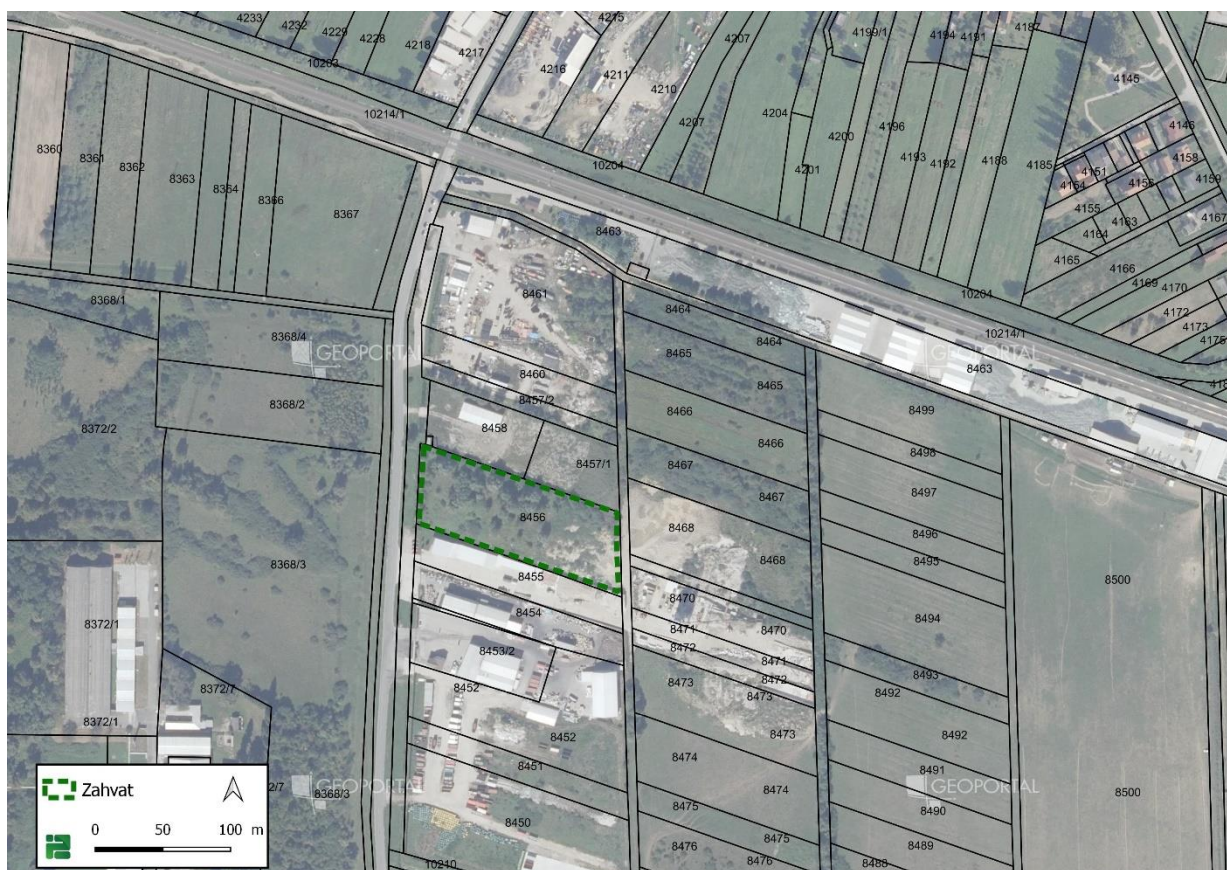
Lokacija zahvata se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Grada Zagreba ("Službeni glasnik Grada Zagreba" 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 – pročišćeni tekst) i Urbanističkog plana uređenja Gospodarske zone "Sesevski Kraljevec-istok" ("Službeni glasnik Grada Zagreba" 15/12). Prema prostornim planovima zahvat se nalazi u zoni I – proizvodna namjena (Slike 2./4.-5.).



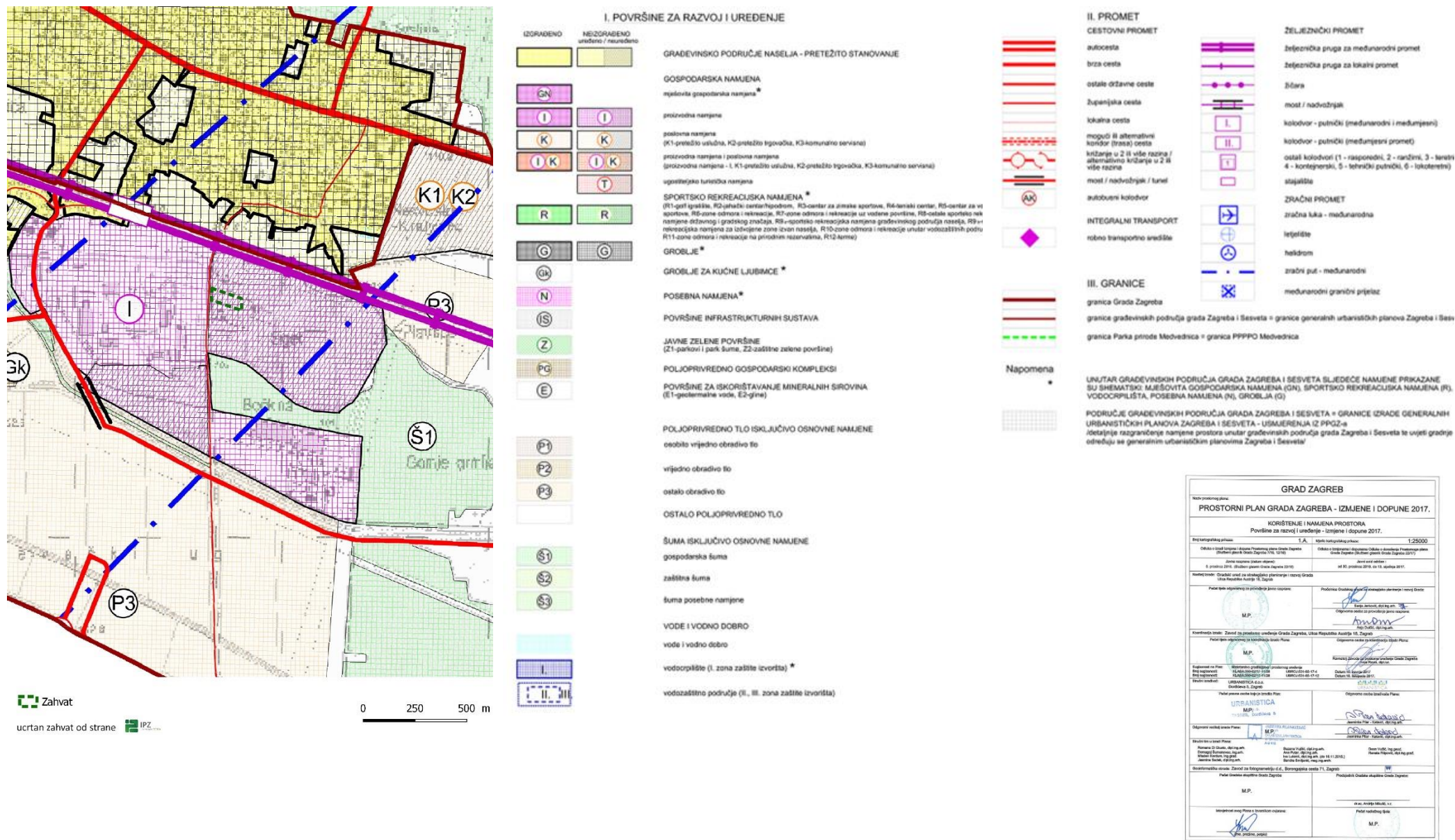
Slika 2./1. Lokacija zahvata na topografskoj podlozi [16]



Slika 2./2. Građevinska područja naselja u širem okolišu EP



Slika 2./3. Lokacija zahvata na izvodu iz katastra [16]



Slika 2./4. Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Grada Zagreba – kartografski prikaz 1.A. Korištenje i namjena prostora – površine za razvoj i uređenje [2]



Slika 2./5. Ucrtan zahvat na izvodu iz Urbanističkog plana uređenja Gospodarske zone Sesevski Kraljevec-istok – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina
[3]

2.2. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima analiziran je sukladno Urbanističkom planu uređenja Gospodarske zone "Sesevski Kraljevec-istok" [3].

Prema prostornim planovima (UPU) zahvat se nalazi u zoni I – proizvodna namjena (Slika 2./5.). Sukladno odredbama prostorno-planske dokumentacije unutar navedene zone mogu se graditi:

- industrijske građevine visoko razvijenih tehnologija s pripadnim prostorima za skladištenje i bez štetnih utjecaja na okoliš;
- proizvodne-pretežito industrijske građevine s pripadnim prostorima za skladištenje i bez štetnih utjecaja na okoliš;
- proizvodne-pretežito zanatske građevine s pripadnim prostorima za skladištenje i bez štetnih utjecaja na okoliš;
- građevine za gospodarenje otpadom i prostori i uređaji za prikupljanje i sortiranje te preradu korisnog krutog otpada bez štetnih sastojaka;
- građevine i prostori za preradu mineralnih sirovina bez štetnih utjecaja na okoliš.

Uz osnovnu namjenu moguće je graditi i prateće poslovne, upravne, uredske, trgovačke, uslužne i komunalno-servisne građevine i prostore, izložbeno-prodajne salone, istraživačke centre, kao i druge sadržaje koji upotpunjuju osnovnu namjenu.

Prostor Gospodarske zone Sesevski Kraljevec – istok smješten je južno od željezničke pruge Zagreb – Dugo Selo, značajne za međunarodni promet kao i prigradski promet, te je vezan na željezničku postaju Sesevski Kraljevec.

Na području obuhvata UPU uz Strojarsku cestu ima izgrađenih poslovnih i proizvodnih građevina (UNIJA NOVA d.o.o., GORA-METAL d.o.o., SK GRAD d.o.o. i drugi). Veći, istočni dio zemljišta koristi se kao poljoprivredno zemljište.

Zapadno od ove gospodarske zone Sesevski Kraljevec – istok, koju dijeli Strojarska ulica, nalazi se kompleks gospodarskih sadržaja u vlasništvu „Končar“ d.d.

Južno od područja obuhvata je kompleks šumskog zemljišta koji je ujedno tampon vrijednog, visokog zelenila od izgrađenog kompleksa pogona „Agroproteinka“ d.d.

U kontaktnim zonama nema izgrađenih stambenih kao ni javnih i društvenih sadržaja.

Promatrano područje dijelom je elektrificirano nadzemnim elektroenergetskim kabelima preko TS 272. Krajnjim istočnim dijelom obuhvata prolazi nadzemni 220 kV dalekovod.

U Strojarskoj cesti izveden je visokotlačni plinovod VTP DN 300 na koju je spojena plinska regulacijska stanica široke potrošnje PRS Dumovec, te industrijske regulacijske stanice PRS Končar, PRS Almerija i PRS Agroproteinka.

Istočnim dijelom obuhvata Plana projektiran je transportni kolektor „T6“ zbog odvodnje istočnog dijela Sesevskog Kraljevca pravcem sjever – jug do planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Sesevete – istok i dalje.

Uzevši u obzir karakteristike zahvata i postojeće stanje na širem području, procijenjeno je da zahvat neće imati utjecaj na zahvate šireg područja niti će isti imati utjecaj na planirani zahvat.



Slika 2./6. Ucrtan zahvat u odnosu na postojeće i planirane zahvate na širem području [3, 16]

2.3. BIORAZNOLIKOST

Prema Karti staništa Republike Hrvatske [17] (Slika 2./7.) područje na kojem se planira zahvat obuhvaća kombinirani stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa / I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva / I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine.

Niti jedno od navedenih staništa se ne nalazi na Prilogu II. Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa ("Narodne novine" 27/21).

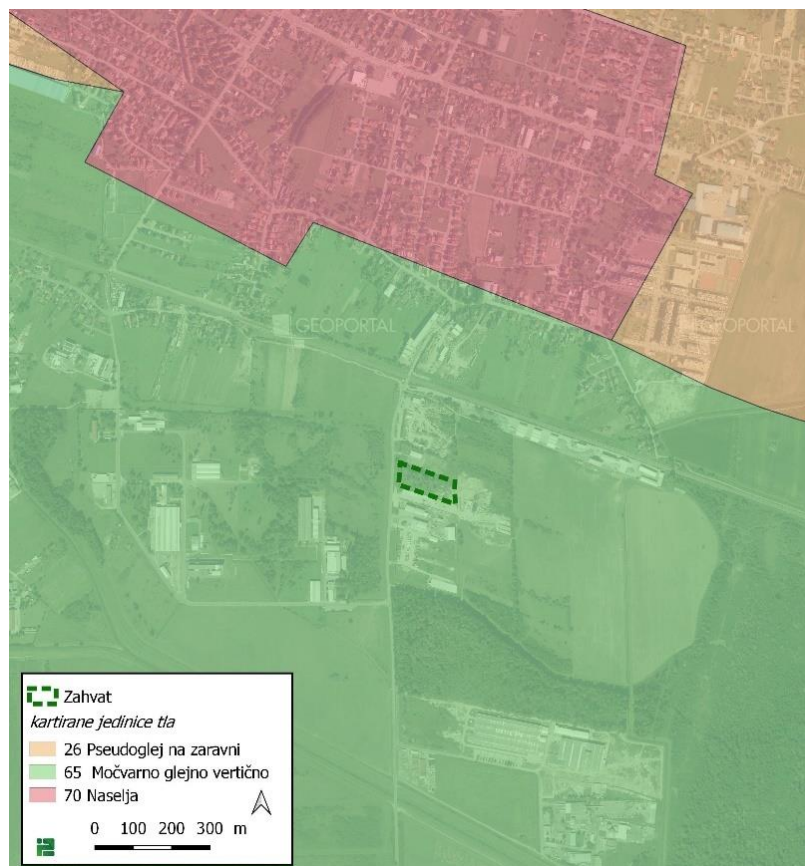
S obzirom na to da je lokacija zahvata smještena unutar poduzetničke zone i da se u području oko lokacije nalaze pretežito antropogena staništa (konstantan antropogeni pritisak), ne očekuje se boravak niti prisustvo ugroženih i osjetljivih biljnih i životinjskih vrsta.



Slika 2./7. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte staništa RH [17]

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti Republike Hrvatske [18] zahvat se nalazi na području kartirane jedinice tla oznake 65 – Močvarno glejno vertično , glejna, tresetna. Obilježja tla: N-2 trajno nepogodno tlo za obradu. Stjenovitost: 0%, kamenitost: 0%, nagib: 0-1%, dubina: 10-50 cm.



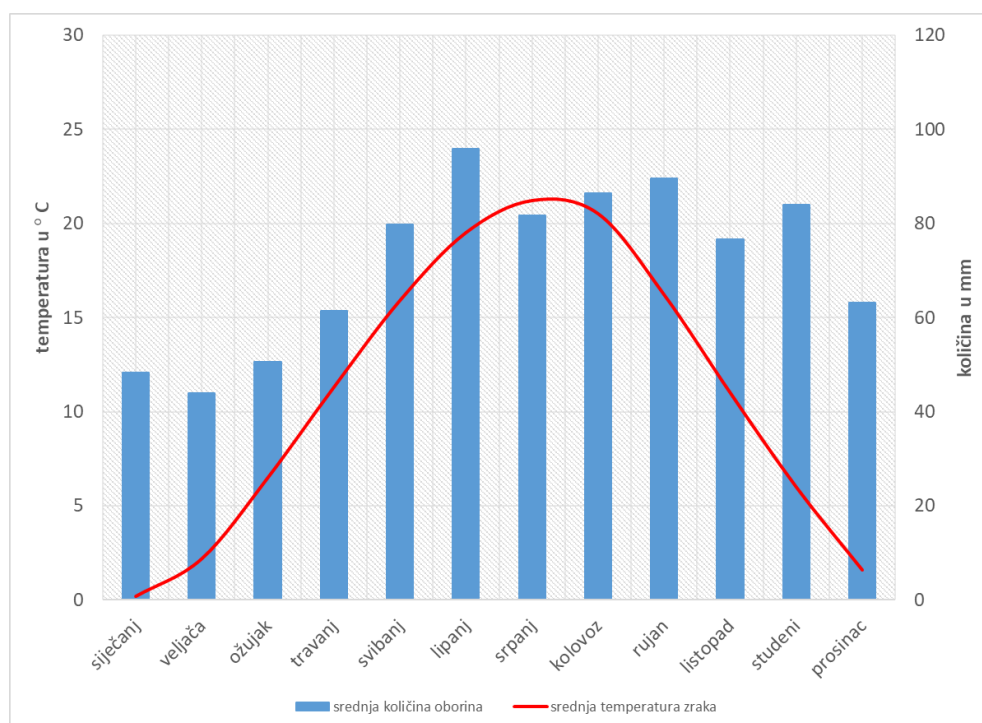
Slika 2./8. Izvod iz pedološke karte RH [18]

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

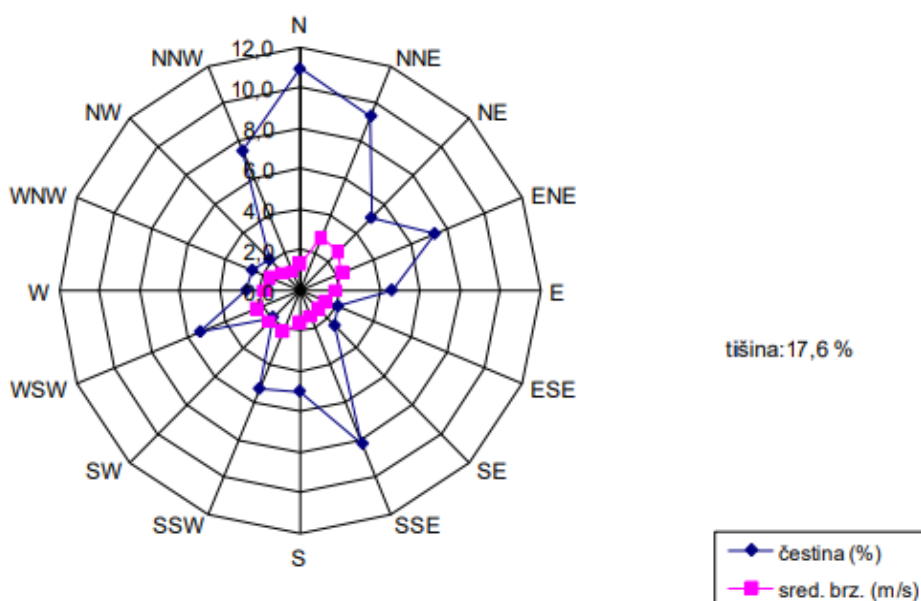
Područje Grada Zagreba se, prema Köppenovoj klasifikaciji klime, može svrstati u klimu Cfbwx. Klima u Zagrebu je umjerena kontinentalna. Ljeta su vruća i suha s prosječnim temperaturama od 20°C, dok su zime hladne s prosječnim temperaturama od 1°C. Godišnji prosjek temperature zraka na postaji Zagreb-Maksimir iznosi 11,9 °C. Siječanj, kao najhladniji mjesec, ima srednju temperaturu 1,1 °C, dok je najtopliji srpanj sa temperaturom 22 °C.

Prosječna godišnja količina oborina na postaji Zagreb-Maksimir iznosi 821,4 mm, sa zabilježenim sezonskim maksimumom od 186 mm u listopadu i minimumom u veljači.

Vjetrovi su najčešće sjevernih smjerova dok je udio tišine u promatranom razdoblju iznosio 17,6 %. (Slika 2./10.).



Slika 2./9. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka i količine oborina [21]



Slika 2./10. Čestina i brzina vjetra

Klimatske promjene

Izvešće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom, globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine. Budući da je prijetnje uzrokovane klimatskim promjenama (poput suša i toplinskih valova, podizanja razine mora, učestalih ekstremnih nevremena, poplava, itd.) nemoguće u potpunosti spriječiti, potrebno je,

paralelno s dekarbonizacijom društva na nacionalnim razinama, smanjivati ranjivost, odnosno jačati otpornost na očekivani porast učestalosti i intenziteta prirodnih nepogoda na lokalnim razinama boljim razumijevanjem rizika te prilagodbom načina života izmijenjenoj klimi. Svaka odluka, svaka investicija i svaki cilj moraju biti u službi ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Europska komisija objavila je "Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027." [6], koje će pridonijeti uključivanju klimatskih pitanja u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata. Klimatska priprema je proces koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagačima donošenje informiranih odluka o projektima koji se kvalificiraju kao kompatibilni s Pariškim sporazumom.

Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera:

- poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje
- poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena (na snazi je od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine).

Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Infrastruktura je širok pojam koji obuhvaća zgrade, mrežnu infrastrukturu i niz izgrađenih sustava i imovine. Smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55% do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990. godine i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela "energetska učinkovitost na prvom mjestu" i "ne nanositi bitnu štetu" te ispunjavaju zahtjeve utvrđenih u zakonodavstvu za nekoliko fondova EU-a kao što su InvestEU, Instrument za povezivanje Europe (CEF), Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT).

Faza izrade strategije/planiranja često je faza u kojoj se donose odluke povezane s ublažavanjem klimatskih promjena, ponajprije jer ona ne obuhvaća samo aspekte razvoja infrastrukture, već i sve nužne promjene u radu sustava i organizacijskom/institucionalnom ustroju. Prilikom planiranja, u sklopu strateške procjene utjecaja na okoliš (SEA) utvrđuju se glavna pitanja u području klimatskih promjena, uključujući nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., ciljeve zaštite okoliša utvrđene na međunarodnoj razini, razini EU-a ili države članice, koji su bitni za plan i način na koji su ti ciljevi i drugi okolišni aspekti uzeti u obzir u izradi plana, kao i otpornost na klimatske promjene. Prilikom toga procjenjuju se kritični izazovi za rješavanje klimatskih promjena te utvrđuju klimatski problemi i učinci. Utjecaj projekta na klimu i klimatske promjene (tj. aspekte ublažavanja klimatskih promjena) i utjecaj klimatskih promjena na projekt i njegovu provedbu (tj. aspekte prilagodbe klimatskim promjenama) razmatra se u poglavlju 3.5. Elaborata.

Priprema za klimatske promjene treba biti uključena u razvojni ciklus projekta od samog početka. Upravljanje projektnim ciklusom proces je planiranja, organizacije, koordinacije i kontrole projekta na djelotvoran i učinkovit način u svim njegovim fazama, od planiranja preko provedbe i rada do stavljanja izvan upotrebe.

Republika Hrvatska ima izrađenu Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu [9] (u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe). Ovo je prva nacionalna Strategija prilagodbe te su u njoj obrađeni sektori koji su prema sadašnjim spoznajama najviše izloženi i ranjivi klimatskim promjenama. U daljnjem praćenju utjecaja klimatskih promjena na Hrvatsku vidjet će se trebaju li se poduzeti mjere i u nekim drugim sektorima te će se po potrebi Strategija prilagodbe ažurirati. Istodobno, problematika prilagodbe klimatskim promjenama sve se više uključuje u zakonodavstvo Europske unije, kao i u međunarodne (ISO) i europske (EN) norme, naročito se ažuriraju one vezane za građevinski sektor. Ovo je jedan od načina kako se infrastruktura može unaprijediti u kontekstu smanjenja rizika na klimatske promjene. Kroz zajedničku politiku EU-a provode se mjere jačanja otpornosti velikih investicija i kritične infrastrukture na klimatske promjene. To se odnosi na fizičku imovinu i sustave koji su od vitalnog značaja za osiguranje zdravlja,

blagostanja i sigurnosti. Stoga su svi veliki infrastrukturni projekti financirani iz fondova EU-a u obvezi dokazati kako su u obzir uzete mjere prilagodbe klimatskim promjenama radi smanjenja rizika te se treba dokazati kako projekt pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova (tzv. klimatsko potvrđivanje "*climate proofing*"). Ovaj pristup integriranja prilagodbe i ublaženja klimatskih promjena sve će više biti obavezan u svim zajedničkim politikama EU-a u kojima i Hrvatska sudjeluje. Strategija prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to odredio IPCC. Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem za razliku od scenarija RCP8.5 koji se smatra ekstremnijim. Naime, obveze iz Pariškog sporazuma sporo se provode te koncentracija stakleničkih plinova raste i ne prati tzv. RCP2.6 scenarij unutar kojeg su ciljevi Pariškog sporazuma dostižni. Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata izvršenog klimatskog modeliranja sa sličnim istraživanjima obavljenim od strane međunarodne istraživačke zajednice.

Temeljem rezultata klimatskog modeliranja za cijelo razdoblje do 2070. godine procijenjeni su utjecaji klimatskih promjena na pojedine sektore i očekivane promjene i ranjivost u promatranim sektorima. Naravno, rezultati projekcija klimatskih modela za prvo razdoblje, ono do 2040. godine, statistički su vjerojatniji jer su bliže sadašnjosti, a vjerojatnijim se smatra i scenarij rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5. Stoga su i predložene mjere prilagodbe zasnovane na tom scenariju rasta koncentracija stakleničkih plinova. Prilagodba klimatskim promjenama u svojoj je osnovi horizontalno pitanje, koje se treba rješavati na integralan način uz visoki stupanj koordinacije među dionicima. Međutim, treba naglasiti da se Strategija prilagodbe temelji na analizi onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabrano osam ključnih sektora (vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima).

Opažene klimatske promjene

U okviru izrade Sedmog nacionalnog izvješća i trećeg dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. Opis opaženih klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj preuzet je iz Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime iz 1994. godine obzirom da obje izvještajne ulaze u isto dekadno klimatološkom razdoblju.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi *temperature zraka* (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Trendovi godišnjih i sezonskih količina *oborine* daju opći pregled vremenskih promjena količine oborine u cijeloj zemlji. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesigifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske. Statistički značajno smanjenje (puni simboli) utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se

između -7 % i -2 %. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11 % i 8 %. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Prema podacima vidljivo je da postoji trend godišnjih vrijednosti potencijalne evapotranspiracije s konfiguracijom varijabilnosti vrlo sličnoj onoj od temperature zraka koja je razmatrana u Pandžić i sur. (2008). Navedena sličnost se može objasniti jakom povezanošću temperature zraka i potencijalne evapotranspiracije. Prema trendu, daljnji porast potencijalne evapotranspiracije za 30 % može se očekivati tijekom 21. stoljeća. To znači, u slučaju da će količina oborine ostati nepromijenjena u odnosu na postojeće stanje porast potencijalne evapotranspiracije može utjecati na smanjenje drugih komponenata vodne bilance za znakovit iznos. Trend iznosa stvarne evapotranspiracije i procjeđivanja u tlo su slabije izraženi od trenda potencijalne evapotranspiracije kao što je pokazano u Pandžić i sur. (2008). Ekstrapolacija rezultata potencijalne evapotranspiracije dobivenih za Zagreb-Grič na druge meteorološke postaje, uključujući obalno područje, moguća je zahvaljujući prilično izraženoj korelaciji između vremenskih nizova potencijalne evapotranspiracije za šire područje Republike Hrvatske (Pandžić i sur., 2008).

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5.

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije.

U nastavku je dat sažeti prikaz projekcija klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema oba scenarija.

Klimatski parametar	Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
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</i> + 5 – 10 %, a ljetno 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 broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
		povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	
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 u svim sezonama 1 – 1,5 °C</i>	Maksimalna: <i>porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)</i>
		Minimalna: najveći <i>porast zimi, 1,2 – 1,4 °C</i>	Minimalna: najveći <i>porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi</i>
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 (na 10 m)	Srednja brzina	Zima i proljeće bez promjene , no ljeto i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene , no <i>trend jačanja ljeti i u jesen</i> na Jadranu.
	Maksimalna brzina	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

Napomena: Sva odstupanja buduće klime dana su u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina (P0)

Vidljivo je da je scenarij RCP8.5 ekstremniji scenarij te je isti uzet u obzir prilikom analize utjecaja klimatskih promjena na zahvat u ovom Elaboratu.

U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama". Uz simulacije "povijesne" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine i 2041.- 2070. godine

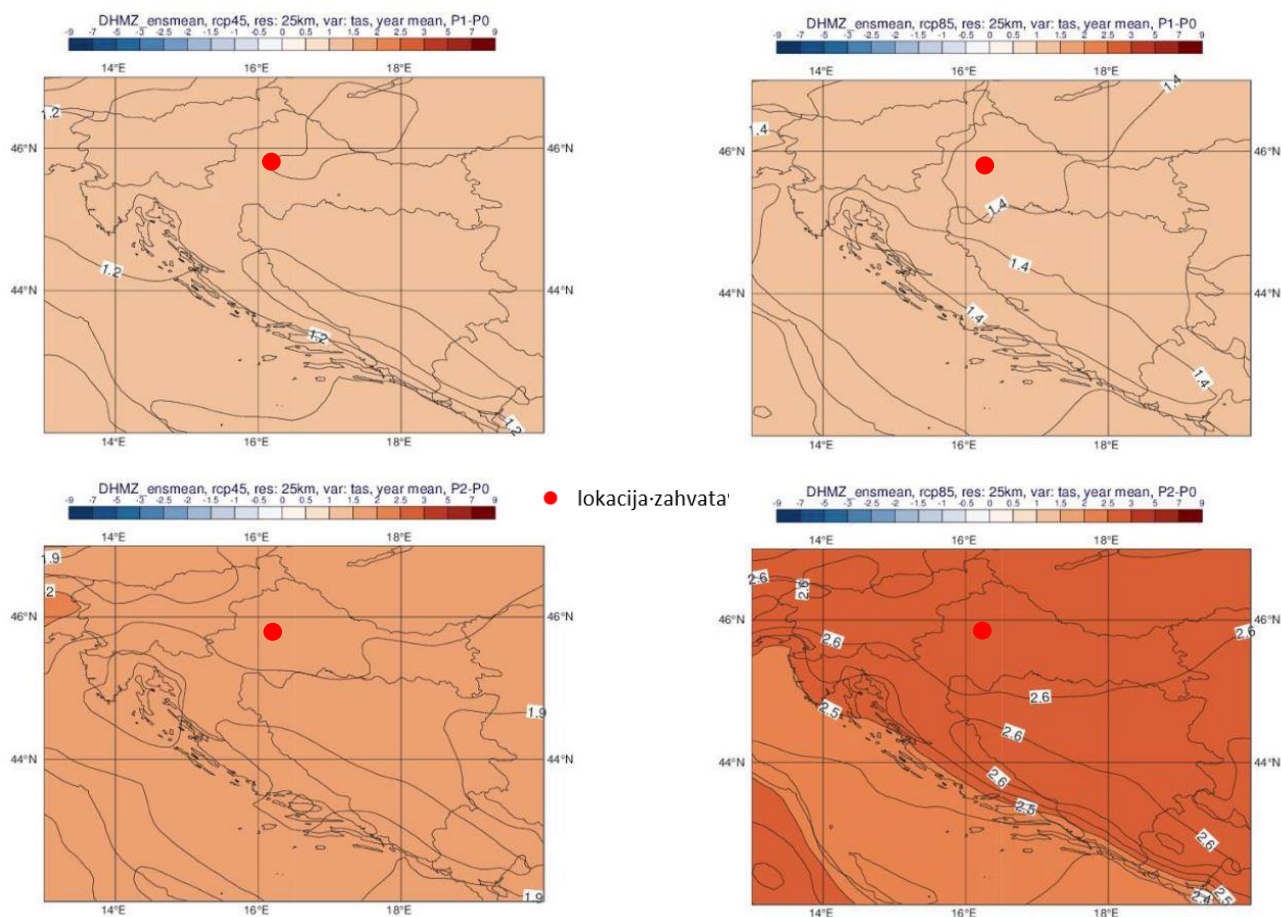
Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

Temperatura zraka na 2m iznad tla

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C.

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske

Na lokaciji zahvata očekivani porast srednje temperature zraka u prvom razdoblju (2011.-2040.) prema oba scenarija je do 1,4 °C, a u drugom razdoblju (2041.-2070.) do 1,9 °C (RCP4.5) odnosno 2,6 °C (RCP8.5.).

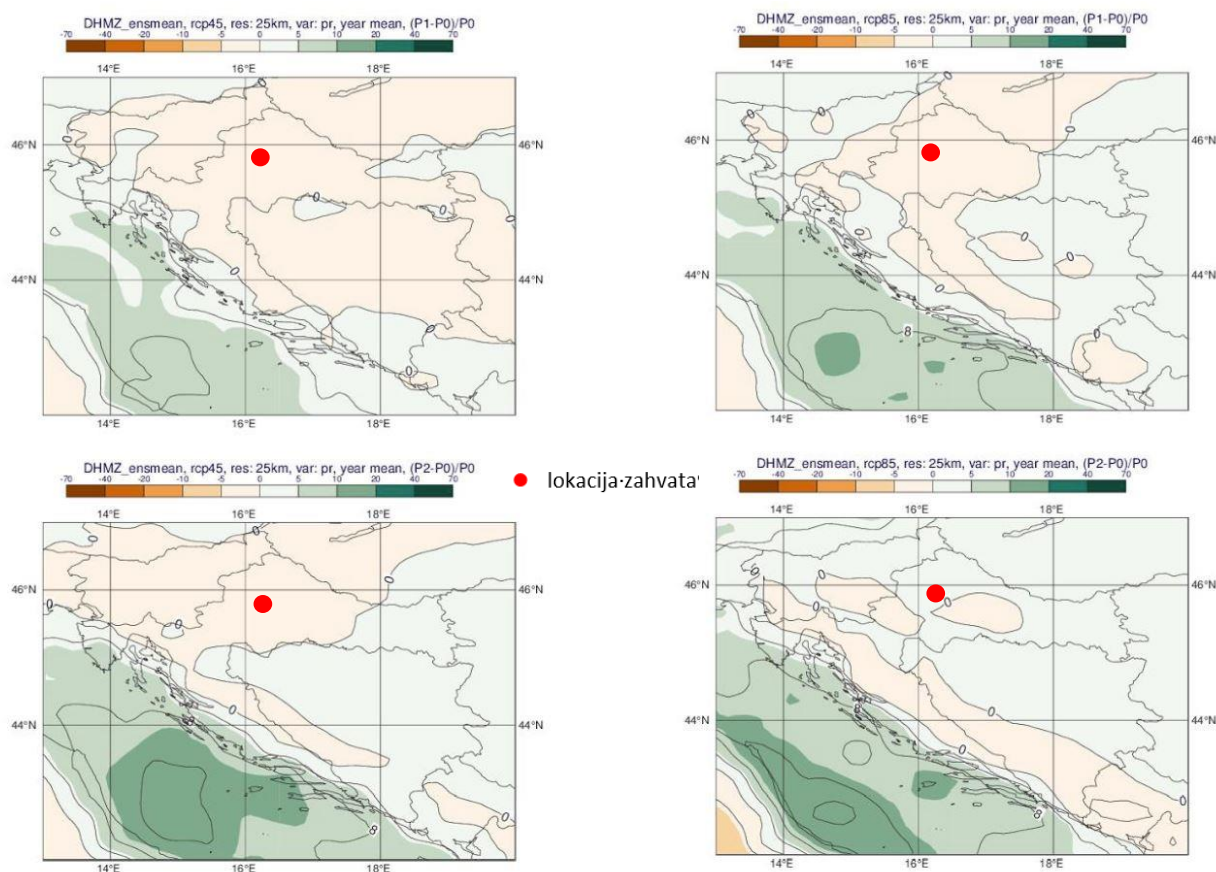


Slika 2./11. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [4]

Ukupna količina oborine

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na lokaciji zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine u prvom razdoblju (2011.-2040.) prema oba scenarija iznose do -5%. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuju se promjene od -5% (RCP4.5) odnosno do 5% (RCP8.5).

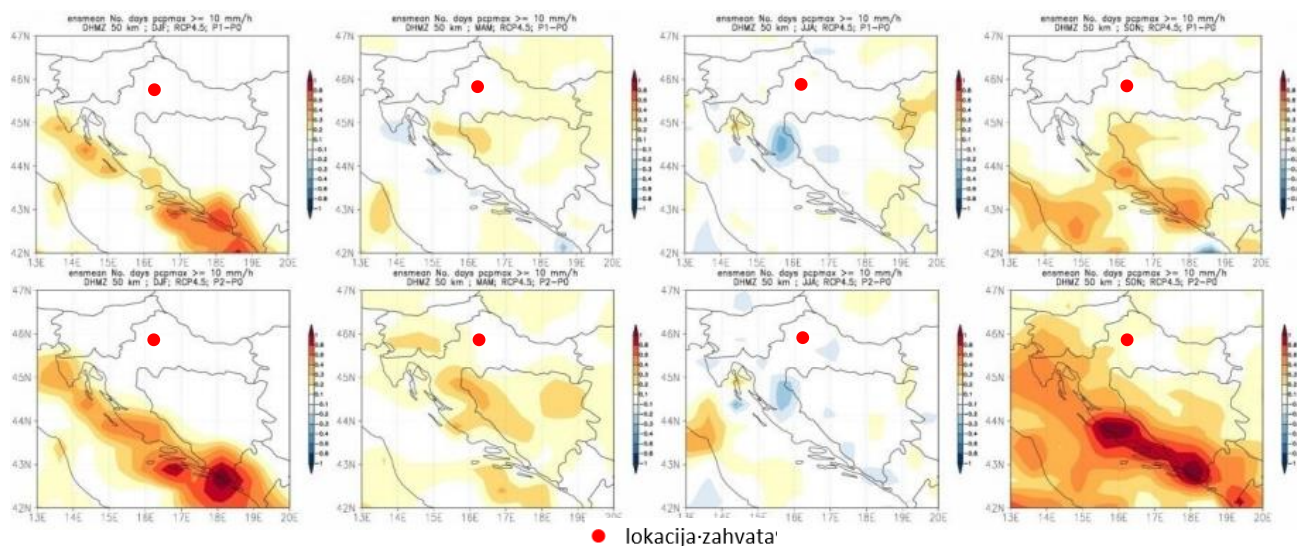


Slika 2./12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [4]

Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h

Ova veličina opisuje "pljuskovitost" oborine, što je česta osobina oborine u toplom dijelu godine. No, ona također može karakterizirati i veće količine oborine u hladnim sezonama (jesen, zima), kad se atmosferske fronte ili ciklone zadržavaju nad našim krajevima. U neposredno budućoj klimi (razdoblje 2011.-2040. godine) broj dana s oborinama većim od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene.

U prvom razdoblju (2011.-2040.) ne očekuje se promjena broja dana s oborinom većom od 10 mm/h. U drugom razdoblju (2041.-2070.) se očekuje promjena broja dana za 0,2 u jesen dok se u ostalim godišnjim dobima ne očekuje promjena.

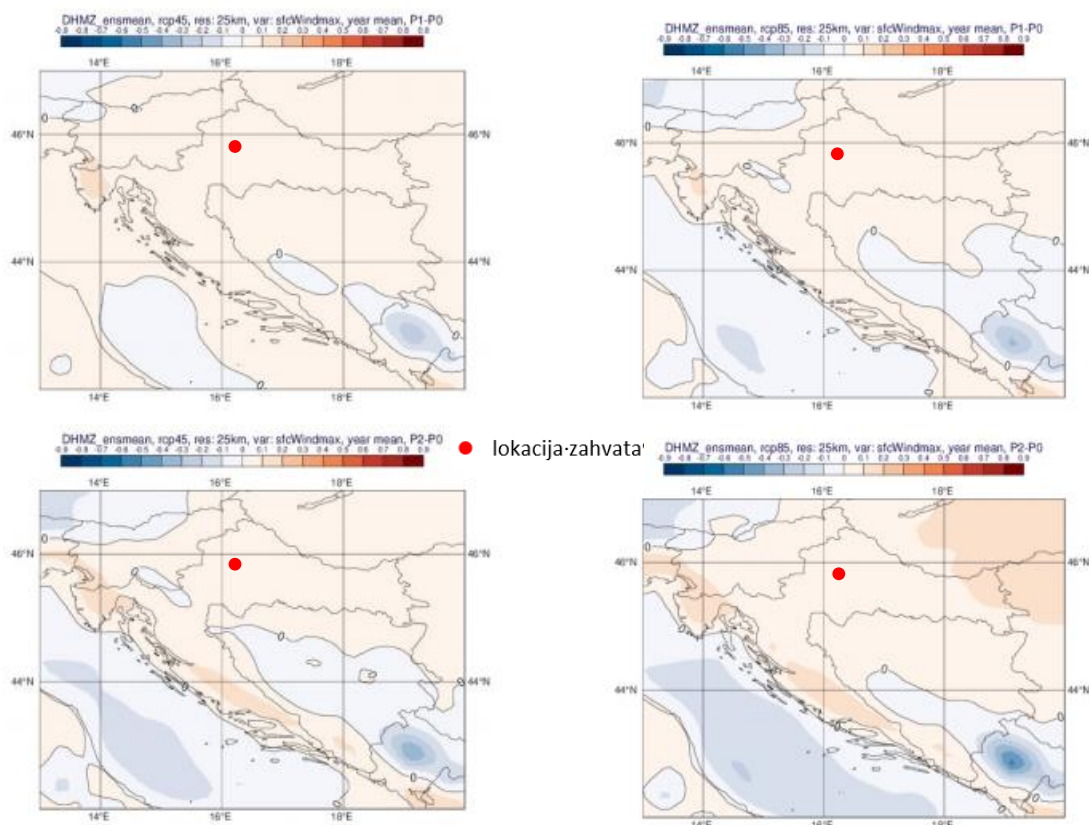


Slika 2./13. Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. [4]

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine iznad tla

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine iznad tla su, za oba buduća razdoblja te za oba scenarija, blage, gotovo zanemarive. Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) ukazuju na promjene u rasponu od -1 do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

Na području lokacije zahvata očekivane promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine u oba razdoblja i za oba scenarija od 0 do 0,1 m/s.



Slika 2./14. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [4]

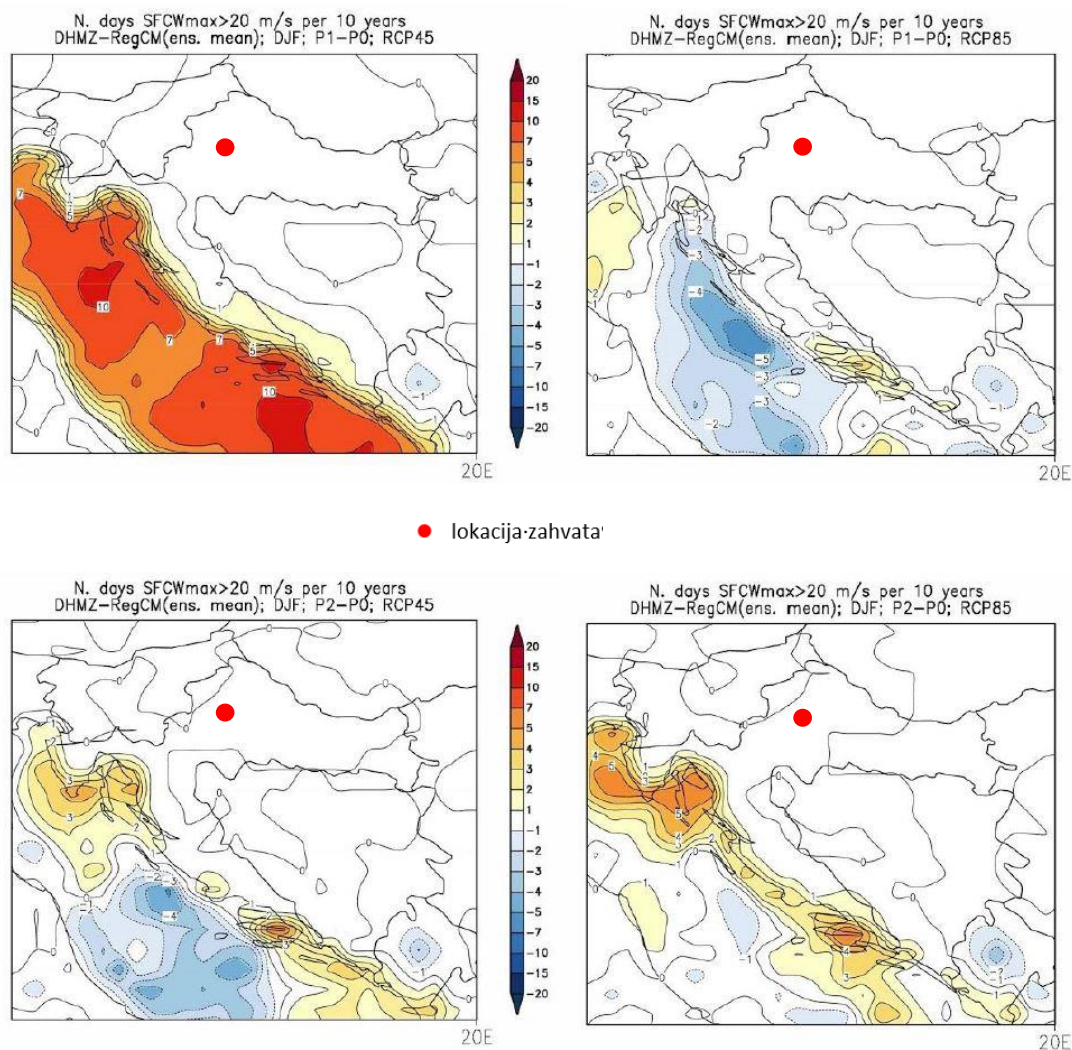
Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija za slijedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj dana s toplim noćima te broj kišnih i broj sušnih razdoblja.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 a sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija. Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

U oba razdoblja i za oba scenarija ne očekuje se promjena broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s.



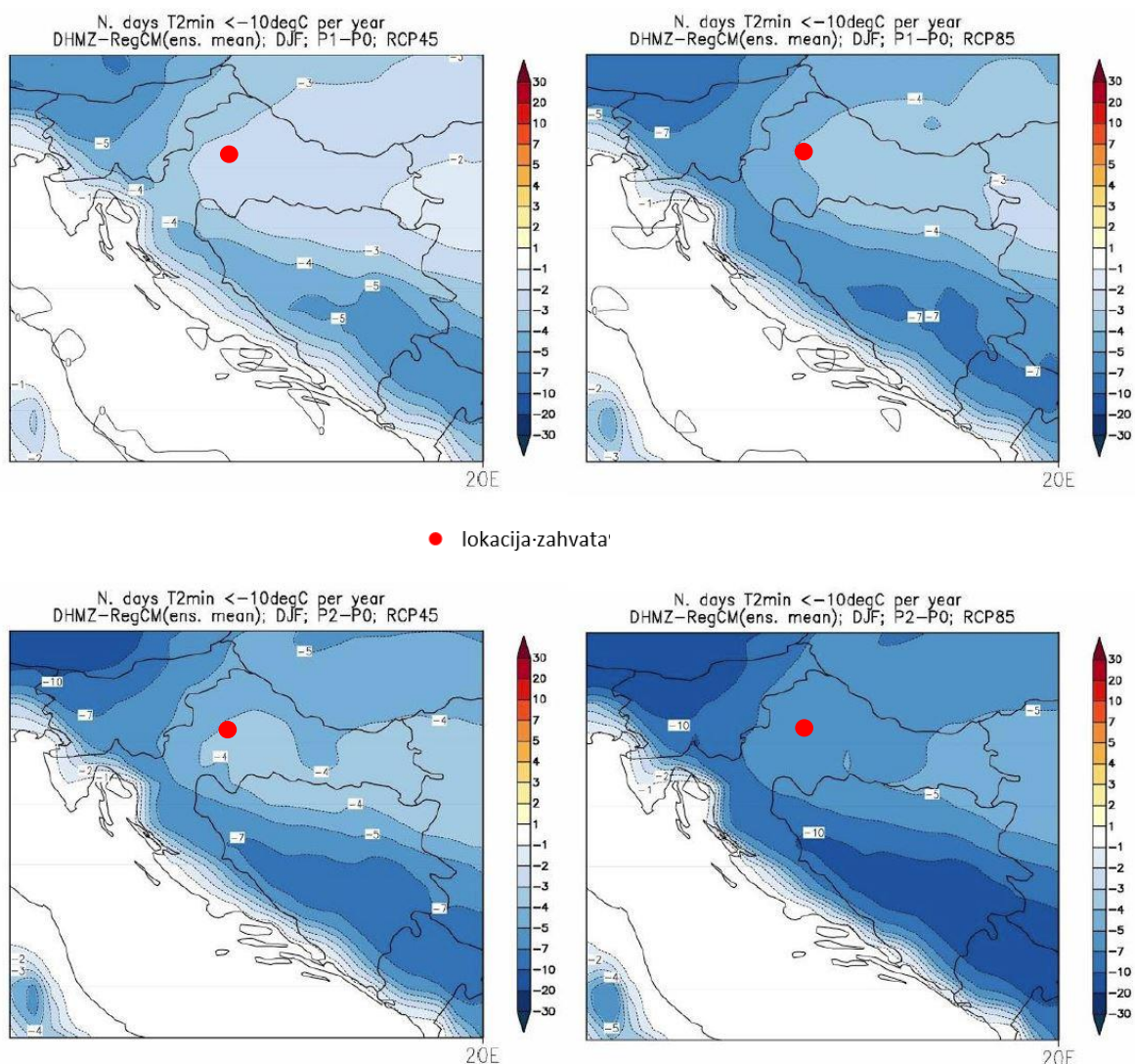
Slika 2./15. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima [4]

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Na lokaciji zahvata se u prvom razdoblju (2011.-2040.) očekuje smanjenje srednjeg broja ledenih dana od -2 (RCP4.5.) do -4 (RCP8.5).

U drugom razdoblju (2041.-2070.) se očekuje smanjenje srednjeg broja ledenih dana od -5 (RCP4.5.) do -5 (RCP8.5).



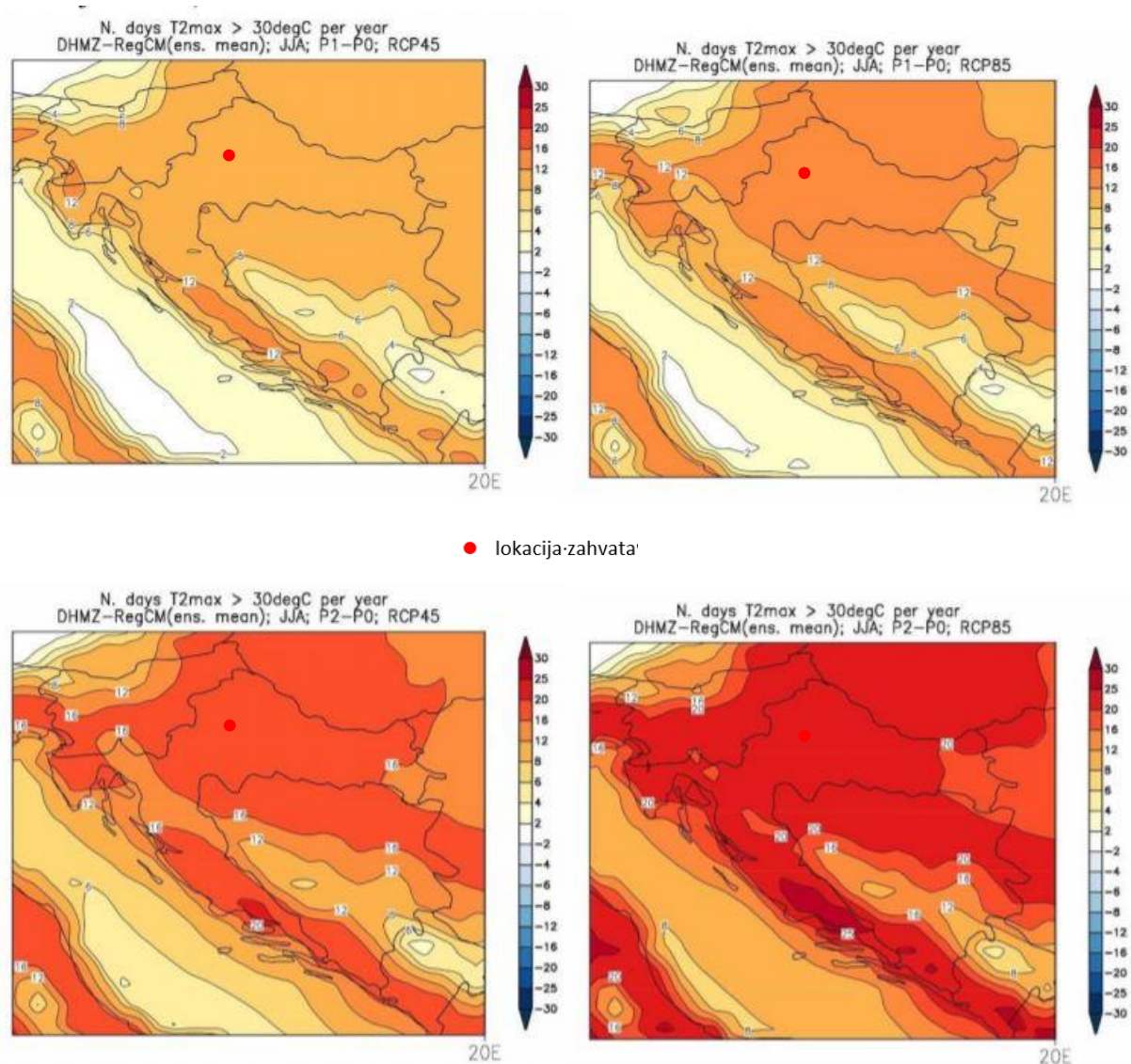
Slika 2./16. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. [4]

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana.

Na lokaciji zahvata se u prvom razdoblju (2011.-2040.) očekuje povećanje srednjeg broja vrućih dana od 6 do 8 prema scenariju RCP4.5 odnosno 8-12 prema scenariju RCP8.5.

U drugom razdoblju (2041.-2070.) prema scenariju RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20., a prema scenariju RCP8.5 do 25 dana.



● lokacija zahvata

Slika 2./17. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto. [4]

2.6. KVALITETA ZRAKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine" 1/14) lokacija zahvata pripada aglomeraciji HR ZG – Zagreb koja obuhvaća Grad Zagreb, Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Svetu Nedjelju, Grad Veliku Goricu i Grad Zaprešić.

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja [8]. U Izvješću se navodi:

Ocjena kvalitete zraka može se izraditi temeljem podataka o kvaliteti zraka dobivenih putem:

- U ovom Izvješću ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama uz analizu podataka dobivenih mjerenjima na stalnim mjernim mjestima provodilo se i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno Direktivi 2008/50/EK. Primjenom objektivne procjene ocjenjuju/procjenjuju se razine onečišćenosti i za one zone ili aglomeracije*

u kojima nisu bila provođena mjerenja i to na način da se daje ocjena na temelju mjerenja u drugim (najbližim) zonama ili aglomeracijama odnosno u zonama ili aglomeracijama s najbližim meteorološkim uvjetima.

Kao podloga za identifikaciju područja za koja se procjenjuje da su razine manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja korišten je dokument Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske 2011.-2015. godine (DHMZ, 2017).

Primjenom objektivne procjene ocjenjuju/procjenjuju se razine onečišćenosti i za one zone ili aglomeracije u kojima nisu bila provođena mjerenja i to na način da se daje ocjena na temelju mjerenja u drugim (najbližim) zonama ili aglomeracijama odnosno u zonama ili aglomeracijama s najbližim meteorološkim uvjetima.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (tablica 2./1.).

Tablica 2./1. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi – zona HR ZG [8]

Broj sati prek.god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost								
					NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀
NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀
<GPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	>GPP	>GPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP

>DC – prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon

>GPP – prekoračen gornji prag procjene

<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

<DC – nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon

<GPP – između donjeg i gornjeg praga procjene

Fiksna mjerenja

Objektivna procjena

NA – neocjenjeno

U Zaključku Izvješća [8] za aglomeraciju HR ZG se navodi:

- aglomeracija je sukladna graničnom vrijednošću za 1- satne i graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije SO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za 1-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija NO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija je nesukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost PM_{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.
- aglomeracija je sukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti koncentracija CO obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija benzena obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija je sukladna s graničnom i ciljnim vrijednostima za srednje godišnje vrijednosti koncentracija Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- aglomeracija nije sukladna s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka).

Najbliža mjerna postaja unutar državne mjere je AMP ZAGREB 3 na udaljenosti od oko 14 km zračne linije jugozapadno od zahvata. Na mornoj postaji se prati koncentracija SO_2 , NO_2 , CO , PM_{10} , sadržaj metala u PM_{10} i O_3 . U Izvješću [8] je za AMP ZAGREB 3 navedeno da je zrak s obzirom na koncentraciju mjerenih polutanata bio II kategorije kvalitete zraka.

Na lokaciji se ne provode mjerenja kvalitete zraka.

2.7. KULTURNA DOBRA

U obuhvatu predmetnog zahvata niti u njegovoj neposrednoj blizini nema zabilježenih zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Z-3879 Zgrada bivše kaptolske kurije, koja se nalazi cca 820 m zračne udaljenosti sjeveroistočno od lokacije zahvata (Slika 2./19.).



Slika 2./19. Izvod iz Registra kulturnih dobara RH [20]

2.8. STANJE VODNIH TIJELA

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 66/16) zahvat se nalazi na području podzemnog vodnog tijela CSGI_28-LAKENIK-LUŽANI, a u široj okolini definirana su tijela površinske vode CSRN0001_018 Sava, CSRN0076_001 Črnc i CSRN0254_001 Kašina.

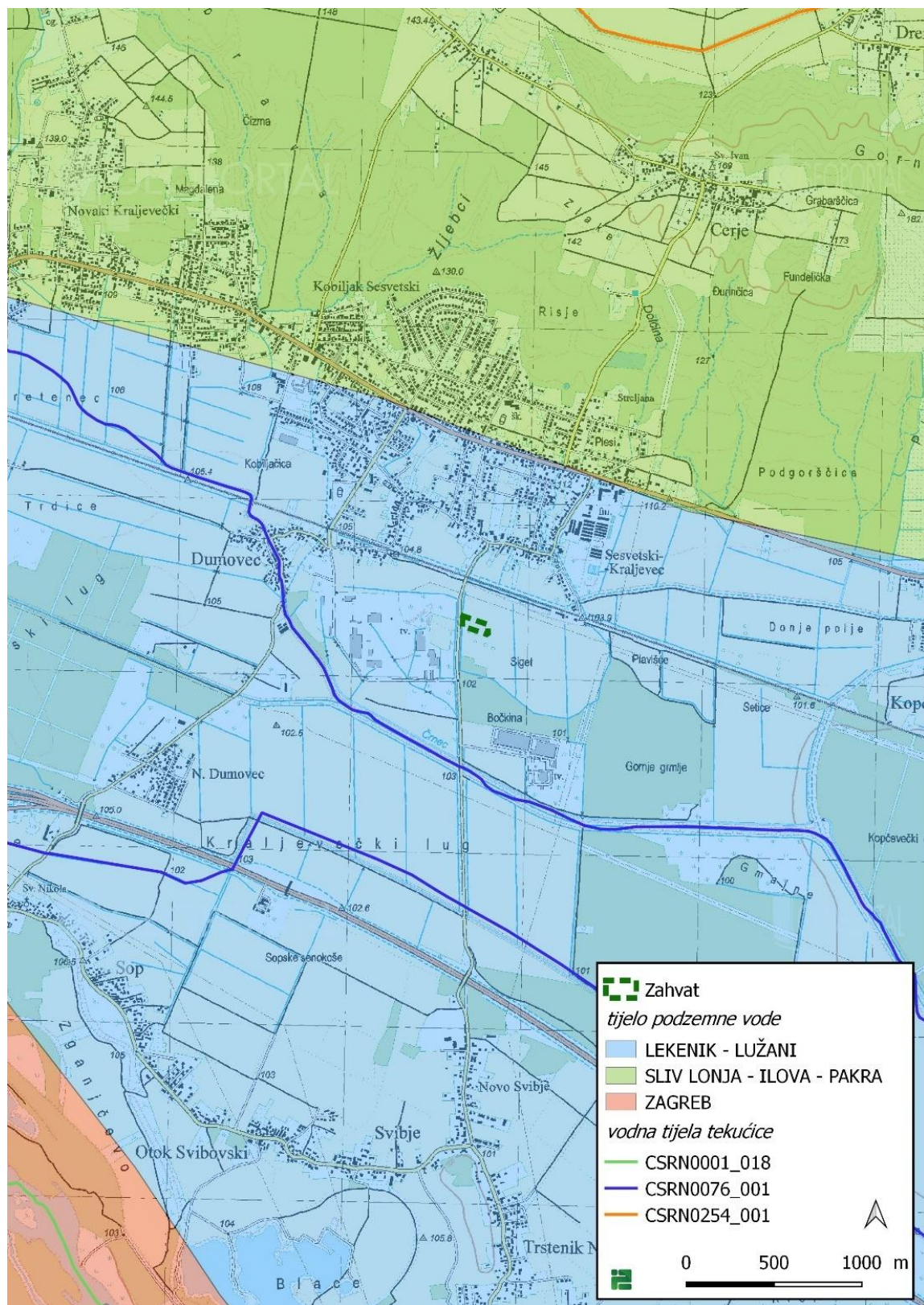
Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. U tablici 2./2. prikazano je procijenjeno stanje tijela podzemne vode.

Tablica 2./2. Stanje tijela podzemne vode [7]

Stanje	CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI	CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA	CSGI_27 – ZAGREB
Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro	dobro
Ukupno stanje	dobro	dobro	dobro

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnog tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

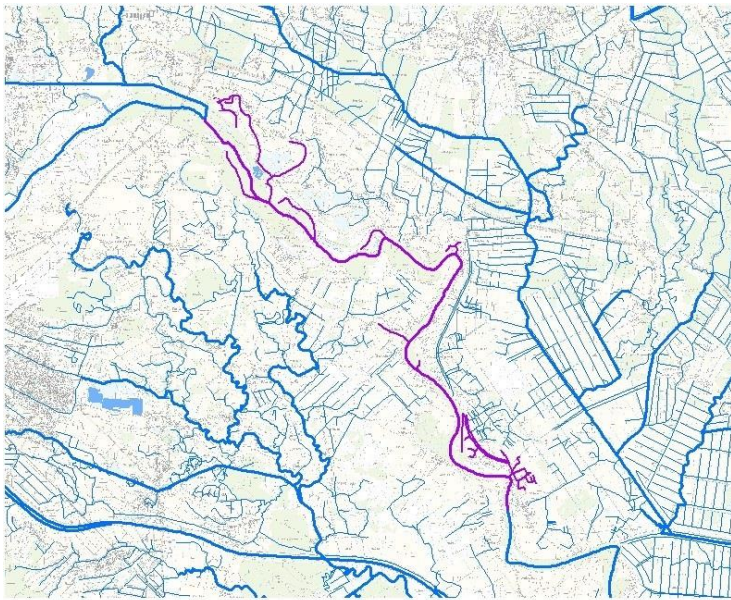
Osnovni podaci o vodnim tijelima prikazani su u tablicama 2./3.-5. Kao što je vidljivo iz tablica ukupno stanje vodnih tijela je ocijenjeno kao loše.



Slika 2./20. Vodna tijela u široj okolini zahvata [7]

Tablica 2./3. Opći podaci i stanje vodnog tijela CSRN0001_018, Sava [7]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Naziv vodnog tijela	Sava		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)		
Dužina vodnog tijela	20.5 km + 25.5 km		
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alterred)		
Vodno područje:	rijeke Dunav		
Podsliv:	rijeke Save		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR		
Tjela podzemne vode	CSGI-27, CSGI-28		
Zaštićena područja	HR1000002, HR53010006*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)		
Mjerne postaje kakvoće	10014 (Oborovo, Sava) 10019 (Rugvica, Sava)		



02468101214 km

PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA								
			ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA								
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA		
Stanje,		loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Ekolosko		loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Kemijsko		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Ekolosko		loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Biološki	elementi kemijski onečišćujuće	loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Specifične		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		procjena nije pouzdana	
Hidromorfološki		dobro		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Biološki	elementi	loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fitobentos		dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Makrozoobentos		loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno	kemijski	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
BPK5		dobro		dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Ukupni		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Ukupni		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Specifične	onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		procjena nije pouzdana	
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		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		procjena nije pouzdana	
poliklorirani		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki		dobro		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Hidrološki		umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Kontinuitet		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Morfološki		umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Indeks	korištenja	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko			dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve
Klorfenvinfos			dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene
Klorpirifos			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:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

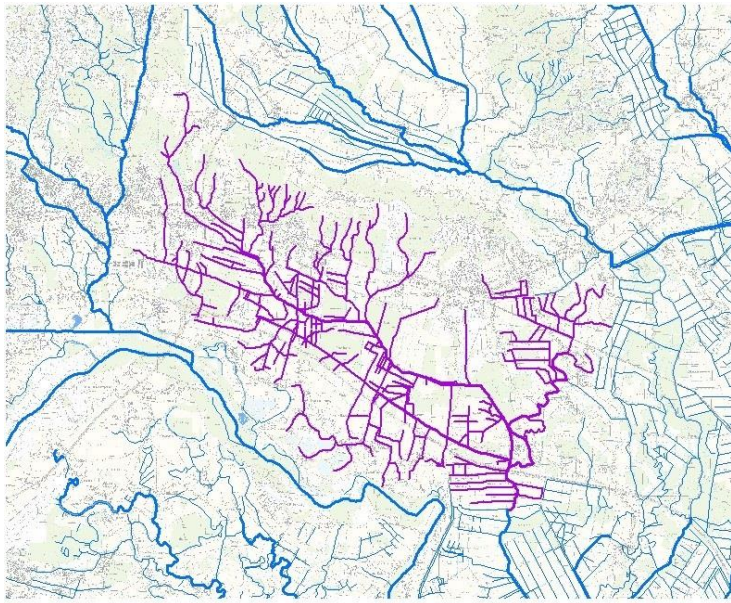
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretnan, 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, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Tablica 2./4. Opći podaci i stanje vodnog tijela CSRN0076_001, Črnc [7]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA	
Naziv vodnog tijela	Črnc
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	22.7 km + 196 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CSGI-27, CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HR1000002, HRNVZ_42010009*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	51151 (, Črnc IV) 51172 (, Črnc V) 51150 (uz šumsku cestu prije Sesevtskih Sela, Črnc III)



PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA							
			ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje,										
Ekolosko		loše		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
Kemijsko		loše	dobro	vrlo loše	vrlo loše	dobro stanje	vrlo loše	dobro stanje	ne postiže	ciljeve
		nije		nije	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže	ciljeve
Ekolosko		loše		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
Biološki	elementi	loše		loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Fizikalno	kemijski	umjereno		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
Specifične	onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
Hidromorfološki		dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije	pouzdana
Biološki	elementi	loše		loše		nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Fitobentos		dobro		dobro		nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Makrozoobentos		loše		loše		nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Fizikalno	kemijski	umjereno		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
BPK5		vrlo loše		vrlo loše	loše	loše	loše	loše	ne postiže	ciljeve
Ukupni		vrlo loše		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
Ukupni		vrlo loše		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve
Specifične	onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
arsen		vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
bakar		vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
cink		vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
krom		vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
fluoridi		vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
adsorbilni	organski	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
poliklorirani	halogeni bifenili	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
Hidromorfološki		dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije	pouzdana
Hidrološki		dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije	pouzdana
Kontinuitet		dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže	ciljeve
Morfološki		dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije	pouzdana
Indeks	korištenja	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve
Kemijsko		nije dobro		nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže	ciljeve
Klorfenvinfos	(kloropirifos)	dobro stanje		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Klorpirifos		dobro stanje		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Diuron		dobro stanje		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Izoproturon		dobro stanje		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Nonilfenol		nije dobro		nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže	ciljeve

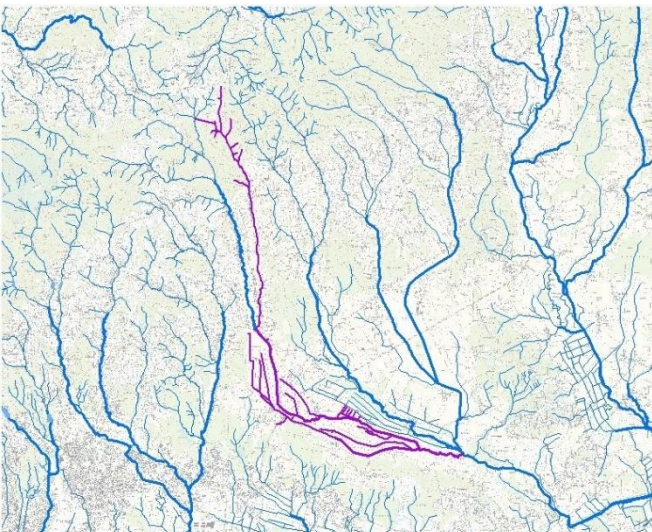
NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

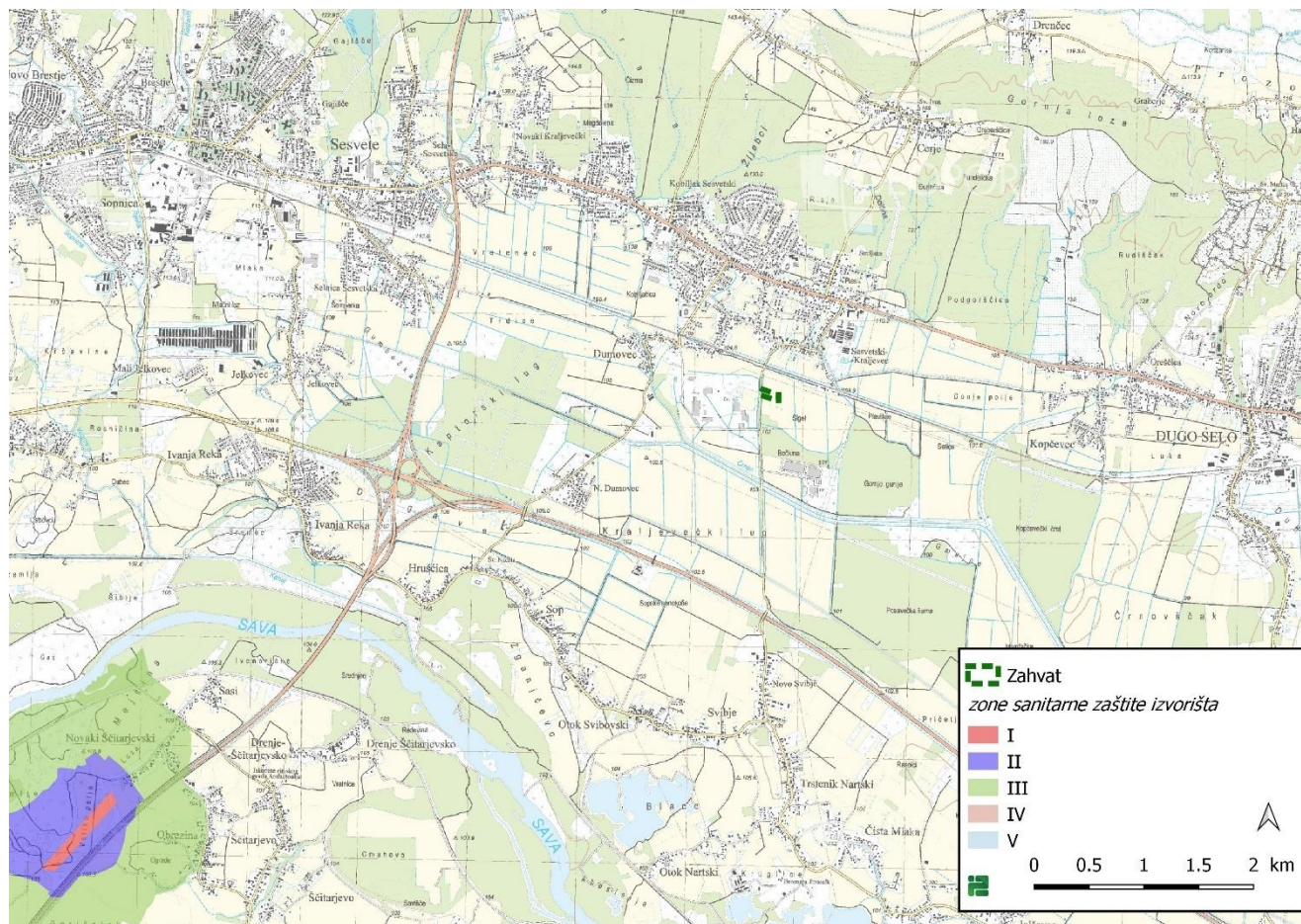
Tablica 2./5. Opći podaci i stanje vodnog tijela CSRN0254_001, Kašina [7]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA		STANJE VODNOG TIJELA					
Naziv vodnog tijela	Kašina	PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River			STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Stanje, Ekolosko Kemijisko	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno		ne postiže ciljeve
Dužina vodnog tijela	12.0 km + 41.7 km				umjereno		ne postiže ciljeve
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				umjereno		procjena nije pouzdana
Vodno područje:	rijeke Dunav				umjereno		
Podsliv:	rijeke Save	Ekolosko Biološki elementi Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki	loše loše umjereno vrlo dobro	loše loše loše vrlo dobro	umjereno		ne postiže ciljeve
Ekoregija:	Panonska				umjereno		ne postiže ciljeve
Države	Nacionalno (HR)				vrlo dobro		postiče ciljeve
Obaveza izvješćivanja	EU				dobro		procjena nije pouzdana
Tijela podzemne vode	CSGI-24, CSGN-25	Biološki elementi Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	loše umjereno loše umjereno	loše umjereno loše umjereno	nema ocjene		nema procjene
Zaštićena područja	HRNVZ_42010009, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)				nema ocjene		nema procjene
Mjerne postaje kakvoće	51157 (srednji most na cesti Drenčec-Glavnička, Kašina)				nema ocjene		nema procjene
		Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	umjereno		ne postiže ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
					umjereno		ne postiže ciljeve
					umjereno		ne postiže ciljeve
		Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski poliklorirani halogeni bifenili	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro		postiče ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
					vrlo dobro		postiče ciljeve
		Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro		procjena nije pouzdana
					dobro		procjena nije pouzdana
					dobro		procjena nije pouzdana
		Kemijisko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Fluoranten Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje		procjena nije pouzdana
					nema ocjene		nema procjene
					nema ocjene		nema procjene
					nema ocjene		nema procjene
					dobro stanje		procjena nije pouzdana

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmi i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
*prema dostupnim podacima

Zone sanitarne zaštite izvorišta

EP se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta (Slika 2./21.). Najbliža granica zone sanitarne zaštite (III. zona izvorišta Kosnica) nalazi se na udaljenosti većoj od 6 km zračne linije jugozapadno od zahvata.



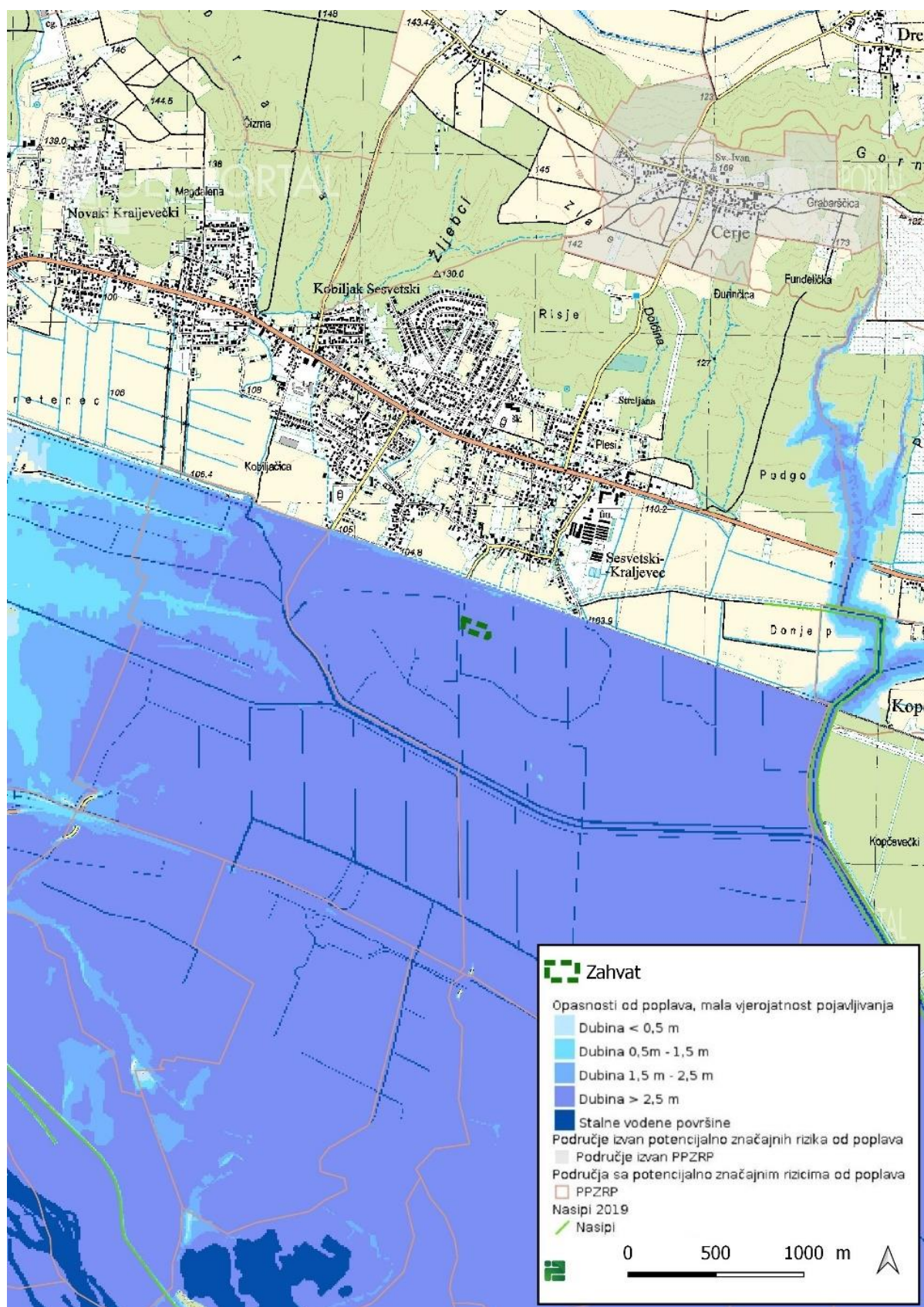
Slika 2./21. Zahvat u odnosu na najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta [7]

2.9. POPLAVNA PODRUČJA

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinstvene poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2./22.) vidljivo je da se zahvat nalazi unutar područja male vjerojatnosti poplavljanja.

Procijenjene dubine vode kod male vjerojatnosti su veće od 2,5 m (Slika 2./23.).

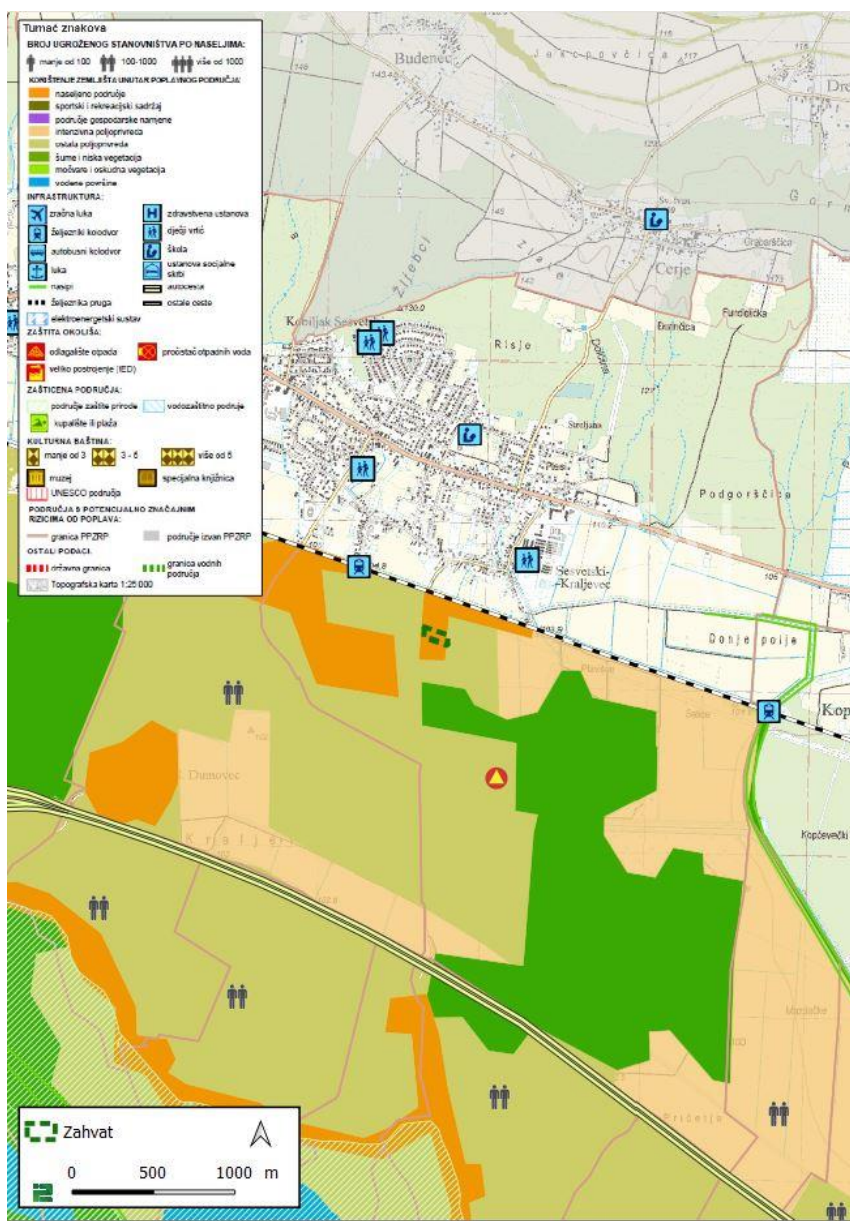


Slika 2./23. Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja – dubine [19]

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava. Na kartama rizika od poplava prikazani su sljedeći sadržaji:

- Broj ugroženog stanovništva po naseljima (do 100, od 100 do 1.000, više od 1.000) prema popisu stanovništva iz 2011. godine preuzeti od Državnog zavoda za statistiku.
- Podaci o korištenju zemljišta prema CORINE Land Cover 2006 (naseljena područja, područja gospodarske namjene, intenzivna poljoprivreda, ostala poljoprivreda, šume i niska vegetacija, močvare i oskudna vegetacija, vodene površine) preuzeti od Agencije za zaštitu okoliša.
- Podaci o infrastrukturi preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz javnih izvora podataka, te iz arhive Hrvatskih voda (zračne luke, željeznički kolodvori, riječne i morske luke, autobusni kolodvori, bolnice, škole, dječji vrtići, domovi umirovljenika, vodozahvati, trafostanice, željezničke pruge, nasipi, autoceste, ostale ceste).
- Podaci o zaštiti okoliša preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz arhive Hrvatskih voda, odnosno iz Registra zaštićenih područja (područja zaštite staništa ili vrsta, nacionalni parkovi, vodozaštitna područja, kupališta, IPPC / SEVESO II postrojenja, odlagališta otpada, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda).
- Podaci o kulturnoj baštini preuzeti od nadležnih institucija (UNESCO područja).

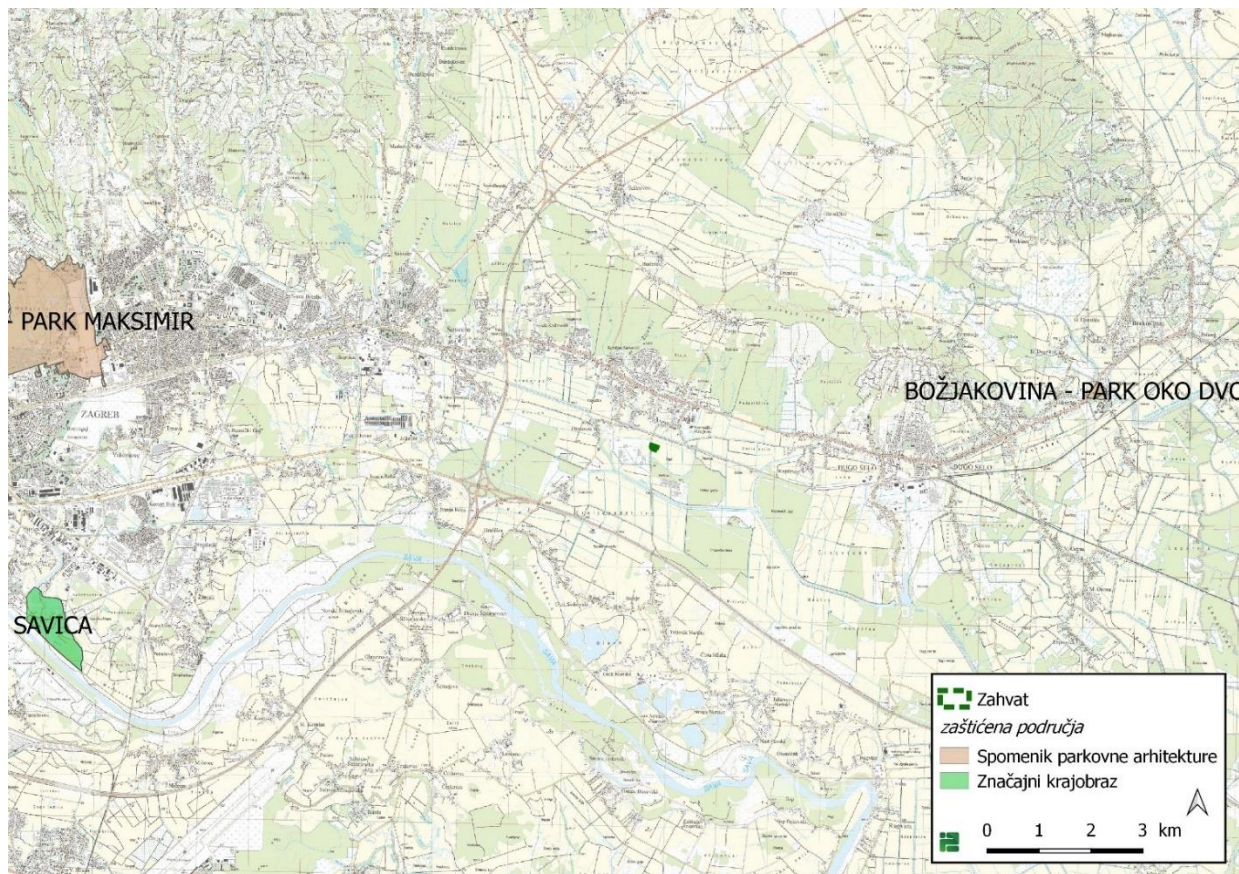
Prema karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja broj ugroženog stanovništva je između 100 i 1000 (Slika 2./24.).



Slika 2./24. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja [19]

2.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

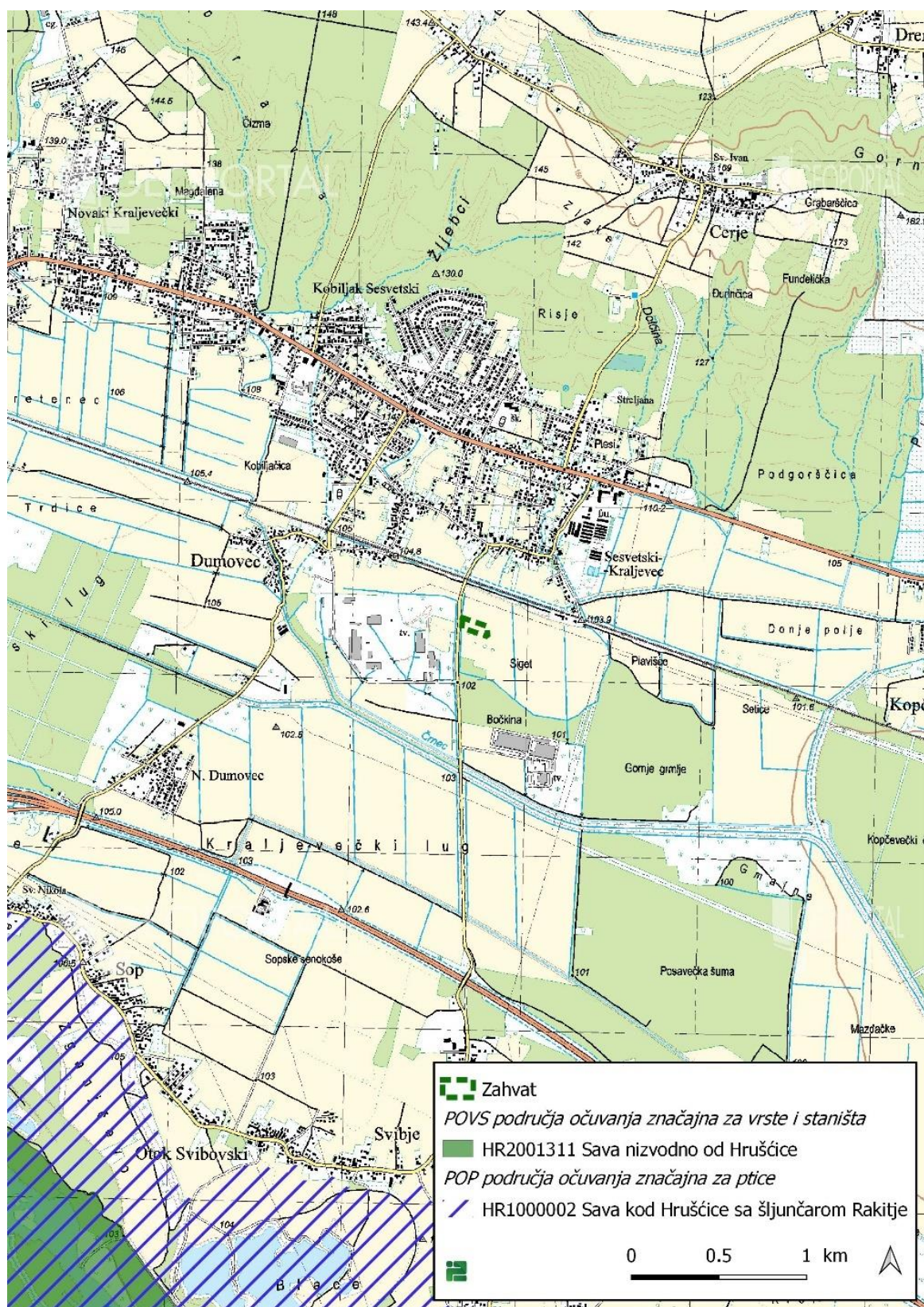
Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliža zaštićena područja nalaze se na udaljenosti većoj od 8 km zračne linije od zahvata (Slika 2./25.).



Slika 2./25. Izvod iz karte zaštićenih područja RH [17]

2.11. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 2./26.). Najbliža područja ekološke mreže su: područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje na udaljenosti od 2,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti od 3,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata.



Slika 2./26. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte ekološke mreže RH [17]

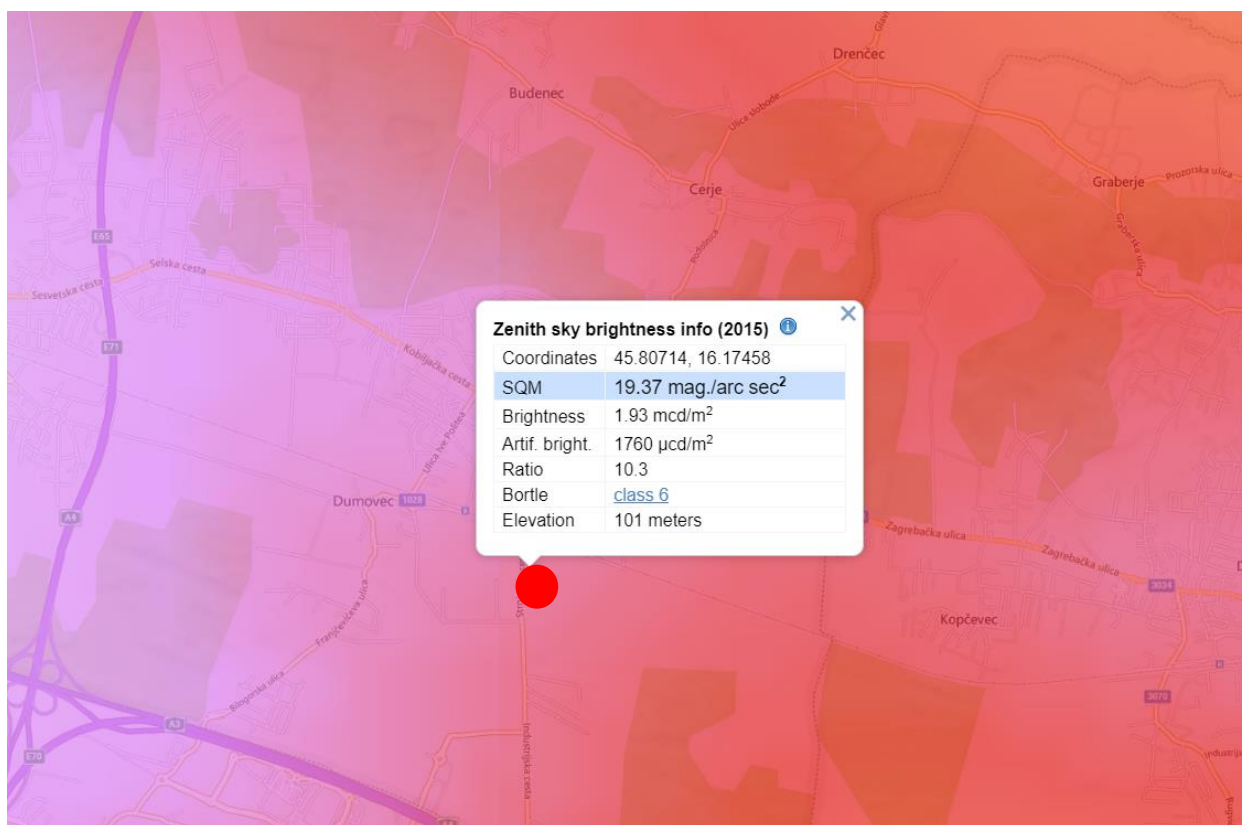
2.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ 14/19) uređena je zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja..

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ 128/20) propisuju se obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti, obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj je to posebice vidljivo oko velikih gradova kao što su Zagreb i okolica.

Na temelju Karte svjetlosnog onečišćenja [22] svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 19,45 mag./arc sec² te se prema Bortlovoj ljestvici označava klasom 6, što znači da se radi o svijetlom prigradskom području. Navedeno opisno odgovara Zoni E3 prema Prilogu I. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).



Slika 2./27. Karta svjetlosnog onečišćenja [22]

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Zahvat je planiran na području Grada Zagreba unutar naselja Seseveta na udaljenosti od oko 220 m zračne linije od najbližeg građevinskog područja naselja. Prema prostornim planovima zahvat se nalazi u zoni I – proizvodna namjena. Predviđa se priključak postrojenja za proizvodnju betona na javnu nerazvrstanu cestu na k.č. 10230 k.o. Sesevski Kraljevec, odnosno na Strojarsku ulicu na zapadnom dijelu zahvata.

Tijekom izgradnje zahvata frekvencija prometa na pristupnoj cesti će se povećati zbog dopreme i odvoza dijelova. U tom pogledu prednjačit će promet većim i težim teretnim vozilima, što može rezultirati oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti kao i privremenim otežanjima prometa. Navedeni utjecaj je privremenog (kratkotrajnog) karaktera i može se smanjiti adekvatnom organizacijom na izgradnji. Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su utjecaji uslijed raznošenja prašine s područja gradilišta i emisije ispušnih plinova radnih strojeva. Intenzitet prašenja ovisit će o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu radova. Navedeni utjecaj je neizbježan, ali je privremenog karaktera i lokalno je ograničen. Dobrom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravne mehanizacije neće doći do značajnih utjecaja na zrak, a sam utjecaj prestaje po završetku izvođenja radova. Svi navedeni utjecaji vezani su uz područje industrijske zone, a ne uz građevinsko područje naselja stoga se ne očekuje značajan utjecaj na stanovništvo.

Tijekom rada stvarat će se buka od rada betonare, opreme, strojeva i vozila na lokaciji zahvata. Prema važećim dokumentima prostornog uređenja, predmetna građevinska čestica nalazi se u zoni I – gospodarska namjena – proizvodna. Najbliža građevinska područja naselja nalaze se na udaljenosti od 220 m (zračna udaljenost) od lokacije zahvata. Rad na lokaciji odvija se u dnevnom vremenu stoga u ovom slučaju vrijeme granice najviše dopuštene razine buke za dan. Opterećenje okoliša bukom tijekom rada postrojenja je privremenog karaktera, ograničenog trajanja i javlja se danju, za vrijeme rada betonare. Uzevši u obzir karakteristike i položaj zahvata u području industrijske zone te udaljenost od najbližih građevinskih područja naselja, procijenjeno je da je utjecaj bukom slab i prihvatljiv.

Doprema agregata obavlja se na način da je teret prekriven ceradama koje sprječavaju širenje prašine u okoliš. Cement na lokaciju dolazi u zatvorenim cisternama te prilikom manipulacije ne dolazi do prašenja. Silosi cementa opremljeni su filterima koji se redovno kontroliraju i održavaju te po potrebi, zamjenjuju. Manipulacijom na navedeni način spriječene su emisije cementa u zrak.

3.2. BIORAZNOLIKOST

Radovi se planiraju izvoditi na izgrađenom području na kojem prevladava stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. S obzirom na to da se zahvat nalazi na području na kojem je prisutan antropogeni utjecaj, ne očekuje se značajan utjecaj na bioraznolikost niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata.

3.3. TLO

Tijekom izvođenja radova utjecaji na tlo mogu se javiti uslijed izlivanja goriva i maziva iz radnih strojeva koji se koriste na lokaciji ili vozila koja otpremaju otpad, te uslijed neprimjerenog odlaganja pojedinih vrsta otpadnih materijala. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada), a zbrinjavanje i odvoz otpada moraju obavljati za to ovlaštene pravne osobe. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i lokalnog

značaja, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji, redovnim održavanjem i servisiranjem uređaja i opreme, punjenjem goriva na benzinskim postajama te dobrom organizacijom gradilišta.

Izgradnjom postrojenja za proizvodnju betona trajno će se prenamijeniti tlo na lokaciji zahvata. Prometno-manipulativne površine (makadamske i betonske) unutar ograde ukupno iznose oko 6.044 m² (cca 0,6 ha). Budući da je riječ o trajno nepogodnom tlu za obradu u području industrijske zone, a uzimajući u obzir postojeće stanje, karakteristike i veličinu zahvata, utjecaj se smatra prihvatljivim. Na preostalom dijelu predmetne čestice izgradit će se zaštitni zeleni pojas.

Tijekom korištenja zahvata dodatni utjecaji na tlo se ne očekuju.

3.4. VODNA TIJELA I VODE

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 66/16) zahvat se nalazi na području podzemnog vodnog tijela CSGI_28-LAKENIK-LUŽANI, a u široj okolici definirana su tijela površinske vode CSRN0001_018 Sava, CSRN0076_001 Črnc i CSRN0254_001 Kašina.

Tijekom izgradnje zahvata utjecaji na vodna tijela mogu se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala, uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva) ili uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže). U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada). Navedeni utjecaji su lokalni i privremenog su karaktera, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Dobra organizacija rada uključuje nadzor rada gradilišta, kontrolu ispravnosti strojeva koji rade na realizaciji zahvata, obučenost i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada.

Odvodnja oborinske vode s prometno – manipulativna površine je osigurana sustavom poprečnih i uzdužnih padova kolne površine te izgradnjom rigola i slivnika s pripadajućim oknima za odvodnju oborinske vode prema separatoru ulja i masti. Pročišćene vode iz separatora ulja i masti se ispuštaju u postojeći sustav oborinske odvodnje, odnosno u melioracijski kanal zapadno od obuhvata zahvata na k.č. 10055 k.o. Sesevski Kraljevec.

Odvodnja otpadnih sanitarnih vode iz objekta za zaposlene vršiti će se ispuštanjem javni sustav odvodnje za sanitarne/otpadne vode, odnosno, ako to nije omogućeno, tada se ispušta u sabirni bazen za skupljanje sanitarnih otpadnih voda.

Nakon tehnološkog procesa pripreme betonskih mješavina nema proizvodnog otpada obzirom da je ugradnjom postrojenja za recikliranje zaostalog betona potpuno zatvoren proizvodni lanac i nema štetnih i nečistih ostataka.

Sukladno svemu navedenom, realizacijom predmetnog zahvata ne očekuju se pogoršanja ekološkog i kemijskog stanja površinskih vodnih tijela CSRN0001_018 Sava, CSRN0076_001 Črnc i CSRN0254_001 Kašina.

Ovim zahvatom nije predviđeno crpljenje podzemnih voda niti ispuštanje otpadne vode u iste stoga se ne očekuje pogoršanje podzemnog vodnog tijela CSGI_28-LAKENIK-LUŽANI.

Lokacija zahvata nalazi se izvan svih zona sanitarne zaštite te se ne očekuje utjecaj na iste.

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat nalazi unutar područja male vjerojatnosti poplavlivanja. Procijenjene dubine vode kod male vjerojatnosti su veće od 2,5 m.

3.5. KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu [55] temelji se na pokretanju promjena u hrvatskom društvu, a koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Niskougljična strategija [55] ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature, a posebice ukazuje na to da je potrebno provesti niz mjera prilikom planiranja i izgradnje integralnih sustava u gradovima.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. [6], ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost) obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih , a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Već je rečeno da je priprema za klimatske promjene proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Provedba detaljne analize ovisi o ishodima pregleda, što pomaže u smanjenju administrativnog opterećenja. Kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene:

Pregled – 1. faza (ublažavanje)

Zahvat prema tablici 2. navedenih Tehničkih smjernica [6] spada u projekte za koje je potrebno napraviti procjenu ugljičnog otiska, a sve u cilju pripreme za klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti.

Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)

Obuhvaća kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Usporedba s pragovima za apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova dana je u tablici 4.

U tablici 4. navedenih Tehničkih smjernica dani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂ e/godina
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂ e/godina

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO₂ e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Nastajanje stakleničkih plinova

Tijekom korištenja postrojenja za proizvodnju betona nastanak stakleničkih plinova moguć je iz sljedećih izvora:

- potrošnjom kupljene električne energije za rad postrojenja;
- iz transportnih aktivnosti – vozila pri upotrebi cestovne infrastrukture (dopreme/otpreme sirovina).

Ukupna godišnja potrošnja električne energije ovisi o kapacitetu proizvodnje i godišnjem dobu. U ovom trenutku procijenjena potrošnja električne energije iznositi će cca 140.000-180.000 kWh godišnje. Specifični faktor emisije CO₂ za 2020. godinu iznosi 0,124 kg/kWh [izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja]. Točan podatak o potrošnji električne energije dobit će se prilikom izrade glavnog projekta. Uzevši u obzir trenutnu procjenu potrošnje, izračunima je dobiveno da će na lokaciji zahvata potrošnjom električne energije godišnje nastajati cca 18 - 23 t CO₂.

Tijekom normalnog pogonskog opterećenja koristit će se motorna vozila za redovitu otpremu proizvoda te dopremu potrošnog materijala. U ovom trenutku procijenjeno je da će na lokaciji zahvata prometovati cca 10 vozila dnevno. Uzevši u obzir prosječnu potrošnju od cca 30 litara / 100 km te broj radnih dana u godini, izračunima je dobiveno da će na lokaciji zahvata uslijed transportnih aktivnosti (dopreme/otpreme sirovina) godišnje nastajati cca 4 t CO₂.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost (klimatske promjene)

Za izgradnju postrojenja za proizvodnju betona na k.č. 8456 k.o. Sesvetski Kraljevec provedena je analiza emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rad postrojenja. Procijenjeno je da će tijekom korištenja zahvata potrošnjom kupljene električne energije za rad postrojenja nastati cca 18 - 23 t CO₂, te da će tijekom dopreme i otpreme materijala iz transportnih vozila nastati cca 4 t CO₂ godišnje.

Sukladno navedenom, a uzevši u obzir Tehničke smjernice i granične vrijednosti od apsolutnih i relativnih emisija (20 000 tona CO₂ e/godina), predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom emisija stakleničkih plinova, odnosno utjecaj na klimatske promjene je zanemariv te se ne predviđaju mjere ublažavanja klimatskih promjena. Budući da se zahvat ne smatra značajnim izvorom stakleničkih plinova, procijenjeno je da realizacijom istog neće doći do novih značajnih utjecaja na pojave toplinskih otoka.

U cilju smanjenja utjecaja na klimatske promjene tijekom rada postrojenja koristit će se energetske učinkoviti potrošači električne energije (energetski učinkoviti uređaji), energija će se koristiti odgovorno i u količini koja je potrebna za rad postrojenja.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Klimatska otpornost zahvata uslijed klimatskih promjena analizirana je sukladno Smjernicama Europske komisije [5, 6].

Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena. Relevantni moduli koji se primjenjuju prikazani su u Tablici 3./1. Za zahvat su izrađeni moduli 1-4, dok su moduli 5 - 7 izostavljeni budući da nisu potrebne mjere prilagodbe.

Tablica 3./1. Sedam modula u alatu klimatske otpornosti

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (SA)

2	Procjena izloženosti (EE)
3	Analiza ugroženosti (uključuje rezultate modula 1 i 2) (VA)
4	Procjena rizika (RA)
5	Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6	Procjena opcija prilagodbe (IAO)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAAP)

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka/s klimom povezanih opasnosti. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: Imovina i procesi, Ulazni parametri (voda, energija, ostalo), Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i Prometni pravci.

S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje se smatra da su važne za planirani zahvat, te se obzirom na njih razmatra osjetljivost projekta. Ocjene vrijednosti (visoka, srednja, neznatna), dodjeljuje se svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima.

Tablica 3./2. Opis klimatskih osjetljivosti

Osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
S	Srednja osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
N	Neosjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema nikakvog učinka.

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, procijenjena je izloženost referentnoj odnosno budućoj klimi (Modul 2.) sukladno Smjernicama.

Modul 2 (a i b) – Procjena izloženosti zahvata

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

Sagledane su klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu za ovu vrstu zahvata, a koje su relevantne za lokaciju zahvata (izostavljene su varijable/opasnosti iz navedenih Smjernica poput relativno podizanje razine mora, pH oceana i sl.).

Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine) te se isti uzima kao relevantniji za predmetni zahvat (scenarij RCP8.5).

Na temelju procjene postojeće i buduće izloženosti zahvata klimatskim promjenama na predmetnoj lokaciji (modul 2), a koja se temelji na klimatološkim podacima i drugim podacima koji su dani u poglavlju 2. Opis lokacije zahvata i podaci o okolišu, procijenjena je sadašnja i buduća ranjivost zahvata

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama.

Tablica 3./3. Izloženost projekta efektima klimatskih promjena - razmatranje prilagodbe na klimatske promjene

Br.	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarni klimatski faktori			

1.	Prosječna temperatura zraka	Područje Grada Zagreba se, prema Köppenovoj klasifikaciji klime, može svrstati u klimu Cfbwx. Klima u Zagrebu je umjerena kontinentalna. Ljeta su vruća i suha s prosječnim temperaturama od 20°C, dok su zime hladne s prosječnim temperaturama od 1°C. Godišnji prosjek temperature zraka na postaji Zagreb-Maksimir iznosi 11,9 °C.		Na lokaciji zahvata očekivani porast srednje temperature zraka u prvom razdoblju (2011.-2040.) prema oba scenarija je do 1,4 °C, a u drugom razdoblju (2041.-2070.) do 1,9 °C (scenarij RCP4.5) odnosno 2,6 °C (scenarij RCP8.5.).	
2.	Ekstremna temperatura zraka	Siječanj, kao najhladniji mjesec, ima srednju temperaturu 1,1 °C, dok je najtopliji srpanj sa temperaturom 22 °C.		Prema projekcijama, na analiziranom području očekuje se porast ekstremne temperature zraka u budućem razdoblju.	
3.	Prosječna količina padalina	Prosječna godišnja količina oborina na postaji Zagreb-Maksimir iznosi 821,4 mm, sa zabilježenim sezonskim maksimumom od 186 mm u listopadu i minimumom u veljači.		Na području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kod oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.). Za oba razdoblja očekivano je smanjenje oborina u rasponu od 0 do -5%.	
4.	Ekstremne oborine	Maksimum oborina je u mjesecu lipnju (cca 90-100 mm).		Prema projekcijama, na analiziranom području se ne očekuje značajna promjena učestalosti ekstremnih oborina.	
5.	Prosječna brzina vjetra	Vjetrovi su najčešće sjevernih smjerova dok je udio tišine u promatranom razdoblju iznosio 17,6 %. Na lokaciji nisu uobičajeni snažni (brzi) vjetrovi.		Nema podataka o predviđenim prosječnim brzinama vjetra.	
6.	Maksimalna brzina vjetra	Najveće brzine vjetra su sjeveroistočnih smjerova i zabilježene su u ožujku i travnju. Maksimalna izmjerena 10-minutna brzina vjetra iznosi 10,2 m/s, a maksimalna sekundna brzina vjetra iznosi 26,0 m/s.		Nema podataka o predviđenim maksimalnim brzinama vjetra.	
7.	Vlažnost	Olujni vjetrovi se javljaju rijetko.		Ne očekuju se promjene izloženosti u budućem razdoblju.	
8.	Sunčevo zračenje	Relativna vlažnost na analiziranom području iznosi cca 75%.		Zbog očekivanog povećanja temperature zraka povećava se i izloženost lokacije sunčevom zračenju u budućem razdoblju.	
Sekundarni učinci i opasnosti					
9.	Dostupnost vode	Značajnije pojave sušnih perioda nisu zabilježene. Dostupnost vode na širem području zahvata je neupitna.		Ne očekuje se promjena.	
10.	Oluje	Lokacija nije izložena olujama.		Značajnije promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima.	
11.	Poplave	Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat nalazi unutar područja male vjerojatnosti poplavlivanja. Procijenjene dubine vode kod male vjerojatnosti su veće od 2,5 m.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
12.	Erozija tla	Na lokaciji zahvata nije zabilježena erozija.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

13.	Požari	Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni veći požari.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
14.	Kvaliteta zraka	Lokacija pripada aglomeraciji HR ZG Zagreb. Zona je sukladna s ciljnim i graničnim vrijednostima svih parametara, osim s graničnom vrijednošću za PM ₁₀ i ciljnom vrijednošću B(a)P u PM ₁₀ .		Redovitom kontrolom i servisiranjem uređaja te pridržavanjem projektne dokumentacije, projektnih mjera i važećih zakonskih propisa iz područja zaštite okoliša ne očekuje se negativan utjecaj na kvalitetu zraka.	
15.	Nestabilnost tla/klizišta	Na lokaciji zahvata nisu evidentirana klizišta.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
16.	Efekt urbanog toplinskog otoka	Ne predstavlja ugrozu.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
17.	Produžetak trajanja godišnjeg doba	Ne predstavlja ugrozu.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

Tablica 3./4. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu

		Modul:	1				2		3							
			Ključne teme				RI	BI	Referentna ranjivost				Buduća ranjivost			
		Redni broj	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu				Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opazenoj klimi		Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opazenoj klimi		Izloženost budućoj klimi		Izloženost budućoj klimi		Izloženost budućoj klimi	
			Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci										
Primarni klimatski pokretači	1	Godišnja/sezonska/mjesečna prosječna temperatura (zraka)														
	2	Ekstremna temperatura (zraka) (frekvencija i magnituda)														
	3	Godišnje/sezonske/mjesečne prosječne kišne padaline														
	4	Ekstremne kišne padaline (frekvencija i magnituda)														
	5	Prosječna brzina vjetra														
	6	Maksimalna brzina vjetra														
	7	Vlažnost														
	8	Sunčevo zračenje														
Sekundarni učinci/opasnosti vezane za klimu	9	Dostupnost vode														
	10	Oluje (praćenje i intenzitet) uključujući i olujni uspor														
	11	Poplave														
	12	Erozija tla														
	13	Nekontrolirani požari u prirodi														
	14	Kvaliteta zraka														
	15	Nestabilnost tla/klizišta/lavine														
	16	Efekt urbanog toplinskog otoka														
	17	Produžetak trajanja godišnjeg doba														

RI - izloženost referentnoj klimi

RU - referentna ranjivost

BI - izloženost budućoj klimi

BU - buduća ranjivost

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu:

$$V = S \cdot E$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima. Tablica 3./4. prikazuje klasifikacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

Rezultat je matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt, a koja se daje u nastavku.

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu:

$$V = S \cdot E$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima. Tablica 3./4. prikazuje klasifikacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

Tablica 3./5. Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu

		Ranjivost - REFERENTNA			
x		Izloženost			
		N	S	V	
Osjetljivost	N	1 2 3 4 5 6 7 8 9 14 16 17			
	S	10 12 13 15	11		
	V				

		Ranjivost - BUDUĆA			
x		Izloženost			
		N	S	V	
Osjetljivost	N	3 4 5 6 7 9 14 16 17	1 2 8		
	S	12 13 15	10 11		
	V				

Iz tablice 3./5. je vidljivo da se buduća ranjivost zahvata u odnosu na postojeću razlikuje za varijable godišnjih prosječnih (1) i ekstremnih (2) temperatura, Sunčevo zračenje (8) i oluje (10). Za varijable godišnjih prosječnih (1) i ekstremnih (2) temperatura te Sunčevog zračenja (8) procijenjena je niska osjetljivost i srednja izloženost, dok je za varijablu oluje (10) procijenjena srednja osjetljivost i srednja izloženost.

Iz navedene tablice vidljivo je da analizom nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti. Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: „Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izradom procjene rizika.

Iz tablice proizlazi da **nije potrebno provoditi dodatne mjere** smanjenja utjecaja tj. **prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene**.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) sastoji se od dvije faze – pregleda i detaljne analize:

Pregled – 1. faza (prilagodba)

Za planirani zahvat - izgradnja postrojenja za proizvodnju betona na k.č. 8456 k.o. Sesvetski Kraljevec - napravljena je analiza osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene (moduli 1, 2 i 3).

Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba)

S obzirom da kroz module 1, 2 i 3 za zahvat izgradnje postrojenja za proizvodnju betona na k.č. 8456 k.o. Sesvetski Kraljevec nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti, nije rađena daljnja procjena rizika kroz module 4, 5 i 6.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikovana su 2 stupa prilagodbe:

1) Prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst); uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na taj zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude, prirodu ili imovinu;

2) Prilagodba od (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi); pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprečavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirode ili imovinu.

Za predmetni zahvat sagledane su klimatske osjetljivosti vezane uz karakteristike projekta te prostorne karakteristike referentnih i budućih klimatskih varijabli i opasnosti.

U okviru stupa 1) prilagodba na, predmetni zahvat je u riziku od posljedica povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2), Sunčevog zračenja (8) i izloženosti olujama (10). Sve navedene karakteristike područja uzimaju se u obzir u fazi projektiranja i izrade projektne dokumentacije. Sigurnost u slučaju povišenih temperatura i izloženosti olujama bit će postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje, primjenom odgovarajućih propisa i pravila struke te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora. Također, na površini od cca 0,28 ha unutar granica zahvata predviđa se izgradnja zaštitnog zelenog pojasa, odnosno zelene površine sa autohtonim biljnim vrstama. Vodopropusnom površinom i vegetacijskim pojasom ublažava se, između ostalog, i utjecaj na bujične poplave na lokaciji zahvata.

U okviru stupa 2) prilagodba od, predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom stakleničkih plinova te time niti ne utječe negativno na povećanje rizika klimatskih promjena na ljude, prirodu i imovinu.

S obzirom na klimatske promjene, uslijed kojih će doći do povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2), Sunčevog zračenja (8) i izloženosti olujama (10), buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će niska do umjerena (srednja osjetljivost). Iz svega navedenog, zaključuje se da nema potreba za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama.

U nastavku se daje zaključna ocjena otpornosti na klimatske promjene.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

U okviru stupa 1) prilagodba na, predmetni zahvat je u riziku od posljedica povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2), Sunčevog zračenja (8) i izloženosti olujama (10). Provedenom analizom štetnog učinka klimatskih promjena na zahvat, uslijed kojih će doći do povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2), povećanja Sunčevog zračenja (8) i izloženosti olujama (10), buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će umjerena (niska i srednja osjetljivost).

Sve navedene karakteristike područja uzimaju se u obzir u fazi projektiranja i izrade projektne dokumentacije. Sigurnost u slučaju povišenih temperatura i izloženosti olujama bit će postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje, primjenom odgovarajućih propisa i pravila struke te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora. Iz svega navedenog, zaključuje se da **dodatne mjere za „prilagodbu na“ nisu potrebne.**

U okviru stupa 2) prilagodba od, predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom stakleničkih plinova te time niti ne utječe negativno na povećanje rizika klimatskih promjena na ljude, prirodu i imovinu. Iz svega navedenog, zaključuje se da **dodatne mjere za „prilagodbu od“ nisu potrebne.**

Uzimajući u obzir Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. [6], Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj

konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) [12], Strategiju niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu [10], Strategiju energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu [11] te Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu [9], zaključuje se da klimatske promjene neće prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika što bi se odrazilo na planirani zahvat.

U skladu sa svime navedenim, zahvat je usklađen sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu [9] te se ne očekuje utjecaj klime na zahvat.

3.6. ZRAK

Utjecaji na zrak mogući su tijekom izvođenja građevinskih radova, odnosno uslijed raznošenja prašine s područja gradilišta i emisije ispušnih plinova radnih strojeva. Intenzitet prašenja ovisit će o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu radova. Navedeni utjecaj je neizbježan, ali je privremenog karaktera i lokalno je ograničen. Dobrom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravne mehanizacije neće doći do značajnih utjecaja na zrak, a sam utjecaj prestaje po završetku izvođenja radova.

Sukladno navedenom, utjecaji na zrak tijekom izgradnje zahvata su slabi, izravni i privremeni (za vrijeme trajanja izvođenja radova) te se ne očekuje pogoršanje kvalitete zraka na lokaciji zahvata.

Tijekom korištenja zahvata može doći do emisije plinova iz postrojenja i iz dostavnih vozila.

Nepokretni ispusti na lokaciji zahvata su:

NEPOKRETNI ISPUSTI NA LOKACIJI ZAHVATA	VRSTA GORIVA
Otprašivači na silosima	Električna energija

Realizacijom zahvata doći će do povećanja broja vozila na lokaciji zahvata. Cestovna vozila uglavnom imaju motore s unutarnjim izgaranjem koja izravno u zrak ispuštaju dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO_2), sumporov dioksid (SO_2), hlapive organske spojeve (HOS) i lebdeće čestice (PM). Emisije plinova iz vozila sprječavaju se urednim održavanjem i redovitim tehničkim pregledom vozila i rada motora. Uzevši u obzir da će se vozila za dovoz materijala i odvoz gotovih proizvoda na lokaciji kretati tijekom radnog vremena (povremen utjecaj), ovaj utjecaj procijenjen je kao umjeren.

Doprema agregata obavlja se na način da je teret prekriven ceradama koje sprječavaju širenje prašine u okoliš. Cement na lokaciju dolazi u zatvorenim cisternama te prilikom manipulacije ne dolazi do prašenja. Silosi cementa opremljeni su filterima koji se redovno kontroliraju i održavaju te po potrebi, zamjenjuju. Manipulacijom na navedeni način spriječene su emisije cementa u zrak.

Za postrojenje za proizvodnju betona potrebno je, sukladno članku 9. Uredbe, tijekom pokusnog rada nepokretnog izvora obaviti prvo mjerenje onečišćujućih tvari na nepokretnim izvorima:

(1) Prvo mjerenje onečišćujućih tvari obavlja se tijekom pokusnog rada nepokretnog izvora, a prije ishođenja akta za uporabu prema posebnom propisu kojim se uređuje gradnja za taj nepokretni izvor, ali najkasnije 12 mjeseci od dana puštanja u pokusni rad.

Otprašivači na silosima

Na lokaciji betonare jedini nepokretni ispust u zrak predstavljaju otprašivači na silosima. Na navedenim ispustima će se sukladno Prilogu 2. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora provoditi mjerenje emisijske koncentracije ukupne praškaste tvari:

Onečišćujuća tvar	Maseni protok	GVE mg/m ³
ukupne praškaste tvari	≤ 200 g/h	150
	> 200 g/h	50

Učestalost mjerenja emisije za otprašivače na silosima, ako nije drugačije propisano Uredbom ili rješenjem izdanom prema posebnom propisu na temelju kojeg se izdaje okolišna dozvola, odnosno utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, određuje se na temelju omjera između emitiranog masenog protoka i graničnog masenog protoka:

$Q_{emitirani}/Q_{granični}$	Učestalost mjerenja emisije
0,1 do 1	– povremena mjerenja, najmanje jedanput u pet godina
>1 do 2	– povremena mjerenja, najmanje jedanput u tri godine
>2 do 5	– povremena mjerenja, najmanje jedanput godišnje
>5	– kontinuirano mjerenje

Granični maseni protok:

Onečišćujuća tvar	Skupina štetnosti	$Q_{granični}$ g/h
Ukupne praškaste tvari		1000

Sukladno svemu navedenom, utjecaji na zrak tijekom korištenja zahvata su slabi, izravni i povremeni (za vrijeme rada postrojenja) te se ne očekuje pogoršanje kvalitete zraka na lokaciji zahvata.

3.7. OTPAD

Tijekom izvođenja radova na lokaciji nastajat će ponajviše razne vrste i količine neopasnog otpada kojima može doći do negativnog utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada (kako ne bi došlo do miješanja tvari) i predajom istog ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpada u posjed spriječit će se negativan utjecaj na okoliš.

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 106/22), vrste otpada koje mogu nastajati tijekom rada postrojenja:

15 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

15 01 01 - papirna i kartonska ambalaža

15 01 02 - plastična ambalaža

20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA

20 03 01 - miješani komunalni otpad.

Otpad nastao od održavanja postrojenja odvojeno se sakuplja i skladišti do predaje ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpada u posjed. Djelatnici u postrojenju stvaraju komunalni otpad koji se također odvojeno sakuplja i skladišti do otpreme s lokacije.

3.8. PROMET

Predviđa se priključak postrojenja za proizvodnju betona na javnu nerazvrstanu cestu na k.č. 10230 k.o. Sesvetski Kraljevec, odnosno na Strojarsku ulicu na zapadnom dijelu zahvata. Na istočnom dijelu zahvata predviđen je dodatni servisni ulaz na buduću prometnu površinu.

Tijekom izgradnje zahvata frekvencija prometa na pristupnoj cesti će se povećati zbog dopreme i odvoza dijelova. U tom pogledu prednjačit će promet većim i težim teretnim vozilima (kamionima), što može rezultirati oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti kao i privremenim otežanjima prometa. Navedeni utjecaj je privremenog (kratkotrajnog) karaktera i može se smanjiti adekvatnom organizacijom na izgradnji te se ne očekuje značajni negativan utjecaj na promet.

Tijekom normalnog pogonskog opterećenja i rada betonare koristit će se motorna vozila za redovitu otpremu proizvoda te dopremu potrošnoga materijala. U ovom trenutku procijenjeno je da će na lokaciji zahvata prometovati cca 10 vozila dnevno. Utjecaj povećanja prometa bit će povremen i u prihvatljivoj mjeri na cestovnoj infrastrukturi jer se zahvat smješta u gospodarskoj zoni.

3.9. KRAJOBRAZ

Tijekom izvođenja građevinskih radova pojava mehanizacije u zoni zahvata privremeno će utjecati na krajobraz narušavanjem njegovih vizualnih karakteristika. Ovaj utjecaj je lokalnog karaktera ograničen na vrijeme izvođenja radova te se ne smatra značajnim.

Lokacija zahvata nalazi se u već izgrađenom području. Sukladno navedenom, procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na krajobraz i na krajobrazne vizure.

3.10. KULTURNA DOBRA

Na lokaciji zahvata se ne nalazi zaštićena kulturna baština. S obzirom na udaljenost i karakteristike zahvata procjenjuje se da neće biti utjecaja na kulturna dobra tijekom realizacije i korištenja zahvata.

3.11. BUKA

Tijekom izvođenja građevinskih radova postoji mogućnost povećanja razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije. Najviše dopuštene razine buke propisane su čl. 15 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" 143/21), za radove na otvorenom prostoru i na građevinama koji kaže: *"Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 4. ovoga Pravilnika, dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja 'noć' ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika."*

Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i lokalnog značaja odnosno ograničen je na lokaciju gradilišta i vrijeme izvođenje radova. Svi građevinski radovi izvodit će se radnim danima u dnevnom vremenu.

Tijekom rada stvarat će se buka od rada betonare, opreme, strojeva i vozila na lokaciji zahvata. Prema važećim dokumentima prostornog uređenja, predmetna građevinska čestica nalazi se u zoni I – gospodarska namjena – proizvodna. Najbliža građevinska područja naselja nalaze se na udaljenosti od 220 m (zračna udaljenost) od lokacije zahvata.

Rad na lokaciji odvija se u dnevnom vremenu stoga u ovom slučaju vrijeme granice najviše dopuštene razine buke za dan. Opterećenje okoliša bukom tijekom rada postrojenja je privremenog karaktera, ograničenog trajanja i javlja se danju, za vrijeme rada betonare. Uzevši u obzir karakteristike i položaj zahvata te udaljenost od najbližih građevinskih područja naselja, procijenjeno je da je utjecaj bukom slab i prihvatljiv.

3.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Prilikom analize mogućeg opterećenja okoliša svjetlosnim onečišćenjem, uzete su u obzir odredbe Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ 14/19) i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ 128/20).

Lokacija zahvata nalazi se unutar postojeće industrijske zone, na širem području velikog grada (Zagreb). Na temelju Karte svjetlosnog onečišćenja, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 19,45 mag./arc sec² te se prema Bortlovoj ljestvici označava klasom 6, što znači da se radi o svijetlom prigradskom području.

Na lokaciji zahvata planiran je rad u dnevnoj smjeni, ali će projektom biti planirana i vanjska rasvjeta. Detalji vezani uz vanjsku rasvjetu bit će navedeni u daljnjoj projektnoj dokumentaciji, odnosno unutar Glavnog projekta, te iste nije moguće navesti u ovom trenutku.

Uzevši u obzir postojeće stanje svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata, uz pridržavanje zakonskih obveza određenih Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, procijenjeno je kako zahvat nakon izgradnje neće imati značajan negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja na okoliš.

3.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od najbliže državne granice, ne očekuje se prekogranični utjecaj niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata.

3.14. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske. Najbliža zaštićena područja nalaze se na udaljenosti većoj od 8 km zračne linije od zahvata. S obzirom na vrstu zahvata te na udaljenost od najbližih zaštićenih područja procijenjeno je da realizacija zahvata neće imati utjecaj na iste niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

3.15. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su: područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje na udaljenosti od 2,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne

tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti od 3,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata.

S obzirom na karakteristike i veličinu zahvata te udaljenost istog od najbližeg područja ekološke mreže, procjenjuje se da realizacija predmetnog zahvata neće imati značajan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja navedenog područja ekološke mreže niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

3.16. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su: područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje na udaljenosti od 2,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti od 3,9 km zračne linije jugozapadno od zahvata.

Sukladno navedenom, procijenjeno je da realizacija zahvata zajedno s drugim zahvatima neće imati zajednički (kumulativni) negativni utjecaj na područja ekološke mreže.

3.17. NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI

Tijekom radova na predmetnom zahvatu može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada.

3.18. OBILJEŽJA UTJECAJA

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je intenzitet utjecaja, rasprostranjenost i duljina trajanja utjecaja. Definirano je obilježje utjecaja i doseg pojave.

Tablica 3./5. Obilježja utjecaja

Sastavnica	Obilježja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Slab/nema, neizravan, privremen	Slab, neizravan, povremen
Bioraznolikost	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Tlo	Slab, izravan, trajan	Mala vjerojatnost za utjecaj
Vode i vodna tijela	Mala vjerojatnost za utjecaj	Mala vjerojatnost za utjecaj
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	Slab, izravan, privremen	Slab, izravan, povremen
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba na	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba od	Nema utjecaja	Nema utjecaja

Zrak	Slab, izravan, privremen	Slab, izravan, povremen
Otpad	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Promet	Slab, izravan, privremen	Slab, izravan, povremen
Krajobraz	Privremen, manjeg značaja	Nema utjecaja
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Buka	Slab, izravan, privremen	Slab, izravan, povremen
Prekogranični utjecaj	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Svjetlosno onečišćenje	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Zaštićena područja	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Ekološka mreža	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Kumulativni utjecaj na ekološku mrežu	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Neželjeni događaj	Mala vjerojatnost za utjecaj	Mala vjerojatnost za utjecaj

Na temelju opisa zahvata i analize utjecaja tijekom izgradnje/pripreme i korištenja, identificirana su obilježja utjecaja prikazana u gornjoj tablici. Obzirom na navedeno, zaključno se može konstatirati da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

4.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da će negativni utjecaji, uz pridržavanje zakonskih obaveza i projektne dokumentacije, biti slabi. Vezano uz klimatske promjene, procjena rizika tj. buduća ranjivost zahvata ocijenjena je kao niska do umjerena (niska i srednja osjetljivost) te nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama. S obzirom na karakter planiranog zahvata, procjenjuje se da klimatske promjene neće prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika što bi se odrazilo na postrojenje. Sukladno svemu navedenom, ne predlažu se dodatne mjere zaštite okoliša od onih propisanih važećim zakonskim i podzakonskim aktima.

4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Analizirani su mogući utjecaji zahvata izgradnje postrojenja za proizvodnju betona u proizvodnoj zoni Sesevski Kraljevec na okoliš i njegove sastavnice. Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da će negativni utjecaji, uz pridržavanje zakonskih obaveza i projektne dokumentacije, biti slabi, stoga se ne predlaže program praćenja stanja okoliša.

U slučaju da se ukaže potreba za dodatnim mjerama prilagodbe klimatskim promjenama, Nositelj zahvata će angažirati ovlaštenu pravnu osobu da izradi Plan/program praćenja i ublažavanja klimatskih potreba kojim bi se obuhvatilo kontinuirano praćenje klimatskih promjena tijekom cijelog operativnog vijeka projekta kako bi se provjerila točnost procjene i rezultati procjene uključili u buduće procjene i projekte te identificiralo hoće li se postići određeni uvjeti koji ukazuju na potrebu za dodatnim mjerama prilagodbe (tj. postupna prilagodba). Vezano uz navedeno, u istom Planu/programu predložili bi se i intervali izvješćivanja.

4.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA OKOLIŠ

S obzirom na sve navedeno može se zaključiti da je zahvat – Izgradnja postrojenja za proizvodnju betona uz poštivanje mjera zaštite okoliša, važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i područja zaštite okoliša, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koje su izdala i koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, prihvatljiv za okoliš.

5. IZVORI PODATAKA

- [1.] IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Zagreb (2022.), Idejno rješenje „POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU BETONA U SESVETSKOM KRALJEVCU“; ZOP: TD 148/22
- [2.] Prostorni plan Grada Zagreba ("Službeni glasnik Grada Zagreba" (8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 – pročišćeni tekst)
- [3.] Urbanistički plan uređenja Gospodarske zone Sesvetski Kraljevec-istok ("Službeni glasnik Grada Zagreba" 15/12)
- [4.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), 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.)
- [5.] European Commission (2013.), Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment
- [6.] Europska komisija (2021.), Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
- [7.] Hrvatske vode: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela (KLASA: 008-02/21-02/599)
- [8.] MINGOR, (2021.), Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu
- [9.] Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu
- [10.] Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, "Narodne novine" broj 63/21
- [11.] Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu. "Narodne novine" broj 25/20
- [12.] Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [13.] Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- [14.] Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, European Commission 2013.
- [15.] Šegota, T., Filipčić, A., (2003) Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria vol 8/1
- [16.] <https://geoportal.dgu.hr/wms> (pristupljeno prosinac 2022.)
- [17.] <http://services.bioportal.hr/wfs> (pristupljeno prosinac 2022.)
- [18.] <http://envi.azo.hr/wms> (pristupljeno prosinac 2022.)
- [19.] https://servisi.voda.hr/poplave_rizici/wms (pristupljeno prosinac 2022.)
- [20.] <https://www.min-kulture.hr> (pristupljeno prosinac 2022.)
- [21.] <https://meteo.hr/index.php?> (pristupljeno prosinac 2022.)

[22.] <https://www.lightpollutionmap.info/>

Popis važećih propisa

- {1.} Zakon o zaštiti okoliša, "Narodne novine" brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18
- {2.} Zakon o vodama, "Narodne novine" broj 66/19 i 84/21
- {3.} Zakon o zaštiti prirode, "Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19
- {4.} Zakon o zaštiti zraka, "Narodne novine" broj 127/19 i 57/22
- {5.} Zakon o gospodarenju otpadom "Narodne novine" broj 84/21
- {6.} Zakon o zaštiti od buke "Narodne novine" brojevi 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21
- {7.} Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, "Narodne novine" brojevi 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, 32/20, 62/20 i 117/21
- {8.} Zakon o prostornom uređenju, "Narodne novine" brojevi 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19
- {9.} Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, "Narodne novine" broj 127/19
- {10.} Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, "Narodne novine" brojevi 61/14 i 3/17
- {11.} Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, "Narodne novine" broj 80/19
- {12.} Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, "Narodne novine" broj 77/20
- {13.} Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, "Narodne novine" broj 42/21
- {14.} Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, "Narodne novine" broj 1/14
- {15.} Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske, "Narodne novine" broj 87/19
- {16.} Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, "Narodne novine" brojevi 44/14, 31/17 i 45/17
- {17.} Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, "Narodne novine" broj 27/21
- {18.} Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, "Narodne novine" brojevi 144/13 i 73/16
- {19.} Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, "Narodne novine" brojevi 66/11, 47/13
- {20.} Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, "Narodne novine" broj 143/21
- {21.} Pravilnik o gospodarenju otpadom, "Narodne novine" broj 106/22
- {22.} Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, "Narodne novine" broj 26/20
- {23.} Plan upravljanja vodnim područjima, "Narodne novine" broj 66/16
- {24.} Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, "Narodne novine" broj 14/19
- {25.} Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, "Narodne novine" broj 128/20