



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Rekonstrukcija i prenamjena postojeće  
proizvodno-poslovne hale u mini  
pivovaru Nova Runda**



ZAGREB, TRAVANJ 2018.

<b>Naziv dokumenta</b>	Elaborat zaštite okoliša
<b>Zahvat</b>	Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru Nova Runda
<b>Nositelj zahvata</b>	Nova Runda j.d.o.o. Humska 6, 10000 Zagreb

**Izrađivač elaborata**



**WYG Savjetovanje d.o.o.**  
**adresa**

Ulica grada Vukovara 269G  
HR-10000 Zagreb

**Tel:**  
+385 (0)1 606 1358

**Fax:**  
+385 (0)1 301 8016

**e-mail**  
maja.kerovec@wyg-c.eu

**voditelj izrade elaborata:**   
Maja Kerovec, dipl. ing. biol.

#### Zaposleni stručnjaci prema ovlaštenju MZOIE



Dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl.ing.šum.



Gorana Ernečić, mag.geol.

#### Ostali stručnjaci



Emma Zimprich, mag.geol. (WYG savjetovanje d.o.o.)

# SADRŽAJ

Uvod	2
1 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	3
1.1.1 Postojeće stanje	5
1.1.2 Planirano stanje	5
1.2. Tehnologija proizvodnje piva – glavni tehnološki postupci	7
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	17
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisija u okoliš	17
2 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	20
2.1 Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	20
2.1.1 Usklađenost zahvata s Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije	21
2.1.2 Usklađenost zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Zaboka	23
2.1.3 Usklađenost zahvata s Urbanističkim planom uređenja gospodarske zone „Zabok 1“	24
2.2 Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata	30
2.2.1 Općenito o lokaciji zahvata	30
2.2.2 Klimatska obilježja i reljef	30
2.2.3 Geološka i hidrogeološka obilježja	32
2.2.4 Hidrografska obilježja i vodna tijela	34
2.2.5 Procjena rizika od poplava	44
2.2.6 Pedološka obilježja	46
2.2.7 Šume i šumarstvo	46
2.2.8 Krajobrazna obilježja	48
2.2.9 Bioekološka obilježja	48
2.2.10 Zaštićena područja prirode	49
2.3 Zahvat u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000	50
3 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš	52
3.1 Mogući utjecaji zahvata na okoliš za vrijeme provedbe zahvata	52
3.1.1 Zrak	52
3.1.2 Tlo	52
3.1.3 Vode i vodna tijela	52
3.1.4 Staništa, zaštićena područja, ekološka mreža i biološka raznolikost	52
3.1.5 Krajobraz	53

3.1.6	Buka	53
3.1.7	Postupanje s otpadom	53
3.2	Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom rada postrojenja	53
3.2.1	Zrak	53
3.2.2	Tlo	54
3.2.3	Vode i vodna tijela	54
3.2.4	Staništa, zaštićena područja, ekološka mreža i biološka raznolikost	54
3.2.5	Krajobraz	54
3.2.6	Buka	54
3.2.7	Postupanje s otpadom	54
3.3	Klimatske promjene i utjecaji	55
3.3.1.	Utjecaj projekta na klimatske promjene	56
3.3.2.	Utjecaj klimatskih promjena na projekt	56
3.4	Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	57
3.5	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	57
3.6	Kumulativni utjecaji	57
4	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša	58
4.1	Mjere zaštite okoliša tijekom izgradnje	58
4.2	Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja	58
4.3	Program praćenja stanja okoliša	58
5	Izvori podataka	59



## Uvod

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se za zahvat: „Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru Nova Runda“. Nositelj zahvata je NOVA RUNDA j.d.o.o. za trgovinu, proizvodnju i usluge - jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju piva sa sjedištem društva u ulici Humska 6, Zagreb, OIB: 42516472068.

Lokacija zahvata se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji na području grada Zaboka, na području k.o. Zabok unutar postojeće k.č. 9163/1, površine 13.275,00 m<sup>2</sup>.

Svrha poduzimanja zahvata je pokretanje proizvodnje piva u građevini gospodarsko-proizvodne namjene tj. pivovari „Nova Runda“ na lokaciji u zoni gospodarskih djelatnosti grada Zaboka te ostvarivanje proizvodnih kapaciteta i uvođenje suvremenih linija za proizvodnju, prodaju proizvoda na tržištu i ostvarenje boljih financijskih rezultata za zaposlenike društva kao i ostvarivanje pretpostavki za dodatno zapošljavanje. Za nositelja zahvata investicijski projekt izgradnje građevine gospodarsko-proizvodne namjene ima cilj osiguranja kvalitetnog prostora za provođenje osnovne djelatnosti tj. za proizvodnju piva kapaciteta 6.000 hl godišnje.

U skladu s projektnim zadatkom nositelja zahvata izrađen je Glavni projekt za ishođenje građevinske dozvole – mini pivovara „Nova Runda“ (Crafting j.d.o.o., 2017). Planirani zahvat izvodit će se na građevnoj čestici, tj. dijelu k.č. 9163/1 k.o. Zabok, a sastojat će se od rekonstrukcije i prenamjene postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru u koju bi se ugradila oprema, tj. instalirala bi se suvremena proizvodna linija za proizvodnju piva. Predmetna parcela nalazi se u zoni gospodarske namjene, proizvodne i pretežito industrijske.

Investitor je zatražio mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike o obvezi provedbe postupka temeljem Zakona o zaštiti okoliša (NN 80,13, 78/15 i 12/18, u daljnjem tekstu: Zakon) i Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17, u daljnjem tekstu: Uredba) za gore navedeni zahvat (KLASA: 351-03/18-04/434, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2). Mišljenjem se utvrdilo da se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi sukladno članku 82. Zakona, temeljem zahtjeva za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u Prilogu II. Uredbe.

U skladu s člankom 84. stavka 1. Zakona, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Vezano za namjeravani zahvat rekonstrukcije i prenamjene postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru za proizvodnju piva, sukladno Uredbi, isti je svrstan pod točkom 6. Prehrambena industrija / 6.4. Postrojenja za proizvodnju piva i priprava napitaka vrenjem slada.



# 1 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

## 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

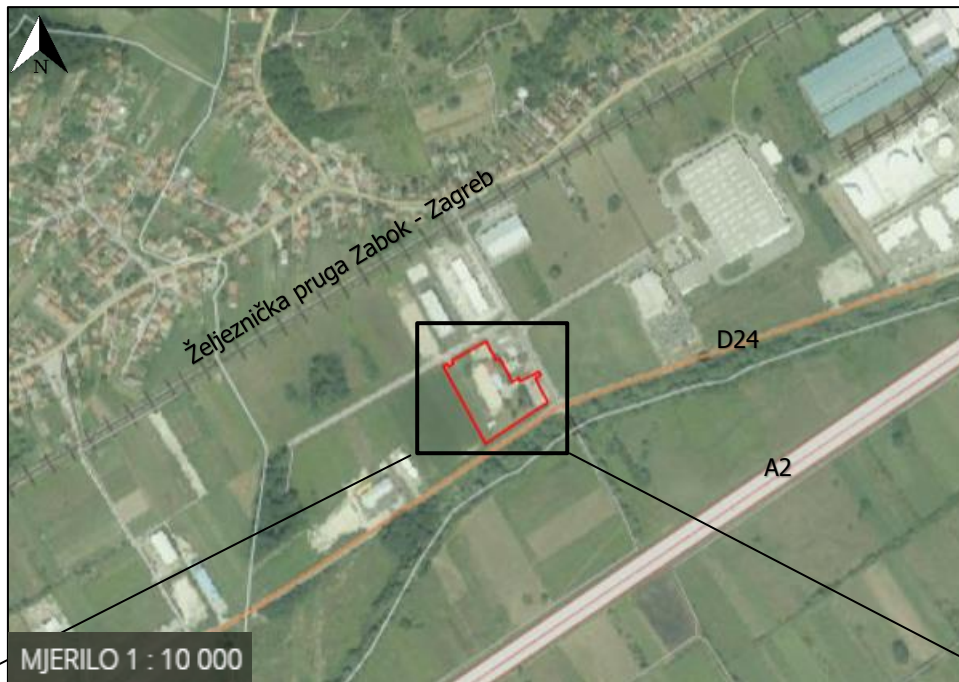
Lokacija zahvata se nalazi u kontinentalnoj Hrvatskoj na području grada Zaboka u Krapinsko-zagorskoj županiji, na području katastarske općine (k.o.) Zabok te je sadržana unutar postojeće katastarske čestice (k.č.) br. 9163/1 na adresi Ulica Celine 2 (Slika 1-1) s definiranim načinom uporabe (namjene) prema Tablici 1-1.

**Tablica 1-1 Katastarska čestica lokacije predmetnog zahvata s definiranim načinom upotrebe**

Zgr	Broj k.č.	Broj PL	Broj D.L.	Adresa katastarske čestice/ Način uporabe katastarske čestice/ Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m <sup>2</sup>	Pravo građenja
	9163/1	2914	43	ULICA CELINE	10394	<input type="checkbox"/>
		2914		ZGRADA	1301	
		2914		GOSPODARSKO DVORIŠTE	9093	

Izvor: Državna geodetska uprava – Područni ured za katastar Krapina, odjel za katastar Zabok (<http://www.katastar.hr/dqu/pretrazivac>)

Predmet glavnog projekta (Crafting j.d.o.o. Jastrebarsko, 2017.) je rekonstrukcija i prenamjena proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru. Predmetna parcela se nalazi u zoni gospodarske namjene, proizvodne i pretežito industrijske, te je ona u naravi građevinska čestica kvadratnog oblika i površine 13.275,00 m<sup>2</sup>, a teren je smješten na površini ujednačene visine s kotom od 100-101 m. U okruženju lokacije zahvata se nalaze uglavnom poljoprivredne površine i manji kompleksi privatnih šuma, a najbliži gospodarski subjekt je tvrtka Meditex smještena SZ od lokacije zahvata na k.č. 9173/1 k.o. Zabok. Na katastarskoj čestici 9163/6, cca 20 m od lokacije predmetnog zahvata, se nalazi poduzeće ZAGORSKI METALAC d.o.o. za distribuciju plina i proizvodnju metalnih konstrukcija.



Slika 1-1 Orto-foto snimka lokacije predmetnog zahvata s prikazanim granicama obuhvata zahvata i prilazne ceste do buduće građevine



### 1.1.1 Postojeće stanje

Za predmetnu građevnu parcelu su uređeni svi potrebni priključci građevine „Pivovara Nova Runda“ na postojeću infrastrukturnu mrežu unutar naselja Zabok, uključujući priključak na elektroenergetsku mrežu, telekomunikacijsku mrežu, javni vodovod, kanalizacijsku mrežu i plinsku mrežu. Trenutna opskrba poslovnog kompleksa je riješena priključenjem istog na javni vodoopskrbni sustav grada Zaboka, putem tri vodovodna priključka. Količina utrošene vode se mjeri putem vodomjera smještenih u vodomjernim oknima. Priključak na kanalizaciju će se izvesti prema uvjetima društva Komunalno – Zabok d.o.o.

Objekt ima postojeću instalaciju odvodnje oborinskih voda s krovnih i prometnih površina te odvojenu instalaciju odvodnje fekalnih voda. Sakupljene oborinske vode s krova se vertikalama upuštaju u pod okolnog terena u vlasništvu investitora na način da se ne ugrozi susjedno zemljište. Sanitarna odvodnja je u cjelosti postojeća. Instalacija sanitarne vode u objektu je ugrađena u sanitarnim čvorovima, čajnoj kuhinji i u uredskom dijelu objekta. Zagrijavanje potrošne tople vode se vrši putem elektro grijalica. Fekalne vode se odvodnim kolektorima ispuštaju u sustav javne odvodnje. Opisane instalacije odvodnje se zadržavaju u potpunosti.

Na području Grada Zaboka odvodnja otpadnih voda nije riješena na zadovoljavajući način. Za Grad Zabok planiran je mješoviti sustav oborinske i fekalne odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda koji se nalazi izvan područja Grada. Ukupna duljina izgrađene kanalizacijske mreže na području Grada iznosi 55 km. Otpadne vode s područja Grada Zaboka odvodit će se, u skladu s projektnom dokumentacijom „Sustav odvodnje otpadnih voda aglomeracije Zabok“, na planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na području Grada Oroslavja kapaciteta 36.940 ES, trećeg stupnja pročišćavanja, odakle će se pročišćene otpadne vode ispuštati u rijeku Krapinu. Navedeni recipijent otpadnih voda je Planom upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. – 2021. određen kao vodno tijelo u umjerenom stanju po fizikalno-kemijskim pokazateljima.

Pristup na predmetnu parcelu je omogućen s ceste koja prolazi uz sjeveroistočnu granicu parcele. Parkiranje automobila na parceli je riješeno uz postojeći objekt. Prometne površine su asfaltirane dok je ostatak parcele hortikulturno uređen visokim i niskim raslinjem. Uz proizvodno-poslovnu halu, koja je predmet navedene prenamjene, postoje prateći objekti, transformatorska stanica, kotlovnica s kompresorskom stanicom, skladište plina i zapaljivog materijala te kontejneri za smeće. Svaki od navedenih objekata ima svoj uređeni plato i nezavisan pristup s glavnih komunikacijskih smjerova. Manipulativne površine i parkiralište su povezani s priključnom cestom na industrijsku, vanjsku prometnicu. Oko navedenog kompleksa građevina, izvedena je ograda visine 2 metra sastavljena od mreže i aluminijskih stupova. Posebno postoji i dio za pješake, koji kontrolira portir.

### 1.1.2 Planirano stanje

Planirani zahvat rekonstrukcije i prenamjene postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru „Nova Runda“ je smješten u jugozapadnom dijelu područja grada Zaboka i to izvan





izgrađenog dijela naselja Zabok, pri čemu je građevina izvedena većim dijelom tlocrtne površine. Obuhvat zahvata sadržava prizemlje proizvodno-poslovne hale, bez naknadno dograđenih elemenata te drugih građevina koje se nalaze na toj lokaciji. Vlasnik je predmetnu građevinu ustupio Investitoru temeljem pravovaljanog Ugovora o dugoročnom najmu građevine.

Površina građevinskog obuhvata predmetnog zahvata se odnosi na postojeću zgradu hale na kojoj se neće izvoditi radovi koji bi mijenjali bruto volumen postojeće građevine, utjecali na njenu mehaničku otpornost i stabilnost te mijenjali osnovne lokacijske uvjete. Planirani zahvati se odnose isključivo na prenamjenu prostora, instalaciju potrebne proizvodne opreme te druge zahvate potrebne za stavljanje u funkciju planiranih novih prostorija.

Prvenstveno se planira izvesti pregrada u postojećem proizvodno-skladišnom predjelu gdje se taj prostor planira podijeliti u dvije odvojene cjeline i to pregradnim zidom u skelet izvedbi do visine 3,2 m te nastavno prema stropu protupožarnim gipskartonskim pločama. Tim projektnim rješenjem se planiraju ostvariti dvije zasebne cjeline. Jednoj je za cilj prostor proizvodnje dok drugoj pripada skladištenje potrebne sirovine i ambalaže. U uredskom dijelu zgrade se planira izvedba toplinske izolacije s unutarnje strane pročeljnih zidova mineralnom vunom te zatvaranje gipskartonskim pločama. U uredskom prostoru će se srušiti dva pregradna zida, a raspored ostalih prostorija ostaje isti, s tim da će se svaka prostorija zasebno obnoviti i urediti.

U novoplaniranom prostoru proizvodnje, planira se zahvat na podnoj ploči u smislu izvedbe cementnog estriha sa završnim premazom tipa „Epoxy“. U novoplaniranoj cjelini skladišnog prostora planira se izvesti prostorija hladne komore od gotovih elemenata, sandwich-paneli, te dvije zasebne prostorije, jedna u službi kotlovnice dok je u drugoj planirana namjena skladištenje osnovne sirovine – pivarskog ječma, koji se skladišti u plastičnim vrećama.

Na temelju izrade Glavnog projekta do izrade ovog elaborata izdani su slijedeći dokumenti vezani uz zahvat:

- Vodopravni uvjeti za izgradnju gospodarsko-proizvodne građevine; Pivovara Crafter's, na lokaciji Zagrebačka ulica, Dugo Selo, Zabok, na k.č.br. 9163/1 k.o. Zabok, Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, klasa: UP/I-325-01/16-07/0003263, ur.broj: 374-3108-01-16-2 od 01.07.2016.
- Sanitarno tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke, Ministarstvo zdravlja, Služba županijske sanitarne inspekcije, Ispostava Dugo Selo, klasa: 540-02/16-03/3551, ur.broj: 534-07-2-1-1-6/1-16-2 od 01.07.2016.
- Energetski uvjeti za priključenje na plinski distribucijski sustav br. 17/16, Dukom plin d.o.o., broj: FK.EU-17/07/16 od 05.07.2016.
- Posebni uvjeti za izradu glavnog projekta - sakupljanje, odvoz i zbrinjavanje komunalnog otpada, Dugoselski komunalni i poduzetnički centar d.o.o., klasa: 363-06/16-04/01, ur.broj: 238/07-27-01-16-2 od 05.07.2016.
- Posebni uvjeti za izgradnju poslovne građevine u Leprovici, Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o., Ured Dugo Selo, broj 4-DS-VV/2016. od 18.07.2016.



- Posebni uvjeti za izgradnju Pivovare Crafter's u naselju Zabok, Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije, klasa: 350-05/16-01/100, ur.broj: 238/1-15-2/4-16-2 od 20.07.2016.
- Prethodna elektroenergetska suglasnost (PEES) za sagledavanje mogućnosti priključenja za građevinu na k.č.br. 9163/1 k.o. Zabok, HEP Elektra Zagreb, ur.broj: 400100101/19448/16K od 20.07.2016.

## 1.2. Tehnologija proizvodnje piva – glavni tehnološki postupci

Tehnologija proizvodnje piva i glavni tehnološki postupci su opisani na temelju tehnološkog projekta (HVAC-energetika d.o.o., 2017.) prenamjene postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru „Nova Runda“.

### **Proizvodnja sladovine**

Proizvodnja sladovine se odvija u nekoliko koraka:

- Mljevenje slada

Za mljevenje slada se koristi mlin s dva valjka (poz 1.1 na tehnološkoj shemi). Mljeveni slad iz mlina ulazi u posudu pužnog transportera kojim se prebacuje u varionicu. Potrebne količine slada su određene recepturom, a važu se u skladištu sirovina i dopremaju na viličaru paletaru.

- Postupak ukomljavanja

Slad se za vrijeme mljevenja direktno sipa pužnim transporterom u kombiniranu posudu za ukomljavanje i cijedenje (poz 2.1 na tehnološkoj shemi) koja je već dijelom napunjena vodom, a drugim dijelom se puni istovremeno s usipavanjem meljave, gdje se pri samom vrhu posude miješaju mljeveni slad i voda. Voda dolazi iz tanka tople vode (poz 2.4 na tehnološkoj shemi) i iz tanka hladne vode (poz 2.5 na tehnološkoj shemi). Ciljana temperatura komine je u rasponu od 64-69 °C, ovisno o pivu koje se proizvodi. Količina i fermentabilnost šećera se određuju podešavanjem temperature i gustoće komine. Kada je ošećerenje gotovo (što se utvrđuje jednim testom) kominu se zagrijava na 75 °C kako bi se deaktivirali enzimi, za što je potrebno cca 10 min.

- Cijedenje

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 (poz 2.3 na tehnološkoj shemi). 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.

- Kuhanje i hmeljenje sladovine

Sladovina koja je nastala od prvijenca i naljeva se kuha u kotlu (poz 2.3 na tehnološkoj shemi) cca 90 minuta pri čemu se vodi računa o povećanju koncentracije sladovine zbog isparavanja.



Kada sladovina zavrije, dodaje se prvi hmelj za gorčinu. Ovisno o recepturi, hmelj se dodaje u više navrata prema kraju kuhanja.

- Hlađenje sladovine

Nakon kuhanja, sladovina se prebacuje pripadajućom crpkom u taložnjak (poz 2.3 na tehnološkoj shemi – ispod cijednjaka). Po završetku prebacivanja u taložnjak, nakon 20-30 min prestaje vrtložno kretanje sladovine, uz formiranje kompaktnog stošca koji se sastoji od koaguliranih bjelančevina i čestica hmelja. Pomoću crpke se bistra sladovina ispušta iz taložnjaka preko ispusnog otvora u donjem dijelu posude i transportira kroz pločasti hladnjak preko aeratora sladovine do nekog od tankova na fermentaciju (poz 3.1 na tehnološkoj shemi). Hladnjak se sastoji od dvije sekcije. U prvoj se sladovina hladi s cca 95 °C na cca 15-20 °C, ovisno o temperaturi rashladne vode iz tanka hladne vode, koja se istovremeno zagrijava u protustruji na 82 °C i kao takva sprema u tank tople vode. U drugoj sekciji se sladovina nastavlja hladiti s trenutne temperature na nižu, ukoliko je to potrebno pomoću ledene vode dobivene u rashladnom postrojenju, tj. tanka ledene vode (poz 4.3 na tehnološkoj shemi). Topla voda dobivena u prvoj sekciji pločastog izmjenjivača odvodi se u tank tople vode odakle se koristi za ukomljavanje sljedećeg uvarka, čime se postiže značajna ušteda energije. Ohlađenoj sladovini se zbog zatvorenog sustava dodaje kisik, kako bi se glavno vrenje moglo normalno odvijati. U tu svrhu je iza pločastog hladnjaka ugrađen cjevovod aerator kroz kojeg se u struju sladovine ubrizgava sterilni zrak.

### **Glavno i naknadno vrenje**

- Glavno vrenje

Vrenje sladovine se odvija u cilindrično konusnim fermentorima (poz 3.1 na tehnološkoj shemi) u trajanju od prosječno 5-7 dana (može duže ili kraće ovisno o kvascu i stilu piva koji se proizvodi). Kvasac se dodaje u tank iz posude za pripremu kvasca za vrijeme punjenja fermentora sladovinom, kako bi se osigurala što ravnomjernija raspršenost kvasca. Nakon što su sladovina i kvasac u fermentoru, on se zatvara i podešava se temperatura na automatskom regulatoru temperature koja ovisi o tipu piva koje se proizvodi. Temperatura, količina ekstrakta i pH vrijednost se mjere minimalno jednom dnevno kako bi se uvjerali da fermentacija ide očekivanim tokom. U trenutku kada je količina ekstrakta jednaka u dva uzastopna mjerenja smatra se da je glavno vrenje završilo i pivo počinje s hlađenjem kako bi se kvasci istaložili na dno tanka. Nakon što se kroz 1-2 dana kvasac istaloži, ispušta se iz tanka kroz totalni ispus u posudu za obradu kvasca gdje se ponovno koristi u sljedećem uvarku ili ako nije potreban miješa se s ječmenim tropom kao stočnom hranom.

- Naknadno vrenje

Naknadno vrenje služi za dozrijevanje piva i odvija se u dvije faze. U prvoj fazi na temperaturi od 7-10 °C pivo se suho hmelji na način da se kroz gornji otvor u tank dodaje hmelj kako bi se pivu dodala specifična hmeljna aroma. Hmelj ostaje u pivu od 3-10 dana, pri čemu se pomoću pumpe recirkulira pivo u tanku kako bi se postigla bolja ekstrakcija. Prije nego se kroz totalni ispus izbaci istaloženi hmelj, pivo se hladi na 0 °C (radi boljeg taloženja hmelja) te ga se zatim ispušta kroz totalni ispus. Nakon toga započinje tzv. odležavanje gdje pivo miruje



na niskoj temperaturi prosječno 14-21 dan. U ovoj fazi pivo gubi karakter mladog i nezrelog piva, odnosno sazrijeva.

### **Sanitacija tehnološke opreme**

Pranje i sanitacija se vrši pomoću CIP (*engl. cleaning in place*) stanice (poz 5.1 na tehnološkoj shemi), vode i kemijskih sredstava. Režim čišćenja se prilagođava potrebi i uputstvima proizvođača na sredstvima koja se koriste. Prosječan režim čišćenja, odnosno sanitacije opreme i cjevovoda vrši se na slijedeći način:

- ispiranje hladnom ili toplom vodom, (temperatura i trajanje ovisi o zaprljanju),
- ispiranje 1-2% otopinom lužine NaOH zagrijane na 70-80 °C u trajanju od 15-30 min (ovisno o zaprljanju i uputama proizvođača),
- ispiranje vodom koje traje sve dok se nije mjerenjem pH vrijednosti utvrdilo da je lužina isprana (izmjerena pH vrijednost mora biti neutralna),
- ispiranje sredstvom za dezinfekciju u trajanju od 15-30 min (ovisno i o uputama na korištenom sredstvu),
- ukoliko ispiranje nije potrebno, tank se ostavi da se ocijedi minimalno 30 minuta, a ukoliko je potrebno ispiranje, ispire se biološki ispravnom vodom.

### **Punjenje u ambalažu**

Otakanje piva u ambalažu je složen tehnološki proces, a sastoji se od: pripremanja boca, limenki, metalnih bačvi, punjenja, zatvaranja, etiketiranja i čuvanja gotove robe.

Otakanje piva u metalne bačve se vrši pomoću postrojenja za pranje i punjenje pivskih bačvi (cilindrične posude od nehrđajućeg čelika kapaciteta 25 l; poz 6.2 na tehnološkoj shemi). Postrojenje za pranje i punjenje bačvi se sastoji od jedne glave za pranje i jedne za punjenje. Punjenje limenki se odvija na liniji za punjenje i sastoji se od: uzimanja praznih limenki s palete, ispiranja hladnom vodom, ubrizgavanja CO<sub>2</sub>, punjenja piva i zatvaranja poklopca. Kada se poklopac prinosi limenci, ispod njega se dovodi struja CO<sub>2</sub> kako bi se smanjila izloženost piva zraku.

### **Energetika**

- Parogenerator

Parogenerator (poz 4.2 na tehnološkoj shemi) 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 130-150 °C i pritiska 3-5 bara.

- Rashladno postrojenje

Sastoji se od rashladnika vode, akumulacijskog spremnika sredstva za hlađenje (poz 4.3 na tehnološkoj shemi) i dvije crpke (poz 4.4 na tehnološkoj shemi). Služi za hlađenje sredstva za hlađenje na -5 °C u svrhu održavanja temperature fermentacije u fermentorima, ali i hlađenja vode u tanku hladne vode.



- Priprema vode

Postrojenje za pripremu tehnološke vode (poz 4.5 na tehnološkoj shemi) služi za pročišćavanje i korekciju tvrdoće vode kako bi se postigla odgovarajuća kvaliteta vode za određenu vrstu piva.

- Proizvodnja komprimiranog zraka

Postrojenje za proizvodnju 0,8 m<sup>3</sup>/h suhog, sterilnog i komprimiranog zraka (poz 4.5 na tehnološkoj shemi) za potrebe linija za punjenje piva u ambalažu, a sastoji se od: kompresora, tlačnog spremnika, protočnog sušača i filtera.

### **Laboratorijska oprema**

Služi za dnevnu kontrolu kvalitete proizvedenog piva, a oprema se sastoji od:

- otopine joda za kontrolu ošećerenja u fazi ukomljavanja piva,
- staklenog analognog i digitalnog saharometra za mjerenja sadržaja ekstrakta u sladovini i kontrolu prevrelosti u pivu,
- digitalnog uređaja za mjerenje tvrdoće vode za pripremu piva (za mjerenje tvrdoće omekšane vode za rad parnog kotla, koristi se otopina koja poprima zelenu boju ukoliko je voda potpuno omekšana),
- referentnog prijenosnog termometra koji se koristi za periodično umjeravanje temperaturnih sonde fermentora i varionice,
- prijenosnog pH – metra koji se koristi za mjerenje pH vrijednosti sladovine i kontrolu vrenja,
- uređaja za mjerenje otopljenog kisika i ugljičnog dioksida u gotovom proizvodu, a koristi se u svim fazama proizvodnje piva sve do gotovog proizvoda.

### **Nusproizvodi i otpad kod proizvodnje piva**

U nusproizvode i otpade spadaju pivski trop, vrući talog, pivski kvasac i ugljična kiselina.

- Pivski trop

Najvažniji nusproizvod u proizvodnji piva je pivski trop koji ostane nakon cijedenja sladovine na dnu kade za cijedenje. Pivski trop će se sakupljati i odvoziti u posudama ili kontejnerima sa zatvorenim dnom kako bi se spriječilo istjecanje mokrog dijela tropa koji sadrži velike količine šećera, te prosljeđivati lokalnim stočarima kao kvalitetna stočna hrana.

- Vrući talog

Skuhana sladovina se ispušta iz kotla za kuhanje u taložnjak u vrućem stanju i tamo se na dnu izdvaja vrući talog koji se još naziva i hmeljni trop, a uz čestice hmelja sadrži i bjelančevine i celulozu.

- Otpadni kvasac

Otpadni kvasac je vrijedni i kvalitetni prehrambeni proizvod koji se sastoji od bjelančevina, ugljikohidrata i masti visokih kalorijskih vrijednosti. Izuzetno je bogat vitaminima B kompleksa,



koristi se u zatečenom stanju bez daljnje prerade i to prvenstveno kao dodatak stočnoj prehrani.

- Ugljična kiselina

Ugljična kiselina se razvija za vrijeme glavnog vrenja i plinoviti CO<sub>2</sub> se skuplja iznad površine sladovine ili mladog piva i uz pomoć regulatora pritiska održava pivo pod nad pritiskom.

Za 1 hl piva, ovisno o koncentraciji sladovine vrenjem nastaje 3,8 do 4,2 kg CO<sub>2</sub> ali u slučaju hvatanja čistog CO<sub>2</sub> ukupno se naklon svih gubitaka dobije 1,8-2,0 kg CO<sub>2</sub>/hl piva. Za kapacitete pivovare „Nova Runda“ te su količine zanemarive te ekonomski nije isplativo investirati u opremu za hvatanje i obradu otpadnog CO<sub>2</sub>. Sva količinu proizvedenog CO<sub>2</sub> ispuštat će se u atmosferu, u prosjeku to je max 2,5 kg CO<sub>2</sub>/h. Proizvedene količine CO<sub>2</sub> mogu se smatrati zanemarivima te se bez posljedica za zagrijavanje okoliša mogu ispuštati u atmosferu.

**Table 1-2 Kruti otpad u proizvodnji piva i njihove količine**

Vrsta otpada	Kg/hl	Kg/uvarak	T/godišnje
Pivski trop	31,25	625	190
Vrući talog	1-1,25	40-50	12-15
Pivski kvasac	1,2-1,25	48-50	14,4-15

### **Opremljenost proizvodne linije**

Ječmeni slad se melje kako bi se mogao koristiti u procesu proizvodnje sladovine. U pivovaru se doprema smljeveni slad no katkad ga se samostalno melje pomoću mlina za slad.

**Mlin** se sastoji od dva valjka na kojima se može regulirati razmak kako bi se dobila željena struktura mljevenog slada. Razmak između valjaka se podešava ovisno o vrsti slada, ali i veličini samog zrna koje može varirati. Iznad valjka se nalazi posuda u koju se usipava slad. Posuda dozira optimalnu količinu slada koja ulazi između valjaka pogonjenih električnim motorom koji osigurava potrebnu rotaciju za mljevenje slada. Mljeveni slad iz mlina pada u usipni koš pužnog transportera odakle ga se prebacuje u posudu za ukomljavanje.

**Pužni transporter** je namjenjen transferu mljevenog slada iz usipnog koša u posudu za ukomljavanje. Sastoji se od usipnog koša za mljeveni slad, ispod kojeg se nalazi transportna cijev (otvorena odozgora gdje ulazi mljeveni slad). Unutar transportne cijevi se nalazi spirala konstruirana tako da rotacijom pomiče mljeveni slad prema udaljenom kraju cijevi koji se postavlja iznad željene posude, tj. iznad usipnog koša pužnog transportera.

### **Obrada i priprema tehnološke vode za proizvodnju piva**

Koristit će se voda iz javnog vodovoda koja se po potrebi obrađuje na način da se pročišćava filtracijom i po potrebi omekšava, tj. uklanja višak otopljenih minerala u vodi. Tim postupkom se znatno utječe na kvalitetu i organoleptičke karakteristike proizvedenog piva. Obradena voda otprema se u spremnike tople i hladne vode sve dok se ne nakupi dovoljno vode za proces proizvodnje piva.



## **Sustav za tehnološku obradu vode**

Obrada tehnološke vode se odvija u tri koraka:

### 1. Filtracija

Filtracija je nezaobilazan postupak u pripremi procesne vode i vode za piće pomoću kojeg se uklanjaju grube čestice iz vode nastale u prirodnom procesu ili tijekom tretmana u pripremi tehnološke vode. U tu svrhu se koriste različita sredstva za filtraciju vode, tzv. filterski mediji. Ovim se postupkom iz tehnološke vode uklanjaju nečistoće, klor, boja i miris.

### 2. Omekšavanje

Omekšavanje je postupak ionske izmjene gdje se kalcijevi i magnezijevi ioni iz hidrokarbonata (odgovorni za tvrdoću vode), zamjenjuju natrijevim ionima stvarajući natrijeve hidrokarbonate koji ne stvaraju tvrdoću. Kao rezultat se dobiva tzv. omekšana voda.

### 3. Povratna (reversna) osmoza

Izvodi se posebnim vrstama polupropusnih membrana s ciljem uklanjanja natrijevih iona koji su dobiveni u prethodnom koraku.

Oprema za filtriranje i omekšavanje vode uključuje filtere za odvajanje krutih čestica, uređaj za omekšavanje vode i uređaj za povratnu (reversnu) osmozu.

## **Pohrana, zagrijavanje i hlađenje tehnološke vode**

Tehnološku vodu nakon obrade otpremamo u tankove tople i hladne vode gdje imamo mogućnost prilagoditi temperaturu vode pomoću duplih stjenki u tankovima. Tank tople vode je povezan s parovodom generatora pare preko kojega se po potrebi može dogrijavati temperatura tehnološke vode na željenu temperaturu za proces ukomljavanja. Tank hladne vode je povezan s instalacijom sustava hlađenja fermentora te tako ima mogućnost hlađenja obrađene tehnološke vode.

## **Proizvodnja sladovine**

### **Varionica – Monoblok B20**

Varionica je centralni dio proizvodnog procesa piva u kojem se od ječmenog slada, vode i hmelja proizvodi sladovina. Proces započinje mješanjem slada i vode na određenoj temperaturi u posudi za ukomljavanje. Kada je proces ukomljavanja gotov, započinje proces cijedenja u istoj posudi kako bi se odvojilo trop od sladovine. Dobivena sladovina se prebacuje u kotao za kuhanje gdje se dodaje hmelj i kuha sladovina 60 min nakon čega se vruća prebacuje u taložnjak kako bi se otklonio vrući talog. Bistra sladovina se pločastim izmjenjivačem topline hladi na željenu temperaturu te tako ohlađena aerira i pumpama prebacuje u fermentacijske tankove. Odabrana monoblok varionica sastoji se od tri posude: kombiniranog tanka za ukomljavanje i cijedenje, kotla za kuhanje sladovine i posude za taloženje. Monobloku pripadaju još i pločasti izmjenjivač topline, pumpe za transfer piva s podešavanjem brzine protoka, cjevovodi, ručni ventili, upravljačka kutija i priključak za aeraciju sladovine.



## **Proizvodnja piva – fermentacija**

### **Tank za kvasac**

Za fermentaciju se koristi suhi kvasac koji je prije upotrebe potrebno rehidrirati i prilagoditi temperaturu kvasca na temperaturu sladovine što se obavlja u posudi za kvasac. Tako pripremljeni kvasac se prebacuje u tank za fermentaciju čime počinje sam proces fermentacije.

### **Tankovi za fermentaciju**

Fermentacija se odvija u zatvorenim tankovima s mogućnosti kontrole temperature i pritiska. Tankovi su izrađeni kao konusno cilindrične konstrukcije koji omogućuju da se kompletna fermentacija i odležavanje piva odvija bez potrebe za pretakanjem što značajno smanjuje izloženost vanjskim utjecajima kao što su razni nepoželjni mikroorganizmi i zrak koji negativno utječu na kvalitetu piva. Postoji sveobuhvatni upravljački nadzorni sustav koji uključuje upravljanje i nadzor procesom rashlade vode kao i nadzor i praćenje hlađenja fermentacijskih tankova. Proces fermentacije započinje tako da se u tankove dovede ohlađena sladovina koja se zatim nacjepljuje pivskim kvascem. Fermentacija se sastoji od primarne fermentacije (trajanja 5-7 dana) nakon čega se višak taloženog kvasca ispušta iz tanka te se dobiveno pivo dodatno hladi i odležava 3-5 tjedana ovisno o stilu piva. U pivovari se nalazi ukupno 9 fermentacijskih tankova (4 tanka x 80 hl za fermentaciju piva APA, 4 tanka x 40 hl za fermentaciju piva IPA i 1 tank x 20 hl za fermentaciju sezonskih i specijalnih piva).

### **Punjenje gotovog piva u ambalažu**

**Uređaj za pranje i punjenje pivskih bačvi** se sastoji od dvije radne glave na koje se spajaju metalne pivske bačve, dva spremnika za kiselinu, lužinu, dvije pumpe, a automatske operacije regulirane su PLC kontrolerom. Na prvoj glavi, pivska bačva se ispiru vodom, pere zagrijanom lužinom, ispiru vodom, dodatno pere kiselom otopinom te ponovo ispiru vodom. Na drugoj glavi bačva se puni pivom, a prije punjenja bačve se mogu sterilizirati vrućom parom koja se dovodi iz parnog kotla.

### **Linija za punjenje limenki**

- Depaletizator i transport limenki

Depaletizator potpuno automatski i samostalno uzima sloj po sloj praznih limenki s palete i prenosi ih na transporter limenki koji ih preuzima s depaletizatora i dovodi na ulaz linije za punjenje. Na njega je ugrađen i okretač limenki i ispiruć unutrašnjosti limenki. Limenke se ispiru čistom tehnološkom vodom.

- Automatska punilica limenki

Punilica je linijska i sve operacije se odvijaju na automatiziranom konvejeru. Punjenje limenki započinje punjenjem CO<sub>2</sub> u svaku limenku radi sprječavanja oksidacije piva. Puni se pomoću pet dugih cijevi koje CO<sub>2</sub> dodaju na dno limenke, a pošto je CO<sub>2</sub> teži od kisika na taj način se stvara zaštitni sloj u donjem dijelu limenke. Nakon toga, limenke prelaze na drugu postaju za punjenje piva koja se sastoji od pet glavi za punjenje, a svaka od njih osim cijevi za punjenje ima i senzor koji prekida punjenje kada je limenka puna. Kada su limenke pune, kreću prema zatvaraču. Prije nego limenke dođu do zatvarača, automatski mehanički dozer na svaku





limenku postavlja poklopac pri čemu se ispod poklopca upuhuje CO<sub>2</sub> kako bi se dodatno spriječio kontakt piva sa zrakom. Zatvarač zatvara limenku pomoću dvije rotacijske glave koje potpuno čvrsto i nepropusno spajaju limenku i čep limenke. Pune limenke sa stroja prelaze na stol za skupljanje limenki s kojeg ih operater ručno pakira u kartonsku ambalažu i slaže na palete.

- Printer LOT oznake

Na svakoj limenci mora pisati rok valjanosti i LOT oznaka. To se postiže printerom koji izbacuje snop tinte i tako se označava svaka limenka. Printer se postavlja na ulaz ili izlaz iz punilice limenki tako da na željenu poziciju (najčešće dno ili donji rub limenke) jasno ispiše LOT oznaku.

### **Ostala oprema (pomoćni procesi)**

- CIP (*engl. Clean In Place*) sistem s tankovima za lužinu i kiselinu

Čistoća svih posuda i strojeva u procesu proizvodnje piva će se održavati pomoću CIP stanice koja se sastoji od dvije posude za kiselo i lužnato pranje volumena 300 l s duplom stijenkom i mogućnosti dogrijavanja parom. Svaka posuda opremljena je pripadajućom pumpom i cjevovodima.

- Kotlovnica

Svrha kotlovnice je proizvodnja toplinske energije potrebne u procesu proizvodnje piva. Medij je ogrijevna para predtlaka do 10 bara i opremljena je svom potrebnom elektroopremom i cjevovodima za povezivanje elemenata kotlovnice. Trošila koja će biti spojena na parovod kotlovnice su varionica, tank tople vode, CIP stanica i peračica metalnih bačvi.

- Rashladni sustav

Rashladni sustav pivovare služi za pripremu ledene vode koja se koristi kao rashladno sredstvo u procesu proizvodnje piva. Rashladni sustav je akumulacijskog tipa što omogućuje efikasnije korištenje električne energije tokom perioda jeftinije struje, a sastoji se od rashladnog agregata (rashladno sredstvo R410A), buffer tanka (volumena 3.000 l), pripadajućih pumpi, upravljačkog sklopa, pripadajućih cjevovoda i rashladnog medija.

- Cijevi za pretakanje (savitljive)

Ove cijevi primarno služe povezivanju tankova s CIP stanicom u svrhu toplog i hladnog pranja, pretakanju piva iz tanka u tank i povezivanju tankova s linijom za punjenje piva u ambalažu. Cijevi su fleksibilne i po potrebi se lako sele na radnu poziciju, jednostavno se čiste i imaju certifikat za upotrebu u prehrambenoj industriji. Cijevi moraju biti otporne na lužine, kiseline i temperaturu do 70 °C dugoročno i kratkoročno na paru do 150 °C. Dimenzije cijevi su DN25.

- Stanica za pripremu komprimiranog zraka

Strojevi poput linije za punjenje limenki i linije za pranje i punjenje metalnih pivskih bačvi zahtijevaju ujednačeni dotok komprimiranog sterilnog odvlaženog zraka. U procesu proizvodnje piva sterilni komprimirani zrak se koristi u procesu aeracije sladovine za vrijeme transfera ohlađene sladovine u fermentacijske tankove. U tu svrhu predviđeno je postrojenje koje može osigurati potrebne količine i neprestani dotok odvlaženog komprimiranog zraka.



Kompresorska stanica se sastoji od vijčanog kompresora (snage 6,2 kW), spremnika komprimiranog zraka zapremnine 250 l, rashladnog sušača, mikrofiltera (uklanjanje aerosola i krutih čestica) i filtera s aktivnim ugljenom (uklanjanje uljnih para).

- Ručni viličar na električni pogon

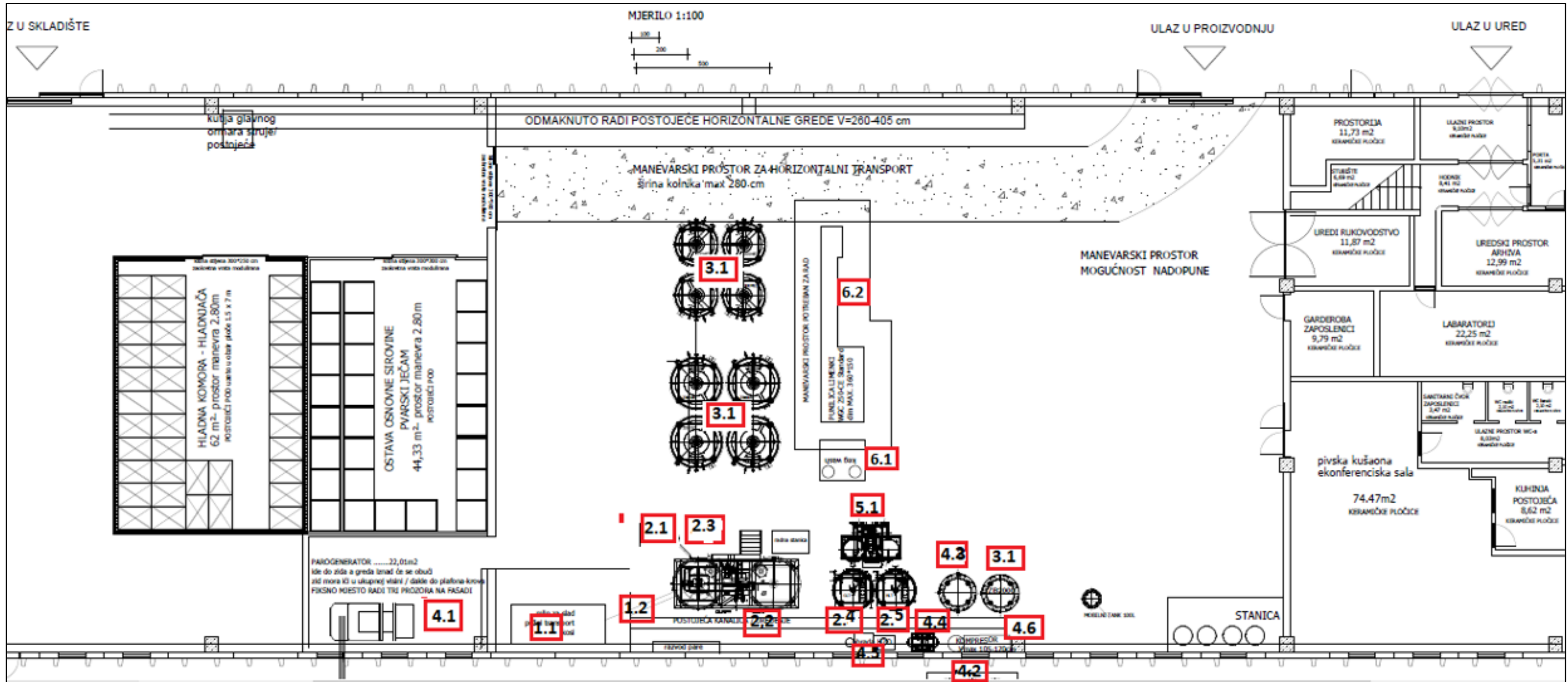
Služi za istovar/utovar robe na paletama iz kamiona i transport robe u skladišta i iz skladišta u proizvodni pogon.

- Pumpa za pretakanje i recirkulaciju piva u fermentorima

Služi za pretakanje piva, vode ili sredstava za pranje iz tanka u tank, kao i mogućnost recirkulacije istog unutar tanka u svrhu CIP pranja ili recirkulacije u procesu suhog hmeljenja piva. Pumpa je kapaciteta do 160 l/min.

- Mjerni uređaji

Uređaji za mjerenje otopljenog O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> i prijenosni uređaj za mjerenje gustoće piva.



Slika 1-2 Tehnološka shema s označenim pozicijama



### 1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Osnovne sirovine i njihove približne godišnje količine potrebne za proces proizvodnje mini pivovare na lokaciji zahvata prikazane su u Tablici 1-3:

Tablica 1-3 Osnovne sirovine za proizvodnju piva

Sirovina	Potrebno za Hl piva	Potrebno za uvarak	Godišnja potreba
Voda	1,3-1,5 hl	26-30 hl	780-900 m <sup>3</sup>
Slad	25 kg	500	150 tone
Hmelj	0,5	10	3 tone
Kvasac	0,125-0,250 kg	0,5-1 kg	150-300 kg

### 1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisija u okoliš

Vrste i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa proizvodnje piva u planiranoj mini pivovari navedene su u Tablici 1-4 sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Tablica 1-4 Vrste i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa proizvodnje piva

Ključni broj	Opis otpadnih tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa
02 07 01	Otpad od pranja, čišćenja i mehaničke obrade sirovina
02 07 04	Materijali neprikladni za potrošnju ili preradu
02 07 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način
13 02 05*	Neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
20 01 21*	Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu

U procesu proizvodnje piva u planiranom pogonu mini pivovare predviđa se nastanak 120 t komine godišnje. Komina će se valjanim ugovorima ustupati potrebitima u smislu stočne ishrane. Ugovorima će se definirati obveze o vremenu i načinu transporta pri prikupljanju komine.

Od komunalnog otpada na lokaciji predmetnog zahvata podrazumijevaju se kruti otpaci koji dnevno nastaju u poslovnim prostorijama koji se po svojoj veličini može odložiti u posudu za otpad. U posudu za odlaganje komunalnog otpada ne smije se odlagati korisni otpad (papir, staklo, PET, AL-Fe limenke itd.) i slične vrste otpada. Proizvedeni komunalni otpad prikupljat će se u kontejner koji ovlašteni sakupljač odvozi na deponij, na temelju Zakona o komunalnom gospodarstvu.

Na lokaciji predmetnog zahvata se planira razvrstavanje neopasnog otpada po vrsti i ključnom broju te njegovo zbrinjavanje.



Primjeri neopasnog otpada koji se pojavljuje za vrijeme proizvodnje, analize i skladištenja:

#### Neopasni otpad:

Ključni broj	Opis otpadnih tvari
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
17 04 07	miješani metali
02 07 04	materijali neprikladni za potrošnju ili preradu
15 01 02	plastična ambalaža

Primjeri opasnog otpada koji se pojavljuje za vrijeme proizvodnje, analize i skladištenja:

#### Opasni otpad:

Ključni broj	Opis otpadnih tvari
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
15 02 02*	apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
16 06 01*	olovne baterije
16 02 13*	odbačena oprema koja sadrži opasne komponente, a koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 12*
20 01 21*	fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu
08 03 17*	otpadni tiskarski toneri koji sadrže opasne tvari
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke otpadnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
08 01 11*	otpadne boje i lakovi koji sadrže organska otapala ili druge opasne tvari

Sav opasan otpad se odvaja zasebno na posebno označenim mjestima. Kada se skupi veća količina otpada, kontaktira se ustanova ovlaštena za zbrinjavanje opasnog otpada. Na lokaciji predmetnog zahvata se planira razvrstavanje opasnog otpada po vrsti i ključnom broju te njegovo zbrinjavanje putem ovlaštene ustanove za zbrinjavanje opasnog otpada.

#### Emisije u okoliš

Emisije u okoliš koje će se javiti za vrijeme proizvodnje odnosit će se na buku i emisije u zrak uslijed odvoza sirovina putem motornih vozila, ispuštanjem proizvedenog CO<sub>2</sub> u atmosferu te emisije vode u vidu ispuštanja otpadnih voda.

#### Plinoviti otpad

U procesu proizvodnje piva nastaju plinoviti nusproizvodi, plin CO<sub>2</sub> i supara (nastaje isparavanjem sladovine) koji se ne koriste u mini pivovari već se ispuštaju u atmosferu.

Za 1 hl piva, ovisno o koncentraciji sladovine vrenjem nastaje 3,8 do 4,2 kg CO<sub>2</sub> ali u slučaju hvatanja čistog CO<sub>2</sub> ukupno se naklon svih gubitaka dobije 1,8-2,0 kg CO<sub>2</sub>/hl piva. Za kapacitete pivovare „Nova Runda“ te su količine zanemarive te ekonomski nije isplativo investirati u opremu za hvatanje i obradu otpadnog CO<sub>2</sub>. Sva količinu proizvedenog CO<sub>2</sub> ispuštat će se u atmosferu, u prosjeku to je max 2,5 kg CO<sub>2</sub>/h. Proizvedene količine CO<sub>2</sub> smatraju se zanemarivima i bez posljedica za zagrijavanje okoliša se mogu ispuštati u atmosferu.



### **Odvodnja otpadnih voda iz tehnološkog procesa proizvodnje piva**

Na lokaciji predmetnog zahvata postoji instalacija sanitarne vode u objektu u sanitarnim čvorovima i čajnim kuhinjama u prizemlju i na katu uredskog dijela objekta. Na lokaciji se nalazi i instalacija odvodnje oborinskih voda s krovnih i prometnih površina te posebna instalacija odvodnje fekalnih voda. Instalacija odvodnje fekalnih voda u objektu je izvedena u sanitarnim čvorovima i čajnim kuhinjama u prizemlju i na katu uredskog djela objekta. Fekalne vode se odvodnim kolektorima ispuštaju u sustav javne odvodnje.

U objektu će se izvesti instalacija hladne sanitarne vode za tehnološke potrebe i unutarnja hidrantska instalacija u skladišnom prostoru i plinskoj kotlovnici.

Tehnološka otpadna voda koja nastaje nakon ispiranja opreme i cjevovoda 1-2% otopinom lužine NaOH neutralizira se sukladno važećim zakonskim propisima i kao takva ispušta dalje u sustav javne odvodnje.

### **Količine i mjesta nastajanja otpadnih voda su sljedeća (količina otpadnih voda po proizvedenom hl sladovine, odnosno piva):**

Proizvodnja sladovine: 1,1 hl/hl

Proizvodnja piva: 0,72 hl/hl

Čišćenje i punjenje u ambalažu: 0,9 hl/hl

Čišćenje: 0,8 hl/hl

**UKUPNO otpadne vode po hl sladovine/piva: 2,87 hl/hl**

**Ukupna godišnja količina: 1.720 m<sup>3</sup>**

### **Sastav otpadnih voda:**

Biokemijska potreba za kisikom BPK<sub>5</sub>: 320 mg/l

Kemijska potreba za kisikom KPK: 360 mg/l

Isparni ostatak 105 °C: 450 mg/l

Žareni ostatak 660 °C: 169 mg/l

pH: 6-8

Količina N: 32 mg/l

Količina P: 15 mg/l

Sastav otpadnih voda bit će na razini navedenih vrijednosti uz uvjet da se manipulacija sirovinama i krutim otpadom odvija disciplinirano. Navedeni sastav otpadnih voda dozvoljava upuštanje u kanalizaciju bez dodatnog predtretmana kao i mješanje s komunalnim vodama i zajedničku biološku obradu.

## 2 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji na administrativnom području jedinice lokalne samouprave Grad Zabok koji je smješten na jugozapadnom rubu Krapinsko-zagorske županije i od Zagreba je udaljen tridesetak kilometara. Područje Grada Zaboka obuhvaća površinu od 34,41 km<sup>2</sup>. Prema posljednjem popisu iz 2011. godine, na području Grada Zaboka živi 8.994 stanovnika (6,77% stanovništva Krapinsko-zagorske županije). Područje Grada Zaboka graniči s općinama Krapinske Toplice i Sveti Križ Začretje na sjeveru te Općinom Veliko Trgovišće na zapadu. Južni dio graniči s Općinom Oroslavje i Gradom Donja Stubica, a istočni dio s Općinom Bedekovčina.



Slika 2-1 Lokacija zahvata i šira okolica zahvata s pripadajućim susjednim općinama (Izvor: <https://geoportala.dgu.hr/>)

### 2.1 Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Na području obuhvata zahvata za prostorno uređenje relevantni su sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (PPU KZŽ) (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 4/02, 6/10 i 8/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Zaboka (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 8/09, 9/11, 3/13, 12/15, 10/17 i 45/17)
- Urbanistički plan uređenja gospodarske zone „Zabok 1“ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 8/08)



Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Sl. glasnik Krapinsko-zagorske županije 04/02, 6/10 i 8/15) na području Grada Zaboka, između željezničke pruge Zabok – Zagreb i državne ceste D24 planira veliku gospodarsku zonu površine približno 50,00 ha.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgarničenju površina koje određuje PPU KZŽ, područje predmetnog zahvata rekonstrukcije i prenamjene proizvodno-poslovne hale nalazi se na površinama označenim kao „gospodarska namjena – proizvodna“ (Slika 2-3, Slika 2-4).

### **2.1.1 Usklađenost zahvata s Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije**

Odredbe iz Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 04/02, 6/10 i 8/15) relevantne za područje obuhvata predmetnog zahvata se odnose na:

## **II ODREDBE ZA PROVOĐENJE**

### **1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni**

Članak 4.

“Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije uvažavanjem društveno gospodarskih, prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti razrađuju se načela prostornog uređenja i utvrđuju ciljevi prostornog razvoja te organizacijom zaštita, korištenje i namjena prostora Županije. Razvoj u prostoru potrebno je provoditi racionalnim gospodarenjem u cilju njegove zaštite i očuvanja. Korištenje i namjena prostora uvjetovana je osnovnim obilježjima prostora i podjelom na građevinska (izgrađena i neizgrađena), kultivirana i prirodna obilježja.”

### **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju**

#### **E. Proizvodne građevine**

##### **E.1. Građevine od važnosti za Županiju**

-zone malog gospodarstva i poduzetništva te obrtničkih djelatnosti koje se smještavaju u građevinska područja sukladno članku 31. ovih Odredbi za provođenje

### **3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru**

Članak 14.

Od gospodarskih sadržaja utvrđuju se osnovna usmjerenja i uvjeti za smještaj:

-industrije, malog gospodarstva, poduzetništva i obrtništva...

Članak 15.

Industrijski sadržaji, zone malog gospodarstva i poduzetništva te obrtničke djelatnosti, smještavaju se u građevinska područja naselja, osim hidroenergetskih postrojenja (ako će biti malih hidroelektrana), postrojenja za eksploataciju mineralnih sirovina i drugih postrojenja i djelatnosti, koja su vezana na iskorištenje prirodnih resursa.





Potrebno je prvenstveno težiti boljem iskorištenju i popunjavanju postojećih industrijskih i drugih zona namjenjenih ovima djelatnostima, s ciljem da se potpunije iskoristi prostor i infrastruktura u njima i spriječi neopravdano zauzimanje novih površina.

Poželjno je poticati disperziju djelatnosti u lokalne centre s ciljem aktiviranja neiskorištenih potencijala i jačanje policentrične strukture gradova i naselja. U tom cilju predlaže se poticati ubrzani razvoj gospodarstva u gradskim naseljima kako bi ojačanjem njihovih funkcija u prostoru i stvaranjem pretpostavki za postupno poprimanje obilježja gradova srednje veličine, zauzeli su svoje važno mjesto i ulogu žarišta i nositelja razvitka okolnog prostora u policentričnoj mreži gradova Županije. Potrebno je poticati razvoj malog i srednjeg gospodarstva, poduzetništva i obrtništva, posebice u općinskim središtima i naseljima s više od 1.000 stanovnika, s ciljem da ta naselja unapređuju svoja razvojna i urbana obilježja i ostvare svoje planirano mjesto i ulogu u mreži naselja i mreži žarišta i podžarišta razvitka u prostoru.

Planiranje novih radnih zona treba temeljiti na realnom programu i analizi isplativosti u odnosu na troškove pripreme, opremanja i uređenja zemljišta.

## 5. Uvjeti određivanja građevinskih područja i korištenja izgrađena i neizgrađena dijela područja

Članak 31.

Unutar naselja, za koja PPUO/G – om nije utvrđena obveza izrade detaljnijeg dokumenta prostornog uređenja, svrhovito je planirati i prikazati osnovne funkcije, namjene i režime korištenja prostora uz uvažavanje slijedećih preporuka:

...

### c) gospodarska namjena

	proizvodna, poslovna, ugostiteljsko-turistička
max. izgrađenost parcele	40%
max. etažnost	$P_0 + P + 1 + P_K$

$P_0$  = podrum  
 $P$  = prizemlje  
1, 2, 3 = kat  
 $P_K$  = potkrovlje

Zona gospodarske namjene sadrži industrijske građevine, skladišta, servise, zanatsku proizvodnju, odnosno građevine čiste industrije i druge proizvodnje, te skladišta i servise koji svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ne ugrožavaju život u naselju.



## 2.1.2 Usklađenost zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Zaboka

### II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

#### 1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području grada

Članak 5.

Namjene površina na području grada određene su na kartografskom prikazu 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA u mjerilu 1:25.000. U obuhvatu plana omogućuje se uređivanje površina i izgradnja objekata prema lokacijskim uvjetima određenim za tu vrstu površina.

Površine u obuhvatu plana podijeljene su na slijedeće kategorije:

...

1.2. Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja

- gospodarska namjena – proizvodna sa oznakom I,
- gospodarska namjena – poslovna sa oznakom K,
- gospodarska namjena – turističko-ugostiteljska sa oznakom T,

...

2.3. Površine izdvojene namjene izvan naselja

Članak 15.

Izvan naselja predviđaju se područja izdvojene namjene za izgradnju objekata gospodarske namjene koji se zbog svojih funkcionalnih i drugih obilježja ne mogu graditi unutar naselja.

2.3.1. Gospodarska namjena

Članak 16.

Građevine gospodarske i poslovne namjene mogu se graditi unutar područja izdvojene namjene izvan naselja s oznakom I, K, N i Is .

Građevine gospodarske i poslovne namjene grade se prema lokacijskim uvjetima propisanim u poglavlju 3. ovih provedbenih odredbi.

#### 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti

Članak 32.

Građevinska područja u naseljima i građevinska područja izdvojene namjene izvan naselja s oznakom I, K, Is i N planirana su za gradnju građevina gospodarske namjene i građevina infrastrukturnih sustava. Na ovim površinama mogu se graditi građevine za slijedeće namjene:  
-gospodarske – proizvodne namjene (industrijske i zanatske)  
-gospodarske – poslovne namjene (trgovačke, uslužne, skladišne i slično)...

Za građevinska područja s oznakom I, K, Is i N planom se utvrđuju slijedeći lokacijski uvjeti:

površina čestice	min 800 m <sup>2</sup>
koeficijent izgrađenosti čestice kig	max. 0.6
koeficijent iskorištenosti čestice kis	max 1,0



najveća visina građevine (h)/ukupna visina građevine (s)	15 m/20 m
najveća katnost	Prizemlje (P) + 2 kata
najmanja udaljenost od regulacijske linije	5 m
najmanja udaljenost od ostalih međa	3 m ili h/2 (primjenjuje se veća vrijednost)
najmanji ozelenjeni dio čestice	30%
parkirna mjesta riješiti na vlastitoj čestici prema kriteriju	3 pm/1.000 m <sup>2</sup> GBP za skladišta 6 pm/1.000 m <sup>2</sup> GBP za urede 8 pm/1.000m <sup>2</sup> GBP proizvodne namjene 12 pm/1.000 m <sup>2</sup> GBP za trgovine 15 pm/1.000m <sup>2</sup> GBP za ugostiteljstvo

## 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometa i drugih infrastrukturnih sustava

### 5.5. Vodovod

#### Članak 45.

...

Planom se utvrđuju slijedeći uvjeti za priključivanje građevina na vodovodnu mrežu: Na površinama gospodarske namjene korisnici će izvoditi zasebne interne vodovodne mreže s hidrantima za protupožarnu zaštitu.

### 5.6. Odvodnja otpadnih voda

Otpadne vode iz gospodarskih građevina i površina koje imaju nepovoljan utjecaj na okoliš moraju se obraditi prije upuštanja u kanalizacijski sustav. Način obrade otpadnih voda utvrđuje se u tehnološkom projektu.

## 7. Postupanje s otpadom

U sklopu površina gospodarske namjene planiraju se urediti odlagališta korisnoga otpada (metal, staklo, papir, drvo, plastika i dr.). U cilju ostvarenja ovakvih odlagališta potrebno je da nadležno komunalno poduzeće, koje zbrinjava otpad, pripremi odgovarajući sustav sakupljanja otpada.

### 2.1.3 Usklađenost zahvata s Urbanističkim planom uređenja gospodarske zone „Zabok 1“

Osim manje površine razgraničene Planom za građevinsko područje naselja smještene jugoistočno od željezničke stanice Zabok, cijela preostala površina između željezničke pruge i državne ceste D24 namijenjena je gospodarskoj zoni za proizvodne i poslovne namjene. Istim planom propisana je obaveza izrade urbanističkih planova uređenja i za područje cijele gospodarske zone. Planirano je 7 urbanističkih planova uređenja gospodarske zone, od kojih je jedan za područje GZ „Zabok 1“.



## I. Obrazloženje

### 1.1.1. Osnovni podaci o stanju u prostoru

Područje gospodarske zone – „Zabok 1“ u gradu Zaboku, dio je velike, dijelom izgrađene, a dijelom neizgrađene gospodarske zone planirane Prostornim planom uređenja Grada Zaboka jugoistočno od željezničke pruge Zabok-Zagreb. Za navedenu površinu PPUG Zaboka planirana je izrada urbanističkog plana uređenja GZ „Zabok“ 1.

U užem smislu područje je omeđeno međama obodnih koridora:

- a) državne ceste D24 (Prilaz dr. F. Tuđmana),
- b) sa sjeverozapadne međom koridora željezničke pruge Zabok – Zagreb,
- c) sa sjeveroistočne strane međom koridora ulicom Celine,
- d) s jugozapadne strane međom vodnog dobra potoka Sitnica.

U okviru zahvata nalaze se izgrađene građevinske čestice na kojima su zgrade gospodarske namjene:

- a) proizvodne pretežito industrijske (I1): Aristol kemijska proizvodnja,
- b) proizvodne pretežito industrijske (I1): „Zagorski metalac“ metalska proizvodnja,
- c) poslovne pretežito trgovačke (K2): „Termokem“ prodaja građevinskog materijala,
- d) poslovne pretežito trgovačke (K2): „Vatrozaštita“ poslovna građevina za ser za punjenje vatrogasnih aparata, za pekaru i prodavaonicu pekarskih proizvoda, i za ugostiteljstvo tipa restoran.

Na području obuhvata planirane gospodarske zone nema prirodnih ograničenja u vidu šumskih, poljoprivrednih ili vodenih površina. Prostor je neuređen, prekriven livadama ekstenzivnih korištenja. Površina obuhvata iznosi 11,4 ha.

### 1.1.2. Prostorno razvojne značajke

Topografski promatrano područje planirano za razvoj gospodarskih djelatnosti potpuno je ravno, bez ikakvih visinskih promjena. Obzirom da nema nikakvih prirodnih ograničenja, a niti umjetno stvorenih struktura koje bi predstavljale problem prostor je više nego idealan za gospodarsku namjenu. Postojeći kanal – potok Sitnica vrlo dobro može poslužiti kod prikupljanja oborinske vode s budućeg uređenog gospodarskog područja.

### 1.1.3. Infrastrukturna opremljenost

Područjem obuhvata prolazi nekoliko poljskih putova koji se koriste za pristup do poljodjelskih površina koje služe samo kao livade. Kako je već navedeno, jugoistočnim rubom prolazi državna cesta D24, koja kao državna cesta predstavlja ograničenje u smislu međusobnih udaljenosti kolnih ulaza u zonu. Duž sjeveroistočne strane obuhvata prolazi asfaltirana ulica Celine, koja treba poslužiti kao glavni pristup u zonu. Obzirom da dvije strane postoje izgrađene ceste može se kazati da je područje u smislu cestovnog pristupa dobro opremljeno. Vodovi elektroopskrbe, plinoopskrbe i vodoopskrbe položeni su obodnim kolnim prometnicama, a dijelom su razvedeni u tijelu zemljanog puta što se odvaja od ulice Celine.



Telekomunikacijska opremljenost je slabija i nema je u zoni već su kablovi položeni samo obodnim cestama.

### **3.2 OSNOVNA NAMJENA PROSTORA**

Kao što je to već naglašeno, a u želji da se izbjegne monofunkcionalna, samo gospodarska namjena prostora u obuhvatu Plana, ovim se Planom, osim gospodarskih namjena, planiraju i neke druge namjene za koje se misli da će doprinijeti višem standardu radnog ambijenta, kako je to već planirano PPUG Zaboka.

U okviru građevinskog područja gospodarske namjene u obuhvatu UPU GZ „Zabok1“ planirana je i razgraničena slijedeća namjena površina:

a) gospodarska namjena - proizvodna i poslovna (I) i (K)

Treba naglasiti da je, iako se gospodarska namjena tipološki dijeli na proizvodnu (I) i poslovnu (K), na cijelom području obuhvata ovoga Plana moguće tamo gdje je planirana gospodarska namjena proizvodna (I) planirati i poslovnu (K) namjenu.

Ovim se Planom dakle ne razgraničavaju površine isključive namjene za proizvodnu (I), odnosno poslovnu (K) namjenu.

### **3.7 UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE POVRŠINA**

Na grafičkom listu br. 1: „Korištenje i namjena površina“ u mjerilu 1:1.000 prikazana je parcelacija zatečenih pojedinačnih građevinskih čestica poznatih vlasnika i/ili korisnika označenih kao:

- a) poslovna pretežito trgovačka (K2) (K2\*-1 u bloku 1)
- b) proizvodna pretežito industrijska (I1) (I1\*-1 u bloku 2)
- c) proizvodna pretežito industrijska (I1) (I1\*-2 u bloku 2)

#### **3.7.1 Uvjeti i način gradnje**

Odredbama za provođenje ovoga Plana propisani su koeficijenti izgrađenosti „kig“ s 0,6, koeficijenti iskorištenosti „kis“ s 1,0, mogući broj etaža, te najviša visina vijenca s 11,5 m i sljemena građevina s 13,5 m.

Iznimno za građevine BRP iznad 10.000 m<sup>2</sup> visina vijenca može biti 14,0 m na najviše 1/5 površine građevine.

Na kartografskom prikazu br. 4.: „Način i uvjeti gradnje“ na građevinskim česticama:

- a) poznatih korisnika i/ili vlasnika označenim kao K2\*-1, I1\*-1 i I1\*-2.

Zadržava se zatečeno. Ako su prekoračene vrijednosti propisane odredbama ovoga Plana ne mogu se više pogoršavati. U crtane su dvije vrste linija. Moraju se poštovati u slučaju rekonstrukcije, dogradnje, ili adaptacije zatečenih građevina: građevinska linija kao linija obavezne izgradnje prema relevantnoj – prednjoj regulacijskoj liniji od 10,0 m; linije minimalnih udaljenosti od susjeda, ili bočnih regulacijskih linija, koje se ne smiju prekoračiti sukladno odredbama ovoga Plana.



Slika 2-2 Zračni snimak cijelog područja planiranog za gospodarsku namjenu u Zaboku s prikazom lokacije predmetnog zahvata (Izvor: UPU GZ „Zabok 1“)









## 2.2 Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

### 2.2.1 Općenito o lokaciji zahvata

Lokacija zahvata se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji na administrativnom području jedinice lokalne samouprave Grad Zabok. Grad Zabok je smješten na jugozapadnom rubu Krapinsko-zagorske županije i od Zagreba je udaljen tridesetak kilometara. Na površini od 34,41 km<sup>2</sup> razmješteno je 16 naselja u kojima živi 8.994 stanovnika. Naselja su Bračak, Bregi Zabočki Donji, Dubrava Zabočka, Grdenci, Gubaševo, Hum Zabočki, Jakuševac Zabočki, Lug Zabočki, Martinišće, Pavlovec Zabočki, Prosenik Gubaševski, Prosenik Začretski, Repovec, Špičkovina, Tisanić Jarek i Zabok.

Grad Zabok ima važan strateški i geoprometni položaj u Krapinsko-zagorskoj županiji koji mu daje bitne razvojne prednosti jer kroz ovaj prostor dolinom rijeke Krapine prolaze važni državni prometni koridori. Zabokom prolazi autocesta Zagreb-Macelj, a rubnim djelovima grada i dolinom rijeke Krapine vodi pravac državne ceste D24, a područjem prolazi i željeznička pruga Zagreb-Zabok.

Lokacija predmetnog zahvata je planirana na katastarskoj čestici unutar katastarske općine Zabok.

### 2.2.2 Klimatska obilježja i reljef

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, nizinski kontinentalni dio Hrvatske, u kojem se nalazi planirani zahvat, spada u područja u kojima prevladava umjereno topla kišna klima s toplim ljetom (Cfb) sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od -3 °C i nižom od 18 °C (oznaka C), a najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C (oznaka b). Također, nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine (fw), s dva maksimuma oborine (x') = Cfwbx".

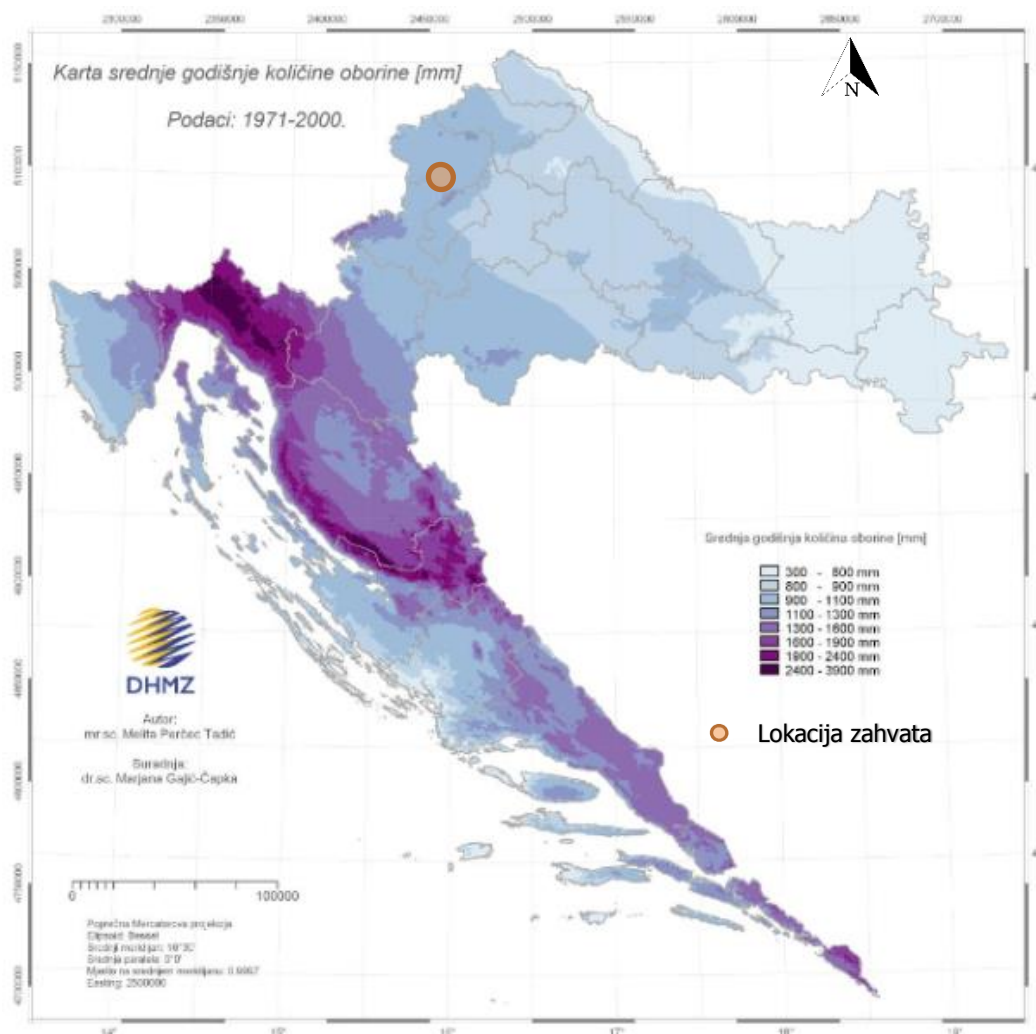
Za lokaciju predmetnog zahvata je karakterističan kontinentalni oborinski režim padalina s čestim obilnim kišama u svibnju, lipnju i srpnju. Drugi oborinski maksimum je u studenom dok je najmanje oborina u veljači i ožujku. Prema podacima DHMZ-a, godišnja količina oborina u 2012. godini iznosila je 929,4 mm.

Područje grada Zaboka, kao i prostor Krapinsko-zagorske županije, karakterizira umjereno topla kišna klima. Najmanje oborina ima zimi, a najviše u toplijoj polovici godine. Klima bi se generalno mogla klasificirati kao kontinentalno-humidni tip klime. U lipnju, srpnju i kolovozu su zabilježene najviše temperature, a u siječnju i veljači najniže temperature. Tijekom cijele godine postoji mogućnost pojave magle (posebno u jutarnjim i večernjim razdobljima dana u ljetnoj sezoni, odnosno tokom cijelog dana u zimskom razdoblju).

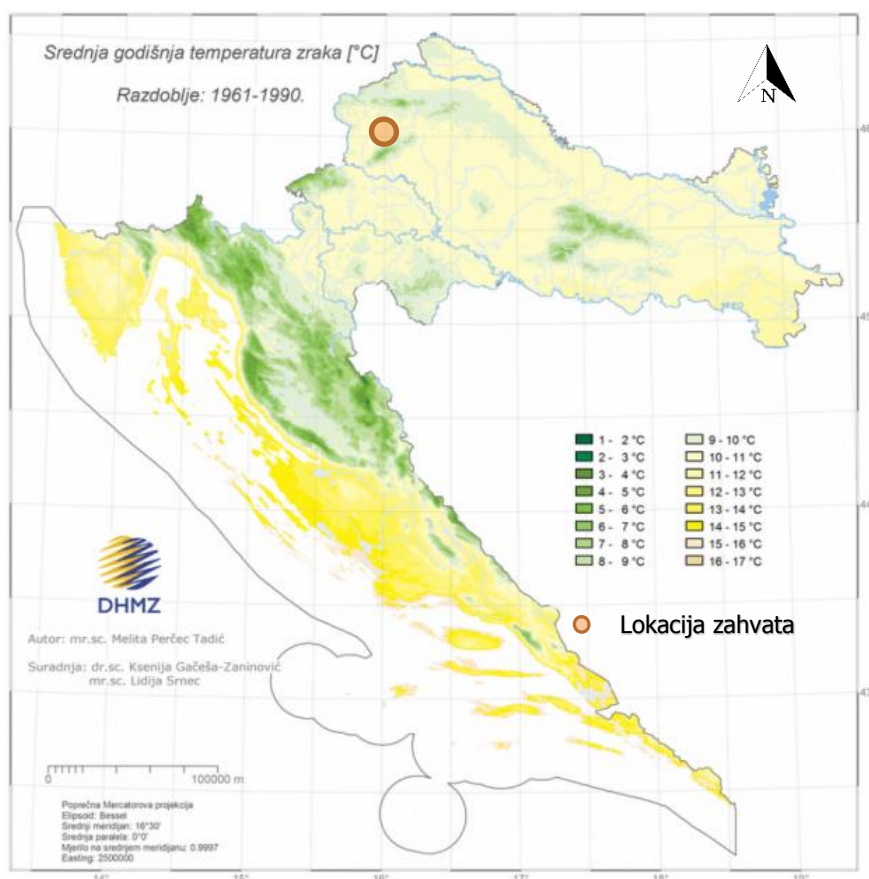
U Zagorju se strujanje vjetrova modificira pod utjecajem reljefa. Najučestaliji su zapadni vjetrovi s 45% trajanja tijekom godine, zatim istočni vjetrovi s 29% trajanja, a na vremensko razdoblje bez vjetra otpada cca 6% godišnjeg vremena. Najjači vjetrovi pušu od kasne jeseni

do početka proljeća. Maksimalne jačine vjetra se kreću od 6-9 Bofora, a najjači vjetrovi se javljaju od kasne jeseni do početka proljeća.

Na osnovi izraženih podataka, vidljivo je da prostor Županije u klimatskom pogledu ima obilježja umjerene kontinentalnosti bez jače izraženih ekstremnih stanja i bez nepovoljnih meteoroloških elemenata te klima kao takva ne predstavlja ograničenja prilikom izvedbe projekta, a ni kasnije tijekom procesa proizvodnje.



Slika 2-5 Srednja godišnja količina oborina u Republici Hrvatskoj, razdoblje 1971.-2000.



Slika 2-6 Srednja godišnja temperatura zraka u Republici Hrvatskoj, razdoblje 1961.-2000.

### 2.2.3 Geološka i hidrogeološka obilježja

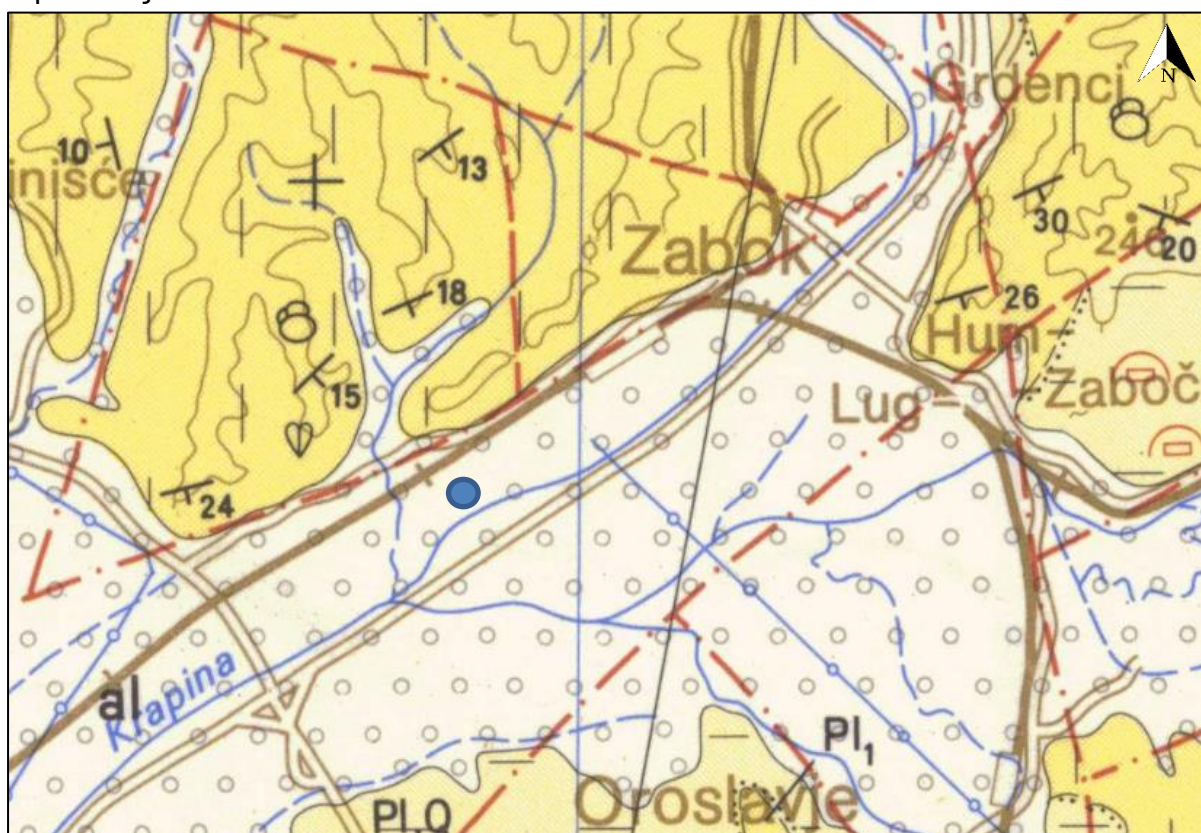
Na području Krapinsko-zagorske županije se javljaju elementi alpske građe i reljefa. Alpskim ograncima se smatraju Desinić Gora, Kuna Gora, Strahinčica, Ivanščica, Cesargradska Gora te Strogača, dok drugom smjeru pružanja pripadaju Medvednica i Kalničko Gorje.

Područje zahvata prema svojim reljefnim karakteristikama spada u naplavne ravni. Aluvijalna ravan Krapine zauzima velike površine, a najniži aluvijalni dio doline nalazi se na visini od 120 m. Ravan Krapine sastavljena je od finih glina manjih debljina.

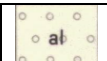
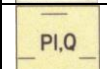
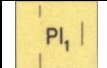

Šire područje na potezu Zabok-Bedekovčina ima dosta jednostavnu geološku građu. Teren je izgrađen od serije mlađe tercijarnih naslaga neogenske starosti, koji leže na podini različite geološke starosti i različitog petrografskog sastava. Najveći dio naslaga uz dolinu Krapine po starosti pripada pliocenu, dok manji dio po starosti odgovara diluviju (pleistocenu), odnosno holocenu.

Najstarije pliocenske naslage započinju serijom bijelih lapora (banatica slojevi), na kojima slijede laporovite naslage koje sadrže sve više pijesaka i pješčenjaka (abichi naslage). Završetak pliocenske klastične serije čine potpuno pjeskovite naslage (rhomboidea naslage), koje u gornjem dijelu često puta sadrže meke pješčenjake, gline i ugljen. Rhomboidea naslage na ovom području imaju najveće rasprostranjenje i u odnosu na ostale naslage su najdeblje. Naslage pleistocena (diluvija) dolaze u facijesu šljunaka, ilovina i pijesaka, a nalazimo ih na

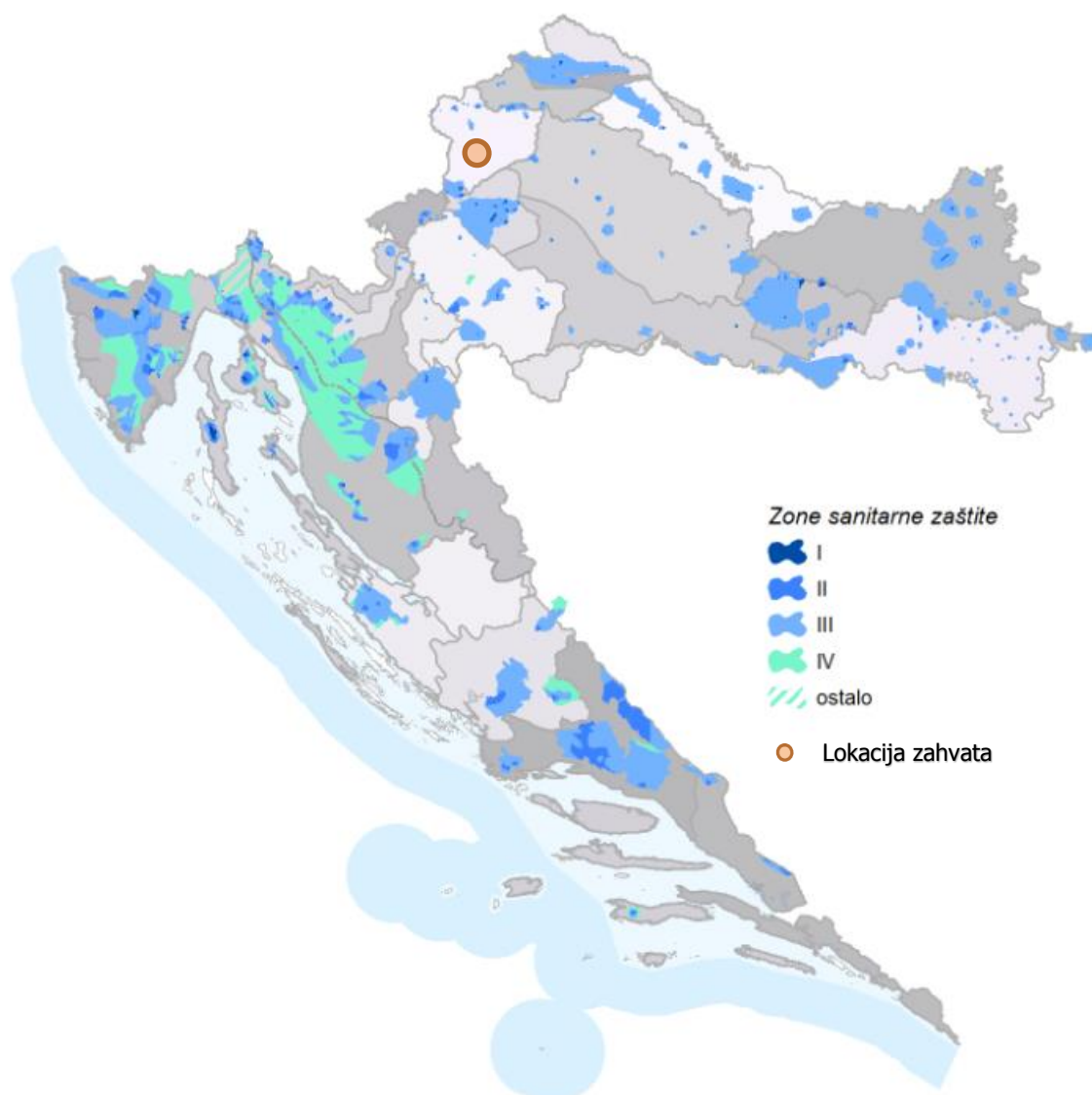
obroncima ili uz rubove doline Krapine. Česte su i pojave glina koje su vrlo različite žute, sive ili plave boje.



Slika 2-7 Isječak iz OGK SFRJ, M1:100.000, List Rogatec L33-68, B. Aničić, M.Juriša, Geološki zavod Ljubljana i Geološki zavod Zagreb 1971 – 1981.

	Aluvij
	Plio-pleistocen
	Pliocen
	Lokacija predmetnog zahvata

Područje Županije je smješteno u gotovo čitavom prostoru na slivu rijeke Krapine i rijeke Sutle gdje Krapina predstavlja praktički glavni vodotok na području Županije. Prihranjuje se desnoobalnim pritocima koji se dreniraju s južnih obronaka Ivanšćice i lijevoobalnim pritocima koji se dreniraju sa sjevernih obronaka Medvednice. Zone kvartarnih naslaga u dolini Krapine akumuliraju znatne količine podzemne vode. Područje zahvata ne spada u područje sanitarne zaštite vode namjenjene za ljudsku potrošnju (Slika 2-8).



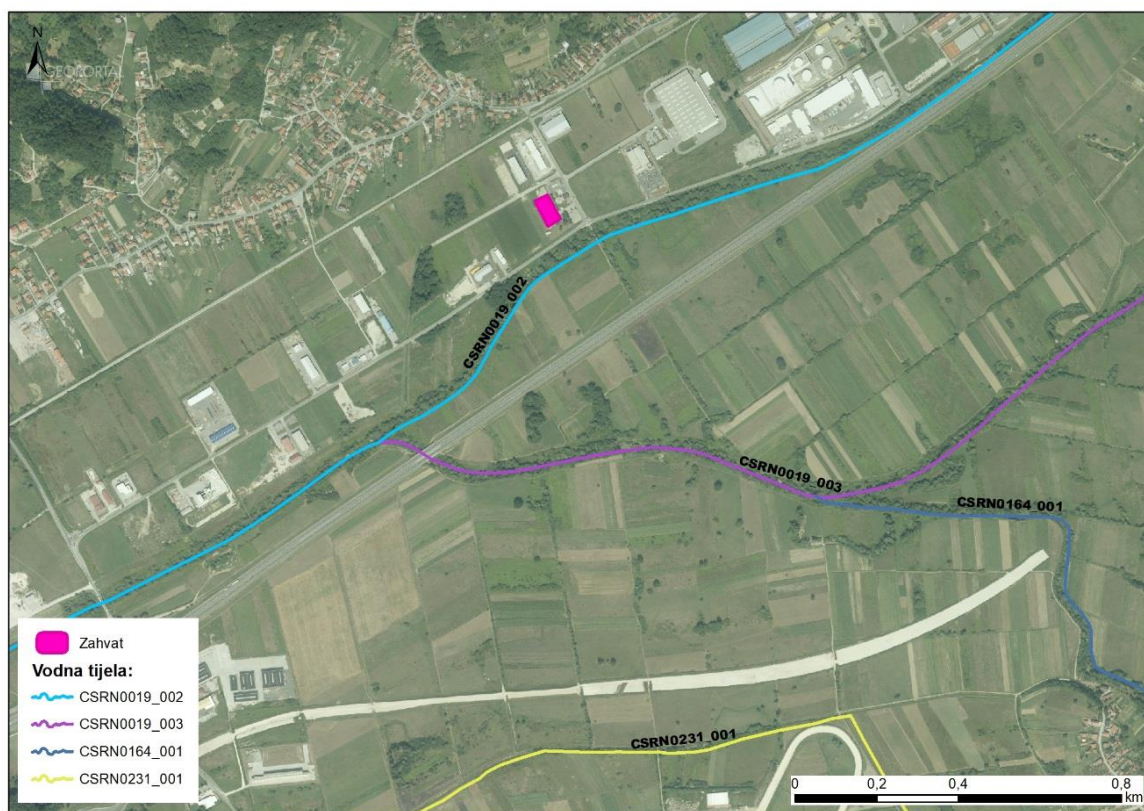
**Slika 2-8 Zone sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene za ljudsku potrošnju (preuzeto iz: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.)**

#### **2.2.4 Hidrografska obilježja i vodna tijela**

Na području zahvata se nalaze vodna tijela CSRN0019\_003 – Krapina, CSRN0019\_002 – Krapina, CSRN0164\_001 – Toplički p. i CSRN0231\_001 – Conec.

Na području zahvata se od podzemnih vodnih tijela nalazi vodno tijelo CSGI\_24 – sliv Sutle i Krapine koje je prema svim elementima u dobrom stanju.

Sva vodna tijela prikazana su na Slici u nastavku:



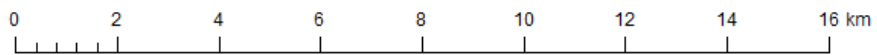
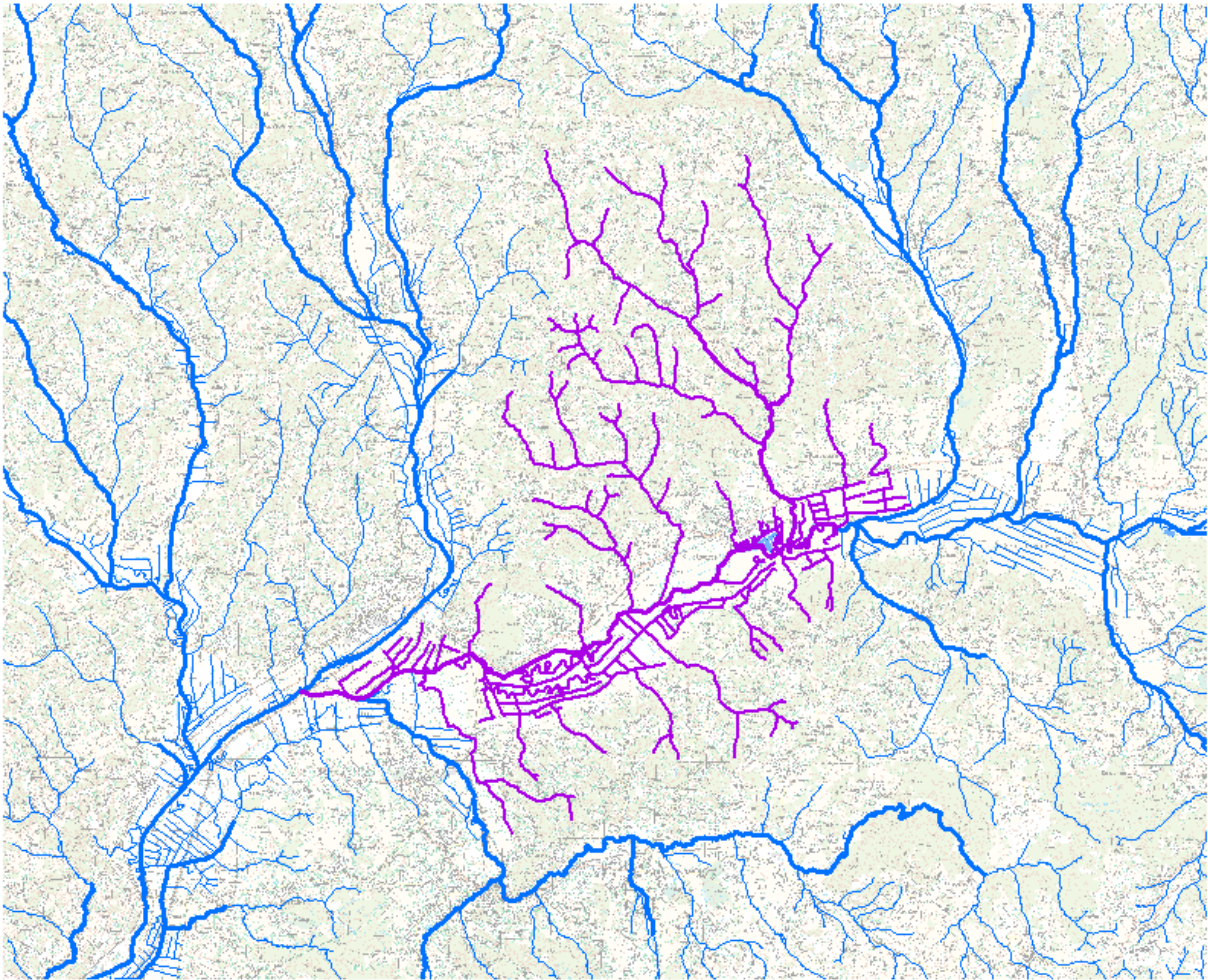
**Slika 2-9 Vodna tijela na području zahvata**

Priložen je i detaljan pregled stanja vodnih tijela:

**Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela (Klasa: 008-02/18-02/243, Ur.br:378-18-1)**

**Vodno tijelo CSRN0019\_003, Krapina**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0019_003	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0019_003
Naziv vodnog tijela	Krapina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	18.5 km + 148 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HRNVZ_42010005, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	17204 (Inkop uzv. - Poznanovec, Jezeršćak) 17104 (Inkop nizv. - Poznanovec, Jezeršćak) 17004 (Bedekovčina, Krapina)



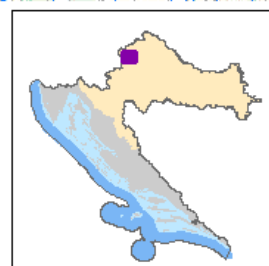
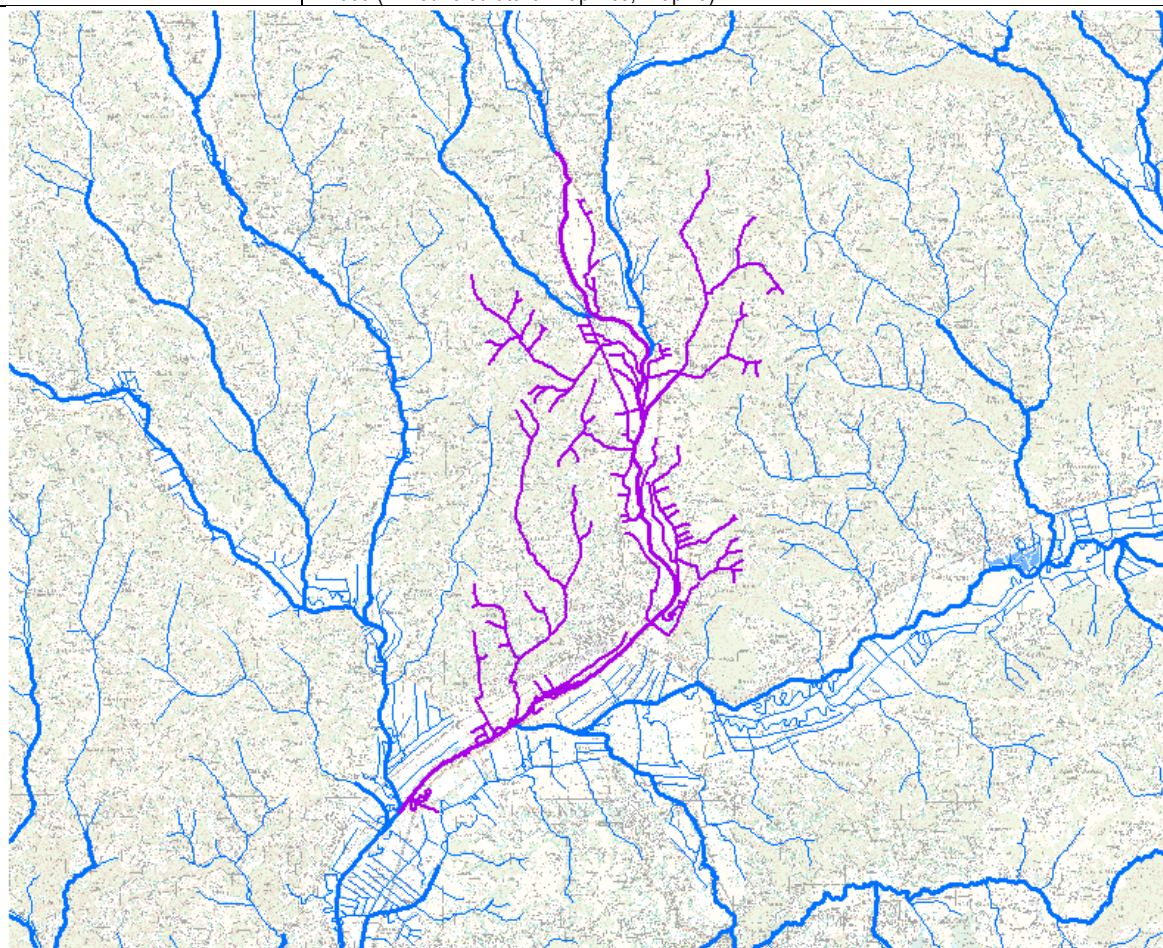


STANJE VODNOG TIJELA CSRN0019_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše dobro loše	loše dobro loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Fluoranten Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava</p> <p>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					



## Vodno tijelo CSRN0019\_002, Krapina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0019_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0019_002
Naziv vodnog tijela	Krapina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	16.5 km + 77.3 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HRNVZ_42010005, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	17551 (Zabok, Krapinica) 17003 (nizvodno od utoka Krapinice, Krapina)

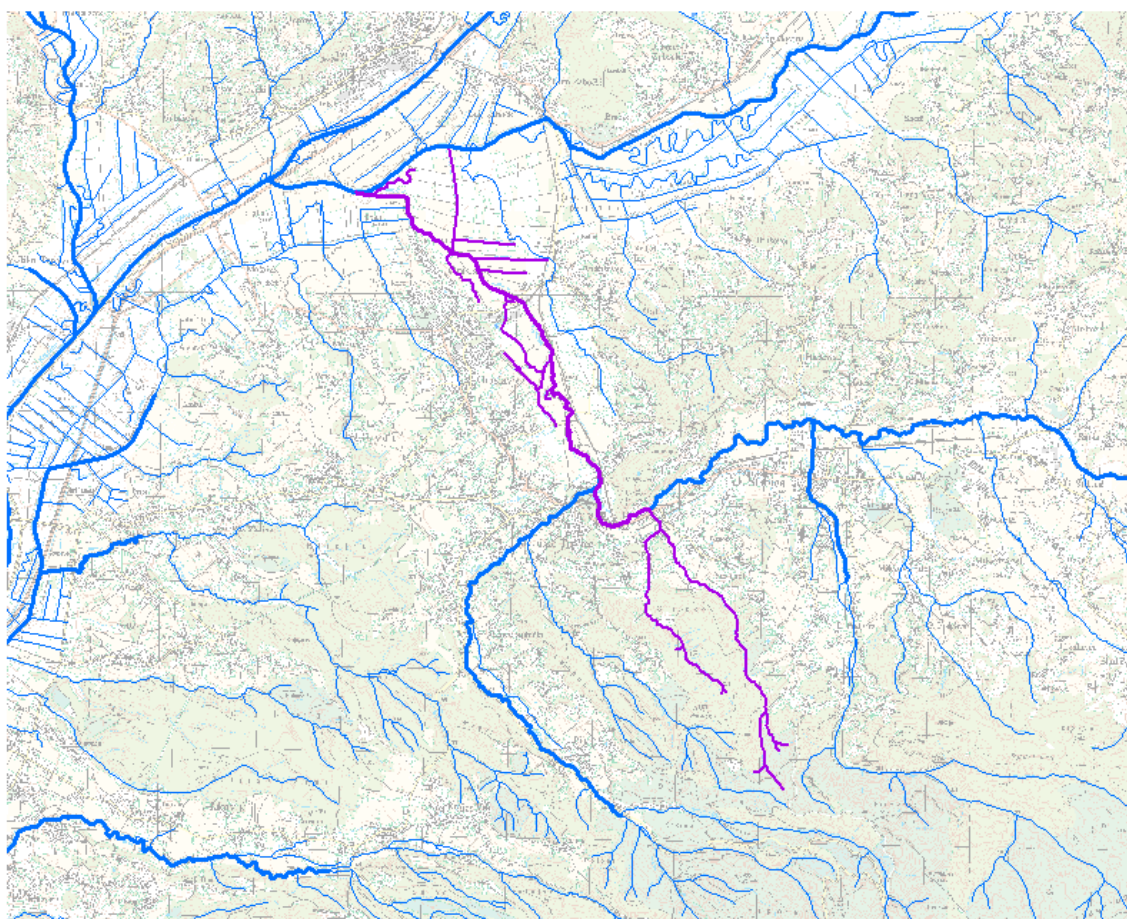




STANJE VODNOG TIJELA CSRN0019_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijско stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijско pokazatelj Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše dobro loše	loše dobro loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijско pokazatelj BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijско stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3- cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

## Vodno tijelo CSRN0164\_001, Toplički p.

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0164_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0164_001
Naziv vodnog tijela	Toplički p.
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	6.58 km + 15.8 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HR2000583, HRNVZ_42010005*, HR15614*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	17203 (Mokrice, Topličina)

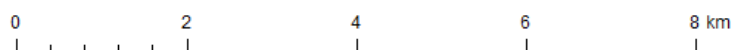
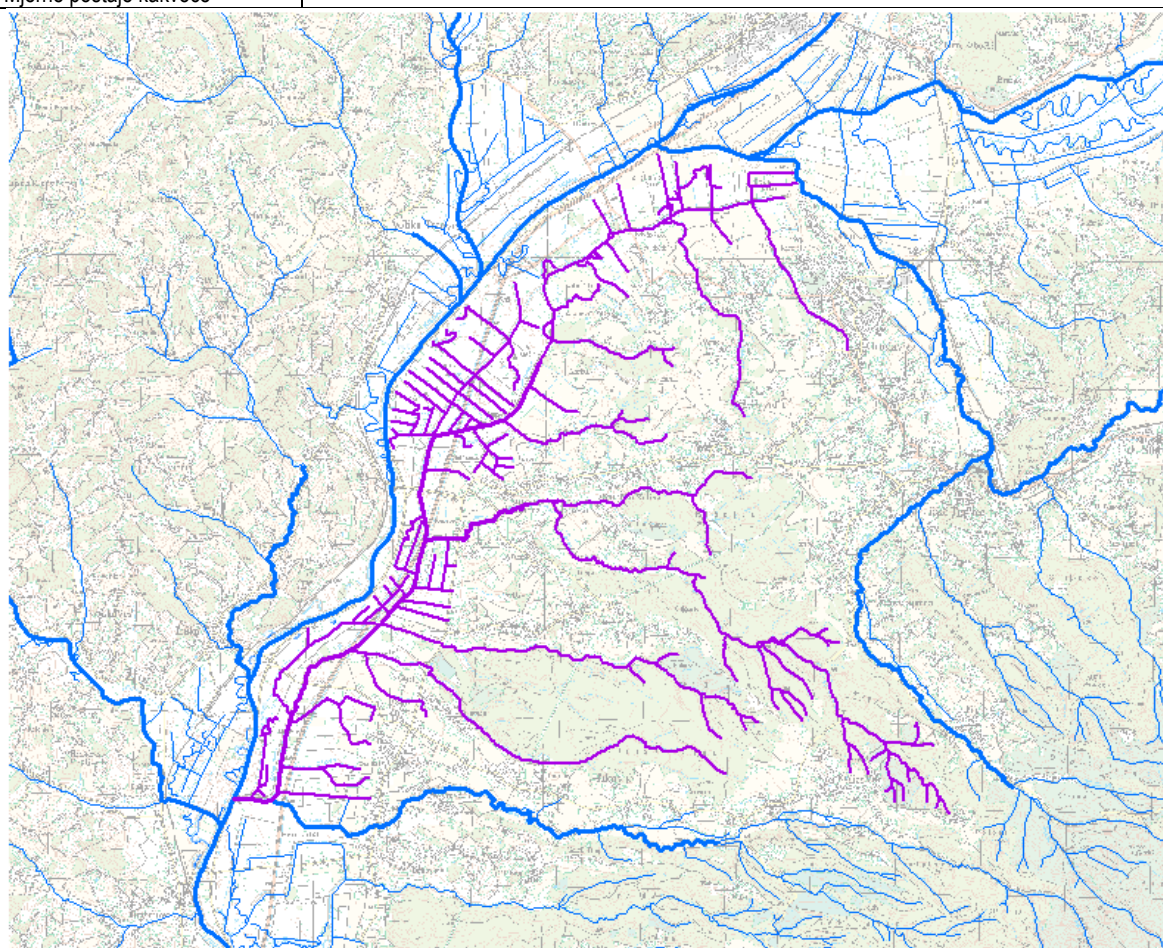




STANJE VODNOG TIJELA CSRN0164_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	<b>vrlo loše</b> vrlo loše dobro stanje	<b>vrlo loše</b> vrlo loše dobro stanje	<b>umjereno</b> umjereno dobro stanje	<b>umjereno</b> umjereno dobro stanje	<b>ne postiže ciljeve</b> ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	<b>vrlo loše</b> vrlo loše umjereno vrlo dobro dobro	<b>vrlo loše</b> vrlo loše loše vrlo dobro dobro	<b>umjereno</b> nema ocjene nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	<b>umjereno</b> nema ocjene nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	<b>ne postiže ciljeve</b> nema procjene nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	<b>vrlo loše</b> dobro vrlo loše	<b>vrlo loše</b> dobro vrlo loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	<b>umjereno</b> umjereno umjereno loše	<b>loše</b> umjereno umjereno loše	<b>umjereno</b> dobro umjereno umjereno	<b>umjereno</b> dobro umjereno umjereno	<b>ne postiže ciljeve</b> postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	<b>vrlo dobro</b> vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	<b>vrlo dobro</b> vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	<b>vrlo dobro</b> vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	<b>vrlo dobro</b> vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	<b>postiže ciljeve</b> postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	<b>dobro</b> dobro dobro dobro dobro	<b>dobro</b> dobro dobro dobro dobro	<b>dobro</b> dobro dobro dobro dobro	<b>dobro</b> dobro dobro dobro dobro	<b>postiže ciljeve</b> postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	<b>dobro stanje</b> nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	<b>postiže ciljeve</b> nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

## Vodno tijelo CSRN0231\_001, Conec

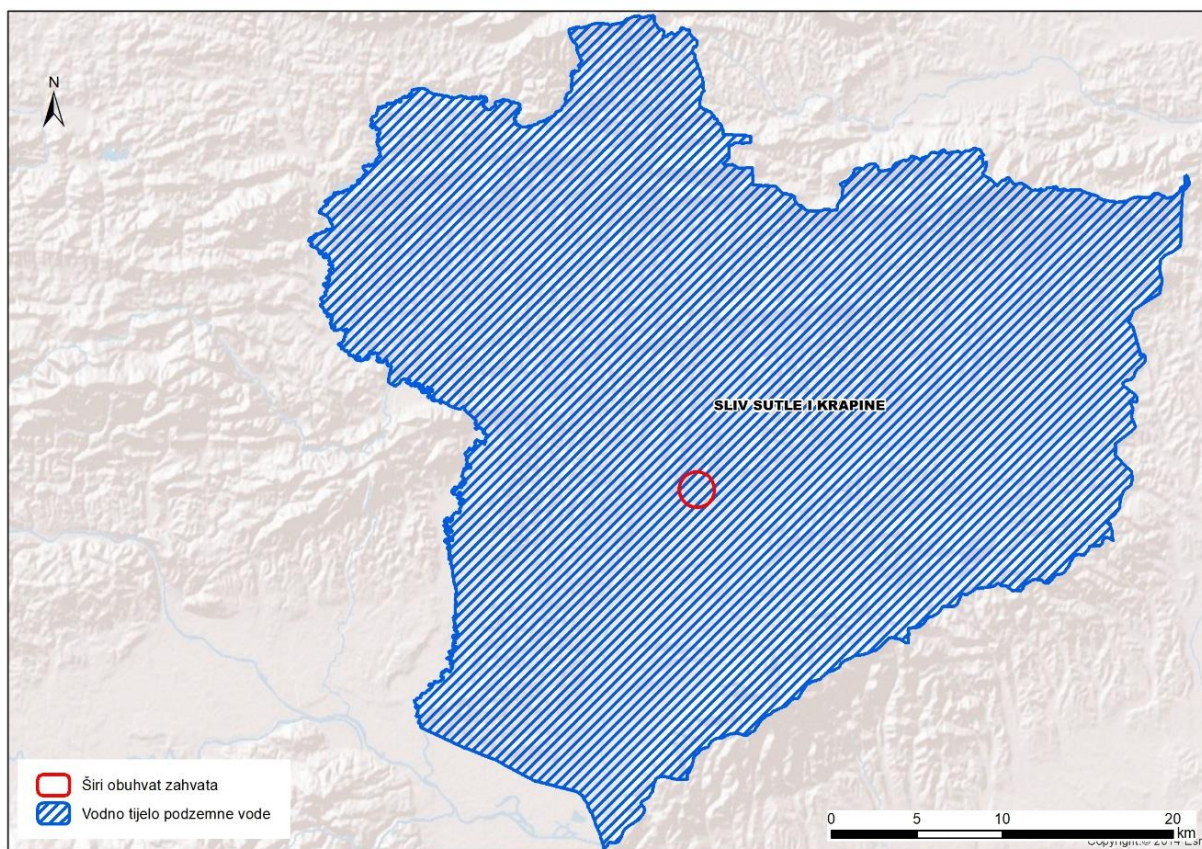
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0231_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0231_001
Naziv vodnog tijela	Conec
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	7.51 km + 89.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HR2000583, HR15614*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA CSRN0231_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiče ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiče ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

## Stanje tijela podzemne vode CSGI\_24 – SLIV SUTLE I KRAPINE

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



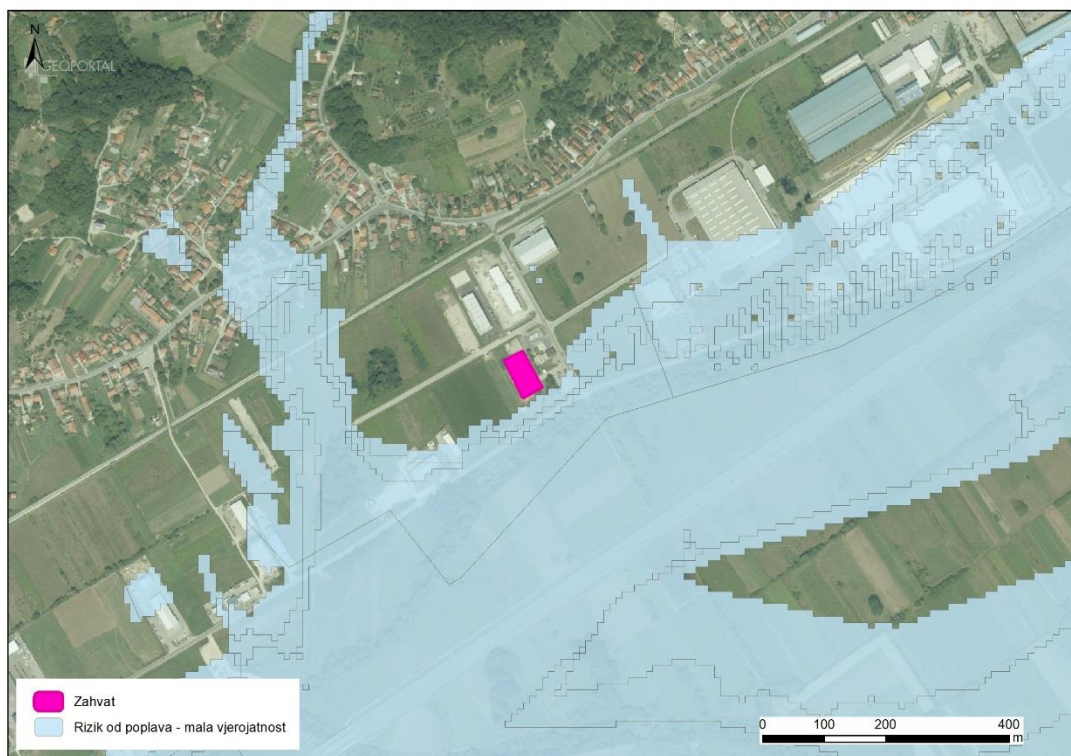
**Slika 2-10 Prikaz vodnog tijela podzemne vode – sliv Sutle i Krapine**

### **2.2.5 Procjena rizika od poplava**

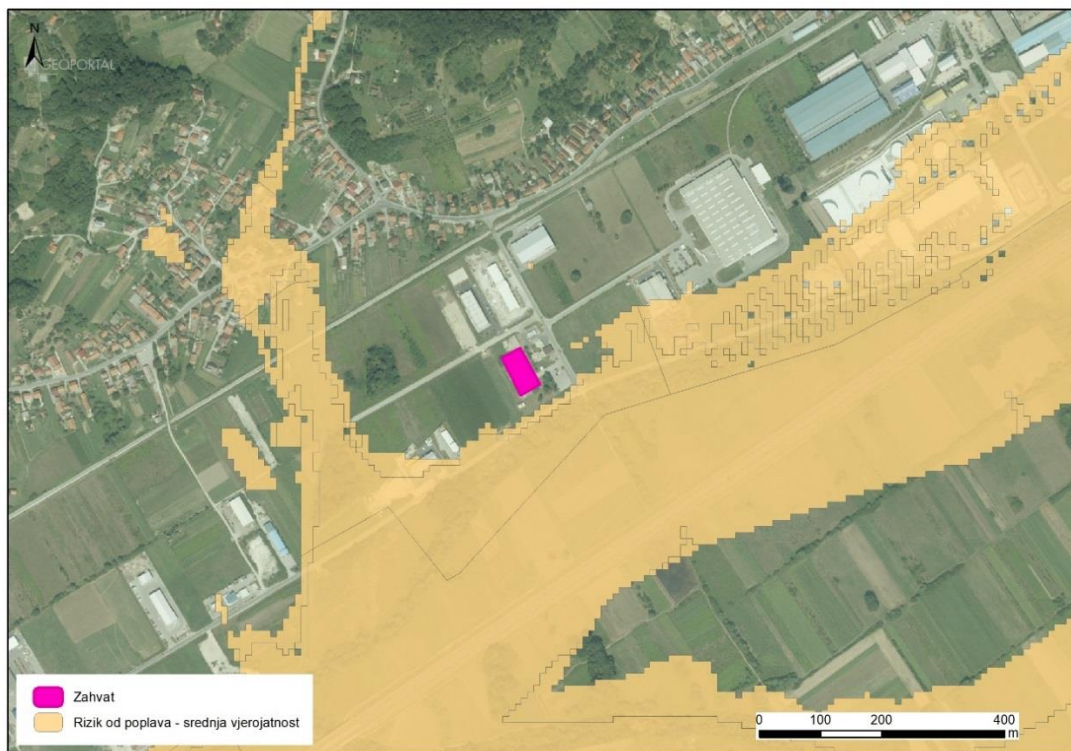
U dolini rijeke Krapine se nalaze Grad Zabok (sa značajnijom industrijskom zonom), veća naselja Veliko Trgovišće, Bedekovčina, Zlatar Bistrica i Konjščina, te niz manjih naselja, koja su često izložena poplavama. Od prometnih objekata ugrožene su državna cesta Zabok-Konjščina, te željeznička pruga Zaprešić-Zabok-Varaždin. U cijeloj dolini rijeke Krapine se nalaze poljoprivredne površine koje su često plavljene.

Postojeće korito na potezu od Velikog Trgovišća pa sve do Konjščine je projektirano i izvedeno tako da prihvati 10. god. veliku vodu. Velike vode većeg povratnog perioda izljevaju se po inundacijama i plave okolne poljoprivredne površine. No, navedene veličine treba prihvatiti uvjetno radi velike obraslosti korita uslijed čega je proticajni profil znatno smanjen.

Prema kartama rizika od poplava, na području poplavljenom poplavom scenarija male, srednje i velike vjerojatnosti, lokacija predmetnog zahvata se nalazi izvan, ali uz sam rub područja zahvaćenog poplavom. Područje poplavljeno poplavom scenarija male vjerojatnosti nalazi se na udaljenosti od cca 30 m od planiranog zahvata (Slika 2-11). Područje poplavljeno poplavom scenarija srednje vjerojatnosti nalazi se na udaljenosti od cca 40 m od planiranog zahvata (Slika 2-12), dok se područje poplavljeno poplavom scenarija velike vjerojatnosti nalazi na udaljenosti od cca 55 m od planiranog zahvata (Slika 2-13).

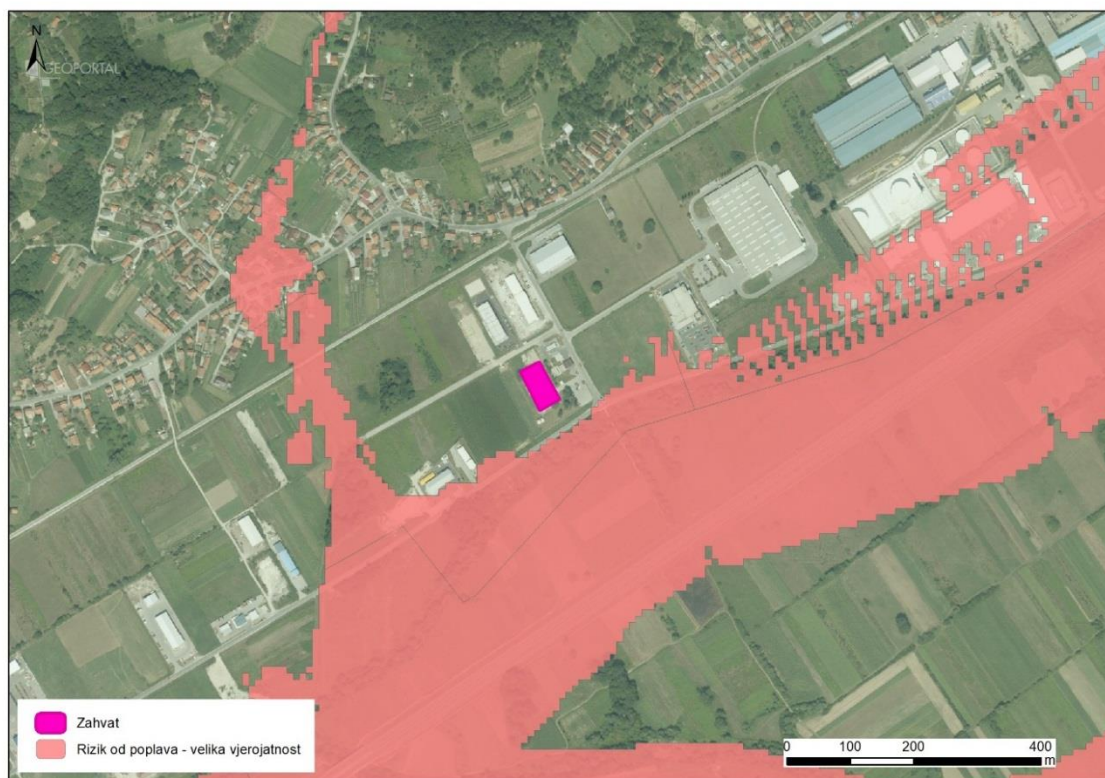


Slika 2-11 Područje poplavljeno poplavom scenarija male vjerojatnosti i planirani zahvat



Slika 2-12 Područje poplavljeno poplavom scenarija srednje vjerojatnosti i planirani zahvat





**Slika 2-13 Područje poplavljeno poplavom scenarija velike vjerojatnosti i planirani zahvat**

### 2.2.6 Pedološka obilježja

Zagorska tla nisu osobite kakvoće. Pretežito laporasta podloga i meki sarmatski i litavski vapnenci uvjetovali su u Zagorju prilično ograničen razvitak plodnijeg jače podzoliranog tla, pogodnog za oraničke kulture.

Na strmim padinama i valovitim pristrancima brežuljaka se nalaze pjeskovita, ilovasta tla koja su prikladna za uzgoj vinograda i voćnjaka. Na oraničnim površinama prevladava kukuruz i pšenica, u manjoj mjeri krumpir. U najnižim predjelima – posebno u dolini rijeke Krapine, prevladavaju aluvijalna tla, pretežito livade i sjenokoše.

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na tlu definiranom kao močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla, koluvij s prevagom sitnice dubine 20-90 cm i nagibom 0-1%.

### 2.2.7 Šume i šumarstvo

Područje zahvata spada u područje ravničarskog pojasa. U to područje spada rijeka Krapina sa svojim pritocima gdje je vegetacija pod utjecajem poplavnih i podzemnih voda.

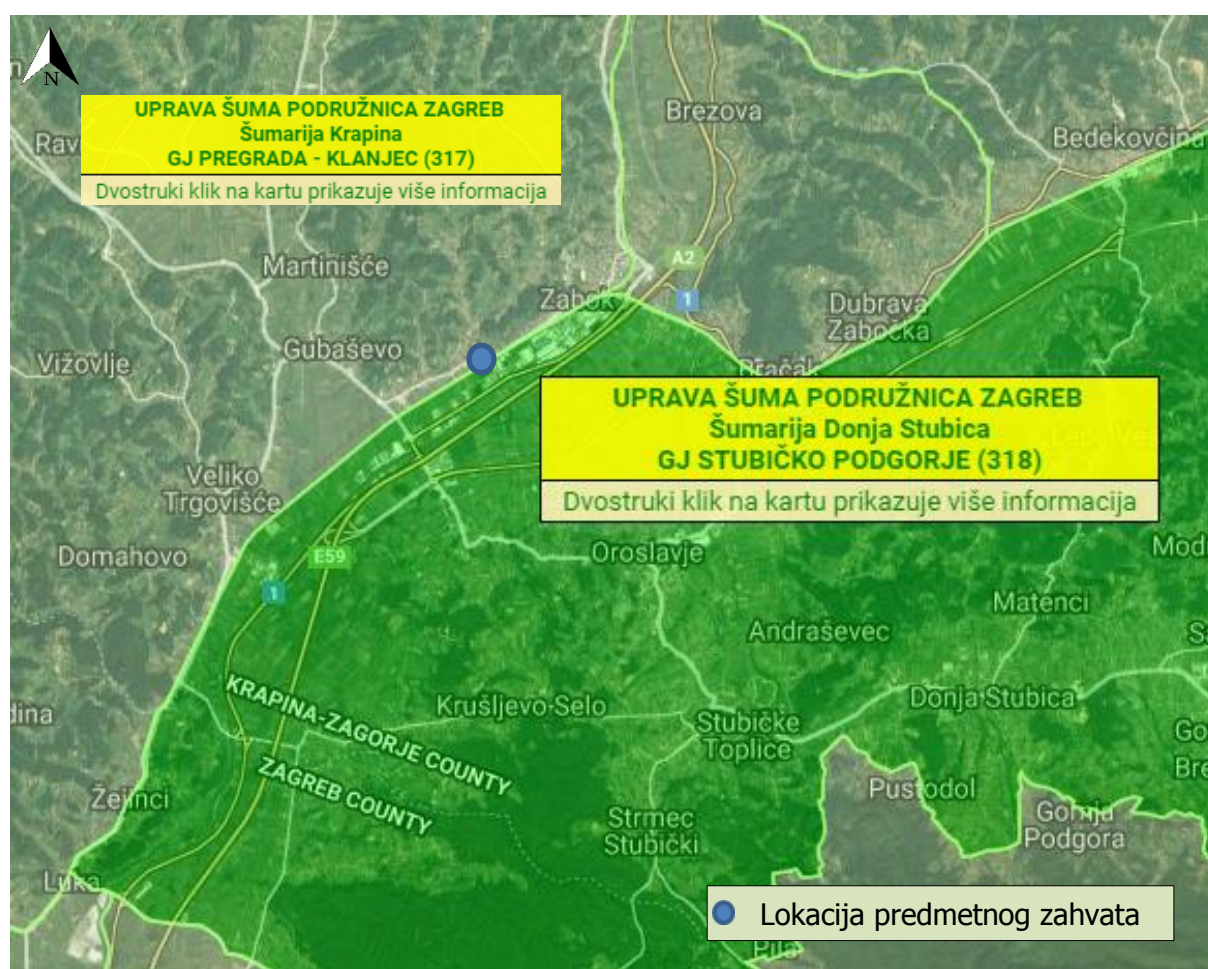
Šumskim površinama u državnom vlasništvu na području obuhvata zahvata gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Zagreb, Šumarija Donja Stubica. Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na samoj granici Šumarije Donja Stubica i Šumarije Krapina. U

okolici zahvata se nalaze šumske sastojine koje pripadaju Gospodarskoj jedinici Stubičko Podgorje i Gospodarskoj jedinici Pregrada-Klanjec (Slika 2-14).

Na području navedene Gospodarske jedinice Stubičko podgorje su zastupljene slijedeće šumske zajednice: šuma crne joha s drhtavim šašem, šuma hrasta kitnjaka s bekicom, šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena i šuma bukve s lazarkinjom.

Na području navedene Gospodarske jedinice Pregrada-Klanjec su zastupljene slijedeće šumske zajednice: bukova šuma s bekicom, šuma crne joha s drhtavim šašem, šuma bukve s lazarkinjom, šuma kitnjaka i običnog graba, šuma kitnjaka i običnog graba v. s bukvom, šuma bukve s lazarkinjom var. s kitnjakom.

Približno 35% županijske površine se još i danas nalazi pod šumama. Najšumovitiji su Gorski predjeli Macelja, Strahinjčice i Ivanščice te sjeverni obronci Medvednice. Zbog intenzivne urbanizacije, prostor Grada Zaboka je bitno promjenio izvorne svojstvenosti i zahvaljujući tome, danas znatan dio njegovih brežuljkastih površina zauzimaju nestabilna područja u smislu inženjersko-geoloških obilježja.



Slika 2-14 Šumske sastojine na području obuhvata predloženog zahvata (izvor: <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>)



### **2.2.8 Krajobrazna obilježja**

Predmetni zahvat se nalazi u jugozapadnom dijelu područja grada Zaboka čiju okolicu kao i cjelokupno područje Hrvatskog zagorja karakterizira brežuljkasti i brdoviti teren, ali i niže nadmorske visine.

Karakteristika prostora državne ceste D24 je njezin smještaj između dvije funkcionalne i krajobrazne cjeline. S južne strane nalazi se nizinski dio i dolina rijeke Krapine dok je sa sjeverne strane teren brdovito-brežuljkast s manjim udolinama unutar kojih su uz lokalne prometnice.

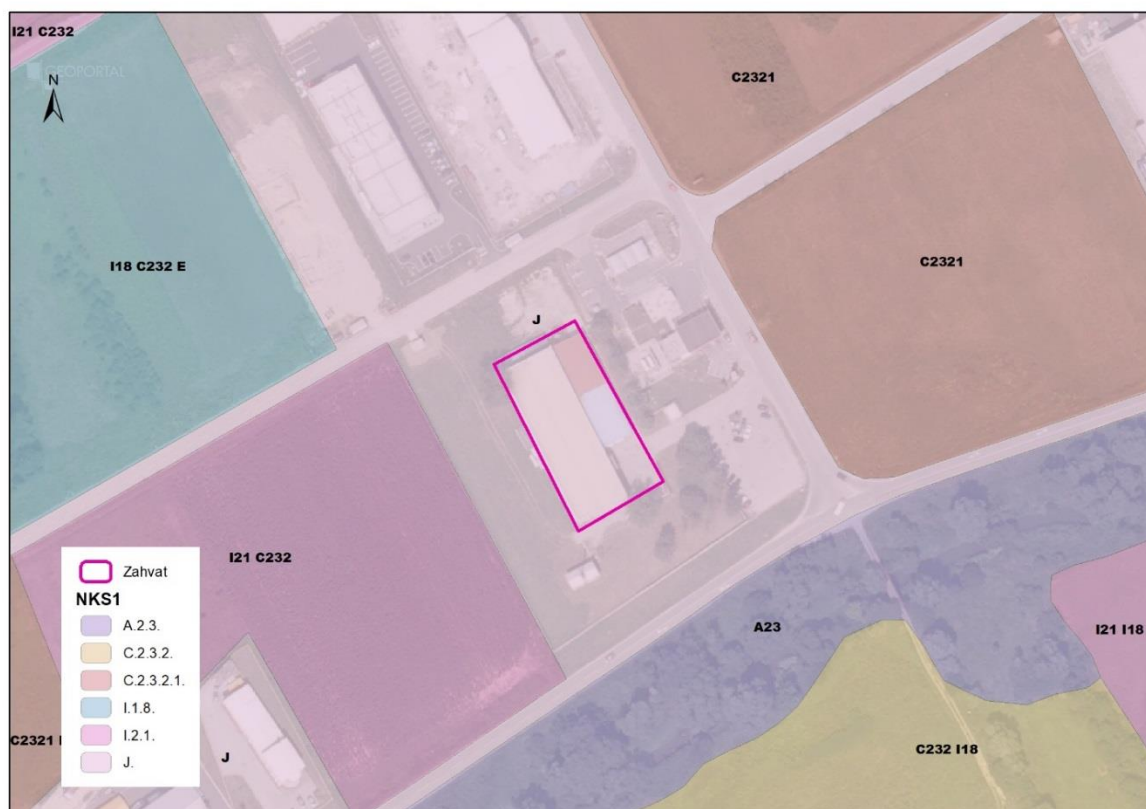
Krajobraz definiraju zelene površine obzirom da je cjelokupan prostor bogat površinskim vodama gdje rijeka Krapina sa svojim pritocima ima dominantnu ulogu. Krajobrazne karakteristike nude potencijal u vidu gospodarsko-turističkog napretka, a blizina Zagreba od svega 50 km čini značajan faktor u razmatranju tih razvojnih opcija.

### **2.2.9 Bioekološka obilježja**

Bioraznolikost prirodnih asocijacija šireg područja zahvata čine šume, dolinske livade i sekundarne asocijacije biljnih vrsta koje se javljaju u nizinskom predjelu u vodenim staništima vodotoka, umjetnih jezera, bara i slično. Uz prirodne asocijacije biološku raznolikost upotpunjuju i agrocenoze – poljoprivredne obradive površine koje je čovjek stvorio stoljetnom obradom. Vegetacija je pod stalnim utjecajem podzemnih i poplavnih voda. Uže područje zahvata pripada ravničarskom pojasu koji je vezan uz aluvijalne ravnice rijeka te njihovih pritoka.

Životinjske zajednice koje obitavaju na širem promatranom području spadaju u predstavnike srednjoeuropske faune uz napomenu da je u zoni izgradnje zbog velike izgrađenosti područja, prolaza državne ceste i željezničke pruge, prisutnost prirodnih životnih zajednica svedena na minimum.

Tablica 2-1 donosi prikaz stanišnih tipova na području obuhvata predloženoga zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS, 2014). Tablica 2-1 donosi tumač legende prikazane karte staništa, kao i oznaku onih stanišnih tipova na kojima se planira predmetni zahvat. Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na stanišnom tipu označenom kao – J. Izgrađena i industrijska staništa.



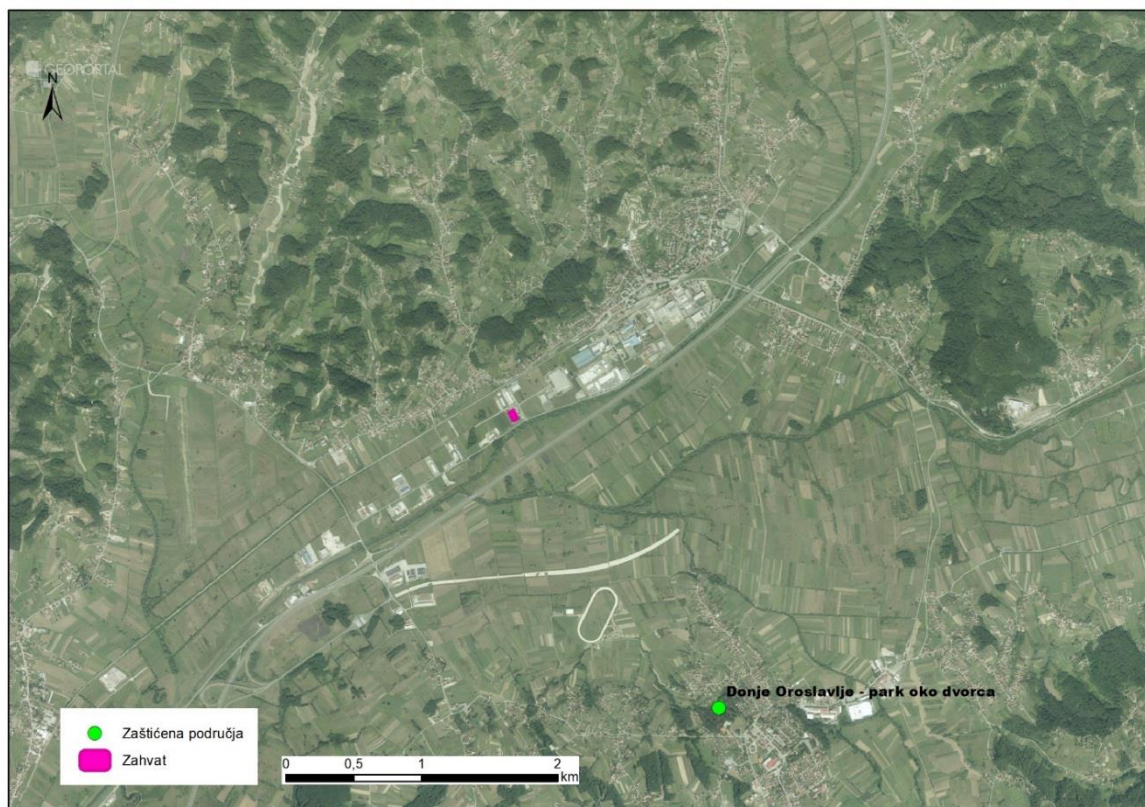
**Slika 2-15 Stanišni tipovi na području obuhvata predloženog zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS, 2014)**

**Tablica 2-1 Stanišni tipovi na području obuhvata predloženoga zahvata**

A.2.3.	Stalni vodotoci
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe
C.2.3.2.1.	Srednjeeuropske livade rane pahovke
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina
J.	Izgrađena i industrijska staništa

### 2.2.10 Zaštićena područja prirode

Radovi u okviru predloženog zahvata rekonstrukcije i prenamjene proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru „Nova Runda“ ne odvijaju se unutar granica zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode. Najbliža zaštićena prirodna dobra u široj okolini zahvata su spomenik parkovne arhitekture „Oroslavlje Donje – park oko dvorca“ (Slika 2-16; na udaljenosti cca 2,5 km JI od lokacije predmetnog zahvata).



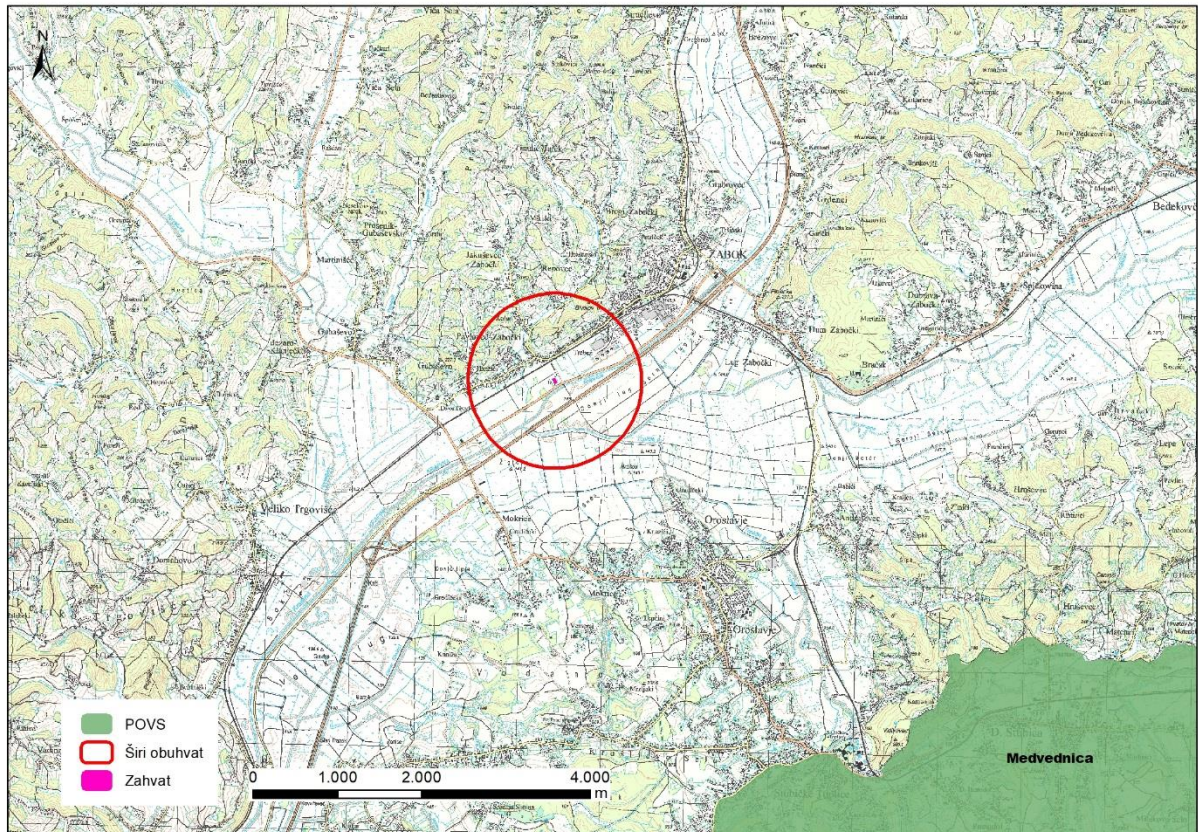
**Slika 2-16 Zaštićena područja u blizini lokacije predmetnog zahvata**

### **2.3 Zahvat u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000**

Predloženi zahvat rekonstrukcije i prenamjene proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru „Nova Runda“ se ne nalazi u područjima ekološke mreže Natura 2000. Najbliže područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (HR2000583 Medvednica) se nalazi na zračnoj udaljenosti većoj od 5 km od lokacije predmetnog zahvata. Tablica 2-2 i Slika 2-17 donose tablični i grafički prikaz položaja predloženog zahvata u odnosu na najbliža područja ekološke mreže.

**Tablica 2-2 Natura 2000 područja u blizini obuhvata projekta**

<b>Natura 2000 kod</b>	<b>Naziv područja</b>	<b>Udaljenost od zahvata (km)</b>
Područja očuvanja značajna za vrste i staništa (POVS)		
HR2000583	Medvednica	5,5



Slika 2-17 Natura2000 područja u blizini zahvata



## **3 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš**

### **3.1 Mogući utjecaji zahvata na okoliš za vrijeme provedbe zahvata**

#### **3.1.1 Zrak**

Predmetni zahvat podrazumijeva ugradnju opreme za proizvodnju piva i odnosi se isključivo na prenamjenu prostora, instalaciju potrebne proizvodne opreme i slične zahvate koji su potrebni za stavljanje u funkciju planiranih novih prostorija.

Tijekom opremanja hale prilikom transporta vozila na predmetnoj lokaciji će se javiti dodatna koncentracija ispušnih plinova od sagorijevanja pogonskih goriva, međutim taj se utjecaj smatra zanemarivim. Zaključno, neće doći do utjecaja na zrak prilikom izvođenja navedenih radnji.

#### **3.1.2 Tlo**

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja - zone gospodarske, pretežito industrijske namjene gdje nema značajnih poljoprivrednih aktivnosti, a tlo u podlozi nema veliki ekološki značaj pa radovi na prenamjeni postojećeg prostora neće imati negativan utjecaj na tlo. S obzirom na prirodu zahvata te postojeće stanje, utjecaj zahvata na tlo se procjenjuje kao zanemariv.

#### **3.1.3 Vode i vodna tijela**

Lokacija zahvata se nalazi unutar grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24 – sliv Sutle i Krapine, a na širem području zahvata se nalaze i površinska vodna tijela CSRN0019\_003 – Krapina, CSRN0019\_002 – Krapina, CSRN0164\_001 – Toplički p. i CSRN0231\_001 – Conec. Predmetni zahvat je planiran u gospodarskoj zoni pretežito industrijske namjene koja je pod antropogenim utjecajem već duži niz godina pa se ne očekuje utjecaj na podzemne vode na području zahvata.

#### **3.1.4 Staništa, zaštićena područja, ekološka mreža i biološka raznolikost**

Izvođenjem predviđenih radova se ne očekuje negativan utjecaj na područja i ciljeve očuvanja ekološke mreže, zato što se planirani zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000.

Zahvat se ne nalazi na zaštićenom području prirode, a najbliže zaštićeno područje se nalazi na zračnoj udaljenosti od cca 2,5 km jugoistočno od lokacije predmetnog zahvata. Zbog udaljenosti zaštićenih područja prirode od lokacije zahvata i prostorno ograničenih eventualnih negativnih utjecaja koje zahvat može imati na okoliš, smatra se da zaštićena područja nisu u riziku.

Lokacija zahvata se nalazi na staništu označenom kao J – izgrađena i industrijska staništa, pa navedeno stanište neće biti ugroženo predmetnim zahvatom.



### 3.1.5 Krajobraz

Za izvođenje predmetnog zahvata nisu potrebni radni strojevi i pomoćna oprema koji bi narušili vizualnu kvalitetu krajobraza. Također, neće biti narušene reljefne i geomorfološke značajke područja, zato što se radovi odnose isključivo na prenamjenu prostora, instalaciju potrebne proizvodne opreme i druge zahvate potrebne za stavljanje u funkciju planiranih novih prostorija.

### 3.1.6 Buka

Obuhvat radova koji su potrebni da bi se izveo predmetni zahvat ne zahtjeva grube građevinske radove koji bi mogli prouzročiti povećanje razine buke. Od izvođača radova se očekuje da koristi ispravnu radnu opremu, i da se pridržava discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova sukladno članku 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Pravilnikom je propisana dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu od 65 dB. Navedenim člankom dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke za dodatnih 5 dB u razdoblju od 8 do 18 h.

### 3.1.7 Postupanje s otpadom

Dobrom organizacijom radova i pravilnim gospodarenjem nastalim otpadom minimalizirat će se nepovoljni utjecaji na okoliš, koji su prvenstveno vezani za odgovarajuće zbrinjavanje opasnog, neopasnog, građevinskog, miješanog komunalnog te ostalog otpada.

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

## 3.2 Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom rada postrojenja

### 3.2.1 Zrak

U procesu proizvodnje piva može doći do emisija onečišćujućih tvari u zrak kao što su dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$ ) i ugljični monoksid ( $\text{CO}$ ) kao posljedica isparavanja prilikom kuhanja, te do emisija ugljičnog dioksida ( $\text{CO}_2$ ) iz procesa fermentacije. S obzirom na predviđenu toplinsku snagu uređaja za kuhanje za koji nisu propisane granične vrijednosti emisija u zrak i korištenjem električne energije kao energenta pri proizvodnji piva, ne očekuje se utjecaj emisija onečišćujućih tvari u okoliš.  $\text{CO}_2$  je uobičajeni nusprodukt procesa fermentacije sladovine. Fermentacija sladovine je prirodan proces i sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14 i 61/17) i Uredbi o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12 i 154/14) ne pripada djelatnostima uslijed kojih dolazi do emisija stakleničkih plinova koje je potrebno pratiti. Prema tome,  $\text{CO}_2$  nastao kao rezultat tog procesa se ne smatra onečišćujućim plinom, a ispuštene količine će biti male, pa se prema tome utjecaj postrojenja za proizvodnju piva na kvalitetu zraka smatra zanemarivim.

Prilikom transporta ulaznog i izlaznog proizvoda, javit će se dodatna koncentracija ispušnih plinova od sagorijevanja pogonskih goriva, međutim taj se utjecaj smatra zanemarivim.





### **3.2.2 Tlo**

Proizvodnja piva će se odvijati u zatvorenom prostoru uz poštovanje svih mjera zaštite okoliša te neće imati nikakav utjecaj na tlo.

### **3.2.3 Vode i vodna tijela**

Tijekom korištenja zahvata, neodgovarajuće ispuštanje sanitarnih, oborinskih onečišćenih i tehnoloških otpadnih voda može rezultirati negativnim utjecajem na vode, međutim sastav otpadnih voda bit će na razini navedenih vrijednosti uz uvjet da se manipulacija sirovinama i krutim otpadom odvija disciplinirano. Sastav otpadnih voda dozvoljava upuštanje u kanalizaciju bez dodatnog predtretmana kao i mješanje s komunalnim vodama i zajedničku biološku obradu. Sukladno navedenom, ne očekuje se negativan utjecaj na vode i vodna tijela.

### **3.2.4 Staništa, zaštićena područja, ekološka mreža i biološka raznolikost**

Zahvat ne zadire u zaštićena područja prirode u smislu Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18), pa nije moguć utjecaj na iste. Također, lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000 te neće doći do utjecaja na područja i ciljeve očuvanja ekološke mreže. Prenamjenom postojećeg objekta u postrojenje za proizvodnju piva neće doći do utjecaja na staništa.

### **3.2.5 Krajobraz**

U fazi rada postrojenja za proizvodnju piva neće doći do utjecaja na krajobraz i vizure, osim zanemarivih utjecaja na vizure prilikom povremenog boravka vozila dostave na predmetnoj parceli.

### **3.2.6 Buka**

Za vrijeme rada postrojenja za proizvodnju piva, tj. tijekom odvijanja proizvodnog procesa (dovoz sirovine, tehnološki proces prerade sirovine, pakiranje, odvoz i sl.), od investitora se očekuje da se pridržava discipline u pogledu radnog vremena, kako bi se razina buke smanjila na najmanju moguću mjeru i kako nebi došlo do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04).

### **3.2.7 Postupanje s otpadom**

Na lokaciji predmetnog zahvata se planira razvrstavanje neopasnog otpada po vrsti i ključnom broju te njegovo zbrinjavanje. Sav opasan otpad se odvaja zasebno na posebno označenim mjestima. Kada se skupi veća količina otpada, kontaktira se ustanova ovlaštena za zbrinjavanje opasnog otpada. Na lokaciji predmetnog zahvata se planira razvrstavanje opasnog otpada po vrsti i ključnom broju te njegovo zbrinjavanje putem ovlaštene ustanove za zbrinjavanje opasnog otpada.



Primjeri neopasnog otpada koji se pojavljuje za vrijeme proizvodnje, analize i skladištenja:

**Neopasni otpad:**

Ključni broj	Opis otpadnih tvari
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
17 04 07	miješani metali
02 07 04	materijali neprikladni za potrošnju ili preradu
15 01 02	plastična ambalaža

Primjeri opasnog otpada koji se pojavljuje za vrijeme proizvodnje, analize i skladištenja:

**Opasni otpad:**

Ključni broj	Opis otpadnih tvari
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
15 02 02*	apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
16 06 01*	olovne baterije
16 02 13*	odbačena oprema koja sadrži opasne komponente, a koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 12*
20 01 21*	fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu
08 03 17*	otpadni tiskarski toneri koji sadrže opasne tvari
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke otpadnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
08 01 11*	otpadne boje i lakovi koji sadrže organska otapala ili druge opasne tvari

U procesu proizvodnje piva u planiranom pogonu mini pivovare predviđa se nastanak 120 t komine/god. Komina će se valjanim ugovorima ustupati potrebitima u smislu stočne ishrane. Ugovorima će se definirati obveze o načinu i vremenu transporta pri prikupljanju komine.

Pivski trop će se sakupljati i odvoziti u posudama ili kontejnerima sa zatvorenim dnom kako bi se spriječilo istjecanje mokrog dijela troja koji sadrži velike količine šećera, te prosljeđivati lokalnim stočarima kao kvalitetna stočna hrana.

Može se zaključiti, da će nositelj zahvata tijekom korištenja planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite u smislu prikupljanja i zbrinjavanja otpada na propisani način, čime nastanak otpada nema značajan utjecaj na okoliš. Zbog nastanka određenih količina komunalnog i ambalažnog otpada, zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom. Nastali otpad će se predavati ovlaštenom sakupljaču, uz potrebnu prateću dokumentaciju. Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s nastalim otpadom.

### 3.3 Klimatske promjene i utjecaji

Smjernice za voditelje projekata Europske komisije, „Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene,“ („Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“), osmišljene su 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. Planirani zahvat rekonstrukcija i prenamjena proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru nije na popisu vrsta investicija i projekata kojima su ove Smjernice namijenjene tj. na navedenom popisu nema djelatnosti proizvodnje piva. Slijedom navedenog, mišljenje je da klimatske promjene neće imati utjecaja na predmetni zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata, niti će projekt imati negativan utjecaj na klimatske promjene. Detaljnije obrazloženje je dano u nastavku.

### **3.3.1. Utjecaj projekta na klimatske promjene**

Utjecaj zahvata na klimatske promjene se može sagledati sa stajališta emisije stakleničkih plinova. Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) je najznačajniji staklenički plin antropogenog podrijetla. CO<sub>2</sub> koji nastaje u procesu proizvodnje piva posljedica je prirodnog ciklusa razgradnje organske tvari. Stoga njegovo ispuštanje u atmosferu, koje je posljedica rada predmetnog zahvata, nije potrebno razmatrati u bilanci stakleničkih plinova i neće imati utjecaj na emisije stakleničkih plinova.

Sva količina proizvedenog CO<sub>2</sub> ispuštat će se u atmosferu, što je u prosjeku najviše 2,5 kg CO<sub>2</sub>/h, a proizvedene količine CO<sub>2</sub> smatraju se zanemarivima te se bez posljedica za zagrijavanje okoliša mogu ispuštati u atmosferu.

Tijekom samog projektiranja vodilo se računa o odabiru načina korištenja energije s ciljem smanjenja potrošnje energije što za posljedicu ima efekt izravnog i/ili neizravnog smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u atmosferu. Smanjenje potrošnje energije postizat će se ugradnjom materijala i proizvoda s poboljšanim izolacijskim svojstvima tj. vrlo malim koeficijentima toplinske provodljivosti, korištenje tehnološke tople vode u recirkulacijskom sustavu, a značajna ušteda se postiže i ugradnjom štednih rasvjetnih tijela.

Tijekom opremanja hale, a i kasnije prilikom transporta ulaznog i izlaznog proizvoda, javit će se dodatna koncentracija ispušnih plinova od sagorijevanja pogonskih goriva, međutim se taj utjecaj smatra zanemarivim.

### **3.3.2. Utjecaj klimatskih promjena na projekt**

Prema smjernicama „Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, osjetljivost projekta na klimatske promjene analizira se u odnosu na niz klimatskih varijabli (prosječna godišnja temperatura zraka, ekstremne temperature zraka, prosječna godišnja količina padalina, ekstremne količine padalina, prosječna brzina vjetra, maksimalna brzina vjetra, vlaga, sunčevo zračenje) i sekundarnih efekata koji su vezani uz klimatske uvjete (kao npr. dostupnost vode, oluje, poplave, erozija tla, salinitet tla, požari, kvaliteta zraka) u odnosu na 4 osnovna aspekta projektnih aktivnosti (transportni elementi, ulazni parametri, izlazni parametri, procesi i postrojenja), kako za trenutno stanje tako i za buduće stanje.

U slučaju ovog projekta, transportni elementi se odnose na prijevoz sirovina i proizvedene robe, ulazni parametri na raspoloživost vode i sirovine, izlazni parametri na kvalitetu proizvoda



i njegovu prodaju, a procesi i postrojenja na mini pivovaru i tehnološki proces proizvodnje pive. Klimatske promjene koje se mogu očekivati na predmetnom području uključuju porast srednje temperature zraka ljeti na području središnje Hrvatske oko 0,8 °C - 1 °C, a porast ljetne maksimalne temperature zraka za oko 0,8 °C. U budućnosti se može očekivati značajno smanjenje oborina u ljetnim mjesecima, a povećavanje oborina u ostalim mjesecima u godini. Prema karti poplavnih rizika, moguće je očekivati riječne poplave u blizini lokacije zahvata, ali ni poplave male vjerojatnosti ne obuhvaćaju područje same hale, odnosno ne predstavljaju opasnost za objekt (potpoglavlje 2.2.5). Obzirom na sve navedeno te karakteristike zahvata i tehnološki proces, ne očekuju se negativne posljedice projiciranih klimatskih promjena na predmetni zahvat.

### **3.4 Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija**

Na lokaciji se ne očekuju ekološke nesreće, ali moguće su manje incidentne situacije. One najvećim dijelom ovise o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije. Izvanredni događaji mogu nastati pri manevriranju kamiona, u slučaju prometne nezgode i nepravilnog rukovanja strojevima. Moguće je slučajno izlijevanje naftnih derivata iz vozila za dopremu i otpremu, prilikom dopreme sirovina i otpreme gotovih proizvoda. Svi potencijalni uvjeti nastanka akcidenta uglavnom su svedeni na ljudski faktor.

Kako se planirani zahvati odnose isključivo na prenamjenu prostora, instalaciju potrebne proizvodne opreme te druge zahvate potrebne za stavljanje u funkciju planiranih novih prostorija, pravilnim vođenjem potrebnih i pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša te provođenjem dobre graditeljske prakse, sprječit će se akcidentne situacije.

Pravilnom primjenom radnih procedura za vrijeme rada pivovare i kontinuiranom kontrolom tehnološkog procesa, sprječit će se potencijalne akcidentne situacije.

### **3.5 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

S obzirom na karakter, prostorni obuhvat i geografski položaj predmetnog postrojenja za proizvodnju piva, tijekom rekonstrukcije, prenamjene i korištenja ne očekuju se prekogranični utjecaji.

### **3.6 Kumulativni utjecaji**

Prema Prostornom planu Krapinsko-zagorske županije i Prostornom planu uređenja Grada Zaboka nisu predviđeni zahvati koji bi zajedno s planiranim imali zajednički negativan utjecaj na okoliš ili prirodu.



## 4 Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

U svim fazama zahvata primjenjivat će se sve mjere zaštite okoliša sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i prirode, zaštite od požara, zaštite na radu, posebnim uvjetima koje će izdati tijela s javnim ovlastima u postupku ishoda akata o građenju te sukladno prostorno-planskoj i izrađenoj dokumentaciji.

### 4.1 Mjere zaštite okoliša tijekom izgradnje

Budući da su utjecaji lokalnoga značaja, vremenski ograničeni samo na razdoblje izvođenja radova, mali po intenzitetu i doseg, nema potrebe za propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje predloženoga zahvata, osim onih koji su već sadržani u projektnoj dokumentaciji i važećim propisima.

### 4.2 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

Analizom mogućih utjecaja koji bi se mogli pojaviti u fazi izvođenja radova utvrđeno je da su eventualni utjecaji malog intenziteta i prostorno lokalizirani te neće ugrožavati okoliš. Navedeno se oslanja na pretpostavku da se poštuju svi zakonski propisi iz područja gradnje, zaštite okoliša i prirode, zaštite od požara, zaštite na radu, kao i posebni uvjeti koje će izdati tijela s javnim ovlastima u postupku ishoda akata o građenju te odredbe prostorno-planske i projektne dokumentacije.

Osim navedenih mjera koje su ugrađene u projektnu dokumentaciju, nije potrebno propisivati posebne mjere zaštite okoliša tijekom korištenja izgrađenoga uređaja.

**Ovim elaboratom se ne predlažu ostale mjere zaštite okoliša koje treba primijeniti u slučaju predloženoga zahvata, a koje proizlaze iz zakonskih propisa, drugih propisa i standarda te posebnih uvjeta koje će izdati tijela s javnim ovlastima u postupku ishoda akata o građenju.**

### 4.3 Program praćenja stanja okoliša

Za predloženi zahvat nije potrebno propisivati niti provoditi Program praćenja stanja okoliša.



## 5 Izvori podataka

### Popis literature:

- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 4/02, 6/10 i 8/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Zaboka (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 8/09, 9/11, 3/13, 12/15, 10/17 i 45/17)
- Urbanistički plan uređenja gospodarske zone „Zabok 1“ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 26/07)
- Rekonstrukcija-prenamjena postojeće proizvodno-poslovne hale u mini pivovaru, Arhitektonski projekt, Crafting j.d.o.o., Jastrebarsko, 2017
- Projekt strojarskih instalacija, HVAC-energetika d.o.o., Oroslavje, 2017
- Tehnološki projekt, HVAC-energetika d.o.o., Oroslavje, 2017
- Projekt instalacija vodoopskrbe i odvodnje, HVAC-energetika d.o.o., Oroslavje, 2017
- Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, List Rogatec L33-68, B. Aničić, M.Juriša, Geološki zavod Ljubljana i Geološki zavod Zagreb 1971-1981

### Izvori i baze podataka na internetu

- Portal Hrvatske šume (<http://portal.hrsume.hr/index.php/hr>)
- Corine Land Cover 2006 (<http://www.azo.hr/CORINELandCover>)
- Informacijski sustav zaštite prirode (ISZP) „Bioportal“ (<http://www.bioportal.hr>)
- Informacijski sustav zaštite okoliša (ISZO) (<http://gis.azo.hr/index.html>)
- Geoportal DGU - Državna geodetska uprava (<http://geoportal.dgu.hr>)
- Arkod – sustav identifikacije zemljišnih parcela u RH (<http://www.arkod.hr>)
- Informacijski sustav prostornoga uređenja (ISPU) (<https://ispu.mgipu.hr>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava-Hrvatske vode, (<http://korp.voda.hr>)
- Državna geodetska uprava-Područni ured za katastar Krapina, odjel za katastar Zabok (<http://www.katastar.hr/dgu/pretrazivac>)

### Popis propisa:

#### Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

#### Informiranje javnosti

- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

#### Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN 12/02)

#### Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)



- Pravilnik o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)

#### Otpad

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16)

#### Priroda

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o načinu izrade i provođenju studije o procjeni rizika uvođenja, ponovnog uvođenja i uzgoja divljih svojti (NN 35/08)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

#### Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)
- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997), izmjena i dopuna (NN 76/13)

#### Šume

- Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)
- Pravilnik o čuvanju šuma (NN 28/15)
- Uredba o postupku i mjerilima za osnivanje služnosti u šumi ili na šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske u svrhu izgradnje vodovoda, kanalizacije, plinovoda, električnih vodova (NN 108/06)
- Deklaracije i rezolucije ministarske konferencije o zaštiti europskih šuma - Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE)

#### Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 48/15)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)



- Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 43/14)

#### Vode

- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
- Pravilnik za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
- Pravilnik o upravljanju i uređenju sustava za navodnjavanje (NN 83/10, 76/14)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
- Uredba o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda (NN 89/10, 46/12, 51/13, 120/14)
- Uredba o kakvoći voda za kupanje (NN 51/14)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021 (NN 66/16)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
- Državni plan obrane od poplava (NN 84/10)

#### Zaštita od požara

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o Registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku u 2015. godini (NN 42/17)
- Nacionalna strategija zaštite od požara za razdoblje od 2013. do 2022. godine (NN 68/13)

#### Zrak

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
- Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 134/12)
- Uredba o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u zraku u Republici Hrvatskoj (NN 108/13, 19/17)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
- Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
- Uredba o tvarima koje oštećuju na ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)





- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)
- Uredba o utvrđivanju Popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
- Uredba o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12 i 154/14)



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

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  
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/16-08/52  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6  
Zagreb, 16. travnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), povodom zahtjeva ovlaštenika WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269G, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**SUGLASNOST**

- I. Pravnoj osobi WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269G, Zagreb, OIB: 04303799227, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada programa zaštite okoliša,
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
  7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel.



Točka IV. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 37/17).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Dostaviti:

1. WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269G, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269G, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/52, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6, od 16. travnja 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl.ing.šum. Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	Gorana Ernečić, mag.geol.
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	dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl.ing.šum. Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	Gorana Ernečić, mag.geol.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.