



KAINA
zaštita i uređenje okoliša

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Promjena namjene skladišnog prostora u pogon za proizvodnju piva,
Primarius Craft pivovara, Grad Zagreb**



Zagreb, svibanj 2025.

Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	
Zahvat	Promjena namjene skladišnog prostora u pogon za proizvodnju piva, Primarius Craft pivovara, Grad Zagreb	
Nositelj zahvata	PRIMARIUS CRAFT PIVOVARA d.o.o. Trg Francuske Republike 6 10 000 Zagreb OIB: 74435961327	
Izrađivač elaborata	Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2 10 040 Zagreb Tel: 01/2985-860 Mob: 0915630113 katarina.knezevic.kaina@gmail.com	
Voditelj izrade elaborata	 Mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	
Suradnik na izradi elaborata	 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	 Damir Jurić, dipl.ing.građ
Suradnik iz Kaina d.o.o.	 Vanja Geng, mag.geol.	
Vanjski suradnici iz Hidroeko d.o.o.	 Nikolina Anić, mag.ing.aedif.	 Marin Mijalić, mag.ing.aedif.
Direktor	 Mr. sc. Katarina Knežević Jurić, prof. biol.	

KAINA d.o.o.
ZAGREB

Zagreb, svibanj 2025.

SADRŽAJ

UVOD	5
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	6
1.1. Postojeće stanje.....	9
1.2. Planirano stanje.....	10
1.3. Opis tehnološkog procesa	12
1.4. Varijantna rješenja	21
1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	21
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	22
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	22
2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom	22
2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	22
2.2.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	22
2.2.2. Klimatološka obilježja.....	23
2.2.3. Klimatske promjene	24
2.2.4. Vode i vodna tijela	34
2.2.5. Poplavni rizik	49
2.2.6. Kvaliteta zraka.....	53
2.2.7. Svjetlosno onečišćenje	54
2.2.8. Tlo	55
2.2.9. Geološka i tektonska obilježja.....	57
2.2.10. Krajobraz	60
2.2.11. Bioekološka obilježja	61
2.2.12. Zaštićena područja.....	62
2.2.13. Ekološka mreža	63
2.2.14. Kulturno - povijesna baština	65
2.2.15. Stanovništvo	65
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš.....	66
3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša.....	66
3.1.1. Utjecaj na zrak.....	66
3.1.2. Klimatske promjene	66
3.1.3. Vode i vodna tijela	75
3.1.4. Poplavni rizik	76
3.1.5. Tlo	76
3.1.6. Krajobraz	76
3.1.7. Bioekološka obilježja	76
3.1.8. Zaštićena područja.....	76
3.1.9. Ekološka mreža	76
3.1.10. Kulturno – povijesna baština.....	77

3.2.	Opterećenje okoliša	77
3.2.1.	Buka	77
3.2.2.	Otpad	78
3.2.3.	Svjetlosno onečišćenje	78
3.3.	Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja.....	78
3.4.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	78
3.5.	Kumulativni utjecaj	79
3.6.	Opis obilježja utjecaja	79
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša	80
5.	Izvori podataka	80
6.	Dodatak 1	84
7.	Prilozi	88

UVOD

Nositelj zahvata Primarius Craft pivovara d.o.o. planira opremanje pogona za proizvodnju piva, prenamjenom skladišnog prostora na k.č.br. 2713/3, k.o. Trnje, Grad Zagreb. U pogonu za proizvodnju piva proizvodilo bi se craft pivo izrađeno po vlastitoj recepturi i iskustvu u proizvodnji piva. Dnevni kapacitet proizvodnje iznosio bi 500 l/dan, a godišnji kapacitet iznosio bi 75 000 l.

Nositelj zahvata proizvodi vlastito craft pivo od 2018. godine. Zbog povećanja proizvodnje odlučili su unajmiti prostor u dijelu gospodarsko-poslovne zgrade na k.č.br. 2713/3 u gradu Zagrebu sjeverno od Slavonske avenije na kućnom broju 3., koja predstavlja jednu funkcionalnu cjelinu, a sastoji se od skladišta s pratećim sadržajima uredskih, izložbenih i prodajnih prostora.

Za navedeni zahvat opremanja proizvodne građevine – pivovare, nositelj zahvata je obavezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ broj 61/14 i 03/17).

Navedeni zahvat nalazi se u Prilogu II. Uredbe jer se radi o prenamjeni postojećeg dijela građevine iz skladišnog prostora u pogon za proizvodnju piva pod točkom:

- 6.4. „Postrojenja za proizvodnju piva i priprava napitaka vrenjem slada“

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Nositelj zahvata je, prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), obavezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u postupka ocjene o potrebi procjene.

Lokacija zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja i izvan područja ekološke mreže.

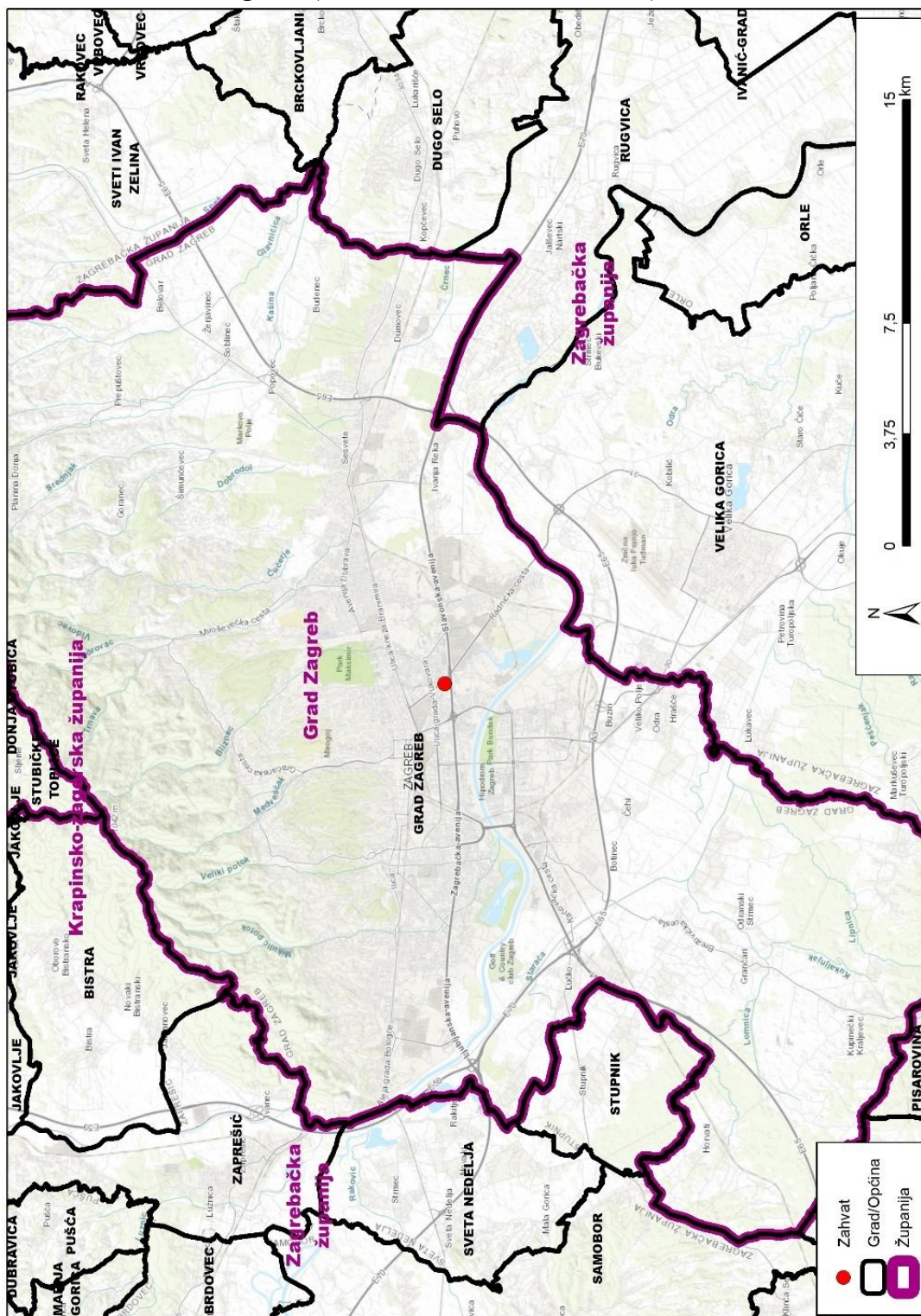
Ovaj elaborat izrađen je na temelju relevantne projektne dokumentacije:

- Idejnog rješenja, arhitektonski projekt T.D.: 224623 „Adaptacija i promjena namjene prostora u pogon za proizvodnju piva“ kojeg je izradilo poduzeće QUANTUM STUDIO d.o.o. iz Zagreba.

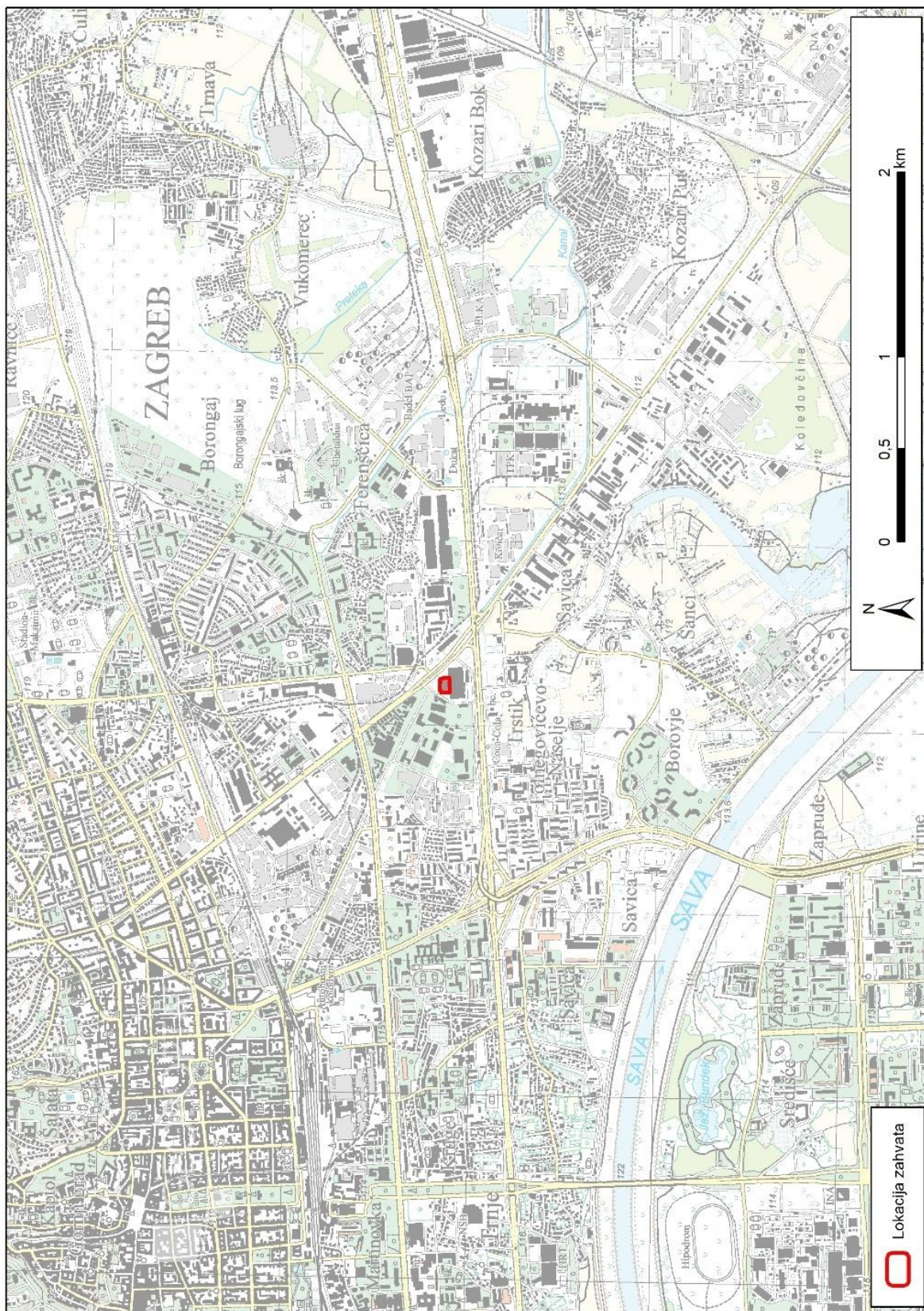
Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša koji je izradila je tvrtka Kaina d.o.o., Oporovečki omajek 2., Zagreb koja je prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/43, URBROJ: 517-03-1-2-21-4, 01. ožujka 2021. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 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 (Dodatak 1.).

1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

Zahvat se nalazi u Gradu Zagrebu (Slika 1.1, Slika 1.2 i Slika 1.3).



Slika 1.1 Lokacija zahvata s obzirom na smještaj na području Grada Zagreba (Izvor: www.esri.com)



Slika 1.2 Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25 000 (Izvor: Geoportal)



Slika 1.3 Lokacija zahvata na orto – foto podlozi (Izvor: Geoportal)

1.1. Postojeće stanje

Postojeća gospodarska zgrada u kojoj se u jednom dijelu planira opremanje pivovare Primarius nalazi se na k.č.br. 2713/3 k.o. Trnje, u gradu Zagrebu. Čestica je nepravilnog trokutastog oblika, izdužena u smjeru istok-zapad, a veličina iznosi 8 330 m² (Slika 1.3.).

Za predmetnu gospodarsku zgradu postoje:

- Odobrenje za građenje, Broj: UP/I--05/12-8897 /4-73, od 02.07.1973.
- Dozvola za upotrebu, Broj: UP/I--05/1-2734/3-1978, od 19.07.1978.
- Rješenje o izvedenom stanju, KLASA: UP/I-350-05/16/007, URBROJ: 251-13-22-1/037-17-9, od 30.01.2017.

Gospodarska zgrada je izvedena prema Odobrenju za građenje, što je potvrđeno Dozvolom za upotrebu. Naknadom rekonstrukcijom dograđeni su skladišni i servisni prostori na sjevernom dijelu zgrade, natkriveni kosim krovom, svijetle visine veće od 6 m. Rekonstruirano je sjeverno i zapadno pročelje dodavanjem obloge u svrhu povećanja energetske učinkovitosti zgrade, a sjeverozapadni ugao zgrade uvučen je za natkriveni ulazni prostor, sve navedeno je potvrđeno Rješenjem o izvedenom stanju.

Arhitektonski opis gospodarske zgrade

Gospodarska zgrada je s južne strane poluugrađena uz susjednu halu. Ima dvije etaže P+1 te cijela predstavlja jednu funkcionalnu cjelinu. Gospodarske je namjene – skladišta, s pratećim sadržajima uredskim, izložbenim i prodajnim prostorom (Prilog br. 1).

Ulazi se nalaze na sjevernom i zapadnom pročelju.

Unutar zapadnog dijela zgrade nalaze se dvoetažni izložbeni i prodajni prostori s uredima i sanitarnim prostorima. Horizontalno su povezani hodnicima, a vertikalno su povezani s dva unutarnja stubišta. Ulazi u uredski dio nalaze se na zapadnom pročelju zgrade i na sjeverozapadnom uglu zgrade uz uvučeni i natkriveni ulazni prostor.

Središnji prostor zgrade čini skladišna hala jedne etaže, pune visine zgrade. Ulazi u skladišni prostor su sa sjeverne i sjeveroistočne strane. U sjeveroistočnom uglu zgrade nalazi se natkriveni skladišni prostor preko kojega je omogućen ulaz u zatvorene skladišne prostore zgrade. Središnji prostor skladišne hale, zapadni prodajni, izložbeni i uredski prostori te natkriveni skladišni prostor, natkriveni su jedinstvenom plohom ravnog krova.

Na sjevernoj strani središnjeg volumena zgrade, rekonstrukcijom je dograđen skladišni i uredski prostor natkriven kosim krovom. Uredski prostori su dvoetažni, dok je skladišni prostor jedne etaže. Skladišni prostori imaju ulaze sa sjeverne strane, te su povezani vratima sa središnjim prostorom skladišnih hala.

Opis konstrukcije gospodarske zgrade

Vanjska nosiva konstrukcija je skeletna, izvedena sustavom armiranobetonskih stupova i greda. Vanjski zidovi su izvedeni betonskim predgotovljenim stijenama, odnosno u staklenim stijenama.

Unutarnji pregradni zidovi su mješoviti izvedeni od opeke ili gipskartonskih ploča. Unutarnja stubišta su armiranobetonska. Temelji su izvedeni u betonu, sustavom trakastih temelja i temelja samaca. Krovište središnje skladišne hale, uredskih, izložbenih i prodajnih prostora te natkrivenog skladišta je ravno. Krovište rekonstrukcijom dograđenog sjevernog dijela je koso. Ugrađena je vanjska bravarija i unutarnja drvena stolarija. Prostor skladišne hale je osvjetljen krovnim kupolama.

Instalacije

Gospodarska zgrada je spojena na:

- javnu vodoopskrbnu mrežu,
- javni sustav odvodnje,
- javnu nisko naponsku električnu mrežu.

Grijanje je centralno.

1.2. Planirano stanje

Planirana prenamjena istočnog dijela gospodarske zgrade bit će opremanjem pivovare na površini od oko 600 m² (Prilog br. 2).

Opremanjem prostora za proizvodnju piva neće se zadirati u postojeću konstrukciju niti će se mijenjati arhitektonsko oblikovanje građevine, već će se prostor adaptirati i izvršit će se prenamjena iz skladišnog u proizvodni prostor (Prilog br. 3.).

Pivovara će imati:

- pogon pivovare,
- priručno spremište,
- manipulativni prostor,
- rashladno spremište gotovih proizvoda,
- uredski dio s garderobom i sanitarijama te
- prostor za budući razvoj proizvodnog pogona.

Pogon pivovare će se smjestiti i prilagoditi postojećim uvjetima. Vanjski gabariti i oblikovanje neće se mijenjati kao ni razmještaj prostorija koji je riješen tako da se postupci pri proizvodnji i punjenju piva ne križaju.

Kolni i pješački pristupi su postojeći sa Slavonske Avenije. Promet u mirovanju je planiran u sjevernom i zapadnom dijelu čestice gdje je osigurano 6 parkirnih mjesta.

Instalacije

Pivovara će bit spojena na:

- **Javnu vodoopskrbnu mrežu.** Voda će se koristiti za sanitarne potrebe kao i za potrebe proizvodnje piva. Maksimalna potrošnja vode očekuje se u ljetnom periodu. Priključak vode izvest će se s vodomjernog okna gdje će se ugraditi vodomjer za sanitarnu vodu. Za

potrebe pripreme potrošne tople vode u sanitarijama predviđeni su mali električni akumulacijski bojleri.

- **Javni sustav odvodnje.** Nastajat će sanitarne i industrijske vode. Sanitarne vode će se internim sustavom odvodnje odvoditi u javni sustav odvodnje. Industrijske vode će se posebnim zatvorenim sustavom cjevovoda odvoditi u neutralizator gdje će se provjeravati pH faktor, po potrebi neutralizirati na pH 7 prije ispuštanja u javni sustav odvodnje.
- **Javnu nisko naponsku električnu mrežu.** Rasvjeta prostora bit će umjetna, a intenzitet ne smije biti manji od 200 lx/m². U pogonu će se osigurati specijalno osvjetljenje koje ne smije biti ispod 500 lx/m². Umjetna rasvjeta mora osigurati difuzno svjetlo koje ne mijenja boju osvijetljenog. Rasvjetna tijela moraju biti postavljena na način da svjetlost u radnim prostorijama bude što ujednačenija te da se ne stvaraju sjene.
- **Instalacije grijanja i hlađenja.** Prostor pogona neće se grijati, a očekuje se temperatura manja od 18°C, uredski prostor će se grijati na oko 20°C. Za potrebe grijanja i hlađenja uredskog prostora predviđen je sustav dizalica topline zrak-zrak. Sustav će se sastojati od vanjske jedinice i do pet unutarnjih. Rashladni medij bit će R-32. Unutarnje jedinice „multisplit“ sustava predviđene su za montažu na zid, opremljene su ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Sanitarne prostorije grijat će se električnim radijatorima.
- **Ventilacija.** Za potrebe ventilacije sanitarnih prostora planiran je sustav odvođenja zraka. Planirana je odsisna ventilacija kojom će se otpadni zrak odvoditi izvan zgrade. Zrak za sanitarne prostore će se dovoditi kroz rešetke ugrađene u donjoj zoni vrata minimalne površine 150 mm². Prestrujavanje zraka iz soba do sanitarnih prostora bit će putem prestrujnih rešetki montiranih u vrata. Na kućište ventilatora priključuje se kanal iz pocinčanog čeličnog lima kojim se zrak odvodi do vertikalne, te glavni kanal završava tipskim otvorima za ispuh zraka na krovu objekta. Svi kupaonski ventilatori su sa nepovratnom zaklopkom za zrak. Sve prostorije koje nemaju vlastite prozore za provjetravanje, trebaju biti ventilirane prisilno pomoću ventilatora i ventilacijskih kanala. Ventilacija će se osigurati primjenom odgovarajućih ventilacijskih /rekuperatorskih uređaja sa visokoučinkovitim povratom/rekuperacijom topline iz otpadnog zraka.

1.3. Opis tehnološkog procesa

Craft ili zanatsko pivo je pivo proizvedeno od tradicionalnih sastojaka u malim nezavisnim pivovarama. U proizvodnji se ne koristi jeftina sirovina kako bi se uštedjelo na proizvodnji, a godišnje se ne proizvodi više od 6 milijuna barela piva. Nositelj zahvata je predvidio opremu za proizvodnju 1 000 l piva po danu tj. 500 l po uvarku, a godišnja proizvodnja iznosila bi 75 000 l. Proizvodnja bi se odvijala u jednoj smjeni za što je potrebno 4 djelatnika. Planirana je proizvodnja piva prema vlastitim recepturama koja je usmjerena prema LAGER i ALE pivima. Pakiranje piva bit će u bačve, boce i limenke.

Proizvodnja craft piva obuhvaća niz tehnoloških procesa u kojima je važno spriječiti kontaminaciju sirovina i opreme kako bi se dobio kvalitetan i zdravstveno ispravan proizvod. Osnovni tehnološki proces je za svaku proizvodnju isti, zavisno o vrsti piva razlike mogu biti u dužini trajanja određenog procesa i recepturi.

Za izbor opreme za proizvodnju važno je obratiti pozornost na vrstu materijala koji dolaze u neposredan dodir sa sirovinama, poluproizvodom i u konačnici gotovim proizvodom poštujući Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ br. 25/13, 41/14, 114/18, 27/24).

Za proizvodnju piva Nositelj zahvata posjeduje sljedeću opremu koju će smjestiti na lokaciju ovoga zahvata, odnosno u prostor koji se iz skladišnog prostora prenamjenjuje u pogon za proizvodnju piva (Prilog 4.):

- Varionica – sastoji se od četiri kombinirana tanka koje čine: tank za vruću vodu, kotao za komljenje i ispiranje slada te kotao za kuhanje i posudu za vrtložno taloženje, kapaciteta kuhanja do 500 l po šarži
- Rashladni sustav – pod rashladni sustav ubrajamo glikol tank kapaciteta 1 300 l s dvije rashladne jedinice te pločasti izmjenjivač topline ukupne površine ploča oko 7 m².
- Paro-generator – uređaj za proizvodnju vodene pare pri čemu lož ulje služi kao energent, kapaciteta 50 kg pare po satu.
- Fermentori – tankovi cilindrično-konusnog oblika s duplim plaštem kroz koji dovodimo rashladni medij. Planirano je šest vertikalno cilindričnih – konusnih tlačnih fermentora kapaciteta 2500 L. Svi fermentori, kao i kotlovi i spremnici, na vrhu moraju imati rotirajuću kuglu koja služi za raspršivanje sredstva za pranje preko CIP sustava.
- CIP sustav – kapaciteta 120 L, sastoji se od dva spremnika veličine 120 L, jedan za alkalno sredstvo, drugi za kiselo/dezinficirajuće sredstvo.
- Kontrolna ploča – preko kontrolne ploče u svakom trenutku možemo nadzirati i upravljati procesom proizvodnje.
- Poluautomatska punilica – služi za punjenje piva iz fermentora u boce te zatvaranje boca čepom. Osim struje za rad s njom potreban je zračni kompresor. Postojeća punilica je ona s 18 glava, kapaciteta 1 000 – 1 500 boca na sat.
- Pumpe, ventili, pipe za ispust, cijevi.

PROIZVODNJA PIVA

Osnovni tehnološki procesi u proizvodnji su:

1. PRIJEM SIROVINE
2. PRIPREMA SIROVINE
 - ukomljavanje slada,
 - ispiranje slada,
 - kuhanje sladovine,
 - hlađenje sladovine.
3. FERMENTACIJA
4. PUNJENJE U AMBALAŽU
5. SKLADIŠTENJE

1. *PRIJEM SIROVINE*

Za proizvodnju piva potrebna su četiri osnovna sastojka:

- ječmeni slad,
- hmelj,
- kvasac i
- voda.

Uz osnovne sastojke mogu se koristiti i sljedeći sastojci:

- pšenični slad,
- neslađene žitarice,
- proizvodi od žitarica,
- karamelni i drugi specijalni sladovi,
- prženi ječmeni i pšenični slad,
- šećeri i ostali saharidi,
- šećerni i škrobni sirupi,
- mikrobne kulture,
- ugljikov dioksid i dušik,
- voćne pulpe i kaše,
- sušeno voće,
- vodeni ekstrakti voća.

Proizvodnja započinje prijemom sirovine prilikom čega treba obratiti pozornost na ispravnost ambalaže u kojoj je sirovina zaprimljena. Oštećenjem ambalaže pri transportu može doći do rizika ispravnosti zaprimljene sirovine što predstavlja rizik za zdravstvenu ispravnost gotovog proizvoda.

2. *PRIPREMA SIROVINE*

Priprema sirovine uključuje pravilnu odvagu slada, hmelja i kvasca prema zadanoj recepturi za proizvodnju određene vrste piva. Potrebne količine slada koji je nabavljen samljeven su određene recepturom, a važu se u skladištu sirovina.

Voda koja se koristi u proizvodnji piva mora biti zdravstveno ispravna. Voda se filtrira preko filtera za odvajanje mehaničkih nečistoća i omekšava kroz uređaj za omekšavanje vode te se tijekom pripreme dodatno omekšava uz pomoć uređaja za demineralizaciju i dekarbonizaciju vode. Voda korištena u procesu proizvodnje piva bit će iz javnog vodoopskrbnog sustava i obrađena prema potrebi. Podešavanjem alkaliteta vode uz korištenje prehrambenih kiselina, mineralnog udjela i podešavanja vrijednosti pH povećat će se kvaliteta gotovog proizvoda.

➤ Ukomljavanje slada

U procesu ukomljavanja koristi se varionica koja se sastoji od četiri kombinirana tanka: tanka za vruću vodu, kotla za ukomljavanje i ispiranje slada, kotla za kuhanje te tanka za vrtložno taloženje. Samljeveni slad se ukomljava s vodom temperature od 60 do 70°C u kotlu za ukomljavanje približno sat vremena kako bi se postigla pretvorba šećera iz složenijih u jednostavne, fermentabilne šećere. Regulacijom temperature i gustoće komine određuje se količina i fermentabilnost šećera. Pri temperaturi od 50°C razgrađuju se bjelančevine, između 62°C i 65°C nastaje maltoza, dok između 70°C i 75°C nastaju šećeri dužih lanaca.

Kotao za ukomljavanje se sastoji od kombinacije dvije posude na postolju, međusobno povezanih sustavom cjevovoda (kombinirani tank). Sustav cjevovoda sastojat će se od inox cijevi, pumpi, ručnih i regulacijskih ventila i kontrolnih stalaka. Glavni dijelovi varionice u kojem se priprema sirovina bit će kombinirani spremnik za ukomljavanje i cijedenje, kotao za kuhanje i vrtložni taložnik (wirpool) (Slika 1.4). Tekući dio se od čvrstog dijela odvaja na način da se procijedi kroz sitasto tzv. lažno dno posude. Nakon pauze od 10-30 min (koja služi taloženju tropa i kreiranju filtracijskog sloja) započinje recirkulacija sladovine kako bi se dodatno izbistrila. Bistra sladovina se prebacuje u kotao za kuhanje. Nakon što isteče prva sladovina (prvijenac), sloj komine se ispire toplom vodom iz tanka tople vode tako dugo dok ukupna gustoća sladovine ne bude na željenoj gustoći. Preostali čvrsti dio – trop se iznosi iz cijednjaka i prosljeđuje se lokalnim stočarima kao kvalitetna stočna hrana (Prilog br. 5).



Slika 1.4 Kotao za ukomljavanje

➤ Kuhanje sladovine

Proces kuhanja dobivene sladovine traje od 60 do 90 minuta, ovisno o recepturi i vrsti piva. Minimalno vrijeme od kuhanja potrebno je kako bismo osigurali sterilizaciju proizvoda. Uz sterilizaciju proizvoda kuhanje će doprinijeti ekstrakciji i transformaciji sastojaka hmelja, isparavanju viška vode, karamelizaciji tj. porastu boje, deaktivaciji enzima te spajanju i taloženju tanina i proteina. Prethodno izvagan hmelj se pri procesu kuhanja dodaje u sladovinu u više dodavanja, na početku kuhanja, u sredini, pred kraj, na kraju kuhanja, što također ovisi o vrsti piva koje se proizvodi. Dodavanjem hmelja u različitim fazama određujemo razinu gorčine, arome i mirisa. Kada je proces kuhanja sladovine i dodavanja hmelja završio, dobili smo zahmeljenu sladovinu koju prepumpavamo (Slika 1.5) u vrtložni taložnik kako bi se dodani hmelj i proteini nastali kuhanjem sladovine istaložili.



Slika 1.5 Pumpa za sladovinu

Nakon taloženja, sladovina ide dalje u procesa hlađenja prije ulaza u fermentor, a preostali talog se odvaja kao i trop u posebne posude s poklopcem s naznakom bio-otpad koji se zbrinjava kao hrana za životinje.

Osim aromatičnih svojstava, hmelj je vrlo važan sastojak zbog svojih antispazmotičnih i antimikrobičnih svojstava. Osim vaganja, hmelj prije dodavanja u proces kuhanja sladovine nije prethodno potrebno obraditi s obzirom da se on kupuje kao gotov proizvod u T-90 peletima ili u sušenim češerima, spremnim za direktnu primjenu.

➤ Hlađenje i aeracija sirovine

Nakon faze taloženja potrebno je ohladiti sladovinu na oko 18°C. Hlađenje sladovine odvija se uz korištenje pumpe i pločastog izmjenjivača (Slika 1.6) koji jednoliko i brzo hladi sladovinu na 8-20°C s glikolnom tekućinom iz glikol tanka (Slika 1.7) i direktno pomoću pumpe šalje sladovinu u fermentor. Na pločasti izmjenjivač dovodi se ledena voda kroz jednu sekciju koja svojim protjecanjem hladi sladovinu koja teče kroz drugu sekciju. Ledena voda dolazi iz spremnika ledene vode postojećeg pogona. Topla voda od hlađenja na izlazu iz pločastog izmjenjivača sakuplja se za ponovno korištenje u spremniku tople vode. Cilj hlađenja je u što kraćem roku dovesti sladovinu na optimalnu temperaturu za razmnožavanje kvasaca. Ohlađena sladovina se prepumpava u

fermentor u kojem sladovina fermentira. Hlađenje je poželjno izvršiti u što kraćem roku kako ne bi došlo do neželjene infekcije sladovine.

Nakon što se sladovina dovede na temperaturu alkoholnog vrenja, tijekom prepumpavanja se dodaje pivski kvasac, a aeracijom se stvaraju pogodni uvjeti za rast kvasca. Ovisno o stilu piva dodaje se određena vrsta pivskog kvasca. Kisik je neophodan za rast kvasca i ubacuje se pomoću aeratora, također za vrijeme prepumpavanja sladovine u fermentor. Teži se koncentraciji kisika od 7-9 mg/l. Za aeraciju se koristi sinter, porozni valjčić od inoxa.



Slika 1.6 Pločasti izmjenjivač topline



Slika 1.7 Glikol tank

3. FERMENTACIJA

Ohlađena sladovina optimalne temperature za alkoholno vrenje prepumpava se u fermentor ili cilindrično-konusni tank (Slika 1.8). Postupkom aeracije stvorit će se pogodni uvjeti za rast kvasca. Kisik se u sladovinu u fermentoru ubacuje preko sterilnog filtera i aeratora. Iz fermentora se uzima uzorak sladovine i provjerava gustoća refraktometrom te temperatura. Ako je temperatura odgovarajuća i nije potrebno raditi korekciju temperature sladovine, te se u fermentor dodaje suhi ili aktivirani kvasac. Proces fermentacije odvija se na temperaturama između 8 do 25°C, ovisno o vrsti kvasca i stila piva koji proizvodimo, a temperatura će se regulirati hlađenjem plašta cilindrično-konusnih tankova (fermentora) s tekućinom iz glikol tanka. Trajanje fermentacije ovisi o vrsti piva koju proizvodimo, soju i količini dodanog kvasca, temperaturi te koncentraciji i sastavu sladovine. Za vrijeme fermentacije pivski kvasac pretvara šećere iz sladovine u etanol i ugljični dioksid uz oslobađanje topline. Primarna fermentacija traje oko 7 dana. Kako bi se odredio kraj fermentacije, uzima se još jedan uzorak nakon 5-7 dana i mjeri gustoća refraktometrom te provjerava temperatura. Kada je proces primarne fermentacije završio, dobiveni poluproizvod nazivamo mlado pivo. Pivo će nakon primarne fermentacije prolaziti kroz sekundarnu fermentaciju u kojoj će se pivo odležavanjem stabilizirati, sazrjeti i izbistriti. Sekundarna fermentacija traje od tjedan dana pa sve do nekoliko mjeseci, ovisno o stilu piva. Tako dobiveno mlado pivo hladi se na temperaturu 3-7°C i drži 2-3 dana na navedenoj temperaturi, a hlađenje je omogućeno vanjskim

sustavom hlađenja na fermentoru (glikol tank + laktofriz) (Slika 1.9). Po završetku procesa odvojiti će se kvasac koji se nataložio u konusnom dnu tanka. Kvasac skupljen iz konusnog dna može se koristiti za fermentaciju nove šarže piva ukoliko se skuplja i skladišti u sterilnim uvjetima ili se odvaja kao bio-otpad u zasebne posude i donira kao hrana za životinje.



Slika 1.8 Fermentori



Slika 1.9 Pumpa za prijenos vode iz glikola

4. PUNJENJE U AMBALAŽU

Pivo se u tlačnom tanku karbonizira dodavanjem CO₂ prehrambene kvalitete iz CO₂ boca koje nabavljamo od ovlaštenog distributera tehničkih plinova. Kada je pivo gazirano do željene razine spremno je za punjenje u inox bačve i u nepovratnu staklenu ambalažu u skladu s propisima Europske unije. Boce su nepovratne i izlaze sterilne iz proizvodne tvornice te ih nije potrebno

obrađivati prije punjenja proizvoda. Stroj za punjenje i etiketiranje etiketira, puni i čepi boce. Boce se nakon punjenja pakiraju u kartonske kutije koje se slažu na palete (slika 1.10).



Slika 1.10 Punilica

5. SKLADIŠTENJE GOTOVOG PROIZVODA

S obzirom da se craft pivo proizvodi bez filtracije mladog piva i u njemu zaostaje dio kvasca, te se isto pivo ne pasterizira, potrebno je uskladištiti pivo u bocama u tamnom prostoru (bez dnevne svjetlosti) na temperaturi do 15°C tj. na temperaturi ispod donje granice aktivnosti kvasca. Pivo napunjeno u inox bačve zahtjeva samo navedeni temperaturni režim čuvanja kako bi se osigurala dugotrajnost kvaliteta proizvoda prije distribucije.

Gotov proizvod potrebno je etiketirati, označiti rok trajanja i tada je spreman za distribuciju do krajnjeg potrošača.

POMOĆNI PROCESI U PROIZVODNJI

Pomoćni procesi vezani za proces proizvodnje piva definirani su osnovnim karakteristikama tehnološkog procesa proizvodnje piva i sastoje se od:

1. Pripreme tehnološke vode,
2. Proizvodnje vodene pare,
3. Proizvodnja rashladne energije,
4. Proizvodnja komprimiranog zraka te
5. Pranja i dezinfekcije.

1. Priprema tehnološke vode

Voda je primarna sirovina u proizvodnji piva te će se koristiti za ispiranje tropa, hlađenje sladovine, pranje i dezinfekciju pogona i opreme, održavanje opće higijene, pranje i dezinfekciju ambalaže i proizvodnju pare. Redovno i učestalo potrebno je provoditi mikrobiološku analizu vode u akreditiranom laboratoriju zbog sigurnosti u zdravstvenu ispravnost vode.

Voda koju se koristi za samu proizvodnju piva, prije upotrebe se obrađuje na način da se prvobitno demineralizira i dekarbonizira uređajem za filtraciju vode (RO), a zatim se prema stilu piva koji proizvodimo podešava mineralni udio i pH vrijednost.

Voda korištena u procesu proizvodnje piva biti će iz javnog vodoopskrbnog sustava.

2. Proizvodnja vodene pare/Parogenerator

Vodena para koristit će se za zagrijavanje vode koja se dalje koristi u samom procesu proizvodnje tj. za ukomljavanje i za kuhanje sladovine. Uređaj za proizvodnju vodene pare je paro-generator kojem je lož ulje energnet, kapaciteta proizvodnje do 50 kg pare na sat. Lož ulje se nalazi u plastičnom spremniku od 1 000 l. Spremnik za lož ulje se nalazi izvan prostorija pivovare u dvorištu gdje je dodatno ograđen limenim pločama. Parogenerator služi za zagrijavanje i kuhanje komine i sladovine u kotlu varionice kao i za zagrijavanje tople vode u tanku tople vode. Osigurava dovoljnu količinu pare temperature 110-120 °C i pritiska 2 bara (Slika 1.11 i Slika 1.12).



Slika 1.11 Tank sa lož uljem



Slika 1.12 Ograđeni prostor sa tankom za lož ulje izvan pivovare

3. Proizvodnja rashladne energije

Rashladno postrojenje izvedeno je pomoću laktofiza u kojem je voda koja služi kao rashladni medij. Rashladni medij kruži u zatvorenom sustavu i preuzima toplinu od sladovine odnosno piva u fermentorima protječući kroz njihove dvostruke stjenke. Regulacija temperature u fermentorima vrši se termostata koji otvaraju i zatvaraju elektromagnetne ventile na fermentorima i na taj način omogućavaju ili onemogućavaju protok rashladne tekućine kroz plašt svakog pojedinog fermentora.

4. Proizvodnja komprimiranog zraka

Postrojenje za proizvodnju komprimiranog zraka u pivovari činit će prijenosni zračni kompresor sa sušačem zraka i sterilnim filterom. Kapacitet kompresora morat će zadovoljiti sve potrebe instalirane opreme i tehnoloških procesa.

5. Pranje i dezinfekcija

Pranje i dezinfekcija opreme i pogona najbitnija je stavka u samom procesu proizvodnje te pri manipulaciji sa sirovinama, poluproizvodom i u konačnici gotovim proizvodom. Cilj pranja i dezinfekcije je osiguravanje neophodnih higijenskih preduvjeta u svim fazama proizvodnog procesa. Pranje i dezinfekcija procesne opreme i svih radnih površina pogona mora biti učestala i temeljita zbog visokih higijenskih zahtjeva te iziskuje određene troškove radne snage, tehničke opreme, sredstava za čišćenje, vode i energenata. Svaka radnja mora biti popraćena evidencijom radi mogućih neželjenih propusta. Pranje i dezinfekcija unutrašnjih površina procesne opreme obavljat će se CIP sustavom, sustavom zatvorenog, kružnog pranja i dezinfekcije koristeći vodu i različita sredstva za pranje (alkalna, kisela i dezinficirajuća). Voda će se djelomično sakupljati u plastičnim kontejnerima i koristiti za pranje poda, nakon čega se pročišćava na separatoru ulja i masti te se ispušta u javni sustav odvodnje. Voda koja se ne sakuplja propustiti će se odmah kroz separator ulja i masti u sustav javne odvodnje.

Opterećenje štetnim tvarima kod industrijskih otpadnih voda biti će različito ovisno o fazi procesa proizvodnje piva. Tijekom procesa cijedenja komine i bistrenja sladovine otpadne vode koje nastaju imaju povećane vrijednosti KPK, BPK₅, dušika, fosfora i suspendiranih tvari.

Granične vrijednosti emisija (GVE) u otpadnim vodama u tablici propisane su Prilogom 6. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Člalom 5., stavak 1., BPK₅, KPKCr, ukupni fosfor i ukupni dušik se ne ograničavaju prema prilogu 6. jer komunalni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda postiže stupanj pročišćavanja u skladu s odredbama ovoga Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Mjere koje je poduzeo nositelj zahvata kako bi otpadna voda ispuštena u javni sustav odvodnje zadovoljila kriterije graničnih vrijednosti emisija onečišćujućih tvari prema Prilogu 6. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 26/20) su:

- Žitarice koje se koriste u proizvodnji piva su očišćene te se iste u pivovari ne čiste tj. ne peru vodom;

- Voda nakon ispiranja fermentora sakupljati će se u plastičnim kontejnerima i kao takva će se koristiti pri slijedećem pranju podova;
- Učinkovitost ispiranja će se provjeravati korištenjem indikatora za lužine i kiseline kako bi se reduciralo nepotrebno trošenje vode za ispiranje;
- Prilikom pranja staloženog gustog kvasca, umjesto razbijanja taloga mlazom vode koristiti će se četka s malom količinom dodane vode;
- Kvasac nakon proizvodnje sakupljati će se u kantama i predavati OPG-u s kojim ima potpisani ugovor o preuzimanju istog za ishranu životinja;
- Korištenjem CIP sustava prilikom pranja i dezinfekcije procesne opreme ostvaruje se ušteda do 65 % vode za pranje;
- Sredstva za pranje i dezinfekciju koristiti će se prema uputama proizvođača kako bi se izbjegla velika potrošnja istih.
- Izbjegavati će se uporaba dezinfekcijskih sredstava koja izlučuju klor.

1.4. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja nisu razmatrana.

1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Tablica 1.1 Popis vrsta i količina sirovina i materijala koje ulaze u tehnološki proces

POPIS VRSTA I KOLIČINA SIROVINA I MATERIJALA KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES		
		GODIŠNJA KOLIČINA
1.	Pivski slad	20 000 kg
2.	Hmelj	750 kg
3.	Pivski kvasac	25 kg
4.	Voda za kuhanje piva	160 000 l
5.	Voda za pranje i održavanje	220 000 l
6.	Boce	60 000 kom
7.	Čepovi	60 000 kom
8.	Etikete	60 000 kom
9.	Kiselo sredstvo za dezinfekciju pogona	150 l/god
10.	Alkalno sredstvo za pranje pogona	150 l/god

Tablica 1.2 Popis vrsta i količina sirovina i materijala koje izlaze iz tehnološki proces

POPIS VRSTA I KOLIČINA SIROVINA I MATERIJALA KOJE IZLAZE IZ TEHNOLOŠKI PROCESA		
		GODIŠNJA KOLIČINA
1.	Gotovi proizvod - pivo	75 000 L
2.	Trop iskorištenog pivskog slada	20 000 kg
3.	Otpadni iskorišteni kvasac	200 L
4.	Neutralizirano alkalno i kiselo sredstvo	300 L

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

Za realizaciju zahvata, nisu potrebne druge aktivnosti.

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom

Zahvat je usklađen sa slijedećom prostorno planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan Grada Zagreba („Službeni glasnik 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),
- Generalni urbanistički plan grada Zagreba („Službeni glasnik Grada Zagreba“, 16/07,8/09,7/13,9/16,12/16- pročišćeni tekst.

2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

2.2.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat je smješten u objektu u kojem će se osim pivovare urediti i fitnes centar. U bližoj okolini lokacije zahvata nalaze se objekti gdje su se smjetile tvrtke koje pružaju uslužnu djelatnost kao što su Tokić trgovina auto dijelova, Zepter, Stype, a u neposrednoj blizini je i zgrada Policije (Slika 2.1).



Slika 2.1 Lokacija zahvata na orto – foto podlozi (Izvor: Geoportal)

2.2.2. Klimatološka obilježja

Zahvat se nalazi u Gradu Zagrebu na kontinentalnom području Hrvatske koje ima umjereno kontinentalnu klimu.

Najtopliji mjesec je najčešće srpanj (rjeđe kolovoz ili lipanj). Najhladniji mjesec je u prosjeku siječanj, a rjeđe veljača ili prosinac. Srednja godišnja temperatura zraka raste od zapada prema istoku i povećava se smanjenjem nadmorske visine te iznosi oko 11°C. Na promatranom području u prosjeku godišnje ima oko 88 dana u kojima je minimalna temperatura zraka niža od 0°C (hladni dani) i javljaju se od listopada do svibnja, iako su u travnju, svibnju i listopadu iznimno rijetki. Najviše dana s minimalnim temperaturama zraka ima u zimskim mjesecima (prosinac, siječanj i veljača) i to od 18 do 24 dana mjesečno. Prema podacima mjernih stanica Zagreb-Maksimir i Sisak vrući dani u kojima maksimalna dnevna temperatura dosegne ili pređe 30°C javljaju se u razdoblju od svibnja do rujna. Najčešći su u srpnju i kolovozu (6 do 7 dana mjesečno), dok se u preostalim mjesecima javljaju rjeđe.

Oborina ima odlike kontinentalnog oborinskog režima s maksimumom u godišnjem hodu početkom ljeta, u lipnju (Zagreb-Maksimir i Sisak – 95 mm, Križevci – 90 mm). Sekundarni maksimum u studenom je prisutan, ali od zapada prema istoku slivnog područja sve je manje izražen (Sisak – 91 mm, Križevci – 79 mm) i sve su veće razlike između ljetnog i jesenjeg

maksimuma. Minimum u godišnjem hodu oborine javlja se u siječnju ili veljači. Ukupna godišnja količina oborine značajno se razlikuje u pojedinim dijelovima slivnog područja. U hrvatskom dijelu je najveća u južnim dijelovima vodnog područja (Parg – 1841 mm, Ogulin-1525 mm), opada prema sjeveru (Zagreb-Maksimir – 852 mm, Sisak – 876 mm) i sjeverno od Save prema istoku (Križevci – 786 mm).

Na nižim nadmorskim visinama snijeg se zadržava na tlu od studenog do travnja. U listopadu te travnju i svibnju je vrlo rijetka pojava i često u pojedinim godinama izostane. Snježni pokrivač zadržava se na tlu najdulje u zimskim mjesecima s maksimumom u siječnju. Iako se broj dana sa snježnim pokrivačem već smanjuje u veljači, naglo topljenje snijega je u ožujku.

Visoke vrijednosti relativne vlažnosti zraka pogoduju stvaranju magle. U ravničarskim krajevima i dolinama rijeka izloženim jakom zimskom ohlađivanju magle su česte. U kontinentalnom dijelu Hrvatske pa tako i na promatranom području, pojava magle je češća u hladnom dijelu godine, od listopada do ožujka, nego u toplom. Prisutna je vrlo velika međugodišnja varijabilnost pojavljivanja magle.

Vjetreni režim na širem području Zagreba u najvećoj mjeri je modificiran položajem Medvednice. Na lokaciji Zagreb-Maksimir tj. nad istočnim dijelom Zagreba prevladavaju tijekom godine N i NNE vjetrovi (18,0% odnosno 10,6%). Tome doprinosi vjetar obronka u tamnom dijelu dana kao i otvorenost lokacije na ravničarskom terenu. Broj tišina je relativno veliki (13,7%). Ostali smjerovi su gotovo podjednako zastupljeni od 3% do 7,5%, osim NW i WNW smjerovi koji imaju najmanju relativnu čestinu (1,1% odnosno 1,5%), tako da je još jače izražen utjecaj Medvednice na direktne prodore sa sjeverozapada.

2.2.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene su promjene dugogodišnjih srednjaka meteoroloških parametara koji određuju klimu nekog područja. Do promjena može doći zbog prirodnih utjecaja, no trenutne klimatske promjene su uzrokovane antropogenim utjecajima.

U sklopu izrade *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070.* („Narodne novine“, broj 46/20) napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. *Regional Climate Model*, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km. Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira

kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas, taj trend zabilježen je na svim meteorološkim stanicama u svijetu dok iznos porasta ovisi o mnogo faktora.

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja. Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka 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. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5,

daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011. – 2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041. – 2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011. – 2040. i 1971. – 2000. (P1-P0), te razdoblja 2041. – 2070. minus 1971. – 2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Za potrebe ovog elaborata relevantan je scenarij RCP8.5., s obzirom na to da je minimalni projektirani vijek planiranog zahvata 50 godina.

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla **Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)**

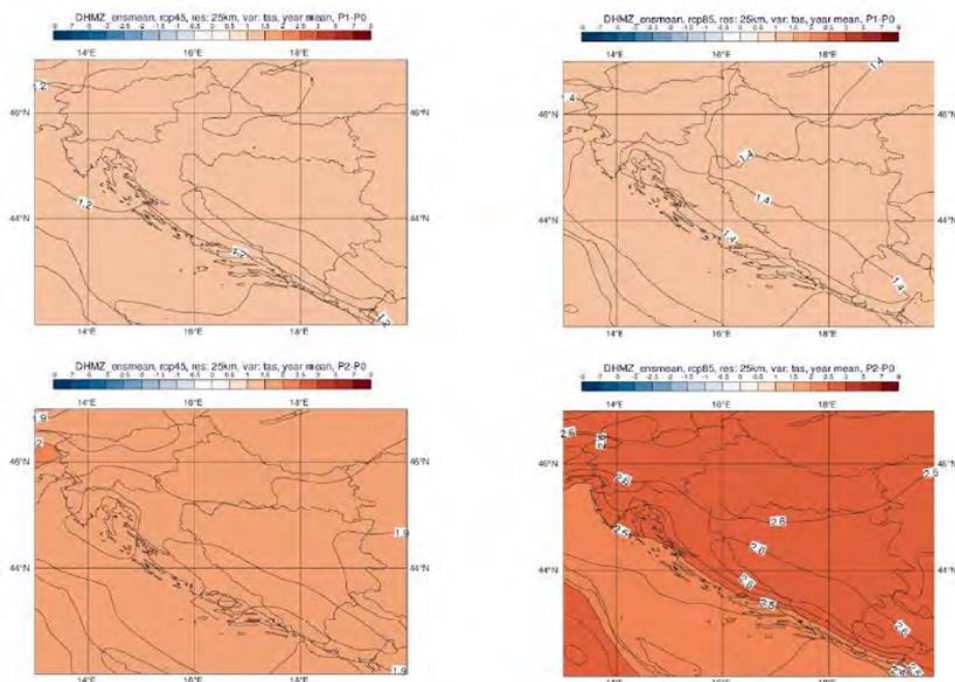
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011. – 2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.

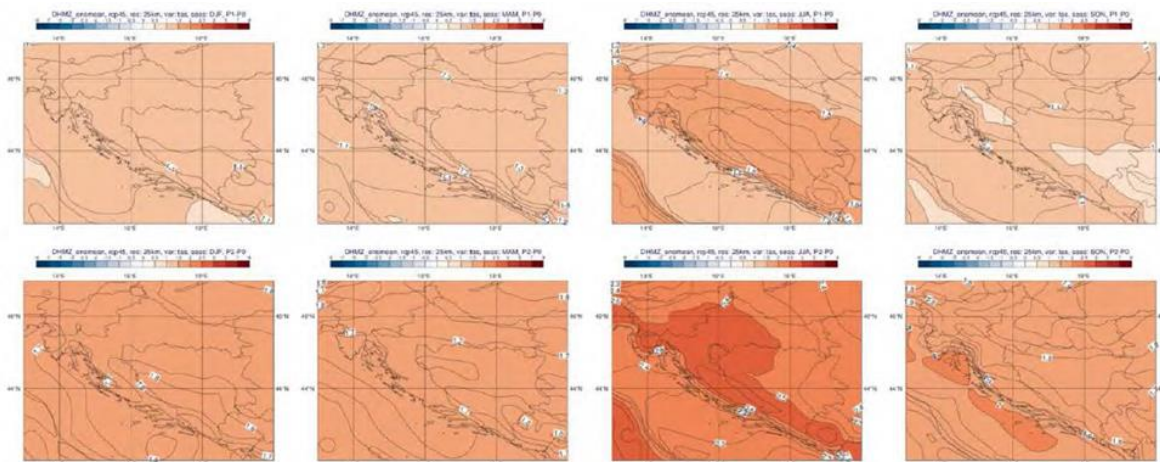
Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011. – 2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se

moćnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje 2041. – 2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5 do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 do 3°C ljeti.



Slika 2.2. 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.



Slika 2.3 Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. Za oba razdoblja buduće klime (2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborine na godišnjoj razini od -5 do 0%.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971. – 2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana.

Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

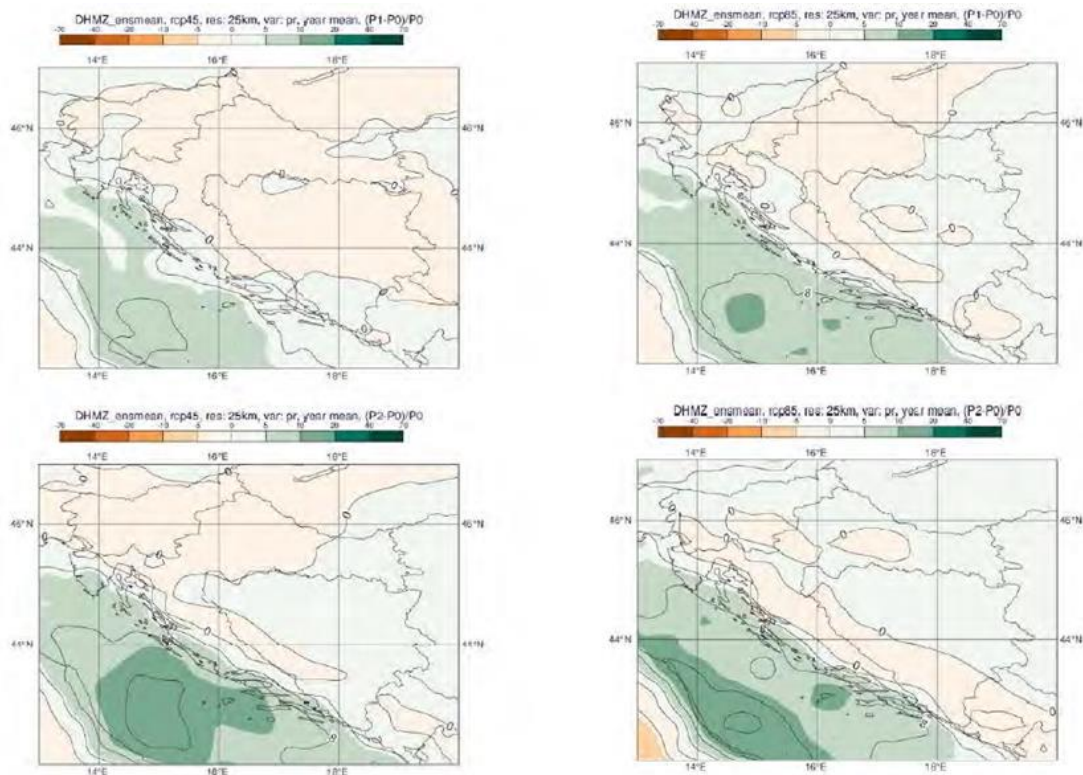
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni (Slika 2.5.). Za razdoblje 2011. – 2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

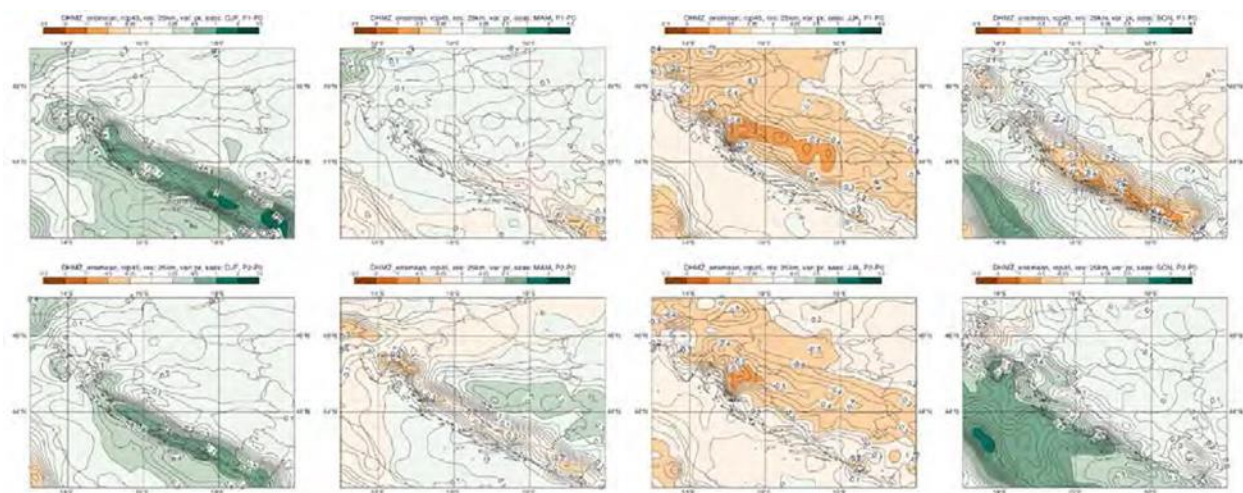
Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,1 mm/dan u jesen.

Za razdoblje 2041. – 2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. – 2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, od -0,5 do -0,25 mm ljeti, te od -0,25 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041. – 2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne

količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće, te od -0,25 do -0,5 mm u ljeto.



Slika 2.4 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971. – 2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011. – 2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070.



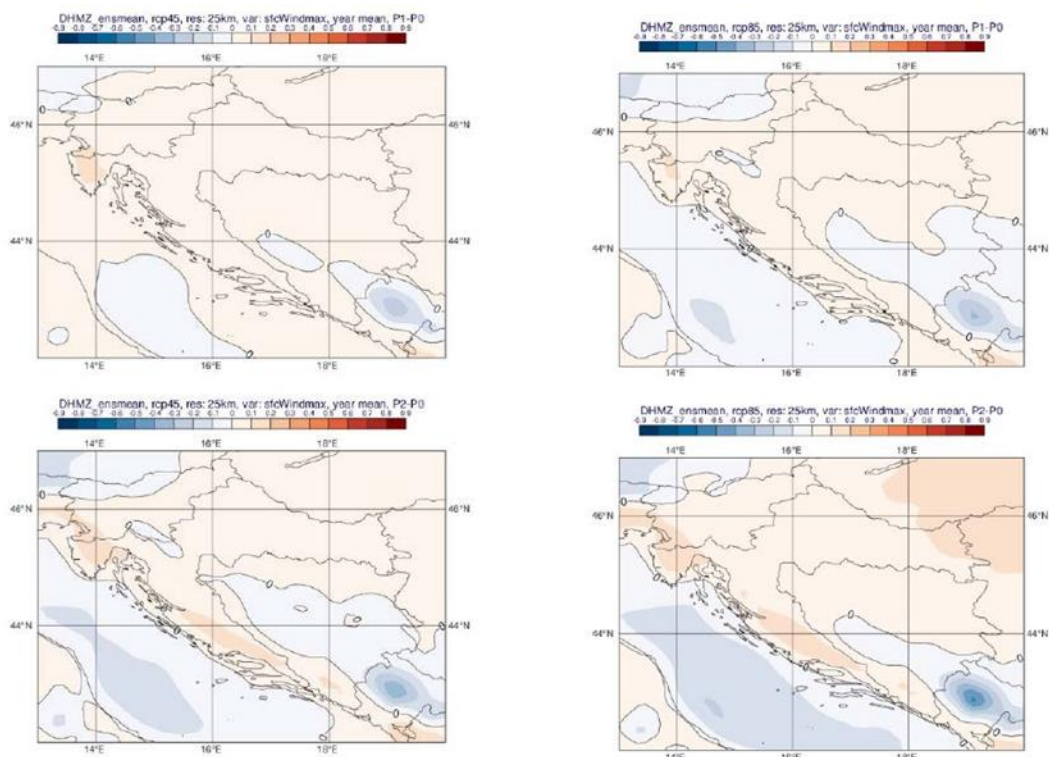
Slika 2.5. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

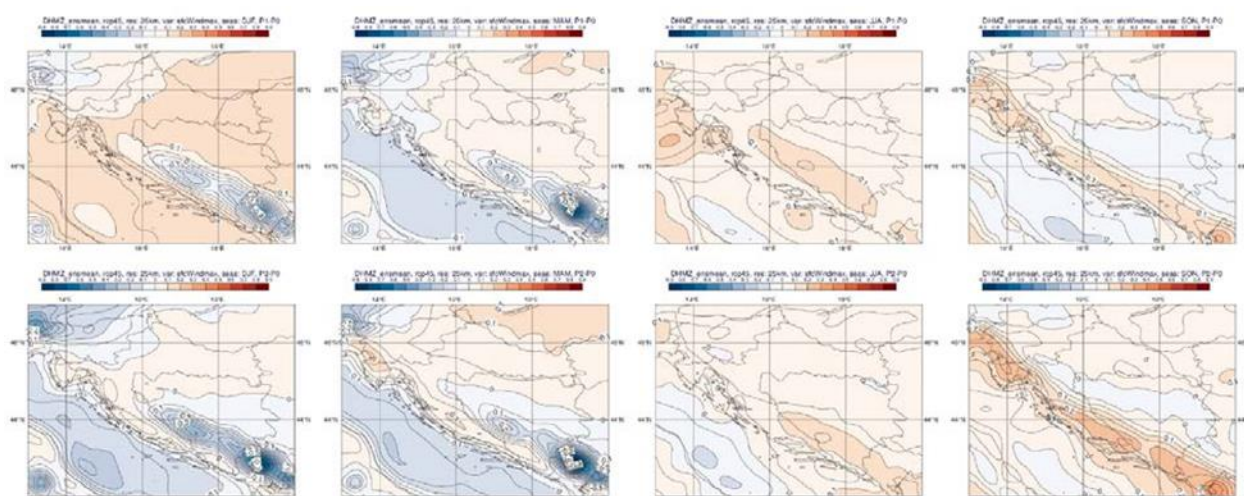
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011. – 2040. godine, 2041. – 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041. – 2070. godine za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.



Slika 2.6 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. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011. – 2040. godine, 2041. – 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od -0,1 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041. – 2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 tijekom svih godišnjih doba (Slika 2.7).



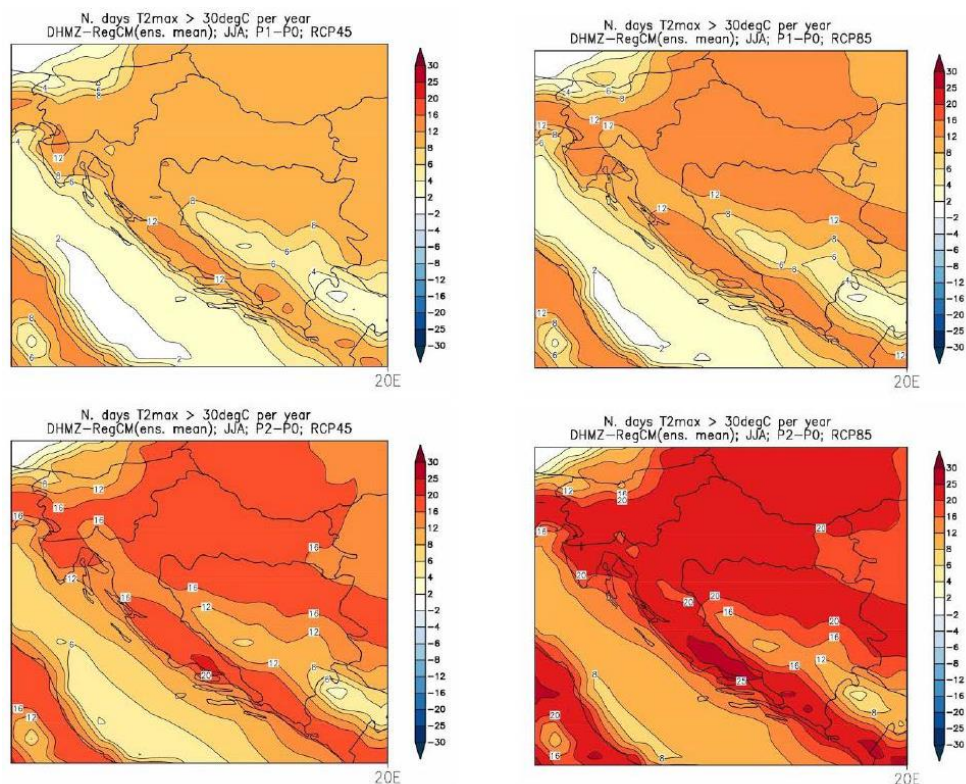
Slika 2.7 Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011. – 2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041. – 2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

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 klime. 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 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041. – 2070. godine za scenarij RCP8.5. 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 te u obalnom

području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041. – 2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.

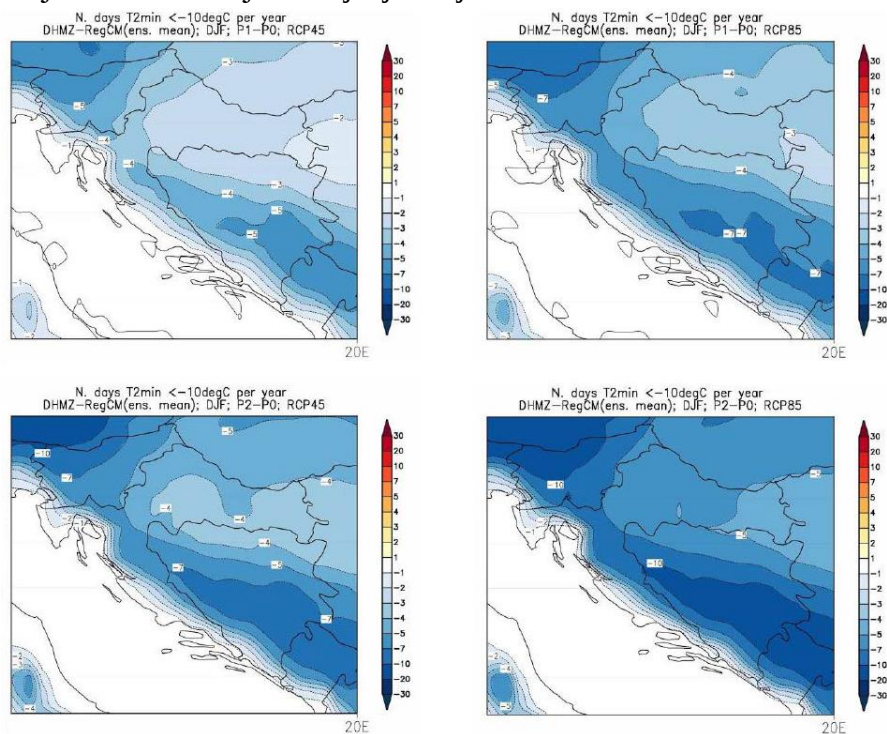


Slika 2.8 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011. – 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. – 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

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 (u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041. – 2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011. – 2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041. – 2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga

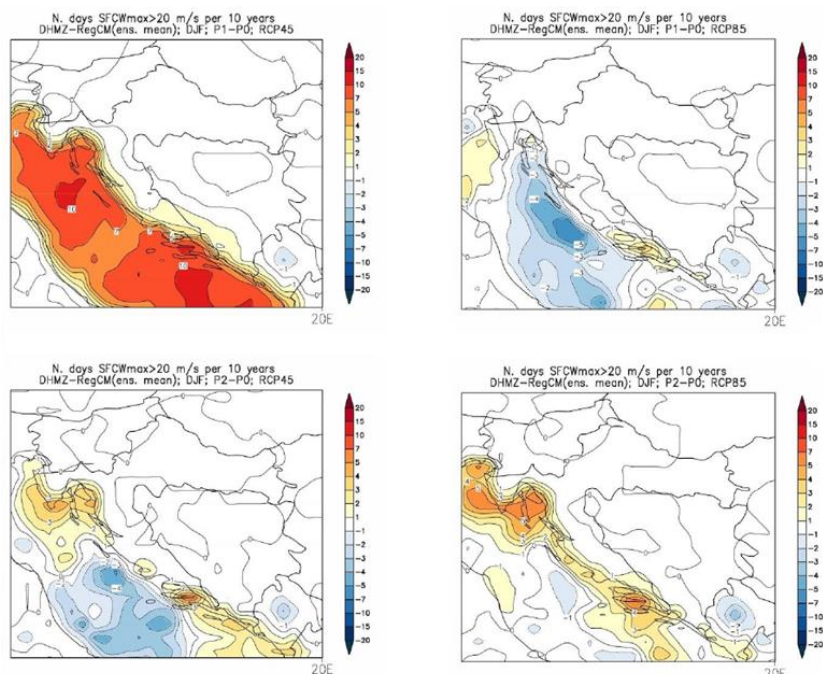
izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata se očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -5 do -7 dana.



Slika 2.9 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.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011. – 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. 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 (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. U oba razdoblja buduće klime (2011. – 2040. godine i 2041. – 2070.) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



Slika 2.10 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.

2.2.4. Vode i vodna tijela

2.2.4.1. Stanje vodnih tijela

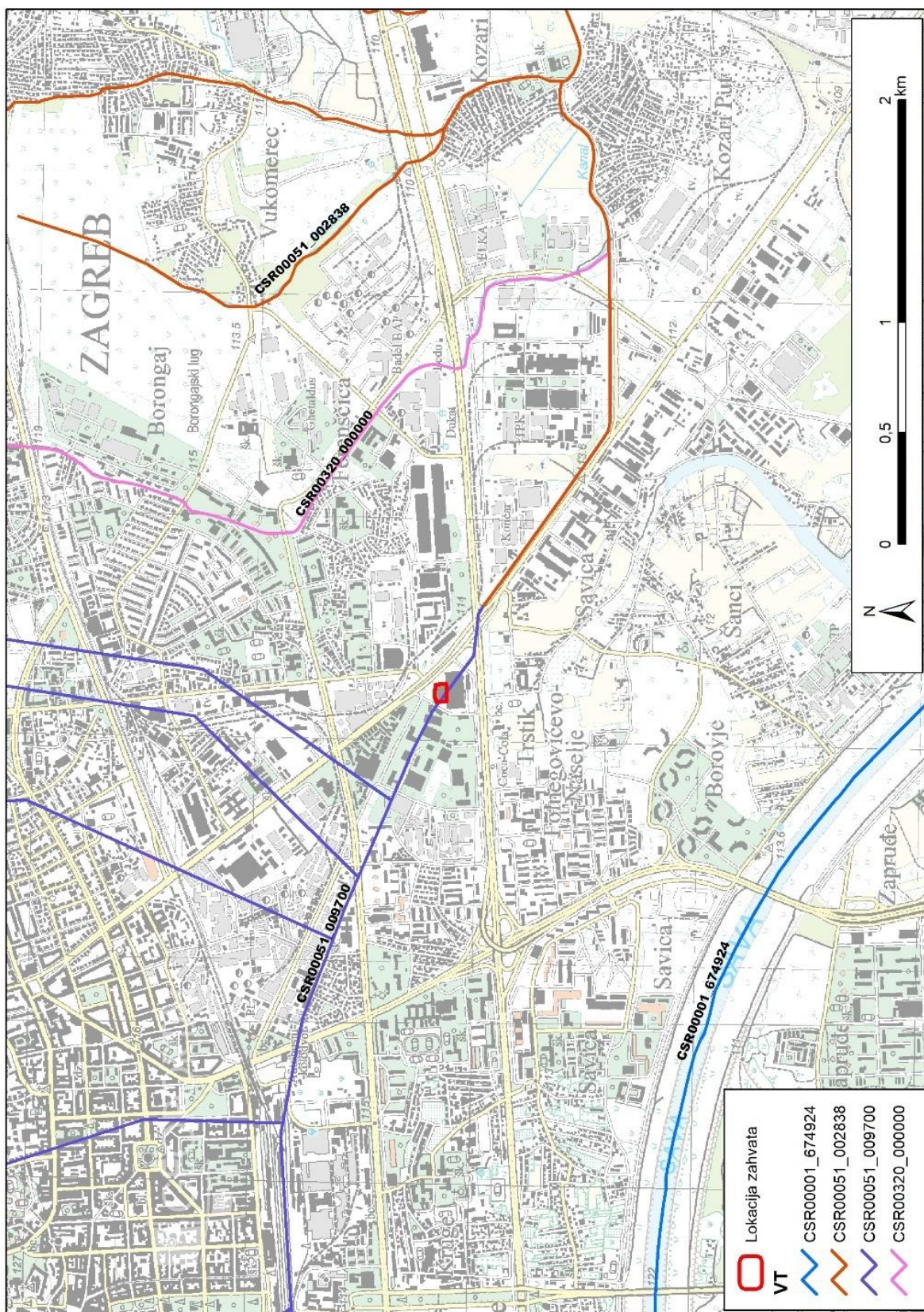
Na širem području obuhvata zahvata nalaze se četiri vodna tijela površinskih voda i to:

- CSR00001_674924
- CSR00051_002838
- CSR00051_009700 KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB i
- CSR00320_000000)
- te jedno stajaćica, CSS072 Savica.

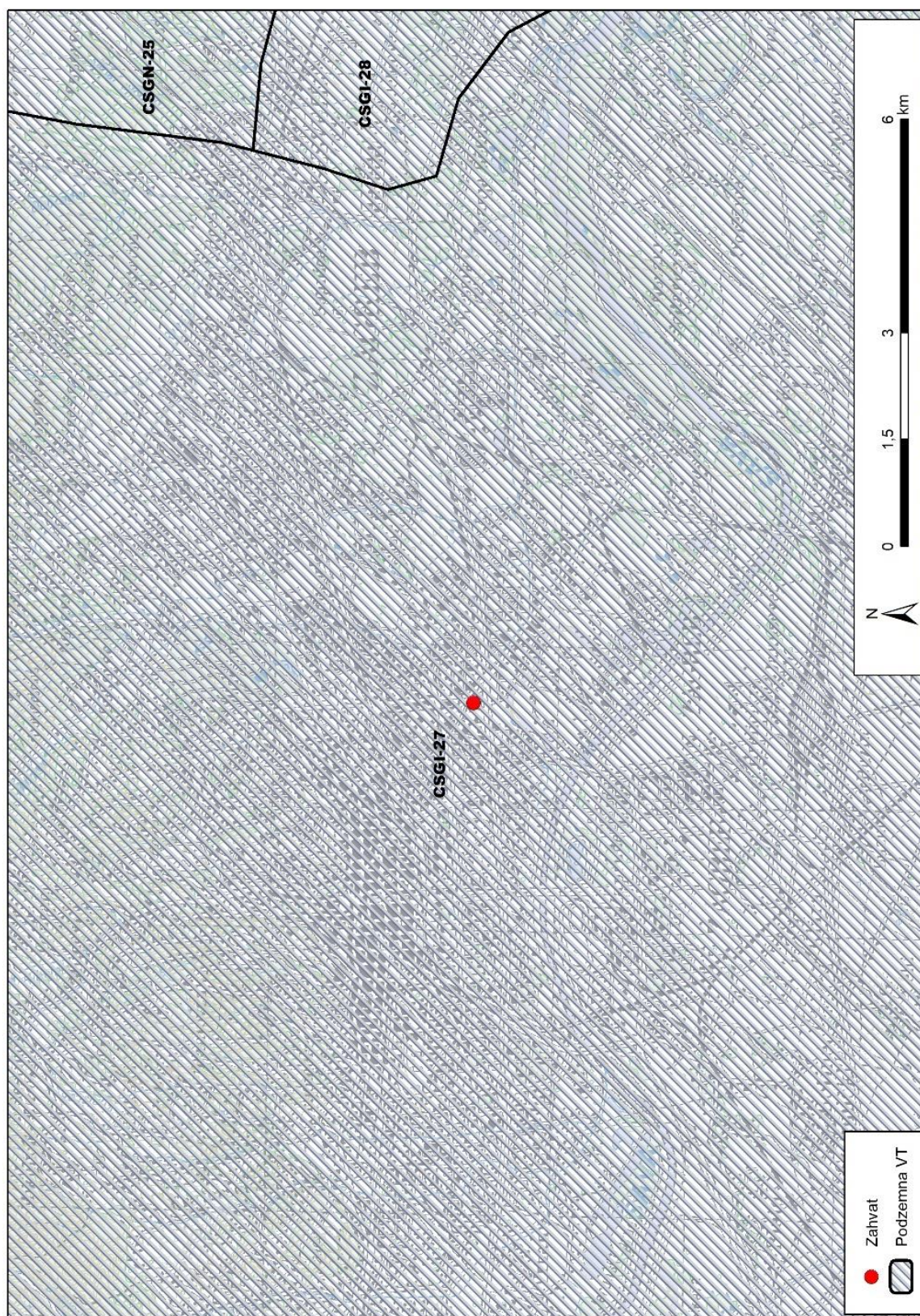
Zahvat se nalazi neposredno uz površinsko vodna tijelo tekućica CSR00051_009700 Kolektor javne odvodnje Zagreb koje prolazi jugozapadno od zahvata (Slika 2.11). Za navedeno vodno tijelo kemijski nije postignuto dobro stanje, ekološki potencijal mu je vrlo loš te je ukupno u vrlo lošem stanju.

Zahvat je smješten na podzemnom vodnom tijelu CSGI-27, Zagreb (Slika 2.12). Kemijsko i količinsko te ukupno stanje navedenog vodnog tijela procijenjeno je kao dobro.

Stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela prikazano je u izvatku iz Registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.) u tekstu u nastavku.



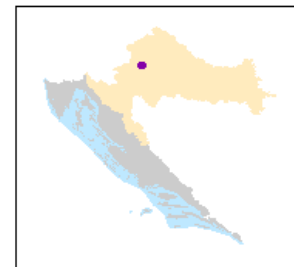
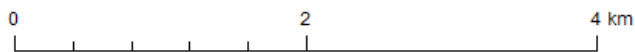
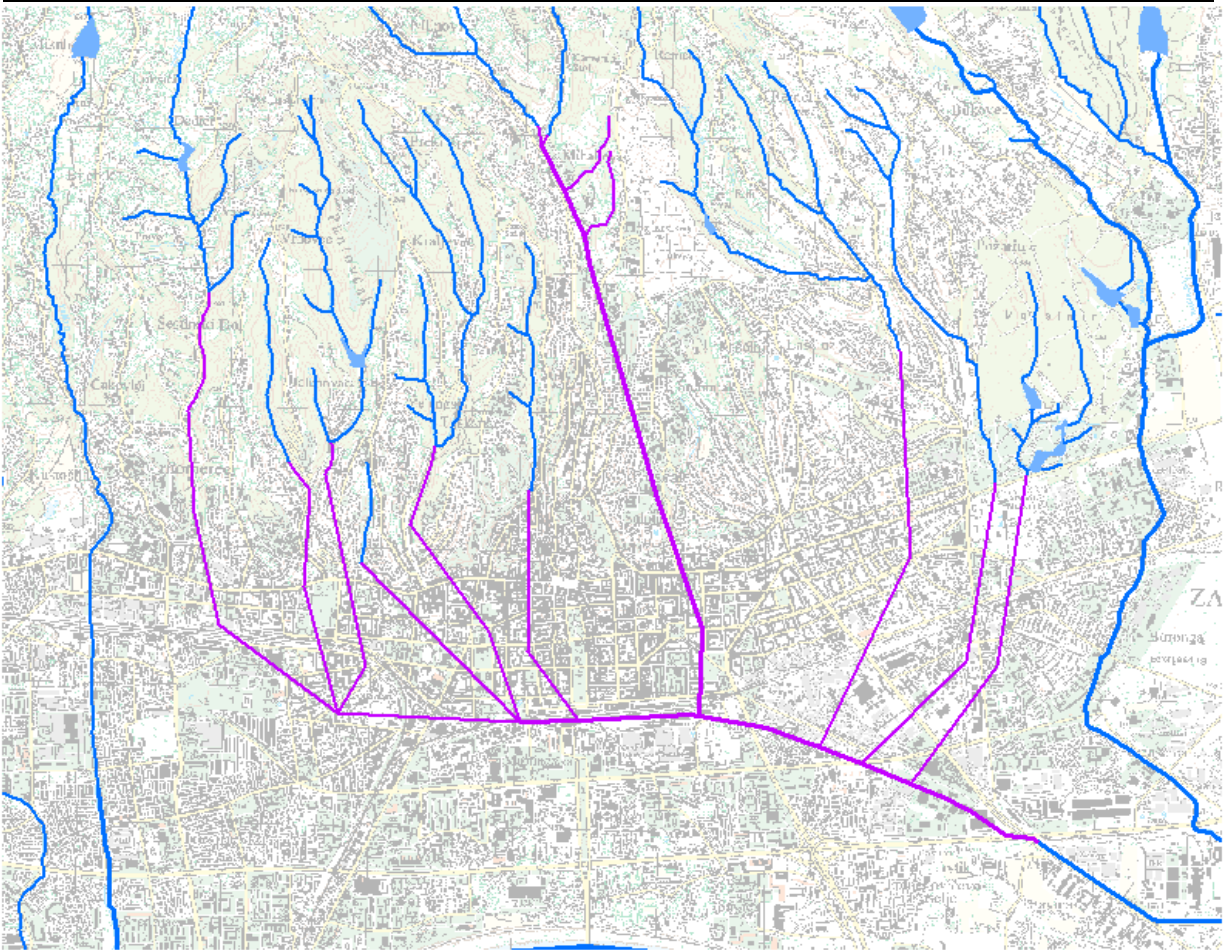
Slika 2.11 Zahvat u odnosu na površinska vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.12 Zahvat u odnosu na podzemna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)

Vodno tijelo CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB	
Šifra vodnog tijela	CSR00051_009700
Naziv vodnog tijela	KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmjenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom u zatvorenom kolektoru javne odvodnje (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	8.05 + 23.62
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_27
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološki potencijal			
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	nije relevantno	nije relevantno	
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
	nije relevantno	nije relevantno	
Biološki elementi kakvoće			
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Makrofiti	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Makrozoobentos saprobnost	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Makrozoobentos opća degradacija	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Ribe	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće			
Temperatura	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	veliko odstupanje
KPK-Mn	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	malo odstupanje
Amonij	umjeren potencijal	umjeren potencijal	veliko odstupanje
Nitrati	loš potencijal	loš potencijal	malo odstupanje
Ukupni dušik	loš potencijal	loš potencijal	veliko odstupanje
Orto-fosfati	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Ukupni fosfor	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Kontinuitet rijeke	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Morfološki uvjeti	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Antracen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Antracen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bromirani difenileteri (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	veliko odstupanje
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	veliko odstupanje
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	stanje	stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	stanje	stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Dikofol (BIO)	stanje	stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFO) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	
Terbutrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	
Terbutrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Ekološki potencijal	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Ekološki potencijal	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Biološki elementi kakvoće	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Makrofita	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Makrozoobentos saprobnost	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Makrozoobentos opća degradacija	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Ribe	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana
Amonij	=	=	+	=	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Nitrati	=	=	+	=	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
(AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Hidromorfološki elementi kakvoće	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Hidrološki režim	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kontinuitet rijeke	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kemijsko stanje, biota	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Bromirani difenileteri (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fluoranten (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fluoranten (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Živa i njezini spojevi (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(a)piren (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	+	+	+	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Dikofol (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Diklorvos (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	+	+	+	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 05, 10, 11, 15
	PRITISCI	1.8, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	06
	PRITISCI	4.1.1
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	08, 102, 111, 113, 12

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.3	+1.1	+1.3	+2.0	+2.0	+1.5	+2.6
	OTJECANJE (%)	+5	+3	-1	-7	+8	+2	-2	-11
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.4	+1.0	+1.6	+2.7	+2.6	+2.2	+3.1
	OTJECANJE (%)	+8	-1	-1	-10	+9	+7	-3	-5

ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre / Nitrates vulnerable zones: 42010009 / HRNVZ_42010009 (Sava-Zagreb)	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)	
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području	

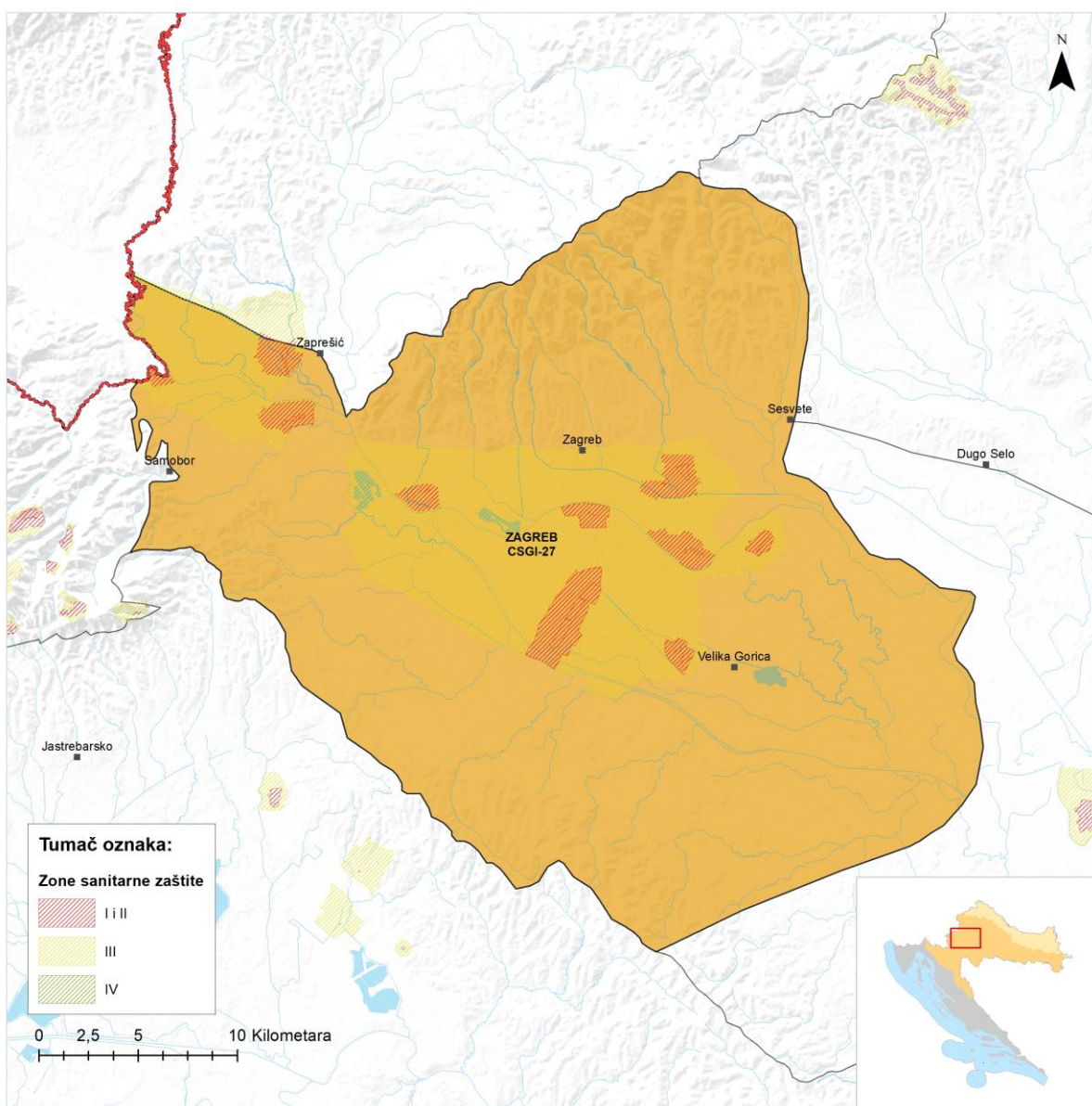
PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.06.18, 3.OSN.07.05, 3.OSN.11.06
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

OSTALI PODACI	
Općine:	GRAD ZAGREB
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS72150
Indeks korištenja (Ikv)	nema ocjene

Podzemna vodna tijela

Vodno tijelo CSGI-27, ZAGREB

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ZAGREB - CSGI-27	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-27
Naziv tijela podzemnih voda	ZAGREB
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11
Prirodna ranjivost	40% područja visoke i vrlo visoke, te 36% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	988
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	273
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	146	SUMA TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (3), NITRITI (1)	4	142
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1
2015	Nacionalni	6	NITRITI (2)	2	4
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1
2016	Nacionalni	6		0	6
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1
2017	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1
2018	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1
2019	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	1	/	0	1

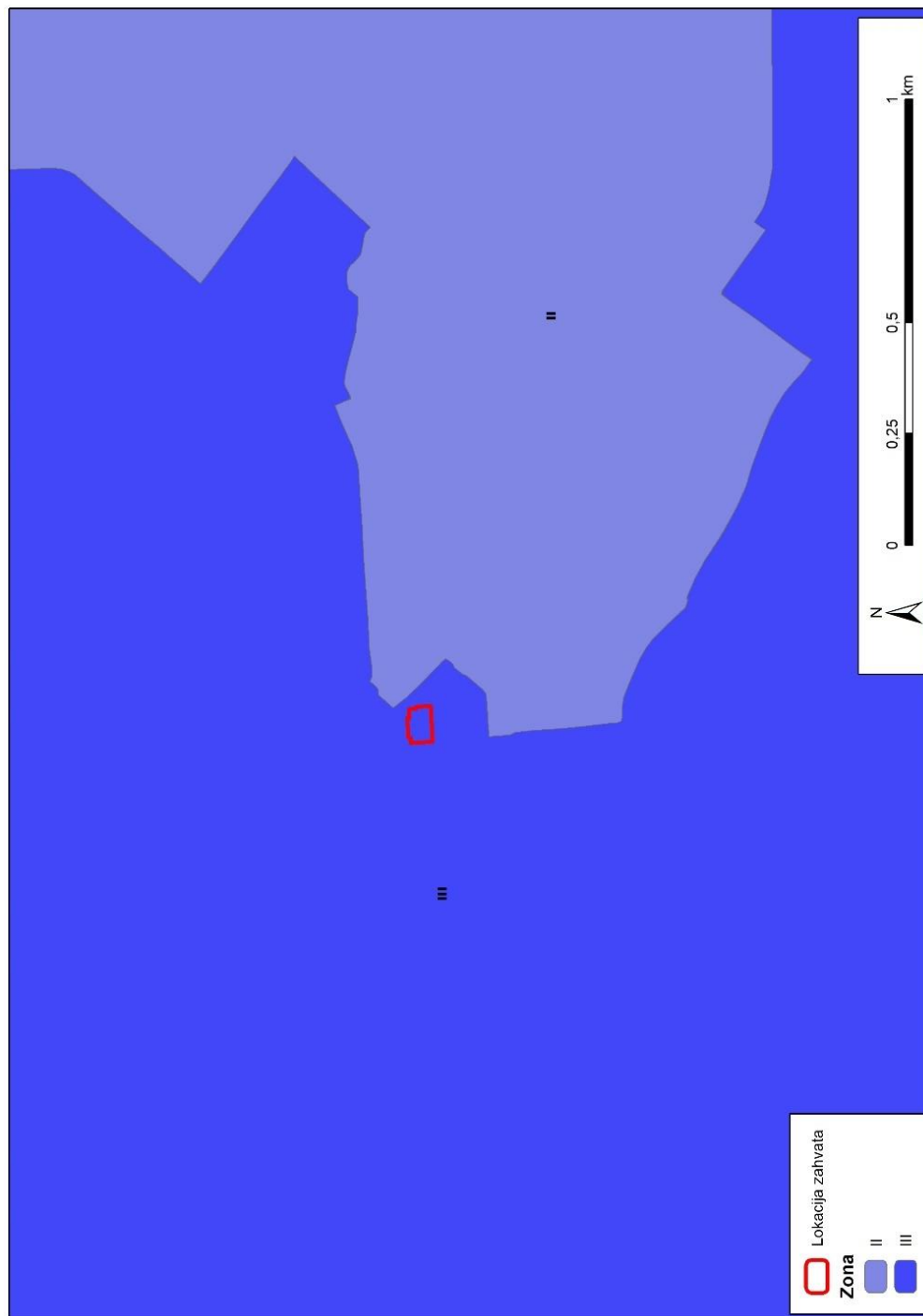
KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
		Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (3), ukupni fosfor (16), arsen (10), živa (1)
					Broj kritičnih kvartala	
	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala				Da (ortofosfati i ukupni fosfor)	
	Rezultati testa		Stanje	dobro		
			Pouzdanost	visoka		
	Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
Rezultati testa		Stanje	dobro			
		Pouzdanost				
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda		
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Statistički značajan trend - silazan (ortofosfati)		
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne		
	Rezultati testa	Stanje	dobro			
		Pouzdanost	visoka			

Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	Ukupni fosfor (CSR01959_000000, CSR00591_000000, CSR00051_009700)
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	Ukupni fosfor
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vdnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
	UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	47,93
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Statistički značajan trend - silazan (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
		Test zaslanjenje i druge intruzije	
		Pouzdanost	
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

2.2.4.2. Zone sanitarne zaštite

Gradska skupština Grada Zagreba na 19. sjednici 9. listopada 2014. donijela je Odluku o zaštiti izvorišta „Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka („Službeni Glasnik Grada Zagreba“ br. 21/14 i 12/16), prema kojoj se područje zahvata nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite (Slika 2.13).

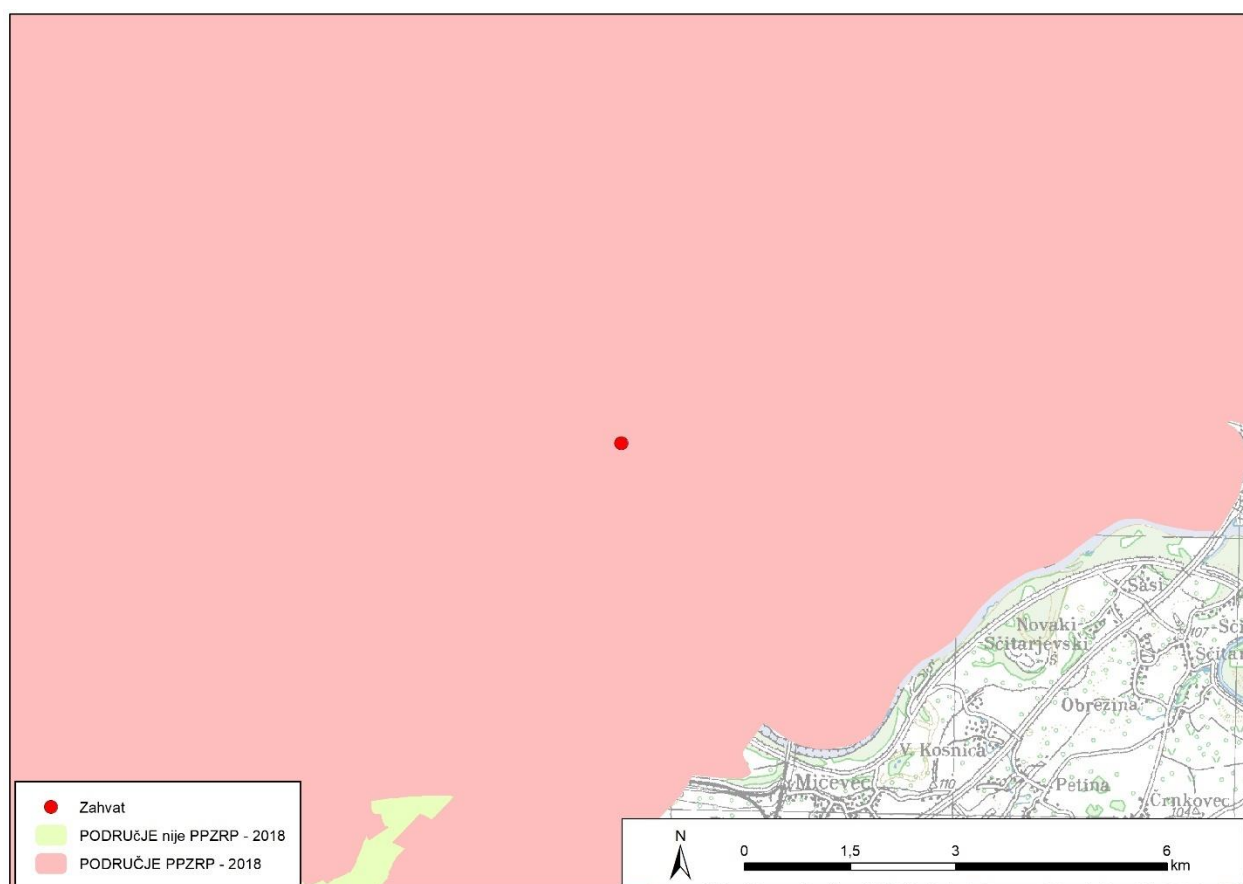


Slika 2.13 Zahvat u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izvor: Hrvatske vode)

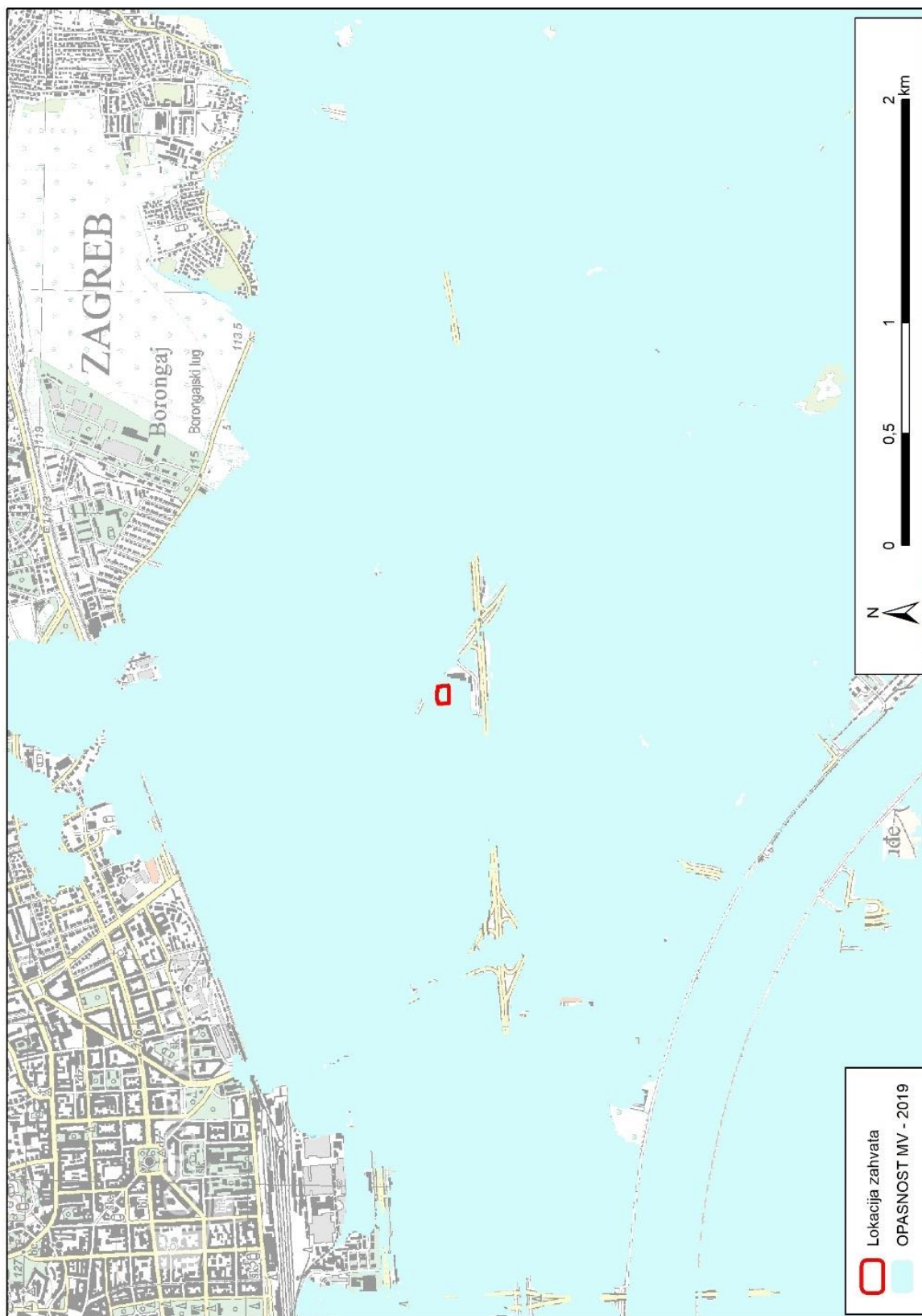
2.2.5. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (PPZRP) – Slika 2.14. Zahvat se nalazi unutar područja male, a izvan srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Slika 2.15 – Slika 2.17).

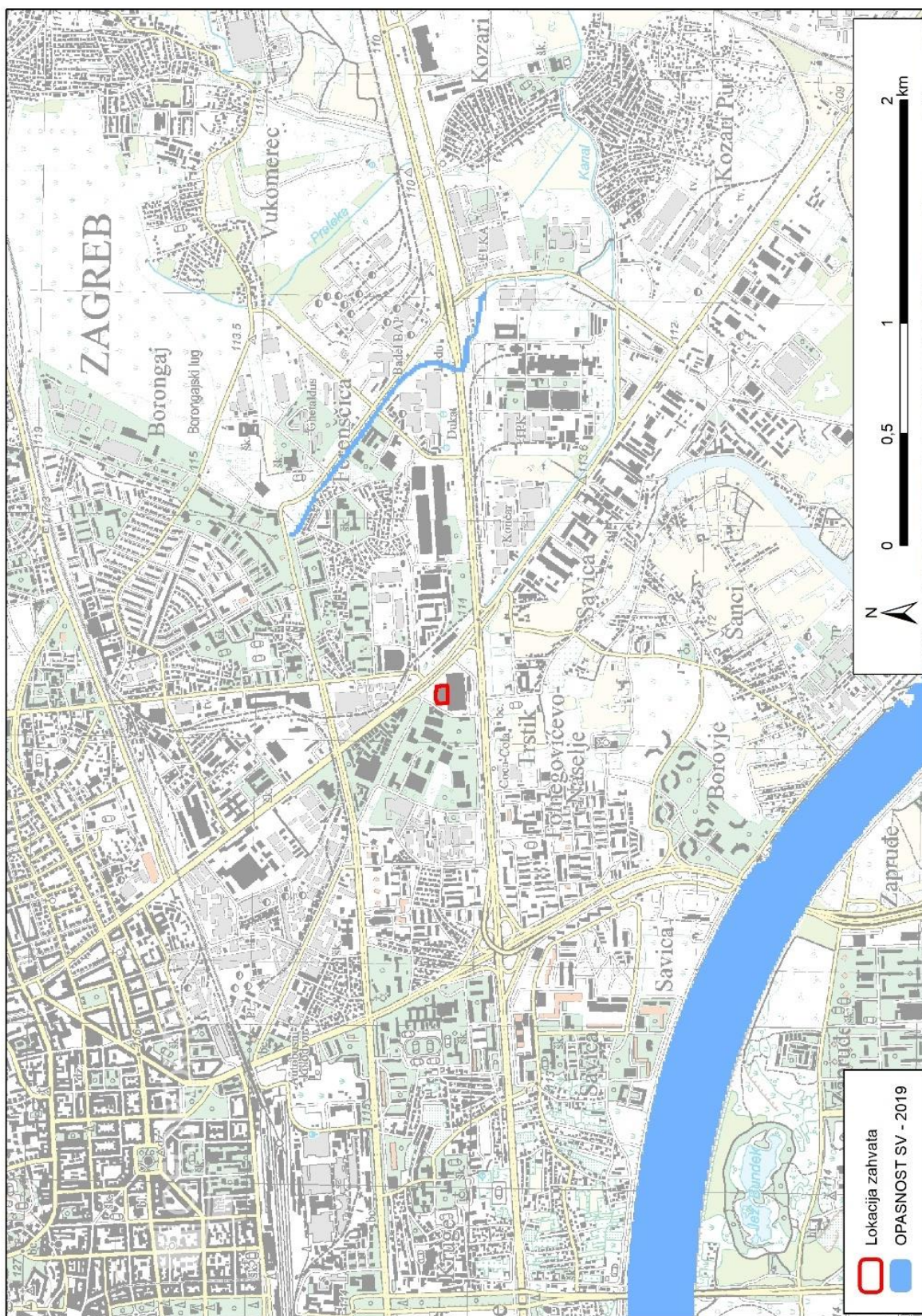
Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21, 47/23), za tri scenarija plavljenja, određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. U obzir su uzeti podaci sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava, Hrvatske vode, 2019.



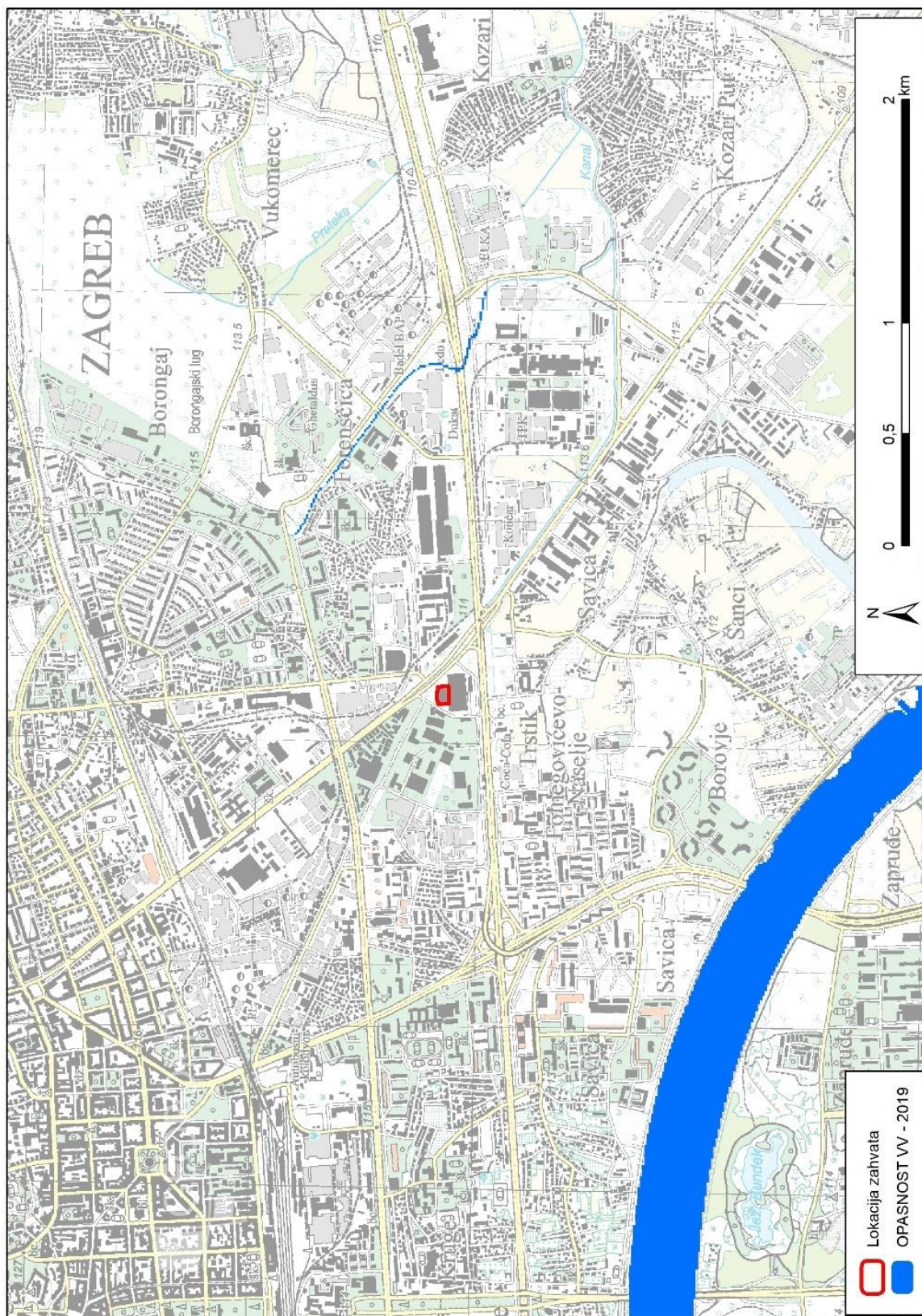
Slika 2.14 Prethodna procjena rizika od poplava, PPZRP – 2018 (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.15 Područja male vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.16 Područja srednje vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.17 Područja velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Izvor: Hrvatske vode)

2.2.6. Kvaliteta zraka

Prema Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22 i 136/24) godišnje Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu izradilo je Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije u studenom 2024 godine.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka državne mreže i mjernim postajama na području jedinica regionalne područne samouprave Grada Zagreba. Sukladno Zakonu o zaštiti zraka Grad Zagreb je uspostavio mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na svome području.

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) područje RH dijeli se na pet zona i četiri aglomeracije prema razinama onečišćenosti zraka. Zone su HR1 - Kontinentalna Hrvatska, HR2 - Industrijska zona, HR3 - Lika, Gorski kotar i Primorje, HR4 - Istra i HR5 - Dalmacija. Aglomeracije su HR ZG - Zagreb, HR OS - Osijek, HR RI - Rijeka i HR ST - Split.

Lokacija zahvata nalazi se unutar aglomeracije HR ZG. Područje zone HR ZG obuhvaća sljedeća područja: Grad Zagreb, Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, Grad Velika Gorica i Grad Zaprešić.

Izvješće se izrađuje u tekućoj godini za proteklu kalendarsku godinu, te obuhvaća podatke o koncentracijama sljedećih onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida (SO_2), dušikovog dioksida i dušikovih oksida (NO_2 i NO_x), lebdećih čestica (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$), olova (Pb), benzena (C_6H_6), ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O_3), sumporovodika (H_2S), amonijaka (NH_3), arsena (As), kadmija (Cd), žive (Hg), nikla (Ni), benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za $\text{PM}_{2,5}$ (PPI) te kemijskog sastava $\text{PM}_{2,5}$. Kvaliteta zraka u određenoj zoni ili aglomeraciji utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar na godišnjoj razini, jednom godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija – čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
- II kategorija – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku aglomeracije HR ZG prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini (MZOZT, studeni 2024.) pokazala je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen, teške metale i ozon te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari i u području aglomeracije

- HR Zagreb-1 ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije.

- HR Zagreb-3 ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije, osim za Benzo(a)piren u PM₁₀ II kategorije

Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u aglomeraciji HR Zg.

Tablica 2.1 Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2023. godine (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, studeni 2024.)

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HRZG	Grad Zagreb	Državna mreža	Zagreb – 1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				PM _{2,5}	I kategorija
				CO	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				BaP u PM ₁₀ + ostali PAU	I kategorija
			Zagreb-3	NO ₂	I kategorija
				O ₃	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Benzo(a)piren u PM ₁₀	II kategorija kvalitete zraka

2.2.7. Svjetlosno onečišćenje

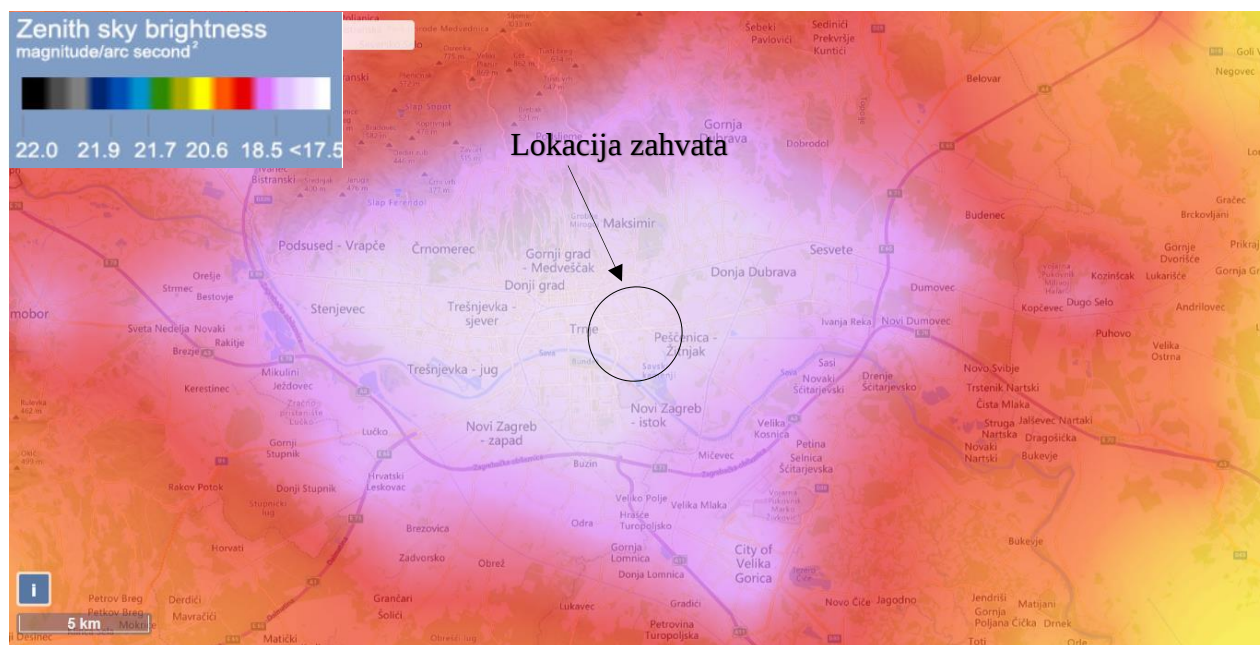
Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19) određena su načela zaštite, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20) propisuje obvezne načine i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti, mjere zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjete za odabir i postavljanje svjetiljki, kriterije energetske učinkovitosti, uvjete, najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti i upotrebu ekološki prihvatljivih svjetiljki.

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom. Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.18).

Prema karti svjetlosnog onečišćenja za područje zahvata iznosi 17.94 mag./arc sec². Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 8 –

9, odnosno prisutno je svjetlosno onečišćenje te pripada područjima prijelaza suburbanih u urbana područja i gradsko nebo.



Slika 2.18 Osvjetljenje u širem području zahvata (Izvor: Light pollution map, 2015., <https://www.lightpollutionmap.info>)

2.2.8. Tlo

Tlo je ključan, složen, multifunkcionalan i živući ekosustav, od ključne okolišne i društveno-gospodarske važnosti. Vrlo je dinamično i vrlo krhko, a zdrava tla ključna su za ublažavanje klimatskih promjena. Ukratko, tlo je vrlo dragocjen resurs.

Urbana tla traže naročitu pozornost, kako zbog raznovrsnosti načina korištenja prostora, tako i zbog velikog broja izvora onečišćenja ili drugog načina degradacije kakvoće tla. Praćenje stanja tala je zakonska obaveza i aktivnost koja se nadovezuje na praćenje kvalitete ostalih medija okoliša, prvenstveno vode i zraka. Međutim, praćenje stanja tla složenije je upravo zbog brojnosti načina korištenja i u Gradu Zagrebu povezano je s održivom opskrbom pitkom vodom, zdravstvenim aspektima izravnim unosom, blizinom odlagališta otpada ili izvora industrijskog onečišćenja, proizvodnje hrane na površinama gradskog i prigradskog područja, rekreacijskim i sportskim površinama, a nisu zanemarivi niti estetski učinci u perivojima i gradskim parkovima uslijed kontaminacije ili npr. zaslanjivanja tla u drvodredima uz prometnice nakon tretmana tijekom zime.

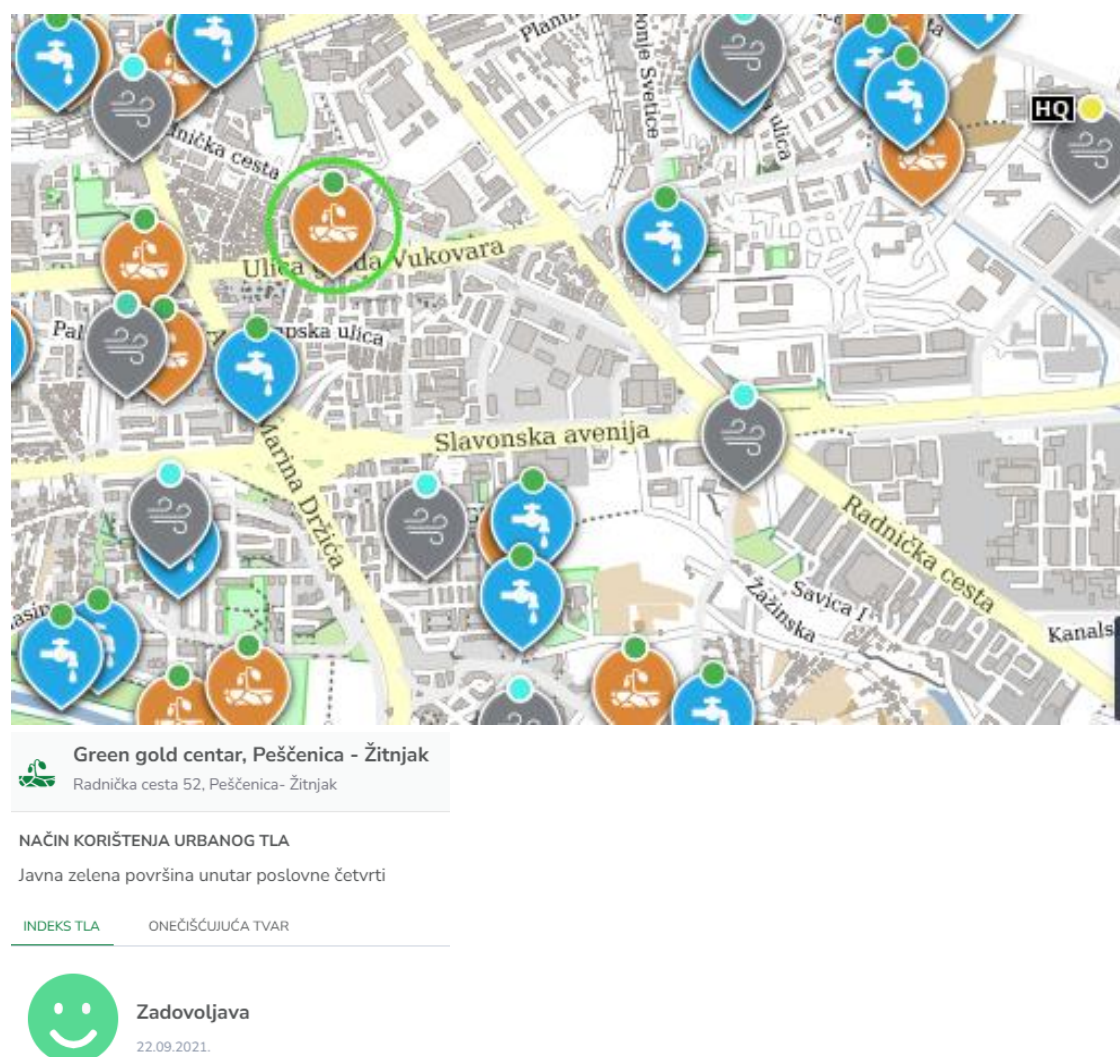
Tijekom 2015. i 2016. godine analizirano je tlo na 150 lokacija te je uspostavljen sustav motrenja u cilju određivanja vrsta intenziteta onečišćenja, kako bi se na vrijeme prepoznali rizici koje može uzrokovati korištenje tala u urbanom području te prema indikatorima kvalitete dale preporuke za uređenje, način korištenja ili (pre)namjenu takvih površina.

Monitoringom je obuhvaćeno sedam kategorija načina korištenja urbanog tla:

- školska igrališta,
- dječji vrtići,
- javna dječja igrališta,
- područja za sport i rekreaciju,
- javne zelene površine unutar rezidencijalnih četvrti,
- javne površine: drvoređi i zelene površine uz prometnice, površine u blizini industrijskih i gospodarskih postrojenja, površine u blizini odlagališta otpada i sličnih ekološki rizičnih objekata,
- drugo (poljoprivredno zemljište, područja vodozaštite).

2017. godine uspostavljena je web GIS aplikacija „Ekološka karta Grada Zagreba“.

Najbliža lokacija koja je obuhvaćena monitoringom urbanog tla u Gradu Zagrebu je javna zelena površina unutar poslovne četvrti Green gold centar prikazano na Slici 2.27 prema kojoj je zadovoljavajući indeks tla.



Slika 2.19 Izvod iz Ekološke karte Grada Zagreba (Izvor: <https://ekokartazagreb.stampar.hr/>)

2.2.9. Geološka i tektonska obilježja

Preuzeto iz Program zaštite, uređenja i korištenja rijeke Save i zaobalja od granice s Republikom Slovenijom do Siska, SPUO, WBIF, 2018: Prema najnovijim istraživanjima o geotektonskoj evoluciji Mediteranske regije (npr. Dercourt et al 1986; Schmid et al, 2008), šire područje nalazi se u kontaktnoj zoni između orogenskog pojasa Dinarida i Južnih Alpa formiranih na sjevero-istočnoj granici Jadranske ploče i tektonskog mega-bloka Tisija-Dacija koji čini dio Europske ploče, a koja je pretežito pokrivena taložnim pokrovom Panonskog bazena.

Regionalne i lokalne tektonske studije (npr. Prelogović i sur., 1998; Pamić, 2002; Schmid i sur., 2008; Tomljenović i sur., 2008; Ustaszewski i sur., 2010, 2014) ukazuju na to da je šire područje zahvata prošlo kroz višefaznu tektonsku evoluciju tijekom mezozoika i kenozoika, koja je rezultirala izdizanjem orogenskog pojasa Dinarida/Južnih Alpa krajem krede i u paleocenu te formiranjem i zatvaranjem Panonskog bazena u vrijeme miocena do danas. S obzirom na osebujan tektonski položaj razmatranog područja na prijelazu Dinarida u Panonski bazen te složene geodinamičke povijesti obilježene izmjenom faza različitih tektonskih pokreta, geotektonski položaj i razvoj područja opisani su kroz dvije glavne faze u geodinamičkoj evoluciji šireg područja: 1) postanak orogenskog pojasa Dinarida/Južnih Alpa i 2) tektonske evolucije Savske depresije na jugozapadnom rubu Panonskog bazena od miocena do danas.

S obzirom na današnji raspored regionalnih tektonskih jedinica u Alpsko-Karpatsko-Dinaridskom orogenskom sustavu, šire područje zahvata se nalazi na sjeverozapadnom završetku tektonske jedinice poznate kao „Savska zona“ (Pamić, 2002; Schmid i sur., 2008; Ustaszewski i sur., 2010, 2014). Ova zona je od primarne važnosti za geotektonski razvoj u području jadranskog orogenog sustava početkom kenozoika, jer se smatra da predstavlja dio kenozojskog sustava granica između Jadranske i Europske tektonske ploče. Naime, smatra se da ona predstavlja suturnu zonu, odnosno zonu oceanskog šava nastalu konvergencijom između Jadranske i Europske ploče krajem krede i početkom paleocena, odnosno subdukcijom oceanske litosfere Neotethys (Meliata-Vardar) oceana pod tektonski mega-blok Tisija-Dacija na rubu Europske ploče (Schmid i sur., 2008; Ustaszewski i sur., 2008, 2010).

Na temelju geokronoloških i strukturnih podataka iz središnjeg dijela Savske zone prikazanih u radu Ustaszewski et al. (2010), nakon sinkolizijskih tektonskih pokreta i podvlačenja Jadranske kontinentalne kore (uključujući i prethodno obducirane dijelove zapadnog Vardarskog ofiolitnog kompleksa) ispod Europske ploče (tj. ispod Tisija-Dacija mega-bloka), krajem paleocena i sredinom eocena dolazi do formiranja predgorskog bazena neposredno ispred Savske zone, koji je djelomično zahvaćen tektonskim pokretima kojim je predgorski bazen postupno napredovao prema jugozapadu u pojas vanjskih Dinarida.

Nakon kolizijskih tektonskih pokreta tijekom paleogena, šire područje je zahvaćeno vrlo izraženim pokretima ekstenzijske i kompresijske tektonike povezanim s otvaranjem i zatvaranjem (inverzijom) Savske depresije, u vrijeme tektonske evolucije Panonskog bazena tijekom miocena i kvartara.

Početak ekstenzijskog tektonskog režima i otvaranja Savske depresije dogodio se prije oko 20 Ma, što potvrđuju najraniji miocenski sin-riftni sedimenti otnanške starosti (oko 18 Ma), koje su opisali Pavelić (2001) i Saftić i sur. (2003a, s datim referencama). Strukturni dokazi o sin-riftnim, ekstenzijskim pokretima prema SI za vrijeme otvaranja Savske depresije predstavljeni su od strane Prelogović et al. (1998) i Tomljenović & Csontos (2001), koji su opisali set normalnih rasjeda nagnutih prema SI, aktivnih tijekom ranog i srednjeg miocena. Prema Ustaszewski et al. (2010) otvaranje Savske depresije dogodilo se duž normalnog rasjeda blago nagnutog prema SI, nastalog reaktivacijom prijašnjeg reversnog rasjeda formiranog na rubu Savske suturne zone.

Značajna promjena iz ekstenzijskog polja naprezanja koje je prevladavalo u kori tijekom faze otvaranja Panonskog bazena (kao i tijekom otvaranja Savske depresije tijekom miocena) u kompresijsko polje naprezanja dogodila se prije 6-5 Ma (granica kasnog miocena i pliocena) zbog završetka subdukcije Europske ploče u području Karpata (npr. Bada et al., 2007). U jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, odnosno na području Savske depresije te značajne promjene počele su već tijekom kasnog pontaa, odnosno prije 6-5 Ma (Prelogović i sur., 1998; Tomljenović i Csontos, 2001).

Tektonski pokreti rezultirali su nastankom struktura i imali su važan utjecaj na postanak okoliša taloženja koji su pak predodredili specifičan litostratigrafski razvoj tijekom tektonsko-taložnog razvoja u Savskoj depresiji (npr. Lučić i dr., 2001; Velić i dr., 2002; Saftić i dr., 2003a).

Miocensko-kvartarne naslage Savske depresije uobičajeno su podijeljene u 6 litostratigrafskih jedinica ili formacija (Šimon, 1980) koje su taložene tijekom triju taložnih megaciklusa vezana za tri tektonske faze u razvoju Savske depresije (Slika 6 2). Najstarija miocenska jedinica je Prečec formacija (taložena prije ~18.3-11.5 Ma), izgrađena u bazi od fluvijalno-jezerskih, krupnozrnatih klastita (konglomerati i breče), na kojima su taloženi marinski pješčenjaci, siltiti, lapori i vapnenci s mjestimičnim proslojcima tufova. Ova formacija, osim što je litološki izrazito heterogena, varira i debljinom. Na razmatranom području, najdeblja je duž SI granice Savske depresije (1,5 km) i uz SZ rub Medvednice (1 km).

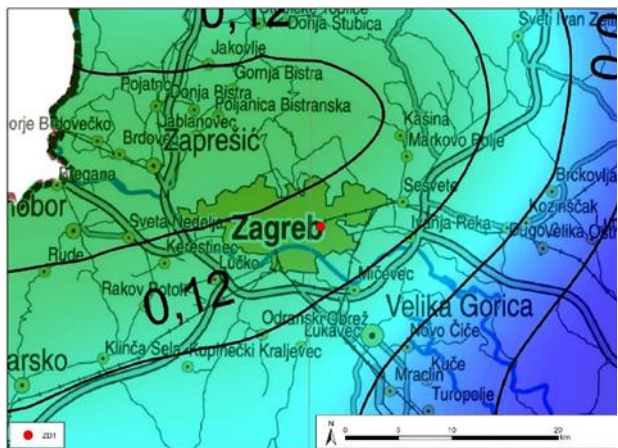
Mlađe formacije Prkos, Ivanić-Grad, Kloštar Ivanić i Široko Polje mnogo su homogenije litoške građa. U njima se izmjenjuju masivni do tanko slojeviti pješčenjaci, siltiti i lapori taloženi turbiditnim strujama u jezerskom okolišu umjerene dubine (Vrbanac, 2002). Taloženje ovih formacija trajalo je od prije ~11.5 Ma do prije ~5.6 Ma. Procijenjeno je da najveća debljina tih naslaga iznosi 2 km, a nalazi se 20 km JI od Zagreba (Saftić i dr., 2003a).

Naslage Lonja formacije, najmlađe formacija u Savskoj depresiji, taložene su od pliocena (prije ~5.6 Ma) do danas. Ova je formacija najdeblja između Zagreba i Siska gdje neznatno prelazi debljinu od 1 km. Najmlađe naslage ove formacije, koje imaju i najveći utjecaj na hidrološke i inženjersko-geološke karakteristike, ujedno su i najvažnije za raspoznavanje aktivnih pliocensko-kvartarnih rasjeda kao potencijalnih struktura koje kontroliraju intenzitet i distribuciju potresa u ovom području. Prema Cvetković (2013) Lonja formacija se može podijeliti na sljedeće članove. Hrastilnica član je najstariji član Lonja formacije, a sastoji se od tanko uslojenih (do 5 m debelih),

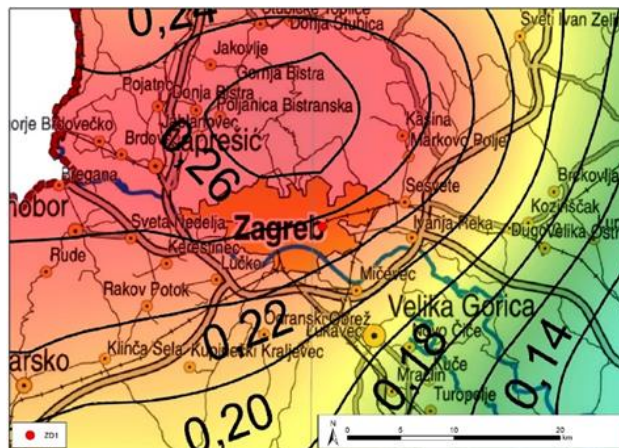
slabo litificiranih, finozrnatih pješčenjaka i laporovitih glina. U najgornjim slojevima česta je pojava ugljena. Batina član je bočni ekvivalent Hrastilnica člana, sličnog je litološkog sastava, ali s rjeđim i debljim propusnim slojevima. Ravneš član nalazi se iznad Hrastilnica člana, a sastoji se od prevladavajućih glina i ugljena (lignita) koji mjestimično čine 50% ukupne debljine ovog člana te pijeska i silta u manjim količinama. Popovača član slijedi iznad člana Ravneš, a karakterizira ga izmjena pijeska, silta i gline s povremenim pojavama slojeva ugljena. Vrbak član je prostorno najraširenija jedinica, koju čine šljunkoviti pijesci na dnu, zatim izmjena krupnozrnatih pijesaka, glina i ugljena. Oborovo član je vršni i najmlađi član Lonja formacije, a karakterizira ga izmjena šljunka, pijeska, silta i gline koji se izmjenjuju s proslojcima ugljena. Takva promjena naslaga i taložnih okoliša povezana je s klimatskim promjenama i izmjenom (inter)glacijalnih ciklusa tijekom pleistocena-holocena.

Gledajući prostor lokacije zahvata, naslage pripadaju periodu kvartara, epohi holocena te se njihovo taloženje odvija i danas. Naslage su aluvijalne, karakteristične za taloženje u dolinama današnjih rijeka, a nastaju nakupljanjem sedimenta transportiranog vodenim tokom. Sastoje se od krupnozrnatom prema sitnozrnatom sedimentu, od šljunaka, pijesaka, siltova i glina te je debljina vrlo različita, no rijetko prelazi 10 m (Slika 2.18). Slika 2.18 Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Zagreb (Izvor: Karta: Šikić, K., Basch, O. & Šimunić, A. (1978): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Zagreb L33–80. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1972); Savezni geološki institut, Beograd (1977).)

Na Karti potresnih područja – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, razmatrano područje nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 95 godina u području 0,08 g; Vršno ubrzanje tla za povratni period od 475 godina nalazi se u području 0,18 g (Slika 2.20 i Slika 2.21).



Slika 2.20 Karta za povratno razdoblje za 95 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

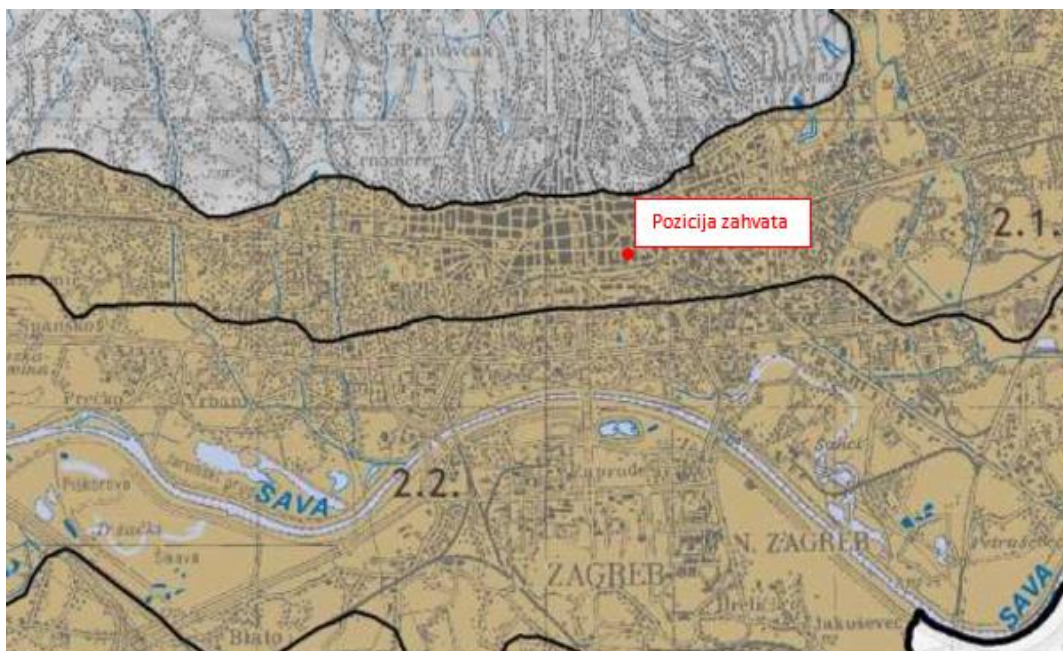


Slika 2.21 Karta za povratno razdoblje za 475 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

2.2.10. **Krajobraz**

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić, 1995., Strategija prostornog uređenja RH), područje zahvata nalazi se unutar krajobrazne jedinice 4. Sjeverozapadna Hrvatska, koja predstavlja krajobrazno raznolik prostor, s dominacijom brežuljaka (prigorja i zagorja) koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.).

Sukladno Studiji zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – opća tipologija krajobraza (2015. god.), područje grada Zagreba podijeljeno je na dvije krajobrazne regije: Subpanonsku i Panonsku krajobraznu regiju. Planirani zahvat pripada općem krajobraznom području 2.1. - nizinski urbani krajobraz Zagreba (Slika 2.22.). Nizinski urbani krajobraz Zagreba smješten je u ravnici, a proteže se od Podsuseda na zapadu do Sesveta na istoku. Nizinski ravničarski prostor smješten na sjevernoj strani toka rijeke Save, na srednjoj nadmorskoj visini od 124 m, bez naglašenijih nagiba terena i ostalih istaknutih reljefnih oblika.



Slika 2.22. Izječak iz karte Opća tipologija krajobraza. Izvor: Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba, Oikon 2015.

Prema temeljnim obilježjima prostor Grada Zagreba dijeli se na: četiri reljefno različita prostora tj. na velike prirodne cjeline: goru Medvednicu, prigorje Medvednice i brežuljke Vukomeričkih gorica, te nizinski prostor savske aluvijalne ravnice;

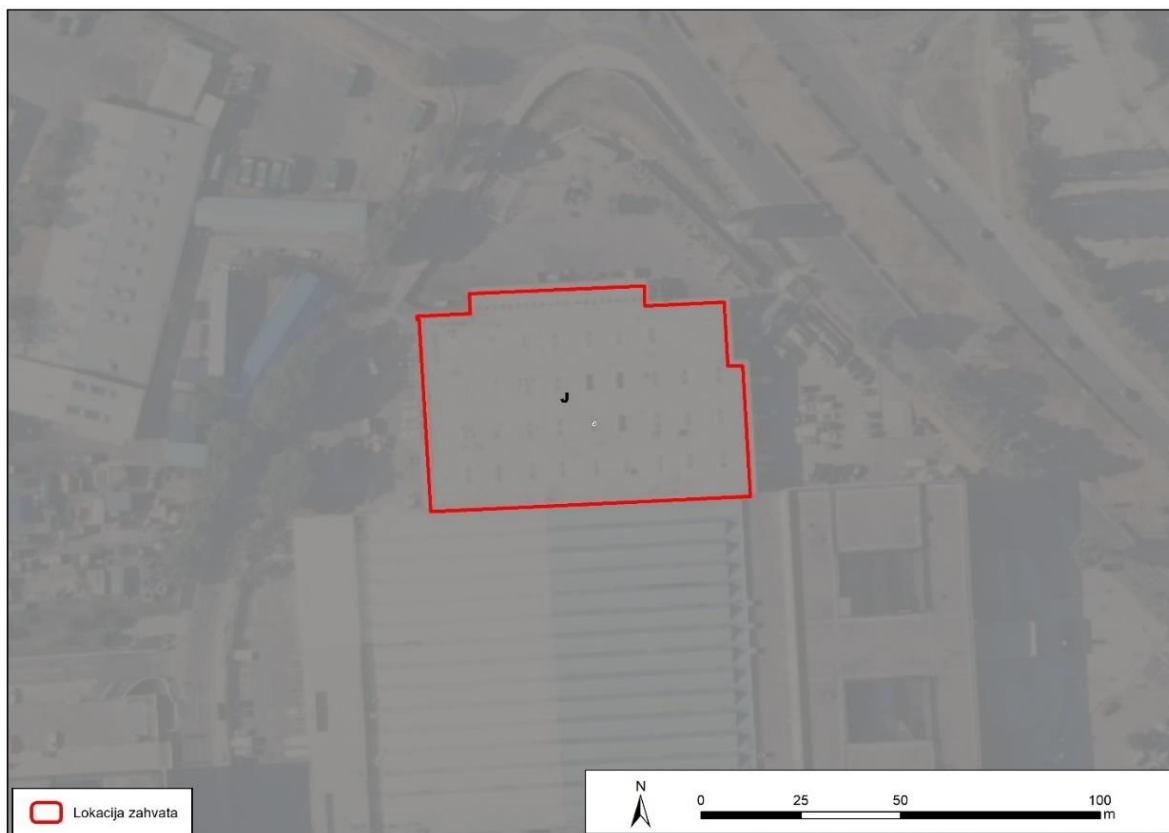
Najveći dio površine općeg nizinskog krajobraznog područja Zagreba pripada izgrađenim urbanim strukturama, oko 70%, dok neizgrađene, zelene, površine zauzimaju oko 30%. Glavno obilježje područja je urbani karakter koje određuje nekoliko razdoblja gradogradnje, a datiraju od druge polovice 19. stoljeća pa do najnovijeg doba. Središnja područja, koja su nositelj urbanog identiteta Zagreba, karakterizira visoki stupanj uređenosti urbanih struktura, vidljiv u visoko prepoznatljivim urbanim uzorcima blokovske matrice, velikoj gustoći izgrađenosti stambenim, poslovnim i javnim

sadržajima. Glavno vizualno obilježje nizinskog urbanog krajobraza jest izrazita linearnost protezanja urbanih struktura u smjeru istok zapad, duž glavnih povijesnih komunikacija, određenih željezničkom prugom i ulicama u smjeru istok-zapad.

Zagrebački Donjogradski blokovi su formirani kroz sustav planova i regulacija koje se donose od 60-ih godina 19. stoljeća do početka Drugoga svjetskog rata. Ugrađene zgrade zagrebačkoga donjogradskog bloka, karakterizira velika sličnost geometrijskih karakteristika; veličina zgrade i stambenih prostora, konstruktivnog sustava, materijala gradnje i sastava osnovnih građevnih dijelova ovojnice zgrade, kao i elemenata ugrađenih u otvore (prozori i vrata). Veći je dio zgrada donjogradskih blokova danas u nezavidnom građevinskom stanju zbog neodržavanja tijekom vremena.

2.2.11. Bioekološka obilježja

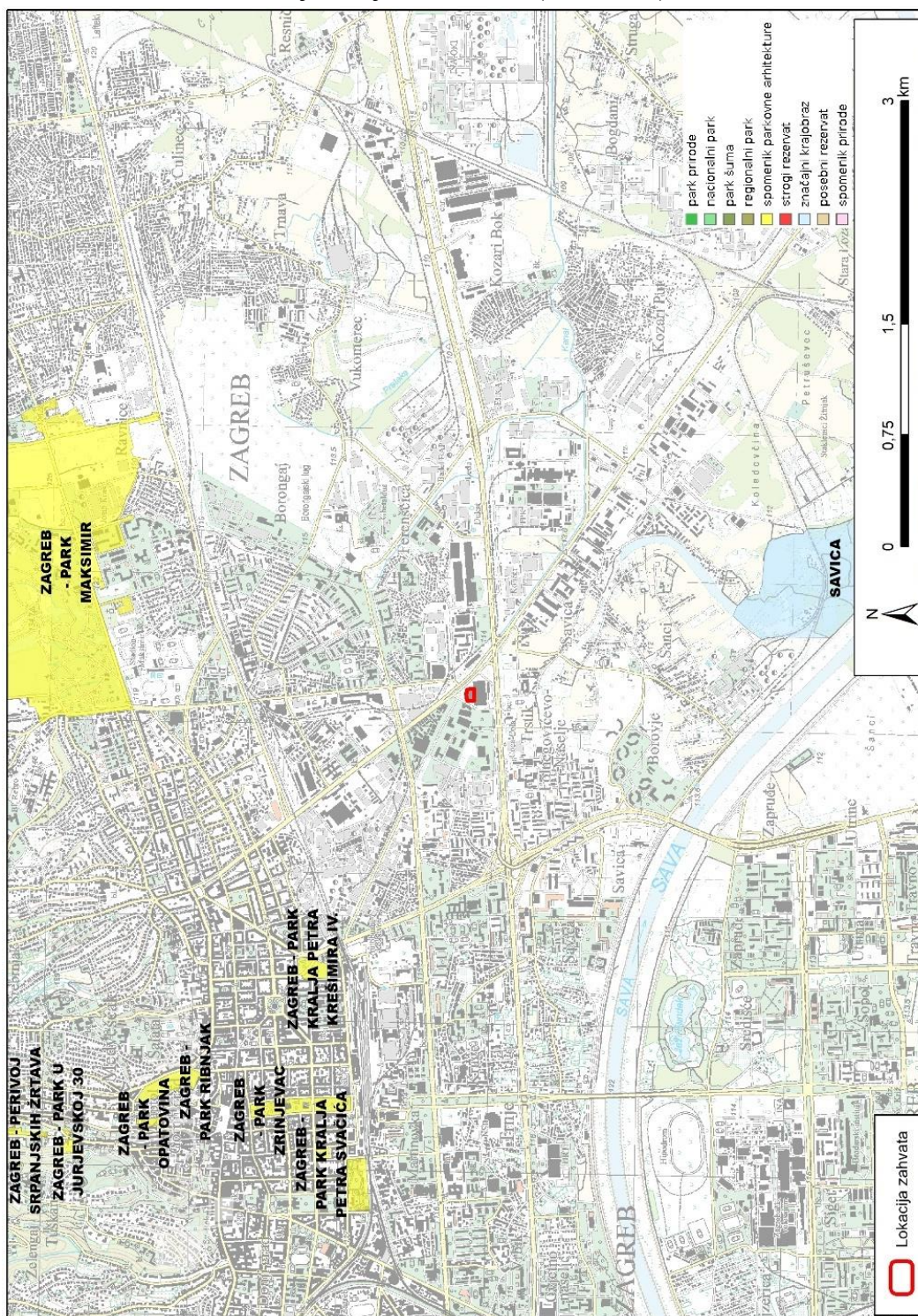
Slika 2.23 donosi prikaz stanišnih tipova na širem području obuhvata predloženoga zahvata, a prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) i Karti prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa (2016). Zahvat se nalazi na stanišnom tipu J Izgrađena i industrijska staništa. Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se ne nalaze stanišni tipovi koji su navedeni na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.



Slika 2.23 Karta prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa na djelu obuhvata predloženog zahvata 2016 – pregledna karta (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.12. Zaštićena područja

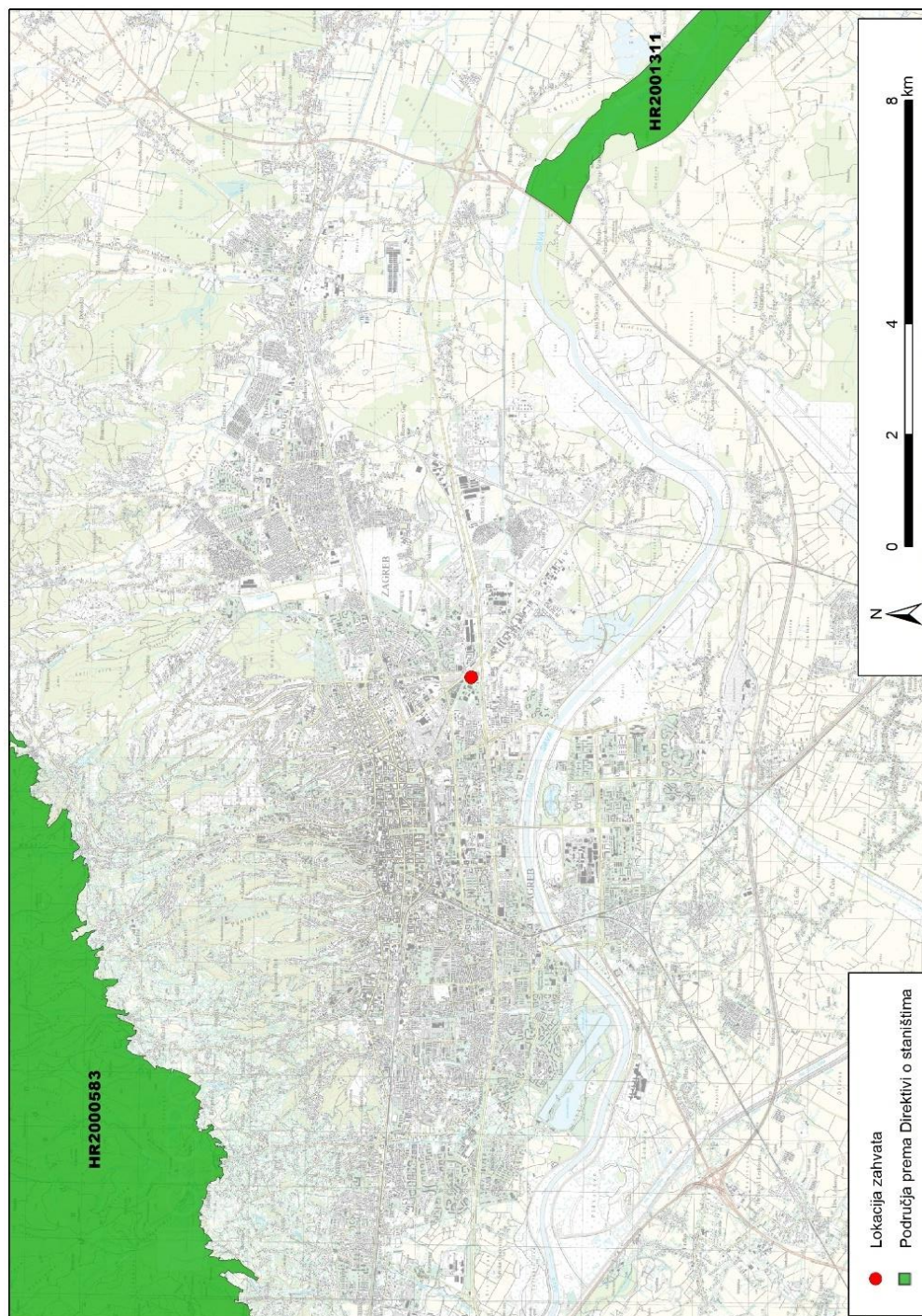
Zahvat se nalazi izvan zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti od oko 1,8 km - Značajni krajobraz Savica (Slika 2.24).



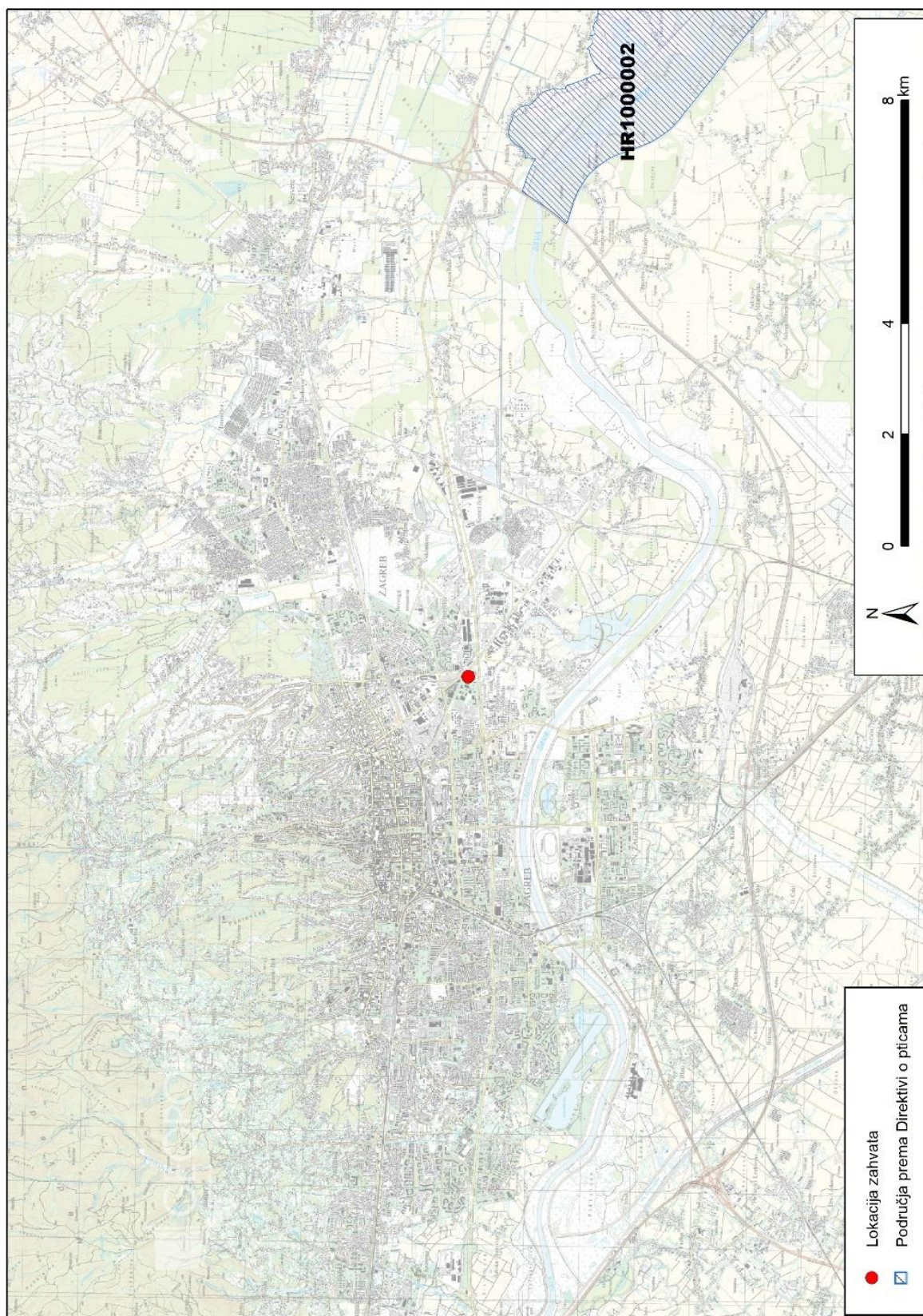
Slika 2.24 Zaštićena područja prirode (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.13. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Najbliže područja od značaja za vrste i staništa (POVS) je HR2000583 Medvednica, a nalazi se na udaljenosti od oko 7,7 km (Slika 2.25). Od područja značajnih za ptice, najbliže zahvatu je HR1000002 Sava kod Hruščice, udaljeno oko 8,3 km od zahvata - Slika 2.26.



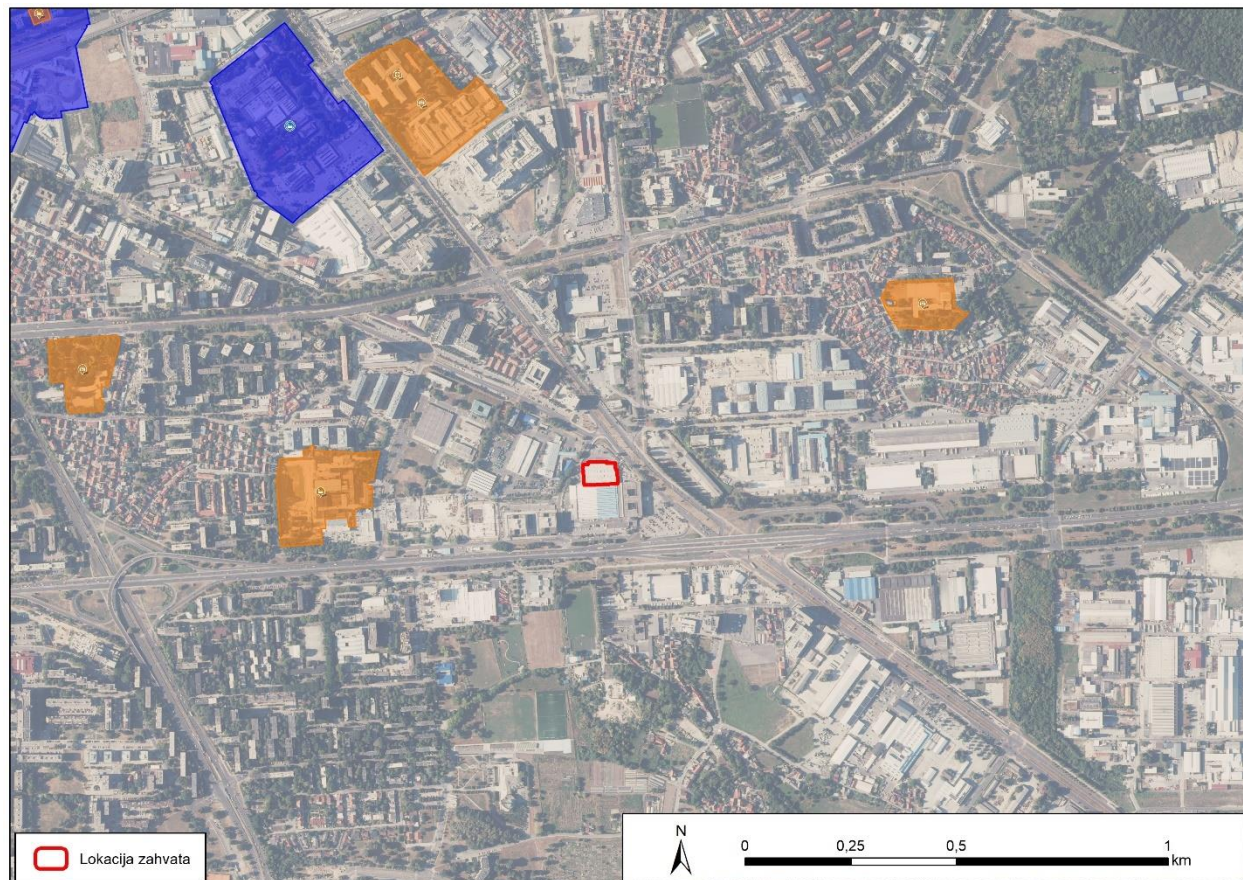
Slika 2.25 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000 POVS (Izvor: www.bioportal.hr)



Slika 2.26 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: POP (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.14. Kulturno - povijesna baština

Na području zahvata ne nalaze se objekti kulturno – povijesne baštine. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je industrijska građevina Dijelovi sklopa Tvornice električnih žarulja (Z-5809) na udaljenosti od oko 480 m zapadno (Slika 2.27).



Slika 2.27 Kulturna dobra na području obuhvata zahvata (Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>)

2.2.15. Stanovništvo

Zagreb je glavni grad Republike Hrvatske i najveći grad u Hrvatskoj po broju stanovnika. Grad Zagreb je kao glavni grad Hrvatske posebna teritorijalna, upravna i samoupravna jedinica. Kao najveći i glavni grad, Zagreb je kulturno, znanstveno, gospodarsko i upravno središte Republike Hrvatske i Zagrebačke županije.

Šire područje grada okuplja više od milijun stanovnika. Prema popisu stanovništva iz 2021. u Zagrebu živi 767.131 stanovnika. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Zagreb imao je 790 017 stanovnika. Prema novijim podacima iz 2018. grad ima 802 338 stanovnika. Šire gradsko područje okuplja više od milijun stanovnika.

3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša

Planirani zahvat je opremanje pogona pivovare u postojećoj građevini koja neće biti rekonstruirana te će se procjenjivati utjecaji tijekom opremanja i tijekom korištenja.

3.1.1. Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Tijekom opremanja pogona može doći do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed prijevoza dijelova pogona. Također moguć je povećan promet vozila koji se pogone naftnim derivatima te će proizvoditi dodatne ispušne plinove. Ovi utjecaji su negativni, ali kratkotrajan, lokalnog karaktera i manjeg intenziteta.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Emisije u zrak tijekom rada pogona na lokaciji zahvata povezane su sa radom energetskih postrojenja za potrebe grijanja, hlađenja te sanitarnih potreba pri čemu će građevina koristiti električne uređaje stoga će utjecaji biti minimalni.

U procesu proizvodnje piva doći će do emisija u zrak ugljikovog dioksida CO₂ iz procesa fermentacije slada. Za vrijeme kuhanja sladovine ispari oko 4% sladovine u vremenskom periodu od 1 h. S obzirom na planirano instaliranje uređaja uz korištenje električne energije, emisije onečišćujućih tvari u zrak nema, a onečišćenje je očekivano samo kroz ispuštanje u atmosferu ugljikovog dioksida (CO₂) koji je uobičajeni nusproizvod fermentacije sladovine. Supara je čista vodena para, koja ima miris od arome preuzete iz slada i hmelja te se ispušta u atmosferu bez štetnog utjecaja na okoliš. Tako supara koja nastaje isparavanjem sirovine nema obilježja onečišćivača zraka, a miris supare se može očekivati isključivo u neposrednom krugu građevine pivovare.

3.1.2. Klimatske promjene

3.1.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na projekt

Neformalni dokument Europske komisije *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (u daljnjem tekstu: Smjernice), je osmišljen kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Vrste investicija i projekata kojima su ove Smjernice namijenjene navedene su u Prilogu I.

Prema Prilogu I. Smjernica za *Zgrade – Poslovne zgrade – Komercijalni objekti* (npr. trgovački centri, skladišta, uredske zgrade) primjenjuju se ove Smjernice. Iako proizvodnja piva nije navedena u Prilogu I, ali budući da se radi o gospodarskoj zgradi sa skladišnim i uredskim

prostorom uz koji će se opremiti pogon za proizvodnju piva daje se analiza klimatske otpornosti projekta.

Analizom klimatske otpornosti projekta dokazuje se da se prilikom projektiranja vodilo računa o otpornosti projekta na klimatske promjene. U analizi se koristi sedam modula, a to su:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Moduli su jedinstvene metodologije koje se mogu primijeniti u više faza tijekom razvoja projekata. Moduli 1 – 4 uključuju „opsežnu“ i „detaljnu“ verziju. Opsežne verzije služe za brzi probir (engl. screening) u ranoj fazi ciklusa razvoja projekata, dok se detaljne verzije primjenjuju kasnije, po potrebi, kad postane dostupno više informacija o projektu koje mogu poslužiti kao osnova za analizu.

U skladu s navedenim ovim Elaboratom analizirana su Moduli od 1 – 4 i to „opsežna“ verzija koja se primjenjuje u ranoj fazi razvoja projekta za „brzi probir“.

Modul 1: Analiza osjetljivosti

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarne efekte ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulaz – sirovine i materijali koji ulaze u tehnološki proces (Tablica 1.1.)
- izlaz – proizvodi, tržišta, potražnja potrošača (Tablica 1.2.)
- prometna povezanost.

Imovina i procesi na lokaciji zahvata odnosi se na prostor pivovare, skladišta i uredske prostore, te na opremu za proizvodnju i skladištenje piva. Ulaz su resursi koji su potrebni da bi se u pivovari proizvodilo pivo (sirovine, voda, energija). Izlaz su gotovi proizvodi i ostali materijali koji izlaze iz procesa proizvodnje. Prometna povezanost odnosi se na dopremu sirovina za proizvodnju i otpremu gotovih proizvoda.

Navedene četiri teme ocjenjuju se sljedećim ocjenama:

visoka osjetljivost

srednja osjetljivost

niska osjetljivost

klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i prometnu povezanost

klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i prometnu povezanost

klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj

Osjetljivost pivovare čija lokacija je na području Grada Zagreba (kontinentalni dio Hrvatske) ocijenjena analizom klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su relevantne za tu lokaciju.

Tablica 3.1 Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Redni broj	Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
	Primarni klimatski faktori				
1.	Prosječna temperatura zraka				
2.	Ekstremna temperatura zraka				
3.	Prosječna količina padalina				
4.	Ekstremna količina padalina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Vlažnost				
8.	Sunčevo zračenje				
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Dostupnost vode				
10.	Klimatske nepogode (oluje)				
11.	Poplave				
12.	Erozija tla				
13.	Kvaliteta zraka				
14.	Nestabilnost tla / klizišta				
15.	Urbani toplinski otok				
16.	Sezona uzgoja				

Ocjene za primarne klimatske faktore obrazlažu se na sljedeći način:

- 1. Porast prosječne temperature zraka.** U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. – Pivovara će bit spojena na javne distribucijske mreže te će se sve djelatnosti odvijati u zatvorenim, natkrivenim i ventiliranim objektima, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

2. **Ekstremna temperatura zraka.** U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12., a prema scenariju RCP8.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od 2 do 3, a za scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 3 do 4 dana.
3. **Prosječne količine oborina.** Za razdoblje buduće klime (2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se smanjenje količine oborina na godišnjoj razini maksimalno do 5%. – Pivovara će bit u zatvorenom objektu i bit će spojena na javni sustav vodoopskrbe tako da je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
4. **Prosječna brzina vjetra.** U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. (zima i proljeće bez promjene) – budući da je za lokaciju zahvata prosječna brzina vjetra bez promjene, ocijenjeno je da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
5. **Maksimalna brzina vjetra.** U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od 0,1 do 0 u jesen. Na lokaciji zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra koja je 5 do 10 događaja po desetljeću – na lokaciji zahvata očekuju se u budućim razdobljima klime minimalne promjene maksimalne brzine vjetra, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
6. **Vlažnost.** (očekuje se porast tijekom cijele godine, najmanje u kontinentalnom dijelu Hrvatske) – budući da će se proizvodnja piva na lokaciji zahvata odvijati u zatvorenim objektima koji će sadržavati sustave ventilacije, vlažnost zraka nema utjecaja na navedeni zahvat, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
7. **Sunčevo zračenje** (u razdoblju do 2040. godine očekuje se blagi porast sunčevog zračenja, te u razdoblju do 2070. godine 2-3 W/m² u kontinentalnoj Hrvatskoj) – budući da će se sve djelatnosti odvijati u zatvorenim objektima Pivovare te će postojati sustav ventilacije, sunčevo zračenje neće imati utjecaja na navedeni zahvat, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

Ocjene za sekundarne efekte obrazlažu se na sljedeći način:

8. **Dostupnost vode.** Lokacija zahvata nalazi se neposredno uz vodno tijelo površinskih voda CSR00051_009700 KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB. Odluku o zaštiti izvorišta „Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka („Službeni Glasnik Grada Zagreba“ br. 21/14 i 12/16), prema kojoj se područje zahvata nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite (Slika 2.13). Pivovara će se vodom opskrbljivati iz javnog distribucijskog sustava te je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

9. **Klimatske nepogode (oluje)** – zahvat obuhvaća opremanje objekta koji je zatvoren i projektiran u skladu s propisima iz građevinarstva te u skladu s normama u kojima je određena otpornost građevina, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
10. **Poplave.** S obzirom na procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavljanja (PPZRP) – Slika 2.14. Zahvat se nalazi unutar područja male, a izvan srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Slika 2.15 – Slika 2.17).
11. **Erozija tla.** Zahvat obuhvaća opremanje Pivovare u urbaniziranom području stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
12. **Kvaliteta zraka.** Na najbližoj mjernoj postaji zrak je bio I. kategorije s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen, teške metale i ozon, ocijenjeno je da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
13. **Nestabilnost tla/klizišta.** Zahvat se nalazi u gradu Zagrebu u urbaniziranom području gdje nisu evidentirana aktivna klizišta, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
14. **Urbani toplinski otok.** Zahvat se nalazi u gradu Zagrebu u urbaniziranom području gdje je moguć efekt urbanih toplinskih otoka koji može izazvati dodatan rast temperatura, ali se procjenjuje da to neće značajno povećati potrošnju električne energije za rashlađivanje prostora.
15. **Sezona uzgoja.** Pivovara kao sirovinu za proizvodnju piva koristi hmelj koji se nabavlja od dobavljača, tako da se procjenjuje da u slučaju nepovoljnih uvjeta za uzgoj hmelja može doći eventualno do povećanja cijene, što ne bi trebalo imati negativan utjecaj na proizvodnju. Ne očekuje se nemogućnost nabave sirovine.

Modul 2: Procjena izloženosti

Nakon utvrđivanja osjetljivosti Pivovare na klimatske promjene, idući korak je procjena izloženosti projekta na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji Pivovare.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt umjereno osjetljiv iz Modula 1 i to za sadašnje (Modul 2a) i buduće stanje klime (Modul 2b).

Procjena izloženosti zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti zahvata na klimatske promjene navedena je u tablici u nastavku (Tablica 3.2).

Izloženost projekta vrednuje se na sljedeći način:

visoka izloženost	visoka izloženost projekta
srednja izloženost	srednja izloženost projekta
niska izloženost	niska izloženost/projekt nije izložen.

Tablica 3.2 Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Redni broj	Opasnosti vezane za klimatske promjene	Izloženost lokacije zahvata	Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata
2.	Ekstremna temperatura zraka	Lokacija Pivovare nalazi se u nizinskom dijelu Hrvatske, gdje su maksimalne temperature između 37 °C i 39 °C. Na tom području očekuje se u razdoblju buduće klime (2011. – 2040. godine) mogućnost povećanja broja vrućih dana prema scenariju RCP4.5 od 8 do 12., a prema scenariju RCP8.5 od 12 do 16. Predviđa se da će se broj ledenih dana za isto razdoblje prema scenariju RCP4.5 smanjiti za 2 do 3., a prema scenariju RCP8.5 za 3 do 4 dana. Pivovara se nalazi u gradu Zagrebu urbanom središtu u kojem se očekuje efekt urbanih toplinskih otoka koji će izazvati dodatni rast temperatura. Budući da je riječ o zahvatu koji će se nalaziti u zatvorenoj građevini, mogućnost porasta ekstremnih temperatura zraka neće imati značajan negativan utjecaj na zahvat.	
10.	Klimatske nepogode (oluje)	U urbanom području gradu Zagrebu postoje rizici od veće snage oluja koje su obilježene maksimalnim brzinama vjetera i ekstremnim količinama padalina. S obzirom na lokaciju i tip građevine ne očekuje se značajna opasnost od olujnog nevremena.	
11.	Poplave	Pivovara se nalazi u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (Slika 2.14.), ali unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda (Slika 2.15 – Slika 2.17). S obzirom na lokaciju pivovare ne očekuje se značajna opasnost od poplavnih voda.	

Modul 3: Procjena ranjivosti projekta

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način (Tablica 3.3):

$$V = S \times E$$

Tablica 3.3 Razina ranjivosti

| izloženost

		niska	srednja	visoka
osjetljivost	niska			
	srednja			
	visoka			

gdje je V – ranjivost, S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, E – izloženost zahvata na klimatske promjene.

Dobiveni rezultati imaju sljedeće značenje:

niska ranjivost	niska ranjivost projekta / projekt nije ranjiv
srednja ranjivost	srednja ranjivost projekta
visoka ranjivost	visoka ranjivost.

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena.

Tablica 3.4 Procjena ranjivosti zahvata klimatskim promjenama

		Ranjivost – osnovna/referentna Izloženost			Ranjivost – buduća Izloženost		
		N	S	V	N	S	V
Osjetljivost	N	1,3,4,5,6,7,8,9,12,13, 14,15			1,3,5,6,7,8,9,12,13, 14,15		
	S		2, 10,11			2,10,11	
	V						
Razina osjetljivosti							
		Ne postoji (N)					
		Srednja (S)					
		Visoka (V)					

ZAKLJUČAK

Kako je vidljivo u tablicama, buduća ranjivost jednaka je sadašnjoj te nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti. Slijedom navedenog, **klimatske promjene neće imati utjecaj na planirani zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata.**

Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te kako nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika.

3.1.2.2. Utjecaj projekta na klimatske promjene

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)* navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvencijacije.

Korištenjem radnih strojeva tijekom opremanja uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. S obzirom da radni strojevi neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje će bit lokalnog karaktera i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova tijekom rada Pivovare mogu se definirati direktni, indirektni te drugi indirektni izvori stakleničkih plinova. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova. Predmetni zahvat ne nalazi se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Direktne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz rad Pivovare. **Indirektne emisije stakleničkih plinova** odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica korištenja električne energije koja se koristi za potrebe proizvodnje piva. Indirektne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica projekta, ali s obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati unutar same Pivovare putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir. Ostale indirektne emisije su posljedica aktivnosti tijekom rada Pivovare, ali nastaju na izvorima na koje se ne može utjecati. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo direktne i indirektne emisije.

Proračun ugljičnog otiska – izravni izvori

Procesom proizvodnje piva doći će do emisije CO₂ iz procesa fermentacije slada. Za vrijeme kuhanja sladovine ispari oko 4% sladovine u vremenskom periodu od 1 h. Nastali CO₂ uobičajeni je nusproizvod fermentacije sladovine. S obzirom da je fermentacija prirodan proces, CO₂ nastao kao rezultat proizvodnje piva značajnije ne doprinosi efektu staklenika jer je njegov izvor (slad) obnovljiv, a emitirani CO₂ prethodno je apsorbiran u životnom ciklusu biljke za njen rast. Stoga njegovo ispuštanje koje je posljedica korištenja planiranog zahvata nije potrebno razmatrati u bilanci stakleničkih plinova i neće imati utjecaj na emisije stakleničkih plinova.

Fermentacija sladovine je prirodan proces te se sukladno Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22) i Uredbi o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova („Narodne novine“ br. 89/20) ne smatra djelatnosti uslijed koje dolazi do emisija stakleničkih plinova koje je potrebno pratiti. Ispuštene količine ugljikovog dioksida nastalog kao rezultat tog procesa bit će male te sukladno tome kao posljedica korištenja zahvata mogu se zanemariti.

Količina ugljikovog dioksida koja će se ispuštati tijekom rada zahvata procjenjuje se na oko 150 t/god kod proizvodnje piva do 75 000 l/god (oko 2 kg CO₂/hl piva).

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori

Osim direktnih emisija CO₂, radom Pivovare dolaziti će do indirektnih emisija, putem kupljene električne energije.

Temeljem procijenjene potrošnje energije prilikom rada svih uređaja i opreme, procijenjena je emisija CO₂ oko 47,5 t godišnje kao neizravna emisija ugljikovog oksida.

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Sukladno **Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera nisko ugljičnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Vizija nisko ugljičnog razvoja podrazumijeva **punu primjenu dobre prakse** što nositelj zahvata planira primjenjivati od samog početka rada Pivovare.

Može se zaključiti da su već u fazi projektiranja poduzete različite mjere koje su u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Dodatno, nositelj zahvata će svojim radom, zalaganjem i posebno provođenjem dobre prakse doprinositi provođenju Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 t CO₂ godišnje.

Realizacijom planiranog zahvata emisije CO₂ će biti ispod praga od 20.000 t CO₂ godišnje.

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

3.1.3. Vode i vodna tijela

Zahvat se nalazi neposredno uz površinsko vodna tijelo tekućica CSR00051_009700 Kolektor javne odvodnje Zagreb koje prolazi jugozapadno od zahvata. Za navedeno vodno tijelo kemijski nije postignuto dobro stanje, ekološki potencijal mu je vrlo loš te je ukupno u vrlo lošem stanju. Zahvat je smješten na podzemnom vodnom tijelu CSGI-27, Zagreb. Kemijsko i količinsko te ukupno stanje navedenog vodnog tijela procijenjeno je kao dobro.

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Tijekom opremanja, ne očekuju se negativni utjecaji na vodno tijelo tekućica CSR00051_009700 Kolektor javne odvodnje Zagreb koje prolazi jugozapadno od zahvata.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom rada postrojenja nastajat će sanitarne i industrijske vode.

Sanitarne vode će se internim sustavom odvodnje odvoditi u javni sustav odvodnje.

Industrijske vode će se posebnim zatvorenim sustavom cjevovoda odvoditi u neutralizator gdje će se provjeravati pH faktor, po potrebi neutralizirati na pH 7 prije ispuštanja u javni sustav odvodnje. Vrijednosti pokazatelja pročišćene vode prije ispuštanja bit će u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20) kao i sa odredbama Priloga 6. (Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju piva i slada) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Organski otpad tj. trop i kvasac preuzimati će OPG s kojim nositelj zahvata ima potpisani ugovor, a koristiti će ga za ishranu životinja.

Navedenim načinima zbrinjavanja otpadnih voda ne očekuje se negativni utjecaji na podzemna vodna tijela.

Sva sirovina i repromaterijal koji će se koristiti u proizvodnji piva skladištiti će se u zasebnim prostorijama na nepropusnoj podlozi u originalnoj ambalaži u pripremljenim tankvanama. Pivovara proizvodi 75 000 l craft piva. Za navedenu godišnju proizvodnju potrebne količine sirovina i repromaterijala su male. Pakirane su u originalnoj ambalaži i skladište se u tankvanama u odvojenim prostorijama sa nepropusnom podlogom. Navedenim načinom skladištenja potrebnih sirovina i tvari iste neće utjecati na onečišćenje voda.

3.1.4. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (PPZRP), nalazi se unutar područja male, a izvan srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja velikih voda. Zahvat se nalazi u gradu Zgrebu te se ne očekuje negativan utjecaj.

3.1.5. Tlo

Zahvat se nalazi u industrijskoj zoni unutar postojeće građevine te se ne očekuju negativni utjecaji na tlo tijekom opremanja kao ni tijekom korištenja.

3.1.6. Krajobraz

Radi se o opremanju postojećeg objekta te se ne očekuju negativni utjecaji tijekom opremanja kao ni tijekom korištenja.

3.1.7. Bioekološka obilježja

Zahvat se nalazi na stanišnom tipu J Izgrađena i industrijska staništa. Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se ne nalaze stanišni tipovi koji su navedeni na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske. S obzirom na tip staništa te da se ne planiraju građevinski radovi, ne očekuje se utjecaj na biološku raznolikost.

3.1.8. Zaštićena područja

Zahvat se nalazi izvan zaštićenih područja prirode i ne očekuju se negativni utjecaji tijekom opremanja i tijekom korištenja. Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti od oko 1,8 km - Značajni krajobraz Savica.

3.1.9. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Najbliže područja od značaja za vrste i staništa (POVS) je HR2000583 Medvednica, a nalazi se na udaljenosti od oko 7,7 km. Od područja značajnih za ptice, najbliže zahvatu je HR1000002 Sava kod Hrušćice, udaljeno oko 8,3

km od zahvata. S obzirom na malu površinu zahvata i udaljenost od područja ekološke mreže, negativan utjecaj se ne očekuje.

3.1.10. Kulturno – povijesna baština

Na području zahvata ne nalaze se objekti kulturno – povijesne baštine. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je industrijska građevina Dijelovi sklopa Tvornice električnih žarulja (Z-5809) na udaljenosti od oko 480 m zapadno. S obzirom da se ne planiraju građevinski radovi, ne očekuje se negativan utjecaj.

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. Buka

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Opremanje pivovare odvijat će se u zoni gospodarske namjene proizvodna, pretežito industrijska (I1).

Tijekom opremanja javljat će se buka koja potječe od rada teretnih vozila koji će se koristiti za dovoženje opreme na lokaciju zahvata. Dovoženje opreme obavljat će se tijekom dana i bit će u granicama propisanih člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne Novine“ br. 143/2021). S obzirom na opseg poslova i dužinu trajanja građevinskih radova ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš i ljudsko zdravlje.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Izvor buke u tijekom korištenja zahvata su:

- sredstva za rad i transport
- rad opreme i strojeva za proizvodnju piva

Tijekom rada pogona za proizvodnju piva javljat će se buka koja će potjecati od rada transportnih i dostavnih vozila i samoga rada pogona za proizvodnju piva. Rad predmetne građevine predviđen je tijekom cijele godine. Povremeni izvori buke pojavljuju se rijetko, diskontinuirano i pojedinačno pri servisiranju opreme, utovaru i istovaru dopremljene robe.

Za vrijeme rada postrojenja za proizvodnju piva, tj. tijekom odvijanja proizvodnog procesa (dovoz sirovine, tehnološki proces prerade sirovine, pakiranje, odvoz i si.), od nositelja zahvata očekuje se da se pridržava discipline u pogledu radnog vremena, kako bi se razina buke smanjila na najmanju moguću mjeru i kako ne bi došlo do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne Novine“ br. 143/2021).

Prema tehničkim podacima, postrojenje za proizvodnju piva proizvodi buku od 68 dB. S obzirom da se proizvodnje piva odvija u zatvorenom prostoru ne očekuje se pojava buke koja bi mogla negativno utjecati na okolno stanovništvo i okoliš

3.2.2. Otpad

Mogući utjecaji tijekom opremanja

Do onečišćenja okoliša može doći uslijed nekontroliranog odlaganja otpada. Sav otpad nastao tijekom opremanja potrebno je predati na oporabu ili zbrinjavanje osobama ovlaštenim za preuzimanje pošiljke otpada u posjed.

Tijekom opremanja prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24) očekuje se miješani komunalni otpad (20 03 01) i miješana ambalaža (15 01 06), od radnika koji će sudjelovati u radovima opremanja pivovare.

Otpad koji nastane tijekom izvođenja radova, izvođač radova dužan je odvojeno prikupljati, klasificirati, privremeno skladištiti i zbrinjavati putem pravne osobe koja posjeduje dozvolu za gospodarenje otpadom uz popratnu dokumentaciju (prateći list za otpad), sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23) i na temelju njega usvojenim podzakonskim propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom. Utjecaj se također može znatno ublažiti odvojenim sakupljanjem opasnog otpada koji može nastati pri građenju kao posljedica rada građevinske operative, a kojeg je nužno odvojeno skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

Odvojenim prikupljanjem otpada i adekvatnim zbrinjavanjem neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Komunalni otpad koji će se pojaviti iz građevine je otpad koji nastaje redovnim čišćenjem prostora (otpada iz kućanstva). Kućni otpad se deponira u odgovarajuće posude (kante) i odvozom dalje od strane komunalnog poduzeća.

Slijedom navedenog te uz primjenu ostalih odredbi propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23), Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24) i Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda („Narodne novine“ br. 124/23) ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš tijekom korištenja zahvata.

3.2.3. Svjetlosno onečišćenje

Zahvatom nije predviđena izvedba javne rasvjete te se može zaključiti kako neće doći do negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja.

3.3. Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

Uz ispravno održavanje opreme i postrojenja te osiguravanje i provedbu svih propisanih mjera zaštite procjenjuje se da je mogućnost nastanka veće nesreće minimalna.

3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata se nalazi na udaljenosti od oko 7,7 km od granice s BiH te se ne očekuje utjecaj.

3.5. Kumulativni utjecaj

Realizacijom opremanja pivovare doći će do povećanog pritiska na predmetno područje koji će se očitovati kroz povećanu potrošnju energije, vode kao i nastanka otpadnih voda i otpada te su potencijalno mogući zajednički utjecaj na vodna tijela, zrak, tlo i krajobraz.

Oborinske vode sa manipulativnih prostora provesti će se u kanal oborinske odvodnje.

Industrijske vode će se posebnim zatvorenim sustavom cjevovoda odvoditi u neutralizator gdje će se provjeravati pH faktor, po potrebi neutralizirati na pH 7 prije ispuštanja u javni sustav odvodnje. Vrijednosti pokazatelja pročišćene vode prije ispuštanja bit će u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20) kao i sa odredbama Priloga 6. (Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju piva i slada) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Industrijska zona u kojoj se planira zahvat odvojena je od područja guste naseljenosti osiguranjem dovoljne količine spremnika za odvojeno prikupljanje otpada, spriječit će se odbacivanje istoga u okoliš pa se slijedom navedenog ne očekuju samostalni i zajednički utjecaji zahvata na vodna tijela, zrak, tlo i krajobraz.

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Najbliže područja od značaja za vrste i staništa (POVS) je HR2000583 Medvednica, a nalazi se na udaljenosti od oko 7,7 km. Od područja značajnih za ptice, najbliže zahvatu je HR1000002 Sava kod Hrušćice, udaljeno oko 8,3 km od zahvata. Budući da se zahvat planira izvan područja ekološke mreže, negativan utjecaj ne očekuje se tijekom opremanja ni tijekom korištenja, samostalno ni kumulativno.

S obzirom na to da je procjena mogućih utjecaja zahvata na preostale sastavnice okoliša pokazala da neće doći do umanjenja prirodnih vrijednosti okoliša, ne očekuje se da će realizacija predmetnog zahvata zajedno s drugim zahvatima imati zajednički negativni utjecaj na okoliš i ekološku mrežu.

3.6. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i na opterećenja okoliša prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša

Sastavnica okoliša	Trajan/Privremen	Ocjena
--------------------	------------------	--------

	Utjecaj (izravan, neizravan, kumulativni)	Tijekom izgradnje	Tijekom rada	Tijekom izgradnje	Tijekom rada
Zrak	izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	-	-	-	0	0
Voda	-	-	-	0	0
Tlo	-	-	-	0	0
Krajobraz	-	-	-	0	0
Flora	-	-	-	0	0
Fauna	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Staništa	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Opterećenja okoliša					
Otpad	izravan	privremen	privremen	0	0
Buka	izravan	privremen	-	0	0
Svjetlosno onečišćenje	-	-	-	0	0

Ocjena	Opis utjecaja
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema značajnog utjecaja
1	slab pozitivan utjecaj
2	umjeren pozitivan utjecaj
3	značajan pozitivan utjecaj

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata na okoliš značajno se umanjuju ili potpuno izbjegavaju. Analizom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša utvrđeno je da se ne očekuju značajni negativni utjecaji.

Planirani zahvat projektirati će se u skladu s važećim propisima te se ne iskazuje potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša.

5. Izvori podataka

Literatura:

- Idejno rješenje, arhitektonski projekt T.D.: 224623 „Adaptacija i promjena namjene prostora u pogon za proizvodnju piva“, QUANTUM STUDIO d.o.o. iz Zagreba.

- <http://envi.azo.hr>
- <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- <https://www.lightpollutionmap.info>
- <https://www.handprint.com/ASTRO/bottle.html>
- <https://envi.azo.hr/>
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba, Agronomski glasnik 5-6/1997., 363-399
- OGK: K. Šikić, O. Basch i A. Šimunić (1972): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Zagreb L 38-80. – Institut za geološka istraživanja Zagreb (1972); Savezni geološki zavod Beograd (1977.).
- Tumač: K. Šikić, O. Basch i A. Šimunić (1972): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Zagreb L 38-80. – Institut za geološka istraživanja Zagreb (1972); Savezni geološki zavod Beograd (1979.).

Popis propisa:

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ broj 143/21)

Informiranje javnosti

- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 64/08)

Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine“ broj 12/02)

Kultura i baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15 – Uredba, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš („Narodne novine“ br. 46/02, 78/15)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, Odluka 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24)
- Pravilnik o građevnim otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ br. 69/16)

- Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda („Narodne novine“ br. 124/23)

Priroda

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22, 119/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore
- Direktiva Vijeća 2009/147/EZ od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica
- Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 50/99 i 84/13)

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“ br. 84/10)

Zaštita od požara

- Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ broj 92/10, 114/22)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22 i 136/24)

- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ broj 72/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, studeni 2024.

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (2018.)
- Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 98/21, 30/22, 96/23 – EU usklađenje)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 5/17)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene
https://mingo.gov.hr/UserDocsImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%20C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf
- Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)

6. Dodatak 1



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/43

URBROJ: 517-03-1-2-21-4

Zagreb, 1. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, OIB: 50124477338 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada izvješća o stanju okoliša.
4. Izrada izvješća o sigurnosti.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
7. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

Stranica 1 od 3

8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukidaju se suglasnosti: KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine koja su bila izdana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao zaposleni stručnjaci za sve poslove pod točkom I. ovog rješenja uvrste djelatnici Maja Kerovec, dipl.ing.biol. i Damir Jurić dipl.ing.građ., dok se ostali stručnjaci brišu sa popisa jer više nisu zaposlenici tvrtke. Voditeljica stručnih poslova ostaje mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Maju Kerovec, dipl.ing.biol. i Damira Jurića dipl.ing.građ. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/65, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



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

DOSTAVITI:

1. KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: KAIINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-03-1-2-21-4 od 1. ožujka 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	Maja Kerovec, dipl.ing.biol. Damir Jurić, dipl.ing.grad.
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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

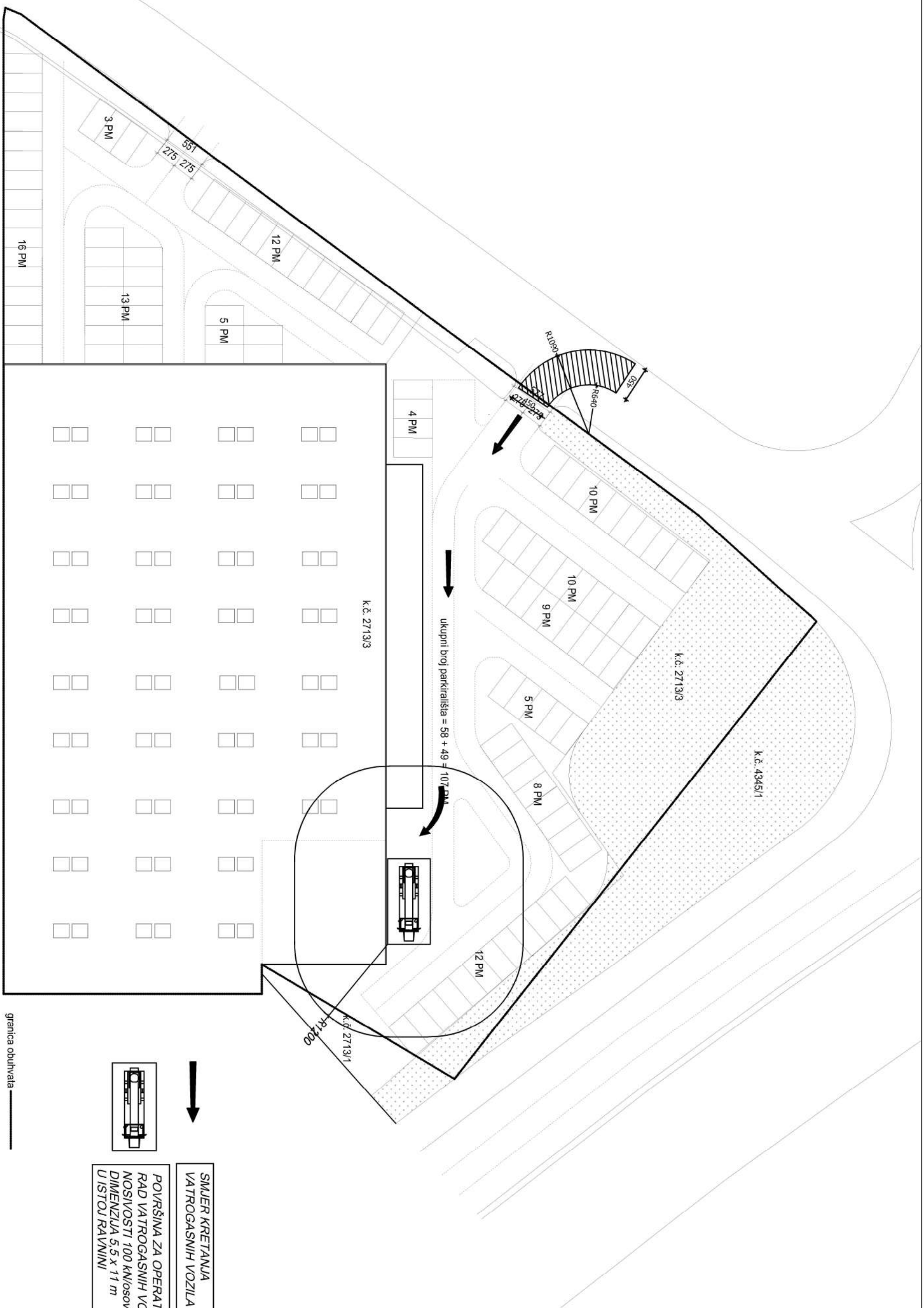
7. Prilozi

Prilog 1. – Situacija

Prilog 2. - Tlocrt prizemlja i krova

Prilog 3. - Tlocrt prizemlja

Prilog 4. – tlocrt tehnološkog procesa



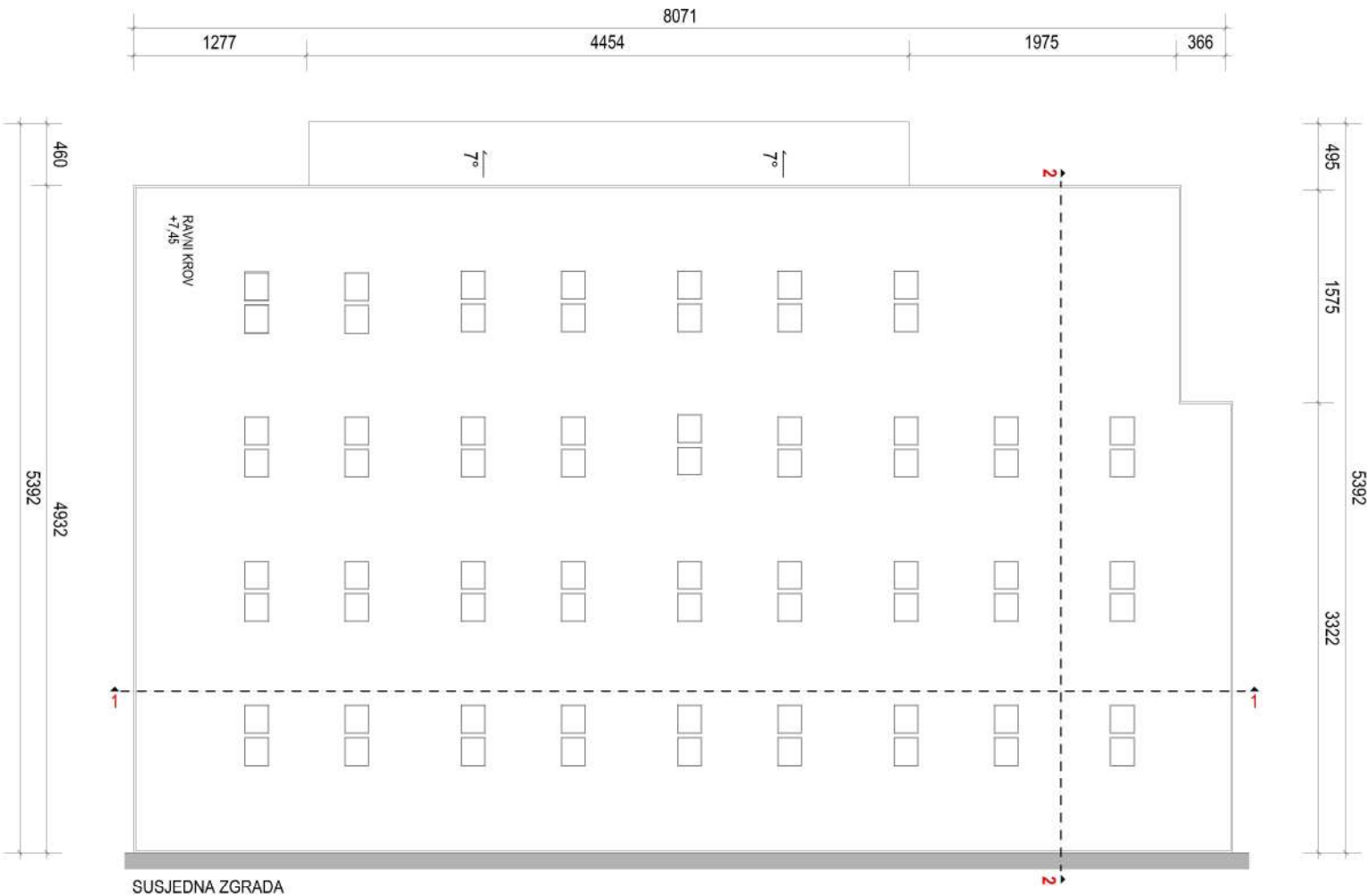
SITUACIJA - novoprojektirano stanje M 1:500

IDEJNI PROJEKT

Investitor:	ŠTED INVEST d.o.o., OIB: 88831481655	Glavni projektant:	S. Živković dipl.ing.arh.
Gradovinar:	Slavonska avenija 3, 10000 Zagreb	Projektant:	S. Živković dipl.ing.arh.
Lokacija:	Adaptacija hale u Zagrebu	Suradnici:	
	k.č. broj 2713/3, k.o. Trnje,	Datum:	siječanj 2024.
	Slavonska avenija 3, 10 000 Zagreb	TD: 224623	R.br.: 1

QUANTUM STUDIO d.o.o.	tel.: (01) 61 87 630, fax: (01) 61 80 154
10000 Zagreb	





TLOCRT PRIZEMLJA

TLOCRT KROVA

- zona novoprojektiranih pogona
- kat
- 31. IZOŽBENO PRODAJNI PROSTOR, P= 650,68 m²
- 32. UNED i nadgradnja sever, P= 14,15 m²

TLOCRTI - postojeće stanje M 1:500				IDEJNI PROJEKT	
Investitor:	ŠTED INVEST d.o.o., OIB: 88831481655	Glavni projektant:	S. Živković dipl.ing.arh.	QUANTUM STUDIO d.o.o. 10000 Zagreb	
Slavonska avenija 3, 10000 Zagreb	Projektant:	S. Živković dipl.ing.arh.			
Adaptacija hale u Zagrebu	Suradnici:				
k.č. broj 2713/3, k.o. Trnje,	Datum:	siječanj 2024. godine			
Lokacija:	Slavonska avenija 3, 10 000 Zagreb	TD: 224623	R.br.: 2	tel.: (01) 61 87 630, fax: (01) 61 80 154	

Primarius craft pivovara d.o.o., Zagreb, Trg Francuske Republike 6, OIB: 74435961327, zastupana po direktoru Bruno Blažičko, (u daljnjem tekstu: Pivovara)

i

OPG Vlahinić, vl. Iskra Vlahinić, Hrvatska Kostajnica, Utolica 57, OIB: 1316940436, JIBG HR 70053234, IKG: 20054797, (u daljnjem tekstu: OPG)

sklopili su

UGOVOR O POSLOVNOJ SURADNJI

Članak 1.

Predmet ovog ugovora je preuzimanje biomase koja nastaje u procesu proizvodnje Pivovare od strane OPG-a.

Članak 2.

Biomasa iz prethodnog stavka ovog ugovora sastoji se uglavnom (preko 95%) od prerađenog ječmenog slada i žitnih pahuljica. Preostali sastojci su pivski kvasac i prerađeni hmelj kao i talog od kvasca i hmelja.

Svi navedeni sastojci biomase će se sortirati i preuzimati odvojeno.

Članak 3.

OPG se obavezuje preuzeti biomasu iz prethodnog stavka ovog ugovora u vrijeme kada Pivovara navede da će biomasa biti spremna za preuzimanje. OPG će biomasu od prerađenog ječmenog slada i žitnih pahuljica kao i pivski kvasac koristiti za ishranu stoke. Prerađeni hmelj i talog će koristiti kao gnojivo.

Članak 4.

Ovaj ugovor o poslovnoj suradnji sklapa se na neodređeno vrijeme, a počinje teći od 15.12.2022. godine. Sklapanjem ovog ugovora prestaje vrijediti ugovor koji je bio sklopljen s bivšom vlasnicom OPG-a Vlahinić, pok. Elenom Vlahinić.

Članak 5.

Temeljem ovog ugovora ni Pivovara niti OPG nemaju financijske obaveze prema drugoj strani.

Članak 6.

Ovaj ugovor o poslovnoj suradnji može prestati otkazom bilo koje od ugovornih strana s otkaznim rokom od 2 mjeseca od dana priopćenja otkaza drugoj strani.

Članak 7.

U znak prihvata prava i obveza iz ovoga ugovora, ugovorne strane ga vlastoručno potpisuju.

U Zagrebu, 15. prosinca 2022. godine

Proizvođač:

Primarius craft pivovara d.o.o.
direktor Bruno Blažičko



OPG:

OPG Vlahinić,
vl. Iskra Vlahinić

