

**Elaborat zaštite okoliša**  
**za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**  
**izgradnja Pivovare Crafter's**  
**na lokaciji naselja Leprovica, Grad Dugo Selo**



**Nositelj zahvata:** AGRAM CRAFT d.o.o.  
Vodnikova 4, 10000 Zagreb

**Lokacija zahvata:** Zagrebačka županija, Grad Dugo Selo,  
naselje Leprovica, k.č.br. 143 k.o. Leprovica (dio čestice)

**Ovlaštenik:** EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

**Nositelj zahvata:** AGRAM CRAFT d.o.o.  
Vodnikova 4 10000 Zagreb  
OIB: 40407931816  
Odgovorna osoba: Andrej Andrić, direktor društva  
telefon: 091 / 141 3584  
e-mail: andrej.andrlic@loewe.hr

**Lokacija zahvata:** Zagrebačka županija, Grad Dugo Selo,  
naselje Leprovica, k.č.br. 143 k.o. Leprovica

**Ovlaštenik:** Eko-monitoring d.o.o., Varaždin  
**Broj teh. dn.:** 6/16-EZO  
**Verzija:** 0  
**Datum:** rujan 2016.

**Elaborat zaštite okoliša**  
**za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**  
**izgradnja Pivovare Crafter's na lokaciji naselja Leprovica, Grad Dugo Selo**

**Voditelj izrade elaborata:**  
Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

**Suradnici:**  
Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.  
Helena Antić Žiger, dipl.ing.biol.  
Natalia Berger, mag.ing.proc.  
Željka Hanžek Paska, dipl.ing.kem.  
Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.  
Zlatko Zorić, dipl.ing.el.

**Direktor društva:**

\_\_\_\_\_  
Željko Mihaljević, dipl.oec.

*\* Ovlaštenik ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Rješenje, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-06-2-2-2-13-3 od 30.12.2013. i dopuna Rješenja, ur.broj: 517-06-2-1-1-15-5 od 26.12.2015.)*

## SADRŽAJ ELABORATA

### **TEKSTUALNI PRILOZI**

- Suglasnost društvu Eko-monitoring d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-06-2-2-2-13-3 od 30.12.2013. koje je dopunjeno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-06-2-1-1-15-5 od 26.12.2015. (6 stranica)
- Izvod iz katastarskog plana, prijepis posjedovnog lista i izvadak iz zemljišne knjige za k.č.br. 143 k.o. Leprovica (3 stranice)
- Vodopravni uvjeti za izgradnju gospodarsko-proizvodne građevine; Pivovara Crafter's, na lokaciji Zagrebačka ulica, Dugo Selo, Leprovica, na k.č.br. 143 k.o. Leprovica, Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, klasa: UP/I<sup>o</sup>-325-01/16-07/0003263, ur.broj: 374-3108-01-16-2 od 01.07.2016. (6 stranica)
- 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. (2 stranice)
- 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. (3 stranice)
- 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. (2 stranice)
- 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. (2 stranice)
- Posebni uvjeti za izgradnju Pivovare Crafter's u naselju Leprovica, 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. (2 stranice)
- Prethodna elektroenergetska suglasnost (PEES) za sagledavanje mogućnosti priključenja za građevinu na k.č.br. 143 k.o. Leprovica, HEP Elektra Zagreb, ur.broj: 400100101/19448/16K od 20.07.2016. (2 lista)
- Prikaz - izvadak iz sigurnosno tehničkih listova sredstava za čišćenje, pranje i dezinfekciju opreme i ambalaže (11 listova)

## TEKST ELABORATA

UVOD .....	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....	2
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata.....	2
1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata .....	2
1.1.2. Projektno rješenje .....	3
1.1.3. Tehnologija proizvodnje piva - glavni tehnološki postupci.....	12
1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	16
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	16
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	20
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	21
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima .....	21
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja .....	21
2.1.1.1. Prostorni plan Zagrebačke županije .....	21
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela .....	22
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj .....	27
<i>Postojeći i planirani zahvati</i> .....	27
<i>Naselja i stanovništvo</i> .....	28
<i>Geološka, hidrogeološka, geomehanička i seizmološka obilježja</i> .....	29
<i>Bioraznolikost</i> .....	31
<i>Tla i poljodjelstvo</i> .....	33
<i>Hidrološka obilježja</i> .....	35
<i>Opis vodnog područja</i> .....	36
<i>Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke</i> .....	40
<i>Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština</i> .....	42
<i>Krajobrazna obilježja</i> .....	42
2.2. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja .....	44
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže.....	45
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	46
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša .....	46
3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate.....	46
3.1.2. Utjecaji na stanovništvo .....	46
3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja.....	46
3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet.....	47
3.1.5. Utjecaj na tla.....	47
3.1.6. Utjecaj na vode.....	47

3.1.7. Utjecaj na zrak .....	52
3.1.8. Utjecaj na kulturna dobra, arheološku i graditeljsku baštinu.....	52
3.1.9. Utjecaj na krajobraz.....	53
3.1.10. Gospodarenje otpadom.....	53
3.1.11. Utjecaj buke.....	54
3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji .....	54
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	61
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja .....	61
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu.....	62
3.5. Opis obilježja utjecaja .....	64
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	66
5. ZAKLJUČAK .....	67
IZVORI PODATAKA.....	70
POPIS PROPISA .....	72

#### **POPIS TABLICA**

Tablica 1.1.1.1. Popis katastarskih čestica na lokaciji zahvata.....	2
Tablica 1.2.1. Sirovine za proizvodnju piva .....	16
Tablica 1.3.1. Vrsta i količina tvari kao ostatak nakon tehnološkog procesa.....	16
Tablica 1.3.2. Prosječni kemijski sastav krutog otpada iz proizvodnje piva.....	17
Tablica 1.3.3. Sastav otpadnih tehnoloških voda na lokaciji zahvata .....	17
Tablica 1.3.4. Vrste otpada koje će nastajati na lokaciji zahvata .....	19
Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njenoj okolini prema tumaču Namjenske pedološke karte .....	34
Tablica 2.1.2.2. Karakteristike vodnih tijela na širem području lokacije zahvata .....	36
Tablica 2.1.2.3. Stanje vodnog tijela CSRN0076_001, Črnc .....	37
Tablica 2.1.2.4. Stanje vodnog tijela CSRN0390_001, Ježevac.....	38
Tablica 2.1.2.5. Stanje vodnog tijela CSRN0456_001, Zelina .....	39
Tablica 2.1.2.6. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI .....	40
Tablica 2.1.2.7. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u °C - meteorološka postaja Zagreb - aerodrom. 40	
Tablica 2.1.2.8. Srednje mjesečne i godišnje temperature oborina u mm - meteorološka postaja Zagreb - aerodrom.....	40
Tablica 2.1.2.9. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.....	41
Tablica 2.1.2.10. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije.....	41
Tablica 2.3.1. Značajke područja ekološke mreže (POP).....	45
Tablica 2.3.2. Značajke područja ekološke mreže (POVS).....	45
Tablica 3.1.6.1. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari .....	50

Tablica 3.1.10.1. Kategorije i vrste otpada na lokaciji.....	53
Tablica 3.1.12.1. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje grada Dugog Sela .....	56
Tablica 3.1.12.2. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke koje se donose u fazi planiranja i izrade projekta .....	57
Tablica 3.1.12.3. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene.....	58
Tablica 3.1.12.4. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene .....	59
Tablica 3.1.12.5. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama.....	60
Tablica 3.1.12.6. Matrica procjene rizika .....	60
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata izgradnje Pivovare Crafter's - naselje Leprovica/grad Dugo Selo .....	64

### **POPIS SLIKA**

Slika 2.1.2.1. Pogled sa južne strane tj. lokalne ceste L31114 na lokaciju zahvata.....	27
Slika 2.1.2.2. Lokacija zahvata - pogled sa zapadne strane (prilazna cesta i pristup s L31114).....	27
Slika 2.1.2.3. Pogled prema lokaciji zahvata sa sjeverne strane (lokalna cesta L31114) .....	27
Slika 2.1.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0076_001, Črnc (ekotip 2A).....	37
Slika 2.1.2.5. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0390_001, Ježevac (ekotip 2A).....	38
Slika 2.1.2.6. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0456_001, Zelina (ekotip 4).....	39

### **GRAFIČKI PRILOZI**

Prilog 1 list 1	Geografska karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 1 list 2	Topografska karta šireg područja	M 1 : 25 000
Prilog 1 list 3	Ortofoto prikaz šireg područja	M 1 : 10 000
Prilog 1 list 4	Topografska karta užeg područja	M 1 : 10 000
Prilog 2 list 1	Situacija na lokaciji zahvata	M 1 : 500
Prilog 2 list 2	Tlocrt prizemlja	M 1 : 150
Prilog 2 list 3	Tlocrt kata	M 1 : 150
Prilog 2 list 4	Karakteristični presjeci	M 1 : 150
Prilog 2 list 5	Tehnološka shema pogona pivovare - 1 dio	
Prilog 2 list 6	Tehnološka shema pogona pivovare - 2 dio	
Prilog 3 list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 3 list 2	Uvjeti korištenja i zaštite prostora I. - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 3 list 3	Uvjeti korištenja i zaštite prostora II. - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 3 list 4	Infrastrukturni sustavi energetika i telekomunikacije - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000

Prilog 3	list 5	Infrastrukturni sustavi vodnogospodarski sustav - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 2	Korištenje i namjena prostora (promet) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 3	Korištenje i namjena prostora (pošta i elektroničke komunikacije) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 4	Infrastrukturni sustavi i mreže (energetski sustavi) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 5	Infrastrukturni sustavi i mreže (vodnogospodarski sustav - vodoopskrba) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 6	Infrastrukturni sustavi i mreže (vodnogospodarski sustav - uređenje vodotoka) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 7	Infrastrukturni sustavi i mreže (vodnogospodarski sustav - odvodnja) - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 8	Uvjeti uređenja i zaštite prostora područja posebnih uvjeta korištenja - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 9	Uvjeti uređenja i zaštite prostora područja posebnih ograničenja u korištenju - izvod iz PPUG	M 1 : 25 000
Prilog 4	list 10	Građevinska područja naselja Leprovica - izvod iz PPUG	M 1 : 5 000
Prilog 5	list 1	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja	M 1 : 50 000
Prilog 7	list 1	Izvadak iz karte staništa RH - izvor WMS/WFS servisi Državnog zavoda za zaštitu prirode	M 1 : 25 000
Prilog 7	list 2	Izvadak iz karte ekološke mreže RH - izvor WMS/WFS servisi Državnog zavoda za zaštitu prirode	M 1 : 50 000
Prilog 7	list 3	Izvadak iz zaštićenih područja RH - izvor WMS/WFS servisi Državnog zavoda za zaštitu prirode	M 1 : 100 000



## UVOD

**Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine - Pivovara Crafter's.** Lokacija zahvata se nalazi u **Zagrebačkoj županiji na području Grada Dugo Selo** što je prikazano geografskom kartom M 1 : 100 000 i topografskom kartom šireg područja M 1 : 25 000 (prilog 1. list 1 i 2). Kartama je prikazan položaj i granice obuhvata zahvata te prilaz do buduće gospodarsko-proizvodne građevine.

**Nositelj zahvata je AGRAM CRAFT** društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju piva sa sjedištem trgovačkog društva Vodnikova 4, Zagreb. Društvo je između ostalog registrirano i za proizvodnju piva. Prema izvodu iz sudskog registra, skraćeni naziv društva je **AGRAM CRAFT d.o.o.** koji će se koristiti u nastavku.

*Svrha poduzimanja zahvata je pokretanje proizvodnje piva u građevini gospodarsko-proizvodne namjene tj. Pivovari Crafter's na lokaciji u zoni gospodarskih djelatnosti Ostrna jug te ostvarivanje proizvodnih kapaciteta i uvođenje suvremenih linija za proizvodnju, prodaja 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.*

U skladu s projektnim zadatkom nositelja zahvata prvotno je izrađen **Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta - Pivovara Crafter's** (Žugečić, lipanj 2016), a naknadno je pokrenuta izrada **Glavnog projekta za izgradnju Pivovare Crafter's** (TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb - izrada u tijeku) temeljem kojih je izrađen predmetni elaborat zaštite okoliša. Planirani zahvat izvodio bi se **na građevnoj čestici dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica**, a sastojao bi se od **izgradnje nove gospodarsko-proizvodne građevine** u koju bi se ugradila oprema tj. instaliralo bi se suvremenu proizvodnu liniju za proizvodnju piva (*pogon jednakih značajki je u funkciji na lokaciji u Ivanić Gradu i kojeg koristi nositelj zahvata tvrtka AGRAM CRAFT d.o.o.*).

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) kojime je uređena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) - u nastavku Uredba, a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe. *Prema navedenom namjeravani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva nositelja zahvata AGRAM CRAFT d.o.o. nalazi se u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.*

**Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš** provodi se sukladno članku 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) **temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene**, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u **Prilogu II.** Uredbe. Vežano za **namjeravani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's na dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica**, sukladno Uredbi, isti je svrstan pod točkom **6. Prehrambena industrija / 6.4. Postrojenja za proizvodnju piva i priprava napitaka vrenjem slada.**

**Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš** budući da planirani zahvat može izazvati određene utjecaje na okoliš neposredno na lokaciji kao i u okolici zahvata, a ti evidentirani utjecaji po završetku izvedbe zahvata ne smiju značajno umanjiti kakvoću okoliša u odnosu na postojeće stanje.

*Predviđena rješenja u sklopu izgradnje planirane gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's analizirana su tijekom izrade Idejnog projekta za ishođenje posebnih uvjeta građenja i naknadno tijekom izrade Glavnog projekta u svrhu ishođenje građevinske dozvole (izrađivač projekata je društvo TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb). Iz predmetnog idejnog i glavnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš na lokaciji zahvata tj. u budućoj gospodarsko-proizvodnoj građevini nositelja zahvata trgovačkog društva AGRAM CRAFT d.o.o. na području naselja Leprovica, Grad Dugo Selo.*



**Za nositelja zahvata, izradu elaborata** u smislu stručne podloge u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja namjeravanog zahvata na okoliš vodi **tvrtka Eko-monitoring d.o.o. iz Varaždina kao pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša** (suglasnost ovlaštenika u tekstualnim prilogima elaborata).

## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

#### 1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata

##### **Obuhvat zahvata, oblik i veličina**

**Lokacija zahvata** nalazi se u kontinentalnoj Hrvatskoj **na području Grada Dugo Selo u Zagrebačkoj županiji** unutar **statističkih granica naselja Leprovica** tj. na području je **katstarske općine (k.o.) Leprovica** te je sadržana unutar postojeće **katstarske čestice br. 143** s definiranim načinom uporabe (namjena) prema tablici 1.1.1.1. **Za predmetni zahvat s površinom od 5 683 m<sup>2</sup> biti će formirana nova** (građevinska parcela - nova k.č.br. 143/2) **nakon što se provede parcelaciju** (prilog 2. list 2).

Tablica 1.1.1.1. Popis katastarskih čestica na lokaciji zahvata

Red. br.	k.č.br.	naziv rudine	način uporabe	površina m <sup>2</sup>	posjedovni list br.	upisane osobe
Katastarska općina Leprovica / MBR 308099						
1.	143	Zagrebačka ulica	oranica	14 205	423	1/1 GRAD DUGO SELO, J. ZORIĆA 1

izvor: DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA - Područni ured za katastar Zagreb, Odjel za katastar nekretnina dugo Selo - <http://www.katastar.hr/dgu/pretrazivac>

Predmet **idejnog i glavnog projekta (TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb, 2016)** je izgradnja **gospodarsko-proizvodne građevine tj. pogona za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's u naselju Leprovica** (prilog 1. list 3 i 4 plava boja) **na dijelu postojeće k.č. 143, k.o. Leprovica**. Prema zahtjevu i potrebama nositelja zahvata izgraditi će se slobodnostojeća gospodarska zgrada za proizvodnju piva, a novoplanirana izgradnja **locirana je u Zagrebačkoj ulici u Dugom Selu (izdvojeno građevinsko područje izvan naselja, uređena površina gospodarske/proizvodne pretežno industrijske namjene** prikazano na prilogu 4. list 1).

Građevinska parcela je u naravi oranica/livada, a teren je smješten na površini ujednačene visine s kotom od 100 - 101 m. U okruženju lokacije zahvata nalaze se uglavnom poljoprivredne površine i manji kompleksi privatnih šuma dok je naselje Leprovica smješteno zapadno i južno uz lokalnu cestu L31114 [Mala Ostrna (Ž3072) - Leprovica - Obedišće Ježevsko (Ž3073)], a najbliži gospodarski subjekt je tvrtka Zarja d.o.o. s površinama plastenika za uzgoj rajčica smještena sjeverno od lokacije zahvata na k.č. 128 k.o. Leprovica (prilog 1. listovi 3 i 4).

Za predmetnu građevnu parcelu, a nakon parcelacije (prilog 1. list 3 i 4 označeno crvenom bojom) biti će uređeni svi potrebni priključci građevine Pivovare Crafter's (prilog 1. list 3 i 4 označeno žutom bojom) na postojeću infrastrukturnu mrežu unutar naselja Leprovica (priključak na elektroenergetsku mrežu, priključak na TK mrežu, priključak na javni vodovod, priključak na kanalizacijsku mrežu i priključak na plinsku mrežu).

Planirani zahvat izgradnje Pivovare Crafter's smjestiti će se u jugoistočnom dijelu područja Grada Dugo Selo izvan izgrađenog dijela naselja Leprovica (prilog 3. list 1 i prilog 4. list 1) pri čemu će se građevina izvesti većim dijelom tlocrtno površine sa prizemnom i manjim dijelom etažom tj. na katu (detaljnije opisano u poglavlju 1.1.2. Projektno rješenje).

Planirani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva smjestiti će se u sjevernom dijelu novoformirane k.č. (prilog 2. list 1) pri čemu će se građevina sastojati od nekoliko sastavnih cjelina (opisano u poglavlju 1.1.2. Projektno rješenje/ Izvod iz projekata).

Do izrade predmetnog elaborata nositelju zahvata temeljem izrađenog idejnog projekta izdani su slijedeći dokumenti vezani uz zahvat (navedeni u nastavku), a preslike navedenih se nalaze u tekstualnim prilogima elaborata:

- Vodopravni uvjeti za izgradnju gospodarsko-proizvodne građevine; Pivovara Crafter's, na lokaciji Zagrebačka ulica, Dugo Selo, Leprovica, na k.č.br. 143 k.o. Leprovica, Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, klasa: UP/I<sup>o</sup>-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 Leprovica, 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. 143 k.o. Leprovica, HEP Elektra Zagreb, ur.broj: 400100101/19448/16K od 20.07.2016.

### 1.1.2. Projektno rješenje

Nositelj zahvata je projektnim zadatkom predvidio preuzimanje tehnologije i opreme za proizvodnju piva prema **Tehnološkom projektu tradicionalne gostioničarske mini pivovare na lokaciji u Ivanić Gradu** izrađenom tijekom 1995. godine od trgovačkog društva IPIM d.o.o. Zagreb. Na lokaciji u Savska 15 u Ivanić Gradu nositelj zahvata AGRAM CRAFT d.o.o. ima svoj pogon za proizvodnju piva koja se odvija prema navedenom tehnološkom projektu. Prethodno spomenuti *Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta - Pivovara Crafter's (Žugečić, lipanj 2016)* kao i *Glavni projekt za izgradnju Pivovare Crafter's (TREZOR INVEST d.o.o.)* kao podlogu imaju navedeni tehnološki projekt iz 1995. godine te predviđaju korištenje istovjetne opreme ili opreme istih tehničkih značajki navedene u tehnološkom projektu, a koje će se koristiti na lokaciji zahvata u naselju Leprovica (grad Dugo Selo).

Prema tehnološkom projektu na lokaciji zahvata predviđena je izgradnja **proizvodnog pogona Pivovare Crafter's u naselju Leprovica tehničkog kapaciteta do 4 000 hl piva/god.**, odnosno s kapacitetom do 100 hl piva/tjedan (predviđena proizvodnja do 10 uvaraka tjedno s 10 hl piva po uvarku). Proizvodnja piva u budućem pogonu Pivovare Crafter's u dugom Selu, opisana je niže navedenim tehnološkim procesom u poglavlju 1.1.3.

Predmet *glavnog projekta koji je trenutno u fazi pripreme je ishođenje građevinske dozvole za izgradnju predmetne građevine nakon parcelacije na katastarskoj čestici 143 k.o. Leprovica, gospodarsko-proizvodna građevina - proizvodnja piva*, a u nastavku je prikazan izvod iz dijelova projektne dokumentacije.

### **IZVOD IZ IDEJNOG PROJEKTA (TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb, 2016)**

Nositelj zahvata, AGRAM CRAFT d.o.o. Vodnikova 4, iz Zagreba namjerava izgraditi slobodnostojeću zgradu za proizvodnju piva, u Zagrebačkoj ulici u Dugom Selu, na dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica. Trgovačko društvo je registrirano za obavljanje navedene djelatnosti - proizvodnja piva. Građevinska čestica se nalazi u obuhvatu važećeg Prostornog plana uređenja grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela br. 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14 i 2/15) smještena u planiranoj Zoni gospodarskih djelatnosti Ostrna jug, oznaka (I1).

#### **Oblik i veličina građevne čestice, obuhvat zahvata u prostoru**

Oblik i veličina građevinske parcele prikazan je na grafičkom prilogu 2. list 1 i odnosi se na dio katastarske čestice k.č. 143 k.o. Leprovica. Novoformirana čestica je pravokutnog oblika ukupne površine 5 683 m<sup>2</sup>. Kao što je navedeno prema PPUG Dugog Sela čestica se nalazi u Zoni gospodarskih djelatnosti - Ostrna jug. Jugoistočno od čestice je postojeća lokalna cesta L31114(Ž) koja je županijskim planom prekategorigirana u županijsku cestu. Pristup na česticu je preko melioracijskog kanala.

Tlocrtna površina pod projektiranom zgradom iznosi 867 m<sup>2</sup>, što daje izgrađenost parcele od 15,26% u odnosu na parcelu (< 60%). Površina prirodnog terena iznosi 2 906 m<sup>2</sup>, što je 51,11% parcele(> 20%). Položaj zgrade ucrtan je na prilogu 2. list 1, zgrada je tip slobodnostojeće građevine i smještena na sjeverozapadnom dijelu čestice. Sa sjeverozapadne strane zgrada je udaljena od međe cca 8,60 - 6,70 m, sa jugoistočne strane udaljena je od susjedne međe 32,25 - 38,50 m, sa sjeveroistočne strane 14,0 m, a sa jugozapadne strane 24,10 - 26,10 m.

Pročelja su oblikovana čistim plohama, a naglasci su postignuti istaknutim nadstrešnicama i otvorima. Građevina konceptualno zadovoljava sve funkcije koje su postavljene kao ciljni zahtjevi, a to su: funkcionalnost, preglednost, sigurnost, jednostavnost, te mogućnost primjene modernijih građevinskih materijala kao što su armirani beton, staklo, aluminij, čelik. Krov je dvostrešan, blagog nagiba.

Hortikulturno uređenje čestice prikazano je na prilogu 2. list 1. Kota uređenog terena kretati će se približno postojećem nivou terena i na njoj je predviđena ulazna kota prizemlja. Parcela se uređuje sadnjom visokog zelenila uz jugozapadnu među i niskog zelenila, a ceste, manipulativni prostori i parkirališna mjesta su asfaltirani. Dvorište se ograđuje ogradom bravarskog tipa sa kolnim i pješačkim vratima.

Kolni i pješački pristup je sa Zagrebačke ulice u južnom dijelu čestice. Predviđa se priključenje na mrežu električne energije, vode, kanalizacije, telefona i plina, koji će se izvesti prema posebnim uvjetima nadležnih trgovačkih društava. Na parceli je osigurano ukupno 10 parkirnih mjesta za putnička vozila.

#### **Namjena i opis građevine**

Na novoformiranoj čestici se planira izgraditi gospodarska zgrada u kojoj bi se obavljala proizvodnja piva. Zgrada bi bila gabarita 20×40 m i oko 9,0 m visine sljemena. Nosiva konstrukcija zgrade bila bi čelična, a oplošje od sandwich panela. Pristup na parcelu bio bi sa jugozapadne strane iz Zagrebačke ulice. Pješački ulaz u zgradu biti će sa jugozapadne strane u izložbeni prostor i sa sjeverozapadne strane u stubišni, evakuacijski prostor. Na sjeverozapadnoj strani biti će i istovar/utovar robe (prilog 2. list 2).

Zaposlenici ulaze u zgradu sa sjeverozapadne strane u hodnik iz kojeg se ulazi u garderobu sa dvostrukim ormarićima i kupaonicu sa tušem. Tu se nalazi i sanitarni čvor, čajna kuhinja i prostorija za izlaganje proizvoda. Iz hodnika se ulazi u proizvodnu halu u kojoj se nalaze kotlovi za vrenje, fermentacijske posude, pogon za punjenje kegova i flaša. U prizemlju su još rashladna komora (temperatura 5°C) sa predprostorom, plinska kotlovnica, prostor za pripremu vode i stanica za glikol, spremište za metle i sredstva za čišćenje. Iz glavne hale je ulaz u laboratorij za proizvodnju kvasca koji se sastoji od garderobe, prostorija za pripremu laboratorijskih podloga, prostorije za pranje i steriliziranje posuđa, čiste sobe za inokuliranje i razmnožavanje kvasca, čiste sobe za propagaciju i prostorije za analizu kvasca i piva.

U prizemlju zgrade nakon istovara robe, sirovina se viličarima unosi u zgradu i diže na kat gdje je priprema slada i mljevenje. Ostatak sirovine odlaže se u manje spremište. Hodnikom na katu, pripremljena sirovina se dovozi iznad kotlova za vrenje u koje se usipava kroz cijevi. Na katu se još nalaze pomoćne prostorije i prostorije za zaposlenike i sanitarije.

#### *STROJARSKE INSTALACIJE*

Svi prostori predmetne građevine zagrijavat će putem plinske kotlovnice na zemni plin. U kotlovnici se predviđa ugradnja slijedećih plinskih potrošača:

- glavni kotao za proizvodnju pare kapaciteta 600 kg/h pare, toplinskog kapaciteta 436 kW,
- rezervni kotao za proizvodnju pare kapaciteta 150 kg/h pare, toplinskog kapaciteta 109 kW,
- kondenzacijski toplovodni kotao za potrebe grijanja i pripremu PTV-a kapaciteta 300 kW (3 zidna kondenzacijska kotla kapaciteta po 100 kW).

U čajnoj kuhinji se predviđa ugradnja plinskog štednjaka kapaciteta 9 kW. Ukupna potreba građevine za plinom iznosi 102 m<sup>3</sup>/h zemnog plina bez faktora istovremenosti. Zagrijavanje pojedine prostorije biti će ugradnjom toplovodnih radijatora, ventilokonvektora i kalorifera. Priprema PTV-a biti će putem akumulacijskog spremnika kapaciteta 2x3,2 m<sup>3</sup> smještenog u kotlovnici. U tehnološkom procesu otpadni kondenzat, kao i rashladna voda provodi se kroz sustav izmjenjivača čime se vrši iskorištenje otpadne topline. Ukupna potreba kotlovnice i sustava za zagrijavanje za električnom energijom iznosi oko 10 kW.

#### *VENTILACIJA GRAĐEVINE*

Proizvodni pogon biti će ventiliran tlačnom i odsisnom ventilacijom u obimu jedne (1) izmjene na sat. Dodatno će proizvodni pogon biti ventiliran u obimu pet (5) izmjena/h za potrebe odvođenja CO<sub>2</sub>, a ventilacija radi putem osjetnika CO<sub>2</sub>. Sanitarije bez vanjskih prozora bi se ventilirale odsisnom ventilacijom u obimu 5 ÷ 8 izmjena/h. Sve radne prostorije bez vanjskih prozora ventilirati će se u obimu 1 ÷ 2 izmjene/h, odnosno minimalno 50 m<sup>3</sup>/h po osobi. Ukupna potreba sustava ventilacije za el. energijom iznosi oko 5 kW.

#### *RASHLAĐIVANJE GRAĐEVINE*

Svi prostori građevine, osima sanitarija i pomoćnih prostorija, rashlađivati će se putem ventilokonvektora i rashladnika kojim se osigurava rashladna voda za rashlađivanje. Kapacitet sustava za hlađenje iznosi 80 kW i potrošnje 32 kW električne energije.

Za potrebe tehnološkog procesa ugraditi će se kompresor za potrebe proizvodnje komprimiranog zraka kapaciteta 400 m<sup>3</sup>/h, tlaka 6 bara. Potrebna el. energija za kompresor iznosi cca 35 kW. U proizvodnom pogonu koristiti će se sustav za doziranje CO<sub>2</sub>. Sustav se sastoji od šarže sa bocama i razvodom CO<sub>2</sub>.

#### *VODOVOD I ODVODNJA*

##### *Vodovod*

Opskrba vodom izvesti će se putem priključka na postojeći javni sustav vodoopskrbe pod uvjetima i uz suglasnost nadležnog poduzeća isporučitelja vodne usluge. Ukupna potreba za sanitarnom vodom građevine iznosi Q = 1,09 l/s. U pogonu proizvodnje piva voda se koristi kao sastojak piva te za potrebe sanitacije opreme i rashlađivanja opreme. Sva potrebna voda u tehnološkom postupku definirana je kao tehnološka voda, a ukupna količina tehnološke vode iznosi 3 ÷ 5 litara po 1 litri proizvedenog piva. Ukupna potreba za tehnološkom vodom iznosi 4,0 l/s.

Ukupna voda za sanitarne i tehnološke potrebe iznosi 5,09 l/s. Potreban tlak u javnom vodovodu pri protoku od 5,09 l/s treba biti: 3,1 ÷ 3,6 bar za ispravan rad sanitarne i tehnološke mreže, a što će biti definirano Glavnim projektom.

Na predmetnoj građevini izvela bi se unutarnja hidrantska mreža. Vanjska hidrantska mreža je postojeća ulična. Prema požarnom opterećenju (pogon, uredski i pomoćni prostori do  $1\ 000\ \text{Mj/m}^2$ ) te površini objekta od  $1\ 130\ \text{m}^2$  ukupna potreba za hidrantsku mrežu iznosi 20 l/s. Za unutarnju hidrantsku mrežu potrebno osigurati 2,5 l/s. Potreban tlak u javnom vodovodu pri protoku od 2,5 l/s treba biti:  $4,8 \div 5,3$  bar za ispravan rad unutarnje hidrantske mreže, a što će biti definirano Glavnim projektom. Ukoliko tlak u javnom vodovodu ne zadovoljava za ispravan rad vanjske i unutarnje hidrantske mreže ugraditi će se uređaj za dizanje tlaka. Ukupna potreba građevine za sanitarnom i požarnom vodom iznosi  $Q = 7,59\ \text{l/s}$

Unutar vodomjernog okna predviđa se ugradnja zasebnih vodomjera za sanitarnu i tehnološku vodu, te zasebnog vodomjera za hidrantsku mrežu. Prilikom izrade Glavnog projekta definirati će se pozicija vodomjernog okna, te dimenzija priključka, što će ovisiti i o posebnim uvjetima komunalnog poduzeća.

### *Kanalizacija*

Odvodnja sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda iz građevine biti će spojena na sustav javne odvodnje gravitacijskim putem. Sanitarne otpadne vode su od sanitarija. Količina sanitarnih otpadnih voda je oko 2,5 l/s.

Tehnološke otpadne vode iz pogona su od sanitacije (pranja) opreme i pogona, te u tehnološkom procesu kao rashladni medij. Tehnološke otpadne vode prije ispuštanja u sustav javne odvodnje biti će prethodno obrađene i ohlađene. Količina tehnoloških otpadnih voda je procijenjena na oko 3,0 l/s.

Oborinske krovne vode odvesti će se na zelenu površinu ili u cestovni jarak sa sjeveroistočne i sjeverozapadne strane parcele, gravitacijskim putem. Količina oborinskih krovnih voda iznosi oko 18,0 l/s. Oborinske vode sa internih prometnica i parkirališta prikupiti će se slivnicima sa taložnicom, obraditi u separatoru ulja, te ispustiti u cestovni jarak gravitacijskim putem. Količina oborinskih parkirališnih voda iznosi do 40,0 l/s.

Glavnim projektom potrebno je predvidjeti, a u toku rada osigurati da kakvoća otpadnih voda u kontrolnom mjernom oknu, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje, bude u skladu s graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, za ispuštanje u sustav javne odvodnje, osim ako Odlukom o odvodnji nije drukčije određeno. U suprotnom, potrebno je predvidjeti odgovarajući predtretman (preslike uvjeta u tekstualnim priložima elaborata).

### ***Način sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš***

Zbrinjavanje građevinskog otpada za vrijeme izgradnje provoditi će se u skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izgradnju prostora i uređaja za prikupljanje i odnošenje otpadnih tvari, a s obzirom na namjenu i veličinu građevine, te prema planiranom broju zaposlenih. Za higijensko odlaganje krutih otpadaka i tvari do konačne dispozicije predviđa se u dvorištu postavljanje kontejnera koji omogućuju jednostavno odlaganje donesenog otpada, ekonomično i sigurno za okoliš kao i jednostavno odvoženje prikupljenih količina. Komunalni, kućni otpad, odlagati će se u kontejnere. Do prostora za odlaganje otpada omogućen je nesmetani pristup specijalnih vozila, što znači da je prilazna cesta dimenzionirana za osovinski tlak od 100 kN.

Sve otpadne vode koje će se upuštati u sustav javne odvodnje grada Dugo Selo zadovoljiti će kriterije izdanih posebnih uvjeta kao i propisane vrijednosti prema pribavljenim vodopravnim aktima.

### ***IZVOD IZ TEHNOLOŠKOG PROJEKTA (IPIM d.o.o. Zagreb, 1995)***

Proces proizvodnje piva obuhvaća slijedeće operacije: proizvodnju sladovine, glavno i naknadno vrenje s odležavanjem, filtracija i punjenje piva u boce, bačve ili limenke. Male pivovare kakva je planirana na lokaciji zahvata karakteristične su ponajprije po tome što omogućuju proizvodnju svog vlastitog piva specifičnog okusa i kvalitete za razliku od standardnih piva i masovne proizvodnje.

Oprema međutim omogućuje proizvodnju različitih vrsta piva: svijetlih i tamnih, sa višim ili nižim sadržajem ekstrakta u osnovnoj sladovini, s manje ili više alkohola, kao i vrste piva sa standardnim ili specifičnim okusom i aromom, ovisno o vrsti i količini upotrijebljenih sirovina. Oprema ovih malih pivovara može se podijeliti u tri grupe: oprema za proizvodnju sladovine; oprema za proizvodnju piva; ostala dodatna oprema.

➤ Oprema za proizvodnju sladovine

- mlin za slad kapacitet 250 kg/h (tip: Seeger ZSM-O-HQII-S, valjci za drobljenje  $\phi 300 \times 80$ , 2,2 kW),
- jednostruka varionica s dvije posude kapacitet 14,7 hl ( $\phi 1350$ , površina cijedenja 1,2 m<sup>2</sup>),
- kotao za kominu i sladovinu kapacitet 19 hl ( $\phi 1400/1500$ , ogrjevna površina 2,9 m<sup>2</sup>)
- vrtložni taložnjak tipa Whirlpool kapacitet 14,7 hl ( $\phi 1200/1300$ ),
- spremnik tople vode kapacitet 1,6 m<sup>3</sup> ( $\phi 1250/1400$ ),
- pločasti hladnjak sladovine s aeratorom kapacitet 10 hl,
- pumpe, cjevovodi, armatura i električna oprema.

Nositelj zahvata će se opskrbljivati s čistim sladom s tržišta i mljeti ga u vlastitom mlinu na lokaciji zahvata. Za postupke kao što su ukomljavanje, zagrijavanje i kuhanje komine i sladovine, cijedenje sladovine i ispiranje tropa, služe dvije posude varionice, koje rade prema poznatom principu jednostruke varionice. One omogućuju proizvodnju sa čistim sladom, kao i s dodatkom surogata prema dekokcionom i infuzionom postupku.

Kapacitet varionice je oko 10 hl po uvarku, a planiramo 10 uvaraka tjedno (100 hl tjedno). Kapacitet se može mijenjati kuhanjem većeg ili manjeg broja uvaraka. Vrući talog se izdvaja u Whirlpoolu, a sladovina se hladi u pločastom hladnjaku kapaciteta 10 hl/h, koji omogućava hlađenje do 20°C pomoću vode iz vodovoda, a zatim do 5°C pomoću "ledene vode" temperature 1°C.

Dok tehnološka omekšana voda hladi sladovinu istovremeno se sama zagrijava u protustruji na 82°C i pohranjuje u prihvatni tank sadržaja 2,2 m<sup>3</sup>. Miješanjem ove vode s bunarskom odnosno vodom iz vodovoda, dobiva se tehnološka voda one temperature koja je potrebna za ukomljavanje ili ispiranje tropa kod slijedećeg uvaraka. Tako se štedi energija za zagrijavanje vode, koja je neophodna samo kod prvog kuhanja nakon prekida proizvodnje.

Pumpe, cjevovodi i armatura omogućuju transport medija, međusobno povezivanje opreme i normalno odvijanje tehnološkog procesa prema svakoj recepturi za odgovarajuću vrst piva. Električna oprema sadrži komandni pult s energetske dijelom za napajanje svih potrošača električnom energijom, s potrebnim sklopkama i osiguračima, nadalje tasterima za ukapčanje elektromotora miješalica i pumpi kao i instrumente za očitavanje temperature, te automatiku.

➤ Oprema za proizvodnju piva

- kombi-tank 15 komada kapacitet 25 hl / 20 hl efektivno kod vrenja ( $\phi 1200/1300$ ),
- tlačni tank 4 komada kapacitet 10 hl ( $\phi 1000/1500/1900$ ),
- posuda za kvasac kapacitet 30 l ( $\phi 300 \times 560$ ) / kapacitet hladene posude 80 l ( $\phi 500$ ),
- pumpe, cjevovodi, armatura i električna oprema.

Vrioni i ležni tankovi su identične izvedbe (mogu se upotrebljavati u procesu varenja sladovine i odležavanja piva), što osjetno povećava fleksibilnost pogona, jer svaki tank može poslužiti po potrebi za vrenje ili odležavanje. Dimenzionirani su tako, da svaki može prihvatiti dnevnu proizvodnju varionice odnosno 2 uvaraka, što omogućuje primjenu konvencionalne tehnologije vrenja do 7 dana i odležavanje (dozrijevanje) u trajanju 2 - 3 tjedna.

Nositelj zahvata će zbog specifičnosti opreme i kadra potrebnih za uzgoj i održavanje pivarskog kvasca isti nabavljati od neke druge pivovare ili izravno iz laboratorija koji ga proizvodi. Kako se kvasac može koristiti više puta nabaviti će se i instalirati potrebna oprema za prihvata, čišćenje i čuvanje pivarskog kvasca u proizvodnji. Ova oprema se na lokaciji zahvata sastoji od dvije hladene posude za čuvanje kvasca kapaciteta 80 l.

Planirana četiri tlačna tanka omogućuju izravno istakanje piva u transportne bačve. Električna oprema omogućuje normalni pogon i upravljanje u čitavom varionom i ležnom podrumu.

➤ Ostala oprema

a) uređaj za pranje CIP (posuda za lužinu/kiselinu kapacitet 200 l)

Služi za održavanje čistoće i kvalitete proizvoda, predviđena su dva spremnika za čišćenje sadržaja 200 l. U tim spremnicima mogu se pripremiti potrebna sredstva za pranje (lužnata ili kisela), koja se transportiraju tlačnom pumpom do pojedinih posuda, raspršuju u glavama za pranje i tako se čisti oprema.

b) zračni kompresor (kompresor za zrak 2,2 kW i spremnik zraka 120 l)

Osigurava komprimirani zrak potreban za prebacivanje sladovine i piva iz jednog u drugi tank za vrenje ili odležavanje, za prozračivanje sladovine, kao i za rad daljinskih upravljanih pneumatskih ventila.

Kompresor je bezuljni, opremljen je spremnikom za zrak, sigurnosnim uređajem, filtrom, tako da daje čist sterilan zrak, tlaka 1 - 10 bar. Redukcijska stanica i razvodnik zraka osiguravaju opskrbu zrakom od 6 bar za aeraciju sladovine i pneumatsko upravljanje, od 3 bar za tlačne tankove, a od 0,9 bar za kombi tankove.

c) rashladni uređaj snage 5,2 kW

Rashladni sustav služi za pripremu "ledene vode" temperature 1°C, koja se koristi u procesu proizvodnje piva za hlađenje sladovine, varionih i ležnih tankova i posude za čuvanje kvasca. Sustav je akumulacijskog tipa i omogućava akumulaciju rashladne energije u obliku leda u bazenu "ledene vode", koja se troši u vrijeme vršne potrošnje.

d) kotlovnica kapacitet 2,0 m<sup>3</sup>/h tople vode

Za zagrijavanje i kuhanje komine i sladovine u kotlu varionice kao i za zagrijavanje vode u tanku tople vode služi para tlaka 3 do 6 bar, koja se proizvodi u parogeneratoru pomoću zemnog plina.

e) kiselgur filtar za pivo kapacitet 10 hl/h (površna filtracije 2,0 m<sup>2</sup>)

Služi za filtraciju piva, koju će se puniti u bačve i distribuirati na određene lokacije, a koje su izvan pivovare. Punjenje bačava će se obavljati ručno pomoću specijalnog ručnog ventila. Bačve se prethodno stavljaju pod tlak ugljičnog dioksida zbog sprečavanja pjenjenja i dodira sa zrakom.

f) uređaj za pranje bačava kapacitet spremnika 125 l

Služi za pranje bačava iznutra s toplom lužinom na 70 - 80°C. Zagrijavanje lužine obavljati će se pomoću elektro-grijača snage 6 kW, 220/380 V, 50Hz.

g) uređaj za ispiranje bačava

Služi za pretpranje kao i naknadno ispiranje bačava hladnom ili toplom vodom.

h) uređaj za punjenje bačava

Glava za punjenje tipa Micromatic služi za ručno punjenje bačava pivom.



## TEHNIČKI PODACI I PARAMETRI

### 1. Tehničke i energetske potrebe

#### 1.1. Potreban prostor

Sva oprema pivovare uključujući varionicu s Whirlpoolom, pločastim hladnjakom, spremnikom za toplu vodu, četiri tanka, vriono-ležni podrum s 15 kombi tankova, CIP - stanica za pranje, spremnici za kvasac, stanica za komprimirani zrak s kompresorom, rashladno postrojenje, parni kotao, prostora za tlačne tankove i kotlovnica smješteni su u prostoru pivovare sukladno tlocrtnom razmještaju opreme prikazan na grafičkom prilogu 2. list 2 ÷ 4.

#### 1.2. Toplinska energija

U varionici potrebno je zagrijavati kominu i sladovinu, kuhati kominu i sladovinu, ispariti višak vode iz sladovine, te zagrijati vodu za tehnološke potrebe. U tu svrhu je predviđeno grijanje suho zasićenom parom 3 - 5 bar, a potrebna količina topline iznosi oko 537 500 KJ za jedan uvarak. Na primjeru jednog kuhanja razvidno je približno vrijeme, kada se ova toplina troši. Najveći potrošač pare je kotao za kuhanje sladovine i to za vrijeme isparavanja, kada se troši 210 000 KJ/h, odnosno oko 110 kg/h pare (trajanje oko 1,5 h). U to vrijeme drugi potrošači ne troše paru.

Zagrijavanje vode prije prvog kuhanja odvija se samo povremeno i to kad nisu uključeni drugi potrošači. Potrebnu paru dobiva se u kotlu, koji proizvodi paru iz omekšane vode pomoću plinskog grijača.

#### 1.3. Električna energija

Ukupna instalirana električna energija za pogon elektro motora miješalica i pumpi iznosi 45 kW odnosno efektivno 35 kW, trofazne izmjenične struje 380/220 V, 50 Hz.

#### 1.4. Potrošnja vode

Potreba čiste tehnološke vode za proizvodnju piva iznosi 13 - 15 hl po uvarku. Ukupna potreba vode uključivo i pranje opreme i prostorija iznosi 3 - 4 m<sup>3</sup> po uvarku.

#### 1.5. Komprimirani zrak

Potreba čistog, suhog, sterilnog zraka pretlaka 6 bar iznosi oko 10 - 12 m<sup>3</sup>/h i to za: pneumatske daljinski upravljane ventile i za aeraciju sladovine 6 bar; pražnjenje tlačnih tankova 3 bar; pražnjenje kombi tankova 0,9 bar. Potrebu zraka osigurava bezuljni kompresor.

#### 1.6. Rashladna energija

Rashladni sustav mora u pivovari podmiriti slijedeće potrebe:

- *hlađenje sladovine u pločastom hladnjaku* - sladovinu treba poslije kuhanja u varionici ohladiti na početnu temperaturu vrenja u vrionom podrumu zbog čega treba odvesti u pločastom hladnjaku oko 365 000 - 380 000 KJ, ovisno o početnoj temperaturi vrenja.

Veći dio te topline odvesti će se u prvoj sekciji hladnjaka vodom iz opskrbe mreže i to oko 315 000 KJ, ovisno o prirodnoj temperaturi vode. Ova će se vrijednost mijenjati tijekom kalendarske godine, ali ta energija nije izgubljena niti opterećuje rashladno postrojenje, nego se naprotiv iskorištava za pripremu tople vode. Ostatak topline odvesti će se u drugoj sekciji pločastog hladnjaka pomoću "ledene vode" temperature 4 - 1°C i tu energiju od 53 500 - 63 500 KJ, odnosno oko 15 - 18 kWh, mora osigurati rashladno postrojenje.

- *hlađenje kombi tankova radi održavanja željene temperature vrenja*, odvođeni toplinu koja se razvija tijekom procesa. Ova toplina je uočljiva u toku tzv. burnog vrenja, a zanemariva je na početku i završetku vrenja. Rashladno postrojenje bit će prosječno opterećeno sa oko 3 600 KJ/h, odnosno 1 kW.

- *hlađenje kombi tanka po završetku vrenja*. Posljednjeg dana vrenja treba tank intenzivno hladiti zbog uspješnog taloženja kvasca i zbog spuštavanja temperature vrenja na nižu temperaturu odležavanja. Ovo hlađenje također opterećuje rashladni uređaj sa oko 4 300 KJ/h, odnosno 1,2 kW.

Glavni je potrošač u stvari druga sekcija pločastog hladnjaka, koja djeluje najviše dva puta na dan u trajanju od 1 sata i rashladni uređaj treba zadovoljiti tu potrebu.

## 2. Sirovine

Sirovine potrebne za proizvodnju piva su tehnološka voda, pivarski slad, hmelj i kvasac.

### *2.1. Tehnološka voda*

Voda je jedna od osnovnih sirovina u proizvodnji piva, s najvećim učešćem u masi gotovog piva, pa se ne može zanemariti utjecaj sastava vode na kvalitetu piva. Voda mora u prvom redu odgovarati u fizikalnom, kemijskom i mikrobiološkom smislu kvaliteti vode za piće. Međutim, i pitke vode se međusobno razlikuju u alkalitetu i sadržaju pojedinih soli, odnosno u tvrdoći.

Za proizvodnju pojedinih vrsti piva, koje se međusobno razlikuju po sadržaju ekstrakta i alkohola, okusu, mirisu i boji upotrebljavaju se i razne vrste pitke vode. Ako voda, koja nam stoji na raspolaganju, neodgovara za proizvodnju piva, kakovo želimo, treba vodu pripremiti. Priprema vode se najčešće sastoji u korekciji tvrdoće nekim poznatim postupkom. U ovom slučaju ugrađen će biti uređaj s filtrom, te ionskim izmjenjivačima za skidanje tvrdoće. Prosječna količina ove vode za proizvodnju jednog uvaraka iznosi 13 - 15 hl.

### *2.2. Slad*

Količina slada, koji također predstavlja osnovnu sirovinu u proizvodnji piva, ovisi o njegovoj kvaliteti, odnosno o sadržaju ekstrakta u sladu i njegovu iskorištenju, te o tipu piva, odnosno koncentraciji osnovne sladovine. Za proizvodnju prosječnog svijetlog piva potrebno je oko 217 - 230 kg slada dobre kvalitete za jedan uvarak. Za projektirani kapacitet od 4 000 hl/god. potreba slada iznosi 87 - 92 t/god.

### *2.3. Hmelj*

Hmelj predstavlja u stvari začim u proizvodnji piva, ali je zbog svojih specifičnih karakteristika nezamjenjiva sirovina. Količina hmelja, koja se dodaje za vrijeme kuhanja ovisi o vrsti i koncentraciji piva, sastavu vode, ukusu i navici potrošača, kvaliteti hmelja, dužini odležavanja piva i načinu njegova korištenja. Više hmelja se dodaje svijetlim pivima nego tamnim kao i "jačim" pivima s višom koncentracijom. Za uobičajena svijetla piva dodaju se otprilike 250 - 300 g prirodnog hmelja po 1 hl proizvedenog piva. Za projektirani kapacitet to iznosi 2,5 - 3,0 kg hmelja po uvarku ili 1 000 - 1 200 kg/god.

Hmelj se može osim u prirodnom stanju, koristiti i u mljevenom stanju te u vidu granulata ili hmeljnog ekstrakta. Predviđena je uporabu hmelja u obliku granulata. Prosječna potreba ovakvog hmelja iznosi kod proizvodnje svijetlog piva oko 150 g po 1 hl piva ili 1,5 kg po uvarku. Godišnja je potreba prema tome je oko 600 kg, a mijenja se ovisno o željenoj gorčini i okusu piva, kao i o kvaliteti hmeljnog granulata, odnosno o njegovoj "α" vrijednosti (prosječni sadržaj kiseline 6 - 8%/hl piva).

### *2.4. Kvasac*

Količina kvasca, koja se dodaje ohlađenoj sladovini, da bi se izazvalo vrenje ovisi o više čimbenika, ali pretpostavka je da će se prosječno trošiti do 0,5 l gustog kvasca na 1 hl sladovine. Uz takav normativ trebati će 5 l kvasca po uvarku ili 2 000 l godišnje. Kvasac se brzo razmnožava, njegova upotreba i čuvanje opisana je u uputama za rukovanje, količinski ne smije nikada uzmanjkati, ali čim se primijeti degeneracija, treba ga zamijeniti sa svježim kvascem u dobrom fiziološkom stanju. Može se pretpostaviti, da će se pivovara trebati opskrbljivati u prosjeku jednom mjesečno s kvalitetnom kulturom kvasca iz nekog laboratorija.

### 3. Nusproizvodi i otpad kod proizvodnje piva

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

#### *3.1. Pivski trop*

Najvažniji nusproizvod u proizvodnji piva je pivski trop, koji ostane nakon cijedenja sladovine na dnu kade za cijedenje. Kako se iz 100 kg mljevenog slada dobije oko 120 - 125 kg vlažnog tropa sa 75 - 80 % vode, dobivati će se od svakog uvaraka oko 260 - 285 kg tropa. Ovaj trop treba svakodnevno odvoziti iz pivovare i koristiti kao stočnu hranu.

#### *3.2. Vrući talog*

Skuhana sladovina ispušta se iz kotla za kuhanje u Whirlpool još u vrućem stanju i tamo se na dnu izdvaja vrući talog. On se naziva i hmeljni trop i pored čestica hmelja sadrži bjelančevine i celulozu. Taj je talog svarljiv i može se miješati sa sladnim tropom, što se ponekad i radi, ali u slučaju većih količina i nedovoljne promiješanosti čuju se prigovori, da stoka odbija uzimati hranu zbog neugodnog gorkog ukusa. Količina taloga ovisi o tome, kako se uspjelo odvojiti sladovinu od taloga i može se računati u prosjeku na 12 - 15 kg hmeljnog tropa iz jednog uvaraka. Pivovara će morati prema mjesnim prilikama sama pronaći način spremanja ovog taloga, koji se može baciti i na gnoj, ako ga stoka odbija kao primjesu u prehrani.

#### *3.3. Otpadni kvasac*

Ovaj vrijedni i kvalitetni prehrambeni proizvod sastoji se od bjelančevina, ugljičnih hidrata i masti sa visokom kaloričnom vrijednosti, izuzetno bogatim sadržajem vitamina B kompleksa, tako da ima i pozitivno medicinsko djelovanje. U velikim pivovarama se prerađuje i suši kao dodatak ljudskoj i dječjoj hrani. Obzirom na manje količine toga kvasca u mini pivovari na lokaciji zahvata može se koristiti u zatečenom stanju bez daljnje prerade, ponajprije za dodatak stočnoj hrani. Po svakom uvaraku može se računati na 15 - 18 kg gustog kvasca, kojega će se pobrati sa dna vrionog i ležnog tanka nakon završenog vrenja odnosno odležavanja.

#### *3.4. Ugljična kiselina*

Za vrijeme glavnog vrenja razvija se vrlo kvalitetna ugljična kiselina, koja se u novije doba hvata u velikim pivovarama, pročišćuje i komprimira u visokotlačne boce radi prodaje ili se koristi u vlastitom pogonu za karbonizaciju gotovog piva i drugih gaziranih, bezalkoholnih pića.

U malim pogonima plinoviti CO<sub>2</sub> se skuplja iznad površine sladovine ili mladog piva i uz pomoć regulatora tlaka održava pivo pod nadtlakom. Boce komprimiranog CO<sub>2</sub> mogu se koristiti za pražnjenje tlačnih tankova umjesto tlačnog zraka.

Iz 1 hl piva, ovisno o koncentraciji sladovine nastaje vrenjem 3,8 - 4,2 kg CO<sub>2</sub>, ali u slučaju hvatanja čistog ugljičnog dioksida ostaje, nakon ispusta prljavog u atmosferu dio vezan u pivu, te dio izgubljen, tako se u praksi može prihvatiti 1,8 - 2,0 kg CO<sub>2</sub>/hl piva. Za ovakve kapacitete kao na lokaciji zahvata do 4 000 hl piva/god., te su količine zanemarive i sva se količina ispušta u atmosferu, što u prosjeku iznosi oko 2 - 2,5 kg CO<sub>2</sub>/h.

#### *3.5. Infuzorijska zemlja (kiselgur)*

Ovaj materijal, koji se naziva i dijatomit ili kiselgur, stvara filtracijski sloj za pročišćavanje piva i koristi se u dosta velikim količinama. Kod izbora kvalitete i količine treba poštivati zahtjeve proizvođača filtra u ovisnosti o oštini filtracije koju se traži. Utrošak ovog potrošnog materijala je od 0,15 - 0,20 kg/hl pa za jedan uvarak od 12 hl piva treba 1,8 - 2,4 kg. Po završenoj filtraciji filter se rastavlja, ploče temeljito peru, a naplavni sloj se strujom vode ispire najčešće u kanalizaciju. Kako u tom sloju ima hranjivih tvari, može se zajedno s kiselgurom miješati u stočnu hranu. Godišnja potreba kiselgura je dakle oko 580 kg.

### 3.6. Supara

Za vrijeme kuhanja sladovine ispari oko 150 l vode u roku od 1 h i 30 min. Time je trajno izgubljena toplina od 350 000 kJ po svakom uvaru. Jedan dio te topline mogao bi se iskoristiti u kondenzatoru supare u kojem se para kondenzira i usput dalje zagrijava toplu vodu. Osim uštede na toplinskoj energiji izbjegava se isparavanje velikih količina supare u atmosferu. Kod mini pivovara nema ekonomskog opravdanja ugradnje uređaja za kondenzaciju supare, nego se ona ispušta u atmosferu bez štetnih posljedica po okolinu. Radi se naime o čistoj vodenoj pari, koja doduše ima miris od arome, povučene iz slada i hmelja, ali bez štetnih ili neugodnih utjecaja.

#### 1.1.3. Tehnologija proizvodnje piva - glavni tehnološki postupci

Pivo je pjenušavo osvježavajuće piće s karakterističnom aromom po hmelju i prijatnim okusom na gorčinu. Proizvodi se od ječmenog stada, hmelja i vode, putem fermentacije, uz dodatak specijalnih kultura pivskog kvasca. Pivo je također alkoholni proizvod dobiven vrenjem pivske sladovine uz korištenje čistih kultura pivskih kvasaca. Pivski kvasac korišten za proizvodnju piva može biti gornjeg vrenja (*Saccharomyces cerevisiae*) ili donjeg vrenja (*Saccharomyces pastorianus*).

U proizvodnji piva ječmeni slad može se zamijeniti nesladovanim žitaricama ili njihovim prerađevinama, odnosno odgovarajućim količinama šećera i sl. Pošto je zasićeno ugljičnim dioksidom i pošto sadrži male količine etilnog alkohola, pivo ne samo što utaživa žeđ, nego i doprinosi poboljšanju općeg stanja organizma čovjeka. Pošto predstavlja dobar emulgator hrane, pivo doprinosi postizanju pravilnije razmjene i povećanja iskorištenja pojedinih sastojaka hrane u organizmu.

Osnovne sirovine za proizvodnju piva su ječmeni slad, hmelj i voda. U pivarstvu se upotrebljavaju samo specijalne sorte ječma, tzv. pivarski ječmovi. Od pivarskog ječma najprije se dobije slad od koga se pravi sladovina, koja se zatim fermentira u pivo. Proizvodnja piva je složen i dugotrajan proces, koji se dijeli na tehnologiju slada i tehnologiju piva. Tehnologija slada obuhvaća slijedeće faze: čišćenje i sortiranje ječma, močenje ječma, klijanje ječma, sušenje zelenog slada, oslobađanje suhog slada od klica i njegovo poliranje.

Uz kvasac osnovni sastojci za proizvodnju piva su ječmeni slad, voda i hmelj. Uz osnove sastojke također je dozvoljeno koristiti: pšenični slad, neslađene žitarice i proizvode od žitarica, karamelni slad i drugi sladovi za bojenje, prženi ječam i pšenica, prženi ječmeni i pšenični slad, šećeri i ostali saharidi, šećerni i škrobni sirupi, mikrobne kulture, prehrambeni aditivi, ugljikov dioksid i dušik, voćna pulpa, voćna kaša, koncentrirana voćna kaša, vodeni ekstrakt voća. Kvaliteta svih pojedinih sirovina ima važan utjecaj na ukupnu kvalitetu gotovog proizvoda.

Tehnologija piva ili pivarstvo u užem smislu riječi odvija se u više tehnoloških faza: dobivanje sladovine, glavno vrenje piva, naknadno vrenje i odležavanje, filtracija i otakanje gotovog piva.

Sve namirnice nositelj zahvata nabavljati će tj. kupovati se po potrebi, što je izravno određeno proizvodnim i skladišnim kapacitetima na lokaciji zahvata Pivovara Crafter's u dugom Selu. Namirnice će se skladištiti u za to predviđenim prostorima na odgovarajućim temperaturama.

Za proizvodnju sladovine ključni sastojci su voda, hmelj i ječmeni slad. Voda korištena u procesu biti će iz javnog vodovoda i obrađena po potrebi stila piva. Podešavanjem alkaliteta vode uz korištenja prehrambenih kiselina, mineralnog udjela i podešavanjem iznosa pH povećava se kvaliteta piva.

Ječmeni i ostali sladovi biti će nabavljani kao gotov proizvod, te se proces slađenja zbog kompleksnosti postupka neće odvijati u postrojenju. Slad je u procesu slađenja doveden u stanje u kojem je osigurana maksimalna enzimska aktivnost.

## *TEHNOLOŠKI POSTUPAK PROIZVODNJE PIVA*

Postupak proizvodnje u pivovari prikazan je tehnološkom shemom na grafičkom prilogu 2. list 5 i 6.

### 1. Proizvodnja sladovine

#### a) mljevenje slada

Za mljevenje se koristi mlin za slad s dva valjka (oznaka 1.1 na tehnološkoj shemi prilog 2. list 5 i 6), a za određivanje potrebne količine meljave za jedan uvarak. Mljeveni slad se stavlja u vreće i ručno transportira u varionicu. Rastojanje valjaka je moguće ručno namještati na 0,70 - 0,75 mm.

#### b) postupak ukomljavaanja

Slad se nakon mljevenja, izravno sipa u kotao za kuhanje sladovine (oznaka 2.2), napunjen vodom, temperature 37 - 38°C. Nakon komljenja (oko 10 min., komina se zagrijava na 52°C (1°C/min.) i nakon postizanja navedene temperature, drži na toj temperaturi oko 20 minuta. Nakon toga nastavlja se zagrijavanje komine na temperaturu 62°C i na toj temperaturi drži oko 20 - 30 min., te se nešto više od polovine sadržaja komine prebacuje pumpom (oznaka 2.3) u kadu za cijedenje (oznaka 2.1), koja je prethodno bila zagrijana vodom na temperaturu 64°C. Kada treba biti napunjena vodom do 1 cm visine iznad sita za cijedenje.

Drugi dio komine dalje se zagrijava u kotlu na temperaturu 72°C (proces ošećerenja) i oko 15 - 20 min. drži na toj temperaturi. Kontrola ošećerenja obavlja se 0,2% -tnom otopinom joda. Reakcija treba biti negativna (boja otopine joda ostaje nepromijenjena). Nakon završetka ošećerenja, komina se intenzivno kuha 30 min. uz lagano miješanje.

Skuhana komina pumpom (oznaka 2.3) se polako prebaci u kadu za cijedenje (oznaka 2.1), gdje se već nalazi jedan dio uvaraka. Na kraju prebacivanja, komina treba imati temperaturu od 74 - 76°C. U tijeku prebacivanja komine, miješalica u kadi za cijedenje uključena je na maksimalan broj okretaja, kako ne bi došlo do sedimentacije krupnih čestica mljevenog slada. Nakon što se komina dobro izmiješala miješalica se zaustavi i komina se umiri. Zatim se miješalica uključi na sporo miješanje.

#### c) cijedenje

Cijedenje je odjeljivanje tekuće faze od čvrste, tako da se procijedi kroz sitasto dno kade (oznaka 2.1). Nakon pauze od oko 20 - 30 min., gusti dio komine istaloži se na dno i formira filtracijski sloj, kroz koji se bistri tekućina. Tako dobivena sladovina u početku je mutna, što je vidljivo u posudi za cijedenje (oznaka 2.1), te se vraća pomoću pumpe (oznaka 2.3) u kadu za cijedenje, a kod sladovine nakon oko 10 min. poteče bistra, prebacuje se istom pumpom u kotao za sladovinu (oznaka 2.2). Nakon što je istekla prva sladovina, sloj komine se u kadi za cijedenje razrahljuje i ispire toplom vodom iz spremnika za toplu vodu (oznaka 2.9). Ispiranje tropa se provodi u tri navrata, a koncentracija ekstrakta nakon zadnjeg dodavanja vruće vode treba biti između 1,0 - 1,5%. Preostala čvrsta faza - trop - iznosi se iz kade (oznaka 2.1) i može se koristiti kao kvalitetna stočna hrana.

#### d) kuhanje s hmeljem

Sladovina koja je nastala od prvijenca i nalijeva kuha se u kotlu (oznaka 2.2) oko 90 min. do postizanja potrebne koncentracije. Kada zavrije sladovina, nakon 10 min. dodaje se 3/4 količine hmelja, a 20 min. prije završetka kuhanja dodaje se ostatak

#### e) hlađenje sladovine

Nakon kuhanja sladovina se prebacuje pumpom (oznaka 2.3) u taložnjak (oznaka 2.5) tipa Whirlpool. Nakon završetka prebacivanja, vrtložno kretanje sladovine prestaje nakon 20 - 30 min., uz formiranje kompaktnog stošca od koaguliranih bjelančevina i čestica hmelja, na sredini dna Whirlpoola.

Bistra sladovina se ispušta uz Whirlpoola preko ispušnog otvora u gornjem dijelu posude i pomoću pumpe (oznaka 2.6) transportira kroz pločasti hladnjak (oznaka 2.9), a preko aeratora sladovine (oznaka 2.8) do kombi - tankova (oznaka 3.1).

Hladnjak ima dvije sekcije. U prvoj se sladovina hladi s 95°C na oko 20°C, ovisno o temperaturi rashladne vode koja se istovremeno u protustruji zagrijava na 82°C i tako sprema u tank za toplu vodu (oznaka 2.9). U drugoj se sekciji sladovina nastavlja hladiti sa 20°C na 6 - 8°C pomoću "ledene vode" temperature +1°C dobivene u rashladnom postrojenju (oznaka 5.1).

Topla voda dobivena u prvoj sekciji pločastog hladnjaka vodi se pumpom (oznaka 2.10) do mješača vode (oznaka 2.12), gdje se miješanjem s hladnom vodom postiže željena temperatura, te se odvodi preko razvodnika vode (oznaka 2.12.2) do mjesta potrošnje. Topla voda potrebna je kod ukompljavanja i kod ispiranja tropa u kadi za cijedenje. Ovim načinom dobivanja tople vode postiže se znatna ušteda energije za zagrijavanje tople vode potrebno je samo kod prvog kuhanja nakon dužeg prekida, ili se dogrijava u slučaju nedovoljne temperature. U tu svrhu ugrađen je u tank za toplu vodu (oznaka 2.9) cijevni parni grijač. Ohlađenoj sladovini se zbog zatvorenog čitavog sustava treba dodati kisika, kako bi glavno vrenje moglo normalno teći. U tu svrhu je iza pločastog hladnjaka ugrađen u cjevovod aerator (oznaka 2.8), gdje se u struju sladovine ubrizgava sterilni zrak.

## 2. Glavno i naknadno vrenje

### a) glavno vrenje

Vrenje sladovine izvoditi će se na klasičan način u kombi - tankovima (oznaka 3.1) i traje oko 5 - 7 dana. U donji dio praznog kombi - tanka stavi se odgovarajuća količina suspenzije kvasca (0,5 - 0,75 l/hl sladovine), konus se zatvori i zatim počinje punjenje sladovinom temperature oko 8,0°C. Nakon toga se na automatskom regulatoru temperature postavi na maksimalno 11 - 12°C i dnevno prati i mjeri zajedno s količinom prividnog ekstrakta. Dobiveni podaci bilježe se u listu vrenja. U trenutku kada se kod 12% piva postigne vrijednost prividnog ekstrakta 4,0% (mjerenje se obavlja saharometrom) pivo u tanku treba biti ohlađeno na temperaturu 6,0°C. Nakon postizanja ove temperature kvasac se izdvaja iz piva u posebnu posudu za kvasac, a pivo se prebaci u drugi kombi - tank (oznaka 3.1) na odležavanje i stavi pod tlak do maksimalno 1 bar.

### b) naknadno vrenje

Naknadno vrenje služi za dozrijevanje piva i odvija se u dvije faze. U prvoj fazi pivo odležava 5 - 7 dana na temperaturi 6°C, uz porast tlaka CO<sub>2</sub> u tanku do 1 bar. U drugoj fazi kod 12% piva odležavanje na temperaturi 1,0 - 3,0°C traje oko 10 - 14 dana nakon čega je spremno za konzumaciju.

Cjevovod kojim se dovodi sladovina od pločastog hladnjaka u vriono- ležni podrum nije fiksno spojen na kombi-tankove nego ima na sebi ventile koji se spajaju pomoću crijeva na pojedini tank. Cijeli podrum ima 10 kombi tankova, po 2 uvarka svaki. Iste su izvedbe tako da se svaki tank može koristiti za vrenje ili dozrijevanje. Opremljeni su rashladnom površinom kroz koju protječe ledena voda, odvođeni hlađenjem toplinu koja se stvara za vrijeme vrenja. Održavanje temperature vrši se automatski regulacijskim ventilima na ulazu ledene vode u rashladni plašt.

Podrum je tako dimenzioniran tako da omogućuje vrenje sladovine od tjedan dana, a dozrijevanje do 3 tjedna. Ovo je vrijeme ovisno o tipu piva, sadržaju ekstrakta u osnovnoj sladovini, te početnoj i maksimalnoj temperaturi vrenja.

## 3. Njegovanje izdvojenog kvasca

Nakon završetka glavnog vrenja, izdvaja se kvasac u plastične posude za prihvatanje, dobro se ispere mikrobiološki ispravnom vodom i nakon toga se čuva pod vodom kod temperature 1 - 2°C u posudi (oznaka 3.3), koja je opremljena plaštem za hlađenje pomoću "ledene vode".

Dobro opran kvasac preporučuje se koristiti maksimalno četiri puta. Nakon toga treba ga zamijeniti novim kvascem iz druge pivovare, a za prijenos kvasca služi posuda (oznaka 3.2). Otpadni kvasac može se koristiti kao stočna hrana.

#### 4. Sanitacija tehnološke opreme

Sanitacija/pranje opreme i cjevovoda vrši se na slijedeći način: ispiranje hladnom vodom 10 min.; ispiranje 2 -3,0%-tnom otopinom NaOH, zagrijanom na 80°C; ispiranje vrućom vodom 75°C oko 10 - 15 min.; ispiranje sredstvom za dezinfekciju 20 min.; ispiranje hladnom biološki ispravnom vodom oko 10 - 15 min.

U odjelu kombi-tankova smješten je i uređaj za pranje i čišćenje cjevovoda i opreme. Sastoji se od posude za lužinu odnosno za pranje (oznaka 4.1) i tlačne pokretne crpke (oznaka 3.4). Sredstvo za pranje pripremljeno u spremniku tlači se pumpom na glavu za pranje posuda varionice, kombi ili tlačnih tankova, te ih tako pere. Priključkom na ventil razvodnika vode (oznaka 2.12.2) može se sredstvo za pranje dovesti do glava za pranje u posude varionice istim putem kao i voda. Cjevovodi se peru zatvaranjem kružnog toka, kroz koji tlačna pumpa tjera sredstvo za pranje. Ispiranje vodom vrši se izravno iz gradskog vodovoda.

#### 5. Konzumacija piva

Nakon odležavanja pivo se iz ležnih tankova (oznaka 3.1) prebacuje u tlačne tankove, (oznaka 3.5) odakle se može izravno voditi na mjesto točenja. Nakon završenog odležavanja, pivo ima dobre organoleptičke karakteristike kao i zasićenost s ugljičnom kiselinom ali ne i dovoljnu bistrinu i trajnost. Zato se takvo pivo može odmah na licu mjesta točiti i konzumirati i razlikuje se od izbistrenih i stabiliziranih piva mutnoćom ali i posebno punim okusom.

Pivo koje se transportira u bačvama na neku drugu lokaciju, gdje bi se moglo zadržati i više dana do potrošnje mora se filtrirati, kako bi se potpuno izbistri i izdvojile sitne čestice kvasca, bjelanchevina i hmeljnih tvari. Nakon filtracije pivo je bistro, prozračno, a trajnost mu je osjetno produžena. Filtraciju treba izvršiti odmah po ispuštanju iz ležnog podruma, kod što niže temperature, kako bi se izgubilo što manje ugljičnog dioksida.

U ovom odjelu je od izuzetne važnosti održavanje čistoće, jer se radi o gotovom proizvodu za tržište. Tlačni tankovi, fiksni i prijenosni cjevovodi peru se i održavaju kao i ostala oprema, što je prethodno opisano u točki 4.

#### 6. Energetika

##### a) parogenerator

Za zagrijavanje komine te kuhanje komine i sladovine u kotlu varionice (oznaka 2.2) kao i za dogrijavanje tople vode u tanku (oznaka 2.9) služi parogenerator (oznaka 5.3), koji osigurava dovoljnu količinu pare tlaka 3 -5 bar.

##### b) rashladno postrojenje

Sastoji se od rashladnog kompresora (oznaka 5.1.1), akumulacijskog spremnika ledene vode (oznaka 5.1.2) s miješalicom i dvije crpke za ledenu vodu (oznaka 5.1.3). Služi za proizvodnju "ledene vode" temperature 1°C kojom se hladi sladovina u drugoj sekciji pločastog hladnjaka (oznaka 2.7) kao i održava potrebna temperatura vrenja i odležavanja u kombi tankovima (oznaka 3.1). te tlačnim tankovima (oznaka 3.5).

##### c) priprema vode

Postrojenje za pripremu tehnološke vode (oznaka 5.4) služi za pročišćavanje i korekciju tvrdoće, kako bi se dobila odgovarajuća kvaliteta vode za određenu vrstu piva.

##### e) laboratorijska oprema

Služi za dnevnu pogonsku kontrolu proizvodnje i to: kontrolu ošecerjenja jodnom probom; mjerenje sadržaja ekstrakta u sladovini; kontrolu prevrelosti u kombi tankovima; kontrolu tvrdoće tehnološke vode; kontrolu temperatura i ugrađenih termometara.



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

Razmatrani zahvat izgradnje pogona za proizvodnju piva i kasnije korištenje građevine gospodarsko-proizvodne namjene predstavlja proizvodni ili slični postupak kojime se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju razmatraju vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces.

**Predviđeni kapacitet proizvodnje je količina sladovine od 10 hl po uvaruku te 10 uvaraka tjedno prema čemu bi kapacitet Pivovare Crafter's iznosio 4 000 hl piva/godinu.**

*Maksimalni kapacitet buduće pivovare Crafter's s predviđenih ukupno 400 proizvedenih uvaraka godišnje iznosi 4 000 hl/god., odnosno 400 000 l/god., a prema čemu se određuje ulaz potrebnih sirovina prema tablici.*

Tablica 1.2.1. Sirovine za proizvodnju piva

Sirovina	Potreba po uvaruku (400 uvaraka/god.)	Potreba u proizvodnji za godinu dana
- voda	13 - 15 hl	5 200 - 6 000 hl
- slad	217 - 230 kg	87 - 92 t
- hmelj prirodni ili granulat	2,5 - 3,0 kg 1,5 kg	1 000 - 1 200 kg 600 kg
- kvasac tekući	5 l	2 000 l

Za proces proizvodnje piva najveća je potrošnja vode iz javne vodoopskrbne mreže koju će se koristiti za: tehnološki proces proizvodnje piva (ugradnja u proizvod, pranje i dezinfekciju); prateće energetske procese (priprema kotlovske vode, hlađenje); sanitarne svrhe zaposlenika. U određenim fazama procesa proizvodnje tehnološka voda se recirkulira tj. reciklira (hlađenje sladovine/skupljanje vruće vode/ponovno ukomljavanje, recirkulacija vode u procesu pranja pogona), čime se povećava učinkovitost procesa i smanjuje hidrološko, toplinsko i kemijsko opterećenje otpadnih voda. Dok se kod obrade tehnoloških voda upotrebljavaju sredstva kalcij klorid, kalcij sulfat i magnezij klorid.

U tehnološkom procesu će se za potrebe sanitacije, pranja i održavanje higijenskih uvjeta kod proizvodnje piva koristiti sredstva za pranje opreme i sredstva za pranje ambalaže za pivo. U tekstualnim priložima elaborata prikazani su sigurnosno-tehnički listovi proizvoda za alkalno i kiselo pranje te proizvoda za čišćenje i dezinfekciju, a koje nositelj zahvata već koristi u proizvodnji piva na lokaciji u Ivanić Gradu.

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

Razmatrani zahvat izgradnje građevine proizvodne namjene predstavlja proizvodni ili slični postupak kojime se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju razmatraju vrste i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa. U tehnološkom procesu proizvodnje piva osim glavnog proizvoda nastaju i određeni otpadni materijali. Trop od žitarica kao nusproizvod u tehnološkome procesu će se u obliku donacije predavati farmerima (npr. OPG-ovi) za prehranu životinja budući ima korisna svojstva, a odvoz s lokacije će biti u posudama korisnika o njihovom trošku. U nastavku su tablično prikazane količine nastalog krutog, plinovitog i tekućeg otpada.

Tablica 1.3.1. Vrsta i količina tvari kao ostatak nakon tehnološkog procesa

Vrsta otpadne tvari	Nastanak po 1 uvaruku (400 uvaraka/god.)	Produkcija u godinu dana
- pivski trop	260 - 285 kg	104 - 114 t
- vrući talog	12 - 15 kg	4,8 - 6,0 t
- pivski kvasac	14,4 - 15,0 kg	6,0 - 7,2 t
- kiselgur	1,8 - 2,4 kg	720 - 960 kg

Tablica 1.3.2. Prosječni kemijski sastav krutog otpada iz proizvodnje piva

Sastav	Količina (% suhe tvari)		
	pivski kvasac	pivski trop	vrući talog
suha tvar	14,2	19,2	17,5
bjelančevina (Nx6,25)	47,9	26,9	57,3
lipidi	2,4	8,9	0,5
sirova vlakna	1,1	18,7	2,8
pepeo	7,9	4,9	1,8
ugljikohidrati	40,7	40,5	37,5
nutritivna vrijednost	91,8	100,0	102,0
energetska vrijednost KJ/100 g	1 615,0	1 507,0	164,0

Mjesta javljanja otpadnih voda sadržana su u brojnim fazama tehnološkog procesa. Radi lakšeg korištenja, proces proizvodnje, uz nastajanje otpadnih voda prikazan je u 4 faze s količinom otpadnih voda po hektolitr proizvedenog piva:

- a) proizvodnja sladovine 1,1 hl/hl
- b) proizvodnja piva 0,72 hl/hl
- c) čišćenje i punjenje bačava 0,145 hl/hl
- d) čišćenje 0,9 hl/hl

**ukupno proces 2,865 hl/hl**

Ukupna količina po jednom uvarku: 2,87 m<sup>3</sup>

**Ukupna godišnja količina instaliranog kapaciteta: 1 146,0 m<sup>3</sup>**

Sanitarne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe, a nastaju u sanitarnim čvorovima i čajnoj kuhinji. U procesu proizvodnje piva će bit zaposleno 5 radnika. Prosječna potrošnja vode po zaposleniku iznosi oko 50 l/dan.

Tehnološke i sanitarne otpadne vode ispuštat će se u sustav javne odvodnje grad Dugog Sela tj. sustav odvodnje u sklopu zone gospodarske namjene - Ostrna jug. Kod tehnološke otpadne vode opterećenje štetnim tvarima je različito ovisno o fazi procesa proizvodnje piva. Otpadne vode koje nastaju tijekom procesa cijedenja komine i bistrenja sladovine imaju povećane vrijednosti KPK, BPK<sub>5</sub>, dušika, fosfora i suspendiranih tvari.

S druge strane pri procesu fermentacije nastaje svega oko 3% od ukupne količine otpadne vode koja nastane u pivovarama, ali ta voda sadrži 97% organskog opterećenja BPK<sub>5</sub>. Očekivani sastav tehnoloških otpadnih voda na lokaciji zahvata prikazan je tablicom.

Tablica 1.3.3. Sastav otpadnih tehnoloških voda na lokaciji zahvata

<b>Pokazatelj</b>	<b>očekivane vrijednosti onečišćujućih tvari</b>	<b>GVE onečišćujućih tvari (sustav javne odvodnje)</b>
Biokemijska potreba za kisikom BPK <sub>5</sub>	320 mg O <sub>2</sub> /l	250 mg O <sub>2</sub> /l
Kemijska potreba za kisikom KPK	360 mg O <sub>2</sub> /l	700 mg O <sub>2</sub> /l
pH vrijednost	6,0 - 8,0	6,5 - 9,5
Količina dušika N	32 mg N/l	50 mg N/l
Količina fosfora P	15 mg P/l	10 mg P/l

Budući nije donesena odluka iz stavka 2. članka 5. Pravilnika o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) tj. odluka o odvodnji otpadnih voda na području Grada Dugog Sela, primjenjivat će se GVE za pokazatelje: BPK<sub>5</sub> = 250 mg O<sub>2</sub>/l, KPK=700 mg O<sub>2</sub>/l, ukupni fosfor = 10 mg/l i ukupni dušik = 50 mg/l

Uz discipliniranu manipulaciju sirovina i krutog otpada na lokaciji zahvata, mogu se postizati navedene vrijednosti parametara tehnoloških otpadnih voda. Voda koja preostaje nakon tehnološkog procesa i kuhanja će se prethodno obraditi prije ispuštanja u sustav javne odvodnje. Predviđena prva faza tretmana otpadne tehnološke vode je mehanička obrada separatorom gdje se odvaja preostale krute čestice, a koje se zadržavaju u prostoru za taloženje i koji se mora povremeno prazniti od strane tvrtke koja ima dozvolu za gospodarenje takvom vrstom otpada. U drugom dijelu, odvijati će se predtretman kako bi se tek nakon ovog postupka otpadnu tehnološku vodu moglo upuštati u sustav javne odvodnje. Kvaliteta tretirane otpadne vode prije ispuštanja, mora biti u skladu sa propisanim parametrima koji će biti propisani sukladno vodopravnim aktima koje treba pribaviti nositelj zahvata.

U procesu proizvodnje piva mogu nastati emisije u zrak iz uređaja za proizvodnju pare te iz procesa fermentacije sladovine. Obzirom na snagu parogeneratora uz korištenje prirodnog plina kao goriva, emisije onečišćujućih tvari u zrak ( $\text{NO}_x$  i CO) bit će zanemarive, a ugljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ) je uobičajeni nusproizvod fermentacije sladovine. Supara nastaje isparavanjem sirovine. Za vrijeme kuhanja sladovine ispari 4% sladovine u vremenskom periodu od 1 h što iznosi približno 80 l po uvarku. Supara je čista vodena para, koja ima miris od arome povučene od slada i hmelja te se ispušta u atmosferu bez štetnog utjecaja na okoliš.

U procesu proizvodnji piva na lokaciji zahvata nastajati će plinoviti nusproizvodi tj.  $\text{CO}_2$  i supara koji će se tek djelomično koristiti u tehnološkome procesu, a u većem dijelu ispuštaju u atmosferu. Ugljikov dioksid nastaje kao nusproizvod u toku anaerobnog vrenja sladovine, a u prosjeku iz 1 hl 12% sladovine nastaje 3 - 3,5 kg  $\text{CO}_2$ . Ovisno o uvjetima vrenja i sustavu prikupljanja moguće je izdvojiti 1,5 - 2,0 kg/hl proizvedenog piva. Prema navedenom količine na lokaciji zahvata su zanemarive i uz pomoć ventilacije će se ispuštati u atmosferu.

Kod velikih proizvođača piva sustav regeneracije služi da se  $\text{CO}_2$  koji se oslobađa iz procesa fermentacije prikupi, pročisti, ukapljuje, skladišti i ponovo u plinovitom stanju koristi u procesu proizvodnje ili dalje prodaje. Ovakav sustav potpuno eliminira onečišćenje atmosfere emisijom  $\text{CO}_2$  iz procesa fermentacije. Ujedno omogućuje osiguranje dodatnog prihoda za pivovare, jer se tako prikupljeni  $\text{CO}_2$  može koristiti u proizvodnji piva i gaziranih napitaka. *Na lokaciji zahvata neće biti instaliran sustav za prikupljanje i regeneriranje  $\text{CO}_2$ , a preporuka je da se po mogućnostima isti uvede u tehnološki proces proizvodnje kako bi se dodatno umanjilo tj. u potpunosti eliminiralo utjecaj zahvata na kvalitetu zraka.*

Prema podacima nositelja zahvata očekivana emisija ugljikova dioksida  $\text{CO}_2$  koji će nastajati u procesu fermentacije procijenjena je na oko 8 kg/hl proizvedenog piva, odnosno 32,0 t/god. (proizvodnja piva 400 000 l/god). Nadalje procijenjena potrošnja zemnog plina kod rada parogeneratora (kotlovnica na lokaciji zahvata) iznosi oko 10 000  $\text{m}^3$ /god. (oko 2,5  $\text{m}^3$ /hl piva), pa sukladno tome procijenjena emisija ugljikova dioksida iznosi oko 18,6 t/god.

Što se tiče transporta sirovina za proizvodnju piva te gotovih proizvoda predviđen je transport kamionima. Sirovine će se dopremiti u predviđenome ciklusu proizvodnje tj. mjesečno pri čemu je najznačajnija sirovina slad oko 87 - 92 t/g. za što se predviđa dva transporta mjesečno, a ostale količine hmelja i kvasca su zanemarive i prema tome ne predstavljaju značajnu stavku u transportu (maksimalno 1,2 t/god. hmelja i 7,2 t/god. pivskog kvasca). Transport piva s lokacije zahvata je također predviđen kamionima, a budući će se provoditi paletizaciju tj. pakiranje u vidu piva punjenog u boce i kegove pri čemu će jedna paleta sadržavati 6 kegova, odnosno 45 kartona sa po 20 boca. Prema godišnjoj proizvodnji predviđa se punjenje oko 5 000 kegova i 282 000 boca tj. za odvoz se predviđa oko 840 paleta kegova i 315 paleta boca. Ukoliko se predvidi odvoz kamionom s kapacitetom od 30 paleta godišnje je potreban transport oko 38 prijevoza ili oko 3 prijevoza kamionom mjesečno. Prema svemu navedenome emisija štetnih plinova zbog transporta je zanemariva.

Prikazani ukupan utjecaj emisije stakleničkih plinova zbog korištenja zahvata nije značajan te stoga nije potrebno uvođenje dodatnih mjera zaštite.

Utjecaji zbog nastajanja otpada koji će se na lokaciji zahvata pojaviti tijekom gradnje i kasnije u eksploataciji planirane građevine Pivovare Crafter's u Dugom Selu detaljnije su opisani u poglavlju 3.1.10. Gospodarenje otpadom u sklopu ovog elaborata. U procesu proizvodnje piva nastajat će i različite vrste otpada koje se mogu svrstati u sljedeće ključne brojeve otpada prema tablici.

Tablica 1.3.4. Vrste otpada koje će nastajati na lokaciji zahvata

KLJUČN I BROJ	NAZIV OTPADA	Oznaka zapisa
02	OTPAD IZ POLJOPRIVREDE HORTIKULTURE, PROIZVODNJE VODENIH KULTURA, ŠUMARSTVA, LOVSTVA I RIBARSTVA, PRIPREMANJA I PRERADE HRANE	
02 07	otpad iz proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića (isključujući kavu, čaj i kakao)	
02 07 01	otpad od pranja, čišćenja i mehaničkog usitnjavanja sirovina	N
02 07 03	otpad od kemijske obrade	N
02 07 04	materijalni neprikladni za potrošnju ili preradu	N
02 07 99	otpad koji nije specificiran na drugi način	N
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	V97
15 01 02	plastična ambalaža	V97
15 01 03	drvena ambalaža	V97
15 01 04	metalna ambalaža	V97
15 01 07	staklena ambalaža	V97
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama	N
19 08 14	muljevi iz ostalih obrada industrijskih otpadnih voda, koji nisu navedeni pod 19 08 13*	V142
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	
20 01	odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	N
20 01 02	staklo	N
20 01 08	biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina	N
20 01 39	plastika	N
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	N
20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način	N

Oznaka zapisa: N - zapis neopasnog otpada - označava da nije potrebno odrediti opasno svojstvo; V-višestruki zapis - označava da se radi o otpadu koji u određenim uvjetima može imati opasno svojstvo i za čiju karakterizaciju se mora uzeti u obzir više od jednog ključnog broja, te je potrebno je provesti ocjenu o postojanju jednog ili više opasnih svojstva koje može posjedovati takav otpad uzevši u obzir naziv otpada i karakteristična opasna svojstva te vrste otpada, za koja posjednik otpada mora znati i koja su propisana Popisom otpada, na način propisan posebnim propisom koji uređuje laboratorije za ispitivanje otpada; V97, V142 - sva opasna svojstva

Emisije u okoliš (zrak, voda, tlo, buka) također su detaljnije pojašnjene u sklopu poglavlja 3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš u sklopu elaborata.

#### **1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

Budući je za lokaciju zahvata na k.č. 143 k.o. Leprovica izrađena i usvojena prostorno-planska dokumentacija, a planirani zahvat nalazi se u neizgrađenom uređenom dijelu zone gospodarske namjene u istoj je predviđena određena razina opremljenosti i uređenosti prostora te je nositelju zahvata omogućen priključak na potrebnu komunalnu infrastrukturu.

U novoplaniranoj gospodarsko-proizvodnoj građevini za proizvodnju piva Pivovara Crafter's su predviđene instalacije struje, vode, plina, interne razdjelne kanalizacije te instalacije grijanja, ventilacije i hlađenja. Prema navedenome druge aktivnosti za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji zahvata nisu potrebne.

##### Priključak na sustav javne odvodnje

Spoj internog sustava odvodnje iz planirane Pivovare Crafter's na sustav javne odvodnje grada Dugo Selo, izvršiti će se preko kontrolnog mjernog okna u kojem je moguće mjeriti protok otpadnih voda i uzimati uzorke za kontrolu kakvoće otpadnih voda sukladno izdanim posebnim uvjetima (Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o., Ured Dugo Selo, broj 4-DS-VV/2016. od 18.07.2016 - tekstualni prilozi elaborata).

Također, prema Vodopravnim uvjetima za izgradnju Pivovare Crafter's izdanim od Hrvatskih voda (VGO za gornju Savu, klasa: UP/I°-325-01/16-07/0003263, ur.broj: 374-3108-01-16-2 od 01.07.2016. - tekstualni prilozi elaborata) potrebno je prema točki 3.2. riješiti odvodnju na lokaciji zahvata tako da otpadna voda prije upuštanja u sustav javne odvodnje bude u skladu s propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE) otpadnih voda, a budući očekivane vrijednosti nekih parametra (u elaboratu tablica 1.3.4.) ne zadovoljavaju GVE potrebno je predvidjeti određeni predtretman otpadnih voda prije ispuštanja iz postrojenja na lokaciji zahvata.

Nadalje Javni isporučitelj vodnih usluga pa tako i usluge odvodnje na području lokacije zahvata tj. Grada Dugog Sela je tvrtka Dukom d.o.o., a ispuštanje otpadnih voda u sustav kanalizacije je reguliran Pravilnikom o radu i održavanju sustava odvodnje otpadnih voda gdje se između ostalog navodi kako se ispuštanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje izvodi u otvorene kanale na označenim kontrolnim oknima podsustava do izgradnje CUP-a (centralnog uređaja za pročišćavanje). Također, u svome Pravilniku u članku 20. Dukom d.o.o. navodi kako je potrebno od strane korisnika usluge provoditi pročišćavanje otpadnih tehnoloških voda prije spajanja u sustav javne odvodnje.

Prema tome u sustavu interne odvodnje na građevnoj parceli pogona Pivovara Crafter's u Dugom Selu, predviđeno je prije upuštanja u sustav javne odvodnje prethodna obrada tehnološke otpadne vode (npr. postupkom miješanja i neutralizacije).

Prema svemu navedenome, interna odvodnja i pročišćavanje vode na lokaciji zahvata, a prije upuštanja u sustav javne odvodnje, provoditi će se prema odredbama ishodenim od Hrvatskih voda u skladu sa svim propisanim vodopravnim aktima prema Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14).

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

#### 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Dugoročna orijentacija i ciljevi prostornog razvoja u cjelini, odnosno po sektorima djelatnosti definirani su *Programom prostornog uređenja R Hrvatske (NN 50/99 i 84/13)* kojim se utvrđuju mjere i aktivnosti za provođenje *Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (odluka Sabora RH, 27.6.1997.)* te *izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (NN 76/13)* kao temeljnog dokumenta prostornog uređenja.

Člankom 114. stavkom 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) određeno je da je svaki zahvat u prostoru, potrebno provoditi u skladu s prostornim planom, odnosno u skladu s aktom za provedbu prostornog plana i posebnim propisima. Stavkom 2. navedenog članka 114. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) određeno je da se prostorni planovi provode izdavanjem lokacijske dozvole, dozvole za promjenu namjene i uporabu građevine, rješenja o utvrđivanju građevne čestice, potvrde parcelacijskog elaborata (akti za provedbu prostornih planova) te građevinske dozvole na temelju posebnog zakona.

Nadalje, planirani zahvat mora imati uporište u važećim prostornim planovima i drugim dokumentima prostornog uređenja čime se za predmetnu lokaciju određuje način planiranja i uređenja prostora. Za područje lokacije zahvata na kojem je smještena buduća gospodarsko-proizvodna građevina za proizvodnju piva, sukladno upravno-teritorijalnom ustroju unutar Zagrebačke županije, prostor se nalazi u obuhvatu važećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije br. 3/02, 6/02 - ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15 i 31/15 - pročišćeni tekst odredbi za provođenje)
- 2) Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 6/04, 13/06, 14/06 - ispravak Odluke, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14 - pročišćeni tekst, 2/15 - ispravak Odluke i 4/15 pročišćeni tekst

*Napomena: U nastavku poglavlja prikazani su navodi iz citirane dokumentacije i prostornih planova s preuzetom numeracijom iz istih i zbog toga ne odgovaraju slijedu numeracije i oznaka u elaboratu.*

#### 2.1.1.1. Prostorni plan Zagrebačke županije

**Prostorni plan Zagrebačke županije** (u daljnjem tekstu PPŽ) je donesen 2002. g. (Glasnik Zagrebačke županije br. 3/02 i 6/02 - ispravak). Nakon toga uslijedilo je šest izmjena PPŽ-a koje su donesene i objavljene u Glasniku Zagrebačke županije br. 8/05, 8/07, 4/10, 10/11 i 27/15, a pročišćeni tekst Odredbi za provođenje je objavljen u Glasniku Zagrebačke županije br. 31/15.

Za lokaciju zahvata, sukladno Prostornom planu Zagrebačke županije u tekstualnom dijelu **II. Odredbe za provođenje** poglavlju 1. *Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni* između ostalog navedeno je:

"1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni

Članak 17.

Detaljno razgraničenje prostora prema namjeni, te određivanje veličine, položaja i oblika prostora pojedine namjene vrši se u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina, a temeljem kriterija iz ovog Plana. Prostor se prema namjeni dijeli na:

- površine naselja

- površine izvan naselja za izdvojene namjene (gospodarska - proizvodna i poslovna, te ugostiteljsko - turistička),

- površine za iskorištavanje mineralnih sirovina,

... ..

### 1.3.2. Površine izvan naselja za izdvojene namjene

#### Članak 19.

Izdvojene namjene su specifične funkcije koje se zbog svoje veličine, strukture i načina korištenja obično smještaju izvan naselja. One se planiraju kao izdvojena građevinska područja prema pojedinim namjenama. U površinama izvan naselja za izdvojene namjene ne može se planirati stambena gradnja.

Izdvojene namjene su:

1. gospodarska namjena - proizvodna i poslovna,

2. ugostiteljsko - turistička namjena,

.. ..

Određivanje površina izvan naselja za izdvojene namjene obavlja se određivanjem granica građevinskih područja, a prema kriterijima iz Plana.

#### Članak 20.

Površine za gospodarske namjene su izdvojene veće površine u kojima se smještaju proizvodne i poslovne djelatnosti.

Planirane, odnosno postojeće površine gospodarske namjene (proizvodne i poslovne) mogu biti smještene u sklopu građevinskog područja naselja ili izdvojene kao samostalne površine izvan naselja."

U poglavlju 3. *Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru* vezano uz planirani zahvat navedeno je:

"Članak 41.

Prostor za gospodarske djelatnosti određuje se u građevinskim područjima naselja, i u građevinskim područjima izdvojene namjene izvan naselja.

Razlikuju se dvije osnovne namjene:

- proizvodne: pretežno industrijski kompleksi (proizvodnja, prerađivačka industrija i sl.) i

- poslovne: pretežno manji proizvodni i skladišni kompleksi, (trgovina, manji proizvodni pogoni-obrtništvo, skladištenje, servisi, usluge, komunalne usluge i sl.).

... ..

Određivanje namjene proizlazi iz procjene utjecaja na onečišćenje okoliša, ugrožavanja krajolika, učestalosti količine i vrste prometa, vrste i kapaciteta infrastrukture, broja radnih mjesta itd. Temeljem navedenih kriterija obavlja se razgraničenje gospodarske namjene na proizvodne i poslovne. U proizvodne namjene smještaju se prvenstveno djelatnosti koje mogu imati nepovoljniji utjecaj na okoliš."

#### 2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela

**Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela** (u daljnjem tekstu PPUG) je donesen 2004. godine (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 6/04) isti je izmijenjen i dopunjen četiri puta (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 13/06, 8/10, 8/12 i 8/13), a pročišćeni tekst odredbi objavljen je u Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 4/15.



Za lokaciju zahvata, sukladno *Prostornom planu uređenja Grada Dugog Sela* u dijelu Odredbe za provođenje navedeno je u poglavlju 1. *Uvjeti za određivanje namjene površina na području općine* vezano uz planirani zahvat:

"Članak 5.

Aktom za građenje se može odrediti granica građevnih čestica tako da u što većoj mjeri odgovaraju stvarnom stanju. Pri tome više od 50 % površine mora biti u zoni osnovne namjene.

Prostor Grada Dugog Sela je prema korištenju i namjeni površina ovim Planom podijeljen na:

a) prostori za razvoj i uređenje

- razvoj i uređenje prostora naselja

- razvoj i uređenje prostora izvan naselja

- površine za iskorištavanje mineralnih sirovina

... ..

Prostori za razvoj i uređenje izvan naselja određeni ovim Planom su izdvojena građevinska područja izvan naselja i to gospodarske (proizvodne odnosno poslovne) i sportsko-rekreacijske namjene.

U poglavlju 2. *Uvjeti za uređenje prostora* između ostalog, a vezano za izgradnju predmetnog zahvata navedeno je slijedeće:

"Članak 9.a

2.3.1. Izdvojena građevinska područja gospodarske namjene izvan naselja

Ovim planom određene su izdvojene zone za smještaj gospodarskih (proizvodnih i poslovnih) djelatnosti izvan naselja prikazane planskom oznakom I1 na kartografskom prikazu br. 1. "Korištenje i namjena prostora" u mjerilu 1:25.000. U njima je moguće graditi proizvodne, industrijske, zanatske, skladišne, poslovne, upravne, uslužne, komunalno-servisne i trgovačke prostore.

U izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja ne može se planirati stanovanje.

U izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarskih djelatnosti mogu se graditi zgrade javne i društvene namjene isključivo za potrebe radnika koji rade na tom području.

Osnovni uvjet za izgradnju gospodarskih sadržaja u ovom prostoru je njihova ekološka prihvatljivost u smislu sprečavanja negativnih utjecaja na okoliš zbog neposredne blizine građevinskih područja naselja, poljoprivrednih i šumskih površina. U zoni gospodarskih djelatnosti mogu se izgrađivati samo zgrade čiste industrijske i druge proizvodnje, poslovne zgrade te skladišta i servisi koji svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ugrožavaju život u naselju.

Izgradnja u ovoj zoni se izvodi, u pravilu, na osnovi provedbenog plana.

Minimalna veličina građevne čestice je 1 000 m<sup>2</sup>. Način gradnje je isključivo slobodnostojeći. Minimalna udaljenost zgrada od susjednih međa je 5 m.

Izgrađenost građevne čestice u zoni gospodarskih djelatnosti ne može biti veća od 60% s tim da se 20% građevne čestice mora urediti kao zelena površina na prirodnom terenu.

U cilju zaštite građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima gospodarske namjene izvan naselja određena je obveza uređenja pojasa zaštitnog zelenila označenih na kartografskim prikazima br. 4. Građevinska područja naselja u MJ 1:5.000.

U pojasu zaštitnog zelenila obavezna je sadnja visokog zelenila u širini od minimalno 10 m odnosno ako se u predmetnom pojasu planira prometnica obveza je uređenja drvoreda minimalne širine 5,0 m.

Etažna visina zgrada ne može biti veća od podruma i/ili suterena, prizemlja, dva kata i potkrovlja (četiri nadzemne etaže).

Planom se omogućuje izgradnja više podrumskih etaža. Ukoliko se gradi zgrada sa jednom ili više podrumskih etaža koje služe kao garažno-parkirališni prostor za smještaj potrebnog broja parkirnih mjesta na vlastitoj čestici, površina tih podrumskih etaža ne ulazi u izračun koeficijenta iskoristivosti građevne čestice.

Visina do vijenca zgrade ne može biti veća od 14,0 m. Iznimno, visina zgrade zbog tehnološkog procesa ili drugih razloga može biti i veća, ako se njena opravdanost dokaže arhitektonsko-urbanističkim rješenjem uz posebno vrednovanje vizura naselja, izgrađenog po ovlaštenom arhitektu.

Promet u mirovanju mora se riješiti na vlastitoj čestici.

... ..

Članak 15.a

2.3.7. Smjernice za izradu provedbenih planova za izdvojena građevinska područja izvan naselja

Ovim Planom određena je obveza izrade urbanističkih planova uređenja za izdvojena građevinska područja izvan naselja u točki 9.1. ove Odluke čije su granice obuhvata prikazane na kartografskim prikazima broj 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju i 4. Granice građevinskih područja naselja, a to su:

– UPU ZONA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI - KOPČEVEC JUGOZAPAD

...

– UPU ZONA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI - OSTRNA JUG

– UPU ZONA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI - OSTRNA SJEVER

...

Urbanističkim planovima uređenja potrebno je odrediti razmještaj gospodarskih djelatnosti u prostoru, osnovnu prometnu mrežu te osigurati prostorne preduvjete za komunalno opremanje zone, kao i utvrditi mjere za zaštitu i očuvanje prirodnih vrijednosti te mjere sprječavanja negativnog utjecaja na okoliš.

Za planiranje građevina unutar obuhvata predmetnih urbanističkih planova uređenja potrebno je primjenjivati odredbe za gradnju unutar izdvojenih građevinskog područja gospodarske namjene izvan naselja određene ovim Planom pri čemu se omogućuje da se uz prethodne programske smjernice Grada odrede i drugačiji uvjeti gradnje."

U poglavlju 3. *Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti* između ostalog, a vezano za izgradnju predmetnog zahvata navedeno je slijedeće:

Članak 15.b

Planom su određeni gospodarski sadržaji sljedećih grupa djelatnosti:

– Gospodarske djelatnosti (proizvodne i poslovne),

– Ugostiteljstvo i turizam,

– Poljoprivreda, stočarstvo, akvakultura i šumarstvo,

– Eksploatacija mineralnih sirovina.

Gospodarske djelatnosti - proizvodne i poslovne smještaju se unutar građevinskih područja naselja i u izdvojenim građevinskim područjima gospodarske namjene izvan naselja.

Gospodarske djelatnosti smještavaju se u prostor uz uvjet:

- da racionalno koriste prostor, bolje iskoriste i popunjavaju postojeće zone namijenjene ovim djelatnostima, kako bi se spriječilo neopravdano zauzimanje novih površina,
- da nisu energetske zahtjevnije nego da su prometno primjerene (prometno ne opterećuju lokaciju),
- da zadovoljavaju propisane mjere zaštite okoliša (zaštita od buke, mirisa, onečišćavanja zraka, zagađivanja podzemnih i površinskih voda i sl).

Razlikuju se dvije osnovne namjene:

- proizvodne: pretežno industrijski kompleksi (proizvodnja, prerađivačka industrija i sl.) smještaju se izvan građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja;

- poslovne: pretežno manji proizvodni i skladišni kompleksi, (trgovina, manji proizvodni pogoni - obrtništvo, skladištenje, servisi, usluge, komunalne usluge i sl.) smještaju se unutar građevinskog područja naselja ili izvan građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja."

U poglavlju 9. Mjere provedbe plana u članku 48. je između ostaloga vezano uz realizaciju planiranog zahvata navedeno slijedeće:

"9.1. Obveza izrade prostornih planova

Granice izrade detaljnih planova i urbanističkih planova uređenja kao i granice detaljnih planova i urbanističkih planova koji su na snazi označene su na grafičkim prikazima u mjerilu 1:5.000 i 1:25.000.

Obveza izrade detaljnih planova uređenja i urbanističkih planova uređenja primjenjuje se samo na neizgrađena neuređena građevinska područja neovisno o granicama označenim u grafičkim prikazima.

*Na građevinskim česticama na kojima je obvezna izrada detaljnih planova uređenja i urbanističkih planova uređenja, a koje su označene kao građevinsko područje - izgrađeno i građevinsko područje - neizgrađeno uređeno, mogu se izdavati akti o pravu građenja.*"

#### Grafički prilozi:

Iz kartografskog prikaza br. **1. Korištenje i namjena prostora** može se konstatirati da je lokacija zahvata u potpunosti smještena u obuhvatu *izdvojenog građevinskog područja izvan naselja*, a isto je označeno oznakom kao uređeno područje *gospodarske namjene - proizvodna (I1) pretežito industrijska* (izvod iz kartografskog prikaza br. 1. PPUG-a u elaboratu grafički prilog 4. list 1). Sjeverozapadno od lokacije zahvata nalazi se preostali dio područja gospodarske namjene sa oznakom (I1), te zajedno s područjem lokacije zahvata čini Zonu gospodarskih djelatnosti Ostrna - jug.

Sjeveroistočno od lokacije zahvata (gospodarska zona) nalazi se prostor koji ima planiranu namjenu kao ostala obradiva tla oznake (P3), a istočno se nalazi površina namjene kao zaštitna šuma oznake (Š2). Neposredno uz zapadnu granicu nalazi se koridor lokalne ceste L31114 (PPUG-om predviđeno kao alternativni koridor županijske ceste), dok je uz navedenu prometnicu sjeverozapadno i južno smješteno uz predmetno područje lokacije zahvata smješteno građevinsko područje naselja Leprovica.

U širem prostoru lokacije zahvata sjeverozapadno je na udaljenosti od oko 0,85 km smješteno područje oznaka (I1) gospodarske namjene (neuređeni dio izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene) naveden kao Zona gospodarskih djelatnosti Ostrna - sjever.

Područje zaštitnih šuma oznaka (Š2) smješteno je udaljeno oko 300 m jugozapadno od lokacije zahvata, a sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 650 m nalazi se građevinsko područje naselja Mala Ostrna (prilog 4. list 1). Razmještaj građevinskih područja u okruženju lokacije zahvata prikazan je u prilogu 4. list 10.

Na udaljenosti od oko 1,8 km sjeveroistočno nalazi se koridor postojeće željezničke pruge za međunarodni promet M103 [Dugo Selo - Novska], a sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 1,05 km kroz naselje Mala Ostrna prolazi koridor postojeće županijske ceste Ž7032 (prilog 4. list 2).

Iz kartografskih prikaza **br. 2. Infrastrukturni sustavi** razvidno je da se u koridoru lokalne ceste L31114 nalazi postojeća trasa TK korisnički spojni vodovi i kanali (prilog 4. list 3) kao i radijski koridor udaljen oko 60 m sjeverno od lokacije zahvata. Također u trasi lokalne ceste uz južnu granicu lokacije zahvata prolazi trasa postojećeg lokalnog plinovoda (kroz cestu i sjeverno prema naselju Leprovica i Mala Ostrna (prilog 4. list 4). Trasa naftovoda je smještena paralelno uz sjevernu stranu trase željezničke pruge M103, dok su koridori dalekovoda 110 kV udaljeni oko 3,1 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (prilog 4. list 4).

Magistralni opskrbeni cjevovod (postojeći cjevovod  $\phi 200$ ) smješten je u koridoru lokalne ceste L31114 zapadno od lokacije zahvata (prilog 4. list 5), a osnovna kanalska mreža koja okružuje područje zone gospodarskih djelatnosti razvidna je na prilogu 4. list 6 na kojemu je prikazan i odteretni/lateralni kanal na udaljenosti oko 380 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.

Planirana trasa glavnog kolektora za odvodnju otpadnih voda smještena je također u koridoru lokalne ceste L31114 zapadno od lokacije zahvata (prilog 4. list 7). Od ostalih objekata oko 350 m južno od lokacije zahvata smještena je lokacija crpne stanice SCo3 tj. oko 800 m sjeverozapadno CSo4 u sustavu odvodnje otpadnih voda, a lokacija planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se udaljena oko 2,7 km sjeveroistočno kod naselja Andrilovec (prilog 4. list 7).

Prema kartografskom prikazu **br. 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora** lokacija zahvata smještena je u obuhvatu područja krajobrazne cjeline 3. kategorije kao i u obuhvatu izdvojenog područja o osobitih vrijednosti za identitet prostora - prijedlog, a zapadno od naselja Leprovica oko 800 m od lokacije zahvata naznačena je točka i potez značajan za panoramske vrijednosti krajobraza (prilog 4. list 8).

Na udaljenosti oko 150 m jugoistočno od lokacije zahvata nalaze se evidentirani objekt memorijalne baštine, dok su zapadno od lokacije u naselju Leprovica smješteni objekti stambenih građevina u kategoriji zaštite povijesni sklop i građevina, a na udaljenosti oko 750 m sjeverozapadno smještena je lokacija arheološke baštine - pojedinačni lokalitet kopneni (prilog 4. list 8).

Lokacija zahvata smještena je u obuhvatu područja najvećeg intenziteta potresa VII° i višeg stupnja MCS ljestvice, a jednako tako nalazi se u obuhvatu gdje je predviđeno uređenje zemljišta hidromelioracijskim zahvatima (prilog 4. list 9). Područje ugroženo bukom u prostoru predstavlja koridor željezničke pruge M103, a na udaljenosti oko 1,5 km sjeverozapadno nalazi se kontrolirani prostor Zračne luke Zagreb. Lokacija zahvata smještena je u obuhvatu područja gdje je obvezatna izrada UPU-a Zone gospodarskih djelatnosti - Ostrna jug.

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi uređenja gospodarskih zona na dijelu građevinskog područja izdvojenih namjena (izvan područja naselja) u dijelu plana koji se odnosi na uređenje i gradnju novih građevina.

*Uvidom u dokumente prostornog uređenja koji se odnose na planirani zahvat u prostoru, a posebno u odredbe za provođenje i kartografske prikaze, zaključuje se da je planirani zahvat, tj. **izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva na dijelu postojeće k.č. 143 k.o. Leprovica u Zagrebačkoj županiji u skladu s prostorno-planskim dokumentima.***

*Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi nova građevina **Pivovara Crafter's** (pogon za proizvodnju piva na području naselja Leprovica) na području Grada Dugo Selo čiji je položaj u prostoru **određen u važećim dokumentima prostornog uređenja.***

## 2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

### *Postojeći i planirani zahvati*

Prostor predviđen za gospodarske namjene i izgradnju industrijskih građevina nalazi se u obuhvatu prostorno-planske dokumentacije, a lokacija zahvat Pivovara Crafter's nalazi se na katastarskoj čestici br. 143 k.o. Leprovica na izdvojenom građevinskom području izvan naselja. Na predmetnoj lokaciji Zagrebačka ulica, naselje Leprovica kao i dijelu okolnih površina predviđeno je formiranje Zone gospodarskih djelatnosti Ostrna jug (prilog 4. list 9). Lokacija zahvata nalazi se na uređenom i neizgrađenom dijelu izdvojenog građevinskog područja izvan naselja Leprovica s gospodarskom namjenom, a koje je moguće opremiti sa svom potrebnom infrastrukturom (prilog 4. list 1 ÷ 7). Postojeći i planirani infrastrukturni objekti nalaze se u okolici predviđenog zahvata izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva (prilog 4. list 3 ÷ 7).



Slika 2.1.2.1. Pogled sa južne strane tj. lokalne ceste L31114 na lokaciju zahvata



Slika 2.1.2.2. Lokacija zahvata - pogled sa zapadne strane (prilazna cesta i pristup s L31114)



Slika 2.1.2.3. Pogled prema lokaciji zahvata sa sjeverne strane (lokalna cesta L31114)

Dukom plin d.o.o. za distribuciju plina ima koncesiju za distribuciju plina za ovo područje. U svim naseljima Grada Dugog Sela izgrađena je distributivna mreža zemnog plina (prilog 3. list 4). Na području Grada nema ni postojećih, ni planiranih elektroenergetskih postrojenja za proizvodnju električne energije.

Postojeći elektroprijenosni sustav sastoji se od 110 kV TS Dugo Selo te 110 kV dalekovoda TS Dugo Selo - TS Koprivnica i TS Dugo Selo - TS Resnik (prilog 3. list 4).

Vodoopskrbni sustav "Dugo Selo" temelji se na dobavi vode iz vodocrpilišta "Petruševac", koje se koristi i za potrebe istočnih dijelova grada Zagreba. Uvođenje vode u sustav "Dugo Selo" obavlja se uz priključenje na magistralni cjevovod "Sesvetski Kraljevec - Božjakovina" (prilog 3. list 5). Ovim sustavom obuhvaća se područje Grada Dugo Selo i općina: Brckovljani i Rugvica. Pokrivenost uslugama vodoopskrbe 98%, priključenost 86%.

Veći dio stanovništva Grada Dugog Sela ima osiguran priključak na sustav opskrbe vodom za piće. Grad Dugo Selo vodom opskrbljuje Dukom d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju, te je nadležan za obavljanje odvodnje oborinskih i pročišćavanje otpadnih voda. Grad Dugo Selo snabdijeva se vodom iz Zagrebačkog vodoopskrbnog sustava preko magistralnog cjevovoda  $\phi 500$  mm (prilog 3. list 5).

Otpadne vode Grada Dugog Sela odvođe se u recipijent Črnc. Na području Grada Dugog Sela nije u potpunosti izgrađena kanalizacijska mreža. Ona će biti riješena u okviru Projekta unutarnje vode - Potprojekta izgradnje sustava odvodnje Dugo Selo - Rugvica, čija I. faza izgradnje kolektora i uređaja za pročišćavanje (u području Novaki Oborovski neposredno uz prometnicu Rugvica - Oborovo) je u toku realizacije. Tako pročišćena voda ispuštat će se u rijeku Savu. Trenutna priključenost stanovništva na sustav odvodnje je 40%, a realizacijom I faze, priključenost će se povećati na 65%. Nakon završetka I. faze uslijediti će I.I faza i priključenost stanovništva na sustav javne odvodnje će se povećati na 90%.

Središnjim dijelom područja Grada Dugog Sela prolazi međunarodna željeznička pruga Rijeka-Zagreb-Budimpešta, a južnim dijelom također međunarodna pruga Zagreb-Vinkovci-Beograd (prilog 3. list 1). Željeznička pruga odvaja naselja Puhovo, Velika Ostrna, Mala Ostrna, *Leprovica* i Andrilovac od glavne gradske aglomeracije. Ispod željezničke pruge smještena su glavna područja namijenjena za razvoj poduzetničkih zona. Na sjevernom rubu uz potok Zelinu nalaze se naselja Prozorje i Donje Dvorišće (prilog 3. list 1).

Lokacija zahvata izmaknuta je u fazi projektiranja od postojeće infrastrukture prema posebnim uvjetima za gradnju kako ne bi bila ugrožena radovima na izgradnji gospodarske građevine. Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolici lokacije zahvata, a detaljni položaj lokacije zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate prikazan je u poglavlju 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.

### ***Naselja i stanovništvo***

Lokacija zahvata u prostoru središnjeg dijela Zagrebačke županije teritorijalno pripada **Gradu Dugo Selo**. Grad Dugo Selo smješten je na kontaktnom području pobrđa i savske ravnice, u prostoru Posavine i Prigorja, gdje su uz glavne prometne pravce nastala brojna naselja. Grad ima površinu od 53,94 km<sup>2</sup> i smješten je 20 km istočno od središta Zagreba. Dugo Selo je satelitski grad Zagreba. Smješten je na dodiru posavske ravnice i Prigorja. Na sjeveru i zapadu graniči s Gradom Zagrebom, na istoku s Općinom Brckovljani, a na jugu s Općinom Rugvica. Dugo Selo je središte šire regije na kojemu danas živi preko 35 000 stanovnika.

Grad Dugo Selo sastoji se od jedanaest naselja Andrilovac, Donje Dvorišće, Dugo Selo, Kopčevac, Kozinščak, **Leprovica**, Lukarišće, Mala Ostrna, Prozorje, Puhovo i Velika Ostrna. Najveći dio Grada čine naselja Kopčevac, Dugo Selo, Kozinščak i Lukarišće koja se pružaju u smjeru istok-zapad duž prometnice Zagreb-Vrbovec. Najveće naselje je Dugo Selo, površine 12,04 km<sup>2</sup>, smješteno u centralnom dijelu Grada ujedno čini i administrativno središte Grada.

U Gradu Dugom Selo prema popisu iz 2011. godine živi 17 466 stanovnika što predstavlja 4,66 % ukupnog stanovništva Zagrebačke županije, a prosječna gustoća naseljenosti na području Grada Dugog Sela iznosi oko 324 st/km<sup>2</sup>, što je i dalje daleko više od prosjeka Zagrebačke županije (104 st/km<sup>2</sup>). U naselju leprovica prema popisu 2011. god. živi 254 stanovnika.

### ***Geološka, hidrogeološka, geomehanička i seizmološka obilježja***

Opis **geoloških i inženjersko-geoloških značajki** lokacije zahvata obavljen je na temelju pregleda terena, Osnovne geološke karte (OGK), List Ivanić Grad L33-81 (Basch 1976). Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 5. list 1, a lokacija zahvata je u potpunosti obuhvaćena litološkim članom **kvartarnih naslaga močvarni prapor (lb)** opisanim u nastavku.

Geološka karta predmetnog prostora jednostavna je jer zahvaća samo gornje naslage. Teren je izgrađen od klastičnih naslaga kvartarne starosti koje se međusobno razlikuju po postanku, što je uvjetovalo i razlike u mineraloškom i granulometrijskom sastavu. Prema tim značajkama na širem području utvrđeni su slijedeći tipovi naslaga: močvarni prapor (lb), prapor (l), deluvij-proluvij (dpr), aluvij druge (srednje) savske terase (a<sub>2</sub>), facijes poplava (ap), sedimenti mrtvaja (am), aluvijalni nanosi recentnih tokova (a) i barski sedimenti (b).

**Močvarni prapor (lb)** predstavlja naslage koje su pretežno izgrađene od sitnozrnih, nevezanih ili slabovezanih glinovitih ili pjeskovitih siltova. Čestica veličine silta ima obično oko 76%. Unutar siltova se mjestimice nalaze tanki prosljoci/leće sitnozrnih pijesaka (do 9% od ukupne mase sedimenta) i pjeskovitih glina (do 16% od ukupne mase sedimenta), a rjeđe i treseta i lignita. Javljaju se u tri horizonta koji su po dubini međusobno odijeljeni aluvijalnim naslagama. Debljina pojedinog horizonta iznosi oko 20 m.

Sedimenti močvarnog prapora izgrađuju prostranu prapornu zaravan, koja se pruža od istočnog dijela zagrebačkog, gradskog područja, prema istoku i jugoistoku sve do Bunjana. Jugozapadna granica praporne zaravni prema savskom aluviju morfološki je oštro označena terasnim odsjekom, od Zagreba do Rugvice.

Područje lokacije zahvata pripada u tektonsku jedinicu Savski tektonski rov, a u strukturnoj građi Savske potoline dominiraju rasjedi dinarskog pružanja. Posljedica kretanja duž ovih rasjeda je formiranje većeg broja pozitivnih ili negativnih strukturnih oblika iste geografske orijentacije. Utvrđeni su i pokreti u okviru suvremene tektonike, koji se manifestiraju recentnim spuštanjem ili izdizanjem određenih dijelova područja.

#### Geološka baština

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja lokacije zahvata nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine. Najbliže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje *geološki spomenik prirode Veternica pećina* udaljena oko 33,0 km sjeverozapadno na području Grada Zagreba u Općini Susedgrad. Nadalje se u istoj kategoriji zaštite u danjoj okolici lokacije nalazi geološki spomenik prirode na udaljenosti od oko 47,0 km sjeverozapadno na području Grada Samobora *Otruševačka (Grgosova) špilja*.

#### Hidrogeološka obilježja

Na području Zagrebačke županije geološkim i reljefnim obilježjima dominiraju Medvednica i rijeka Sava. Na kraju posljednjeg ledenog doba (prije 10 000 godina) rijeka Sava probila svoj današnji koridor svladavši barijeru kod Podsuseda. Od tog vremena do danas, na području Savske doline nataložile su se goleme količine šljunka i pijeska. S obzirom na hidrogeološka obilježja, područje Savske doline se dijeli na: Samoborski i Zagrebački vodonosni sustav. Zagrebački vodonosni sustav je aluvijalni, klastični, vrlo visoke propusnosti, neujednačene debljine i s malim debljinama pokrovnih naslaga.

Nevezane kvartarne naslage (navedene ranije u opisu geoloških značajki) zastupljene su aluvijalnim nanosima rijeka Save i ostalih manjih potoka, poroznost ovih naslaga je međuzrnska, dok je propusnost vrlo dobra. Najpropusnije naslage su one istaložene u dolini rijeke Save u čijem litološkom sastavu dominiraju šljunak i pijesak. Na temelju korelacijskih analiza zagrebačkog sedimentacijskog prostora izdvojena su tri osnovna litofacijesa. To su a) proluvijalni litofacijes, b) aluvijalni sedimentni kompleks i c) jezersko-barski litofacijes.

Za lokaciju zahvata od značaja je onaj na kojem se nalazi tj. jezersko-barski litofacijes koji je široko rasprostranjen u podini sedimentnih tijela proluvijalnog litofacijesa i aluvijalnog sedimentnog kompleksa ili se pak nalazi kao lateralni ekvivalent donjeg dijela proluvijalnog facijesa. Čine ga glinovito-prašinski sedimenti s proslojcima treseta, te posebno u području većih debljina, s debelim ulošcima i/ili lećama šljunaka, pjeskovitih šljunaka i šljunkovitih pijesaka s primjesama praha i gline.

Pijesak, prašinski pijesak, prah i glina u površinskom dijelu terena predstavljaju krovinu vodonosnika, šljunak i pjeskoviti šljunak predstavlja vodonosnik, a glinovite naslage na većoj dubini čine podinu vodonosnika. Krovinske naslage imaju zaštitnu funkciju, tj. štite vodonosnik od naglog prodora onečišćenja s površine. Stupanj zaštite ovisi o udjelu sitnozrnijih frakcija u sastavu tog krovinskog pokrivača i o njegovoj debljini. Gledajući širi prostor najveće debljine krovine su na području grada Zagreba, sjeverno od Save, veće na istoku (17 m), nego na zapadu. Najmanje debljine su bliže Savi i južno od Save.

Podinu vodonosnika, prema podacima iz šireg područja, čine sivoplave i sivozelene gline čija debljina nije definirana. Vodonosnik je saturiran podzemnom vodom i u hidrauličkoj vezi je sa rijekom Savom koja je urezana u prvi (najplići) šljunkoviti sloj. Tako razina podzemne vode oscilira ovisno o vodostaju Save, a ovisno o tome variraju i smjerovi tečenja podzemne vode. Za vrijeme niskih vodostaja Save tečenje podzemne vode sjeverno od Save odvija od zapada prema istoku/jugoistoku, a južno od Save od jugozapada prema sjeveroistoku/istoku.

#### Geotehnička obilježja

Za potrebe izgradnje pivovare na lokaciji zahvata izvedeni su geotehnički istražni radovi (tri sondažne bušotine dubine bušenja 7,0 m) prikazani u Geotehničkom elaboratu iz 2016. godine (Geokon d.o.o., Varaždin). Izvršeno je geomehaničko sondiranje tla u cilju utvrđivanja sastava i geomehaničkih osobine tla, a na osnovi njih odredilo se dopušteno opterećenje i slijeganje tla. Istražnim radovima utvrđen je slijedeći raspored slojeva tla:

- prvi sloj je smeđi i sivi glinoviti prah srednje plastičnosti, pri površini humuziran. Konzistencija teško gnječiva. Po AC klasifikaciji sloj je klasificiran sa MI. Debljina sloja je 0,2 - 0,5 m;
- drugi sloj je smeđi i sivi glinoviti prah niske plastičnosti, uz prisutnost kongrecija. Konzistencija lako gnječiva. Po AC klasifikaciji sloj je klasificiran sa ML. Debljina sloja je 0,5 - 0,9 m;
- treći sloj je smeđi, sivi i tamno sivi glinoviti prah srednje plastičnosti. Konzistencija lako gnječiva. Po AC klasifikaciji sloj je klasificiran sa MI. Debljina sloja je 4,4 - 5,0 m;
- četvrti sloj je crno tresetasto tlo. Konzistencija lako gnječiva. Po AC klasifikaciji sloj je klasificiran sa Pt. Debljina sloja je 0,4 - 0,5m;
- peti sloj je sivi glinoviti prah visoke plastičnosti. Konzistencija teško gnječiva. Po AC klasifikaciji sloj je klasificiran sa MH. Debljina sloja je do 0,4 m.

Prilikom sondažnog bušenja voda se pojavila na dubini 1,0 m od površine terena, a neposredno nakon završenog sondiranja razina vode registrirana je na dubini 0,2 m od površine terena. Navedena razina vode je trenutno stanje i ovisna je o količini oborina i drugim faktorima.

Zaključno je u elaboratu navedeno kao je za temeljenje na minimalnoj dubini 1,0 m od površine terena u primarnom tlu za stope dimenzija od 1,2×1,2 m do 2,0×2,0 m dozvoljena nosivost temeljnog tla, a za slijeganje do 5,0 cm kreće se od 117,0 kPa - 169,0 kPa.

#### Seizmološka obilježja

Prema **seizmološkoj karti** (Kuk, 1987) s povratnim razdobljem od 50 godina metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od VI° prema MCS (Mercalli -Cancani - Sieberg) skali, dok je seizmičnost po MCS skali VII° za povratni period od 100 god., odnosno za 200 i 500 god. na ovom području VIII°.



S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata (geografska dužina  $\lambda=16^{\circ}16'58''$  i geografska širina ( $\varphi=45^{\circ}46'22''$ ) očitane su **vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla** tipa A ( $a_{gR}$ ) za povratna razdoblja od  $T_p = 95$  i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ( $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$ ),  $T_p = 95$  godina:  $a_{gR} = 0,077\text{ g}$ , odnosno  $T_p = 475$  godina:  $a_{gR} = 0,160\text{ g}$ .

### ***Bioraznolikost***

#### Staništa i biljni svijet

Područje lokacije zahvata nalazi se na neizgrađenom dijelu izdvojenog građevinskog područja naselja Leprovica čija je namjena gospodarsko-proizvodna, a biljni svijet uglavnom je uvjetovan i ograničen vrstom i mogućnosti zatečenog tipa staništa. Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Na području obuhvata zahvata su utvrđene i kasnije u tekstu spomenute određene biljne vrste temeljem pregleda terena i uvida u ostale pisane izvore.

Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva u Leprovica (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 08.09.2016. - prilog 7. list 1), na lokaciji zahvata i njenoj široj okolici (oko 1 000 m) nalaze se slijedeća staništa:

- C23/C22/E31 mezofilne livade Srednje Europe / vlažne livade Srednje Europe / mješovite hrastovo-grabove i čist grabove šume, E31 mješovite hrastovo-grabove i čist grabove šume, I21 mozaične kultivirane površine, I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, J11 aktivna seoska područja, A221 povremeni vodotoci.

Lokacija zahvata u cijelosti se nalazi na području staništa s oznakom J11 aktivna seoska područja, dok je sjeverno i istočno smješteno područje staništa s oznakom I21 mozaične kultivirane površine, a stanje na samoj lokaciji zahvata odgovara ovako prikazanome sa predmetnog izvotka iz Karte staništa (prilog 7. list 1). Povremeni vodotoci A221 smješteni u okruženju lokacije zahvata uglavnom izvan naselja Leprovica, a na ovom dijelu u okruženju lokacije zahvata ima podosta površina pod livadama.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) u ugrožene i rijetke stanišne tipove u R. Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS) od navedenih tipova staništa u okolici lokacije zahvata ubrajaju se: vlažne livade Srednje Europe C22, mezofilne livade Srednje Europe C23 i mješovite hrastovo-grabove i čist grabove šume E31. Utvrđeno je da ugroženi i rijetki tipovi staništa tj. oznaka C22, C23 i E31 na lokaciji zahvata nisu prisutne, a navedena staništa su udaljena od obuhvata lokacije zahvata oko 220 m jugozapadno (prilog 7. list 1).

Prostor u široj okolici zahvata (pogotovo zapadno i sjeveroistočno na većoj udaljenosti) sporadično na manjim kompleksima sačinjavaju površine gospodarskih i zaštitnih šuma. Od prirodnih ekosustava preostali su šumski kompleksi iz kojih su izdvojena naseljena područja. Dominantne autohtone biocenoze, koje su se prije kultiviranja krajolika bitno većoj mjeri nego danas nalazile na ovim prostorima, su šume hrasta lužnjaka. U prostorima s većom površinskom vlagom izmiješane s jasenom, crnom i bijelom johom, neposredno uz vodotoke vrbom, a na prostorima udaljenijim od vodotoka s grabom.

Šuma hrasta kitnjaka i graba je najvećim dijelom u okolici lokacije zahvata iskrčena jer je bila vrlo prikladna za izgradnju naselja i širenje poljodjelskih površina (oranice, livade, voćnjaci). Mjestimice je ta šumska zajednica ostala, ali je toliko degradirana da ju je i teško prepoznati.

Ekološko florističke značajke šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Quercus robur* L. - *Carpinus betulus* L.) - biljke svojstvene toj zajednici, nalazimo i u šumama crne i bijele johe, a dijelom i u šumama bijele vrbe, topola i dr., na položajima gdje aluvijalne naplavine donose organske tvari i stvaraju blagi humus. Prizemno rašće je bujno osobito u sastojinama rjeđeg sklopa: plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), broćika (*Galium cruciata*), kopriva (*Lamium purpureum*), šumska kostrika (*Brachypodium sylvaticum*), mekanodlaka prženica (*Knautia drymeia*), obična bahornica (*Circea lutetiana*), bršljan (*Hedera helix*), puzava ivica (*Ajuga reptans*), šumski šaš (*Carex sylvatica*), kopitnjak (*Asarum europaeum*), mrtva kopriva - medic (*Galeobdolon luteum*), kosmata zlatica (*Ranunculus lanuginosus*), velevjetni crijevac (*Stellaria holostea*), šumska ljubica (*Viola reichenbachiana*) i dr.

U ovome području najzastupljenije poljoprivredne kulture su: kukuruz (*Zea mays*), pšenica (*Triticum aestivum*) i ječam (*Hordeum vulgare*).

*Napomena: oznaka tipova staništa predstavljaju kôd Nacionalne klasifikacije staništa utvrđene Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).*

### Životinjski svijet

Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Lokacija zahvata smještena je u planiranom gospodarsko-industrijsko poslovnom području (zoni) neizgrađenog dijela izdvojenog građevinskog područja naselja Leprovica. Lokacija zahvata smještena je uglavnom u okruženju obrađenih poljoprivrednih površina, vrlo blizu naseljenog područja. Zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolici lokacije zahvata, broj životinjskih vrsta je donekle prorijeđen. Faunu pretežno čine poljske vrste, a šikare koje su opstale između oranica predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju.

U okruženju lokacije zahvata od sisavaca prevladavaju mali sisavci, a osobito je brojna populacija rovki, miševa i voluharica. Od sisavaca zabilježene su sljedeće vrste: krtica (*Talpa europaea*), jež (*Erinaceus concolor*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), šumski miš (*Apodemus sylvaticus*), žutogrli miš (*Apodemus flavicollis*), sivi puh (*Glis glis*), riđa voluharica (*Clethrionomys glareolus*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), kućni miš (*Mus musculus*), štakor selac (*Rattus norvegicus*), mrki tvor (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*), kuna zlatica (*Martes martes*), srna (*Capreolus capreolus*), zec (*Lepus europaeus*). Na širem području lokacije zahvata obitava i druga divljač čije su vrste opisane u nastavku (dijelu poglavlja Lovstvo).

Na području okolice lokacije zahvata obitava određeni broj vrsta koje nastanjuju okolna poljoprivredna područja, šikare i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acicpiter gentilis*). Njihovo prisustvo ukazuje na veći broj puževa, kukaca, pauka i manjih kralješnjaka kojima se, uz različite dijelove biljaka, ptice ishranjuju.

Najčešći gmazovi lokacije zahvata i njene okolice su slijepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*). Zbog suhih uvjeta na lokaciji zahvata od vodozemaca najčešća je vrsta smeđa krastača (*Bufo bufo*). Područje nastanjuju i druge vrste vodozemaca: zelena žaba (*Rana ridibunda*), gatalinka (*Hyla arborea*), zelena krastača (*Bufo viridis*), crveni mukač (*Bombina bombina*), smeđa hrštenica (*Rana temporaria*), veliki vodenjak (*Triturus dobrogicus*).

## Šume i šumarstvo

Na području Grada Dugog Sela površine pod šumama zauzimaju 1 218 ha što čini 22,58% ukupne površine. U strukturi vlasništva 844 ha ili 69,3% su u državnom vlasništvu, a 374 ha ili 30,7% u privatnom vlasništvu. Veći dio šuma u privatnom vlasništvu, na području Grada Dugog Sela, nalazi se u središnjem dijelu uz građevinsko područje.

Državnim šumama i većim dijelom privatnih šuma na prostoru Grada Dugog Sela gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Zagreb, Šumarija Dugo Selo. Područje Grada pokriveno je dvjema gospodarskim jedinicama koje obuhvaćaju državne šume. Na sjeveru je to gospodarska jedinica 302 Duboki Jarak, a na jugu gospodarska jedinica 303 Črnovščak. Privatne šume kojima gospodari navedena pravna osoba nalaze se unutar gospodarske jedinice G59 Dugoselske posavske šume sa 13 gospodarskih odjela na području Grada. Izvan ovih gospodarskih jedinica nalaze se neznatne površine privatnih šuma, te šuma u okviru prostora posebne namjene.

Gospodarska jedinica 303 Črnovščak smještena je u nizini zapadne Posavine. U upravno-teritorijalnom pogledu, proteže se kroz više jedinica područne i lokalne samouprave, te svojim jednim dijelom zauzima južni dio Grada Dugog Sela. Od ukupno 64 evidentiranih odjela, na području Grada se nalazi njih 15 ili 23,4%. Prisutna su dva osnovna razreda šumskih zajednica Quercu-Fagetea - Br.-Bl. et. Vlieger 37 i Alno-Populetea Fuk.et.Fab 1968. Najveći udjel u drvenoj masi od 44,4% ima hrast lužnjak, zatim crna joha (21,6%), pa p. jasen (13,7%) i obični grab (12,3%). Sukladno udjelu drvne zalihe, proporcionalan je i prirast.

Lokacija zahvata smještena je izvan je šumskih površina u obuhvatu gospodarske jedinice (GJ) 303 Črnovščak - državne šume. Najbliže locirani odjel privatnih šuma je br. 16a Dugoselske posavske šume (G59) Hrvatskih šuma udaljen je oko 50 m istočno od lokacije zahvata, dok su državne šume zastupljene odjelom br. 10 GJ 303 Črnovščak na udaljenosti oko 1,6 km sjeverozapadno.

## Lovstvo

Na području Grada Dugog Sela nalazi se djelomično 5 lovišta, od čega su površine dvaju lovišta svojim većim dijelom smještena unutar prostora Grada (Martin breg i Dugo polje - Loparnik). Lokacija zahvata locirana je na području zajedničkog otvorenog lovišta broj I/144 - "Dugo polje - Loparnik" na području Zagrebačke županije.

Lovoovlaštenik koji gospodari ovim lovištem je Lovačko društvo Kuna iz Velike Ostrne. Lovište je ukupne lovne površine 1 999 ha. U neposrednom susjedstvu zapadno od lokalne ceste L31114 se nalazi lovište I/145 Črnc - Ježevečki čret. U lovištu od prirode obitavaju ostale vrste divljači: svinja divlja, srna obična, zec obični i fazan - gnjetlovi.

## ***Tla i poljodjelstvo***

Lokacija zahvata je smještena u južnom dijelu grada Dugo Selo na ravnome terenu s visinama oko 100 - 101 m. Površinski pokrov u široj okolici uglavnom čine mozaici kultiviranih površina s intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama okruženi manjim kompleksima šuma i šikara, a istočno i južno od lokacije zahvata smještene su površine pod šumama privatnih posjednika.

Osnovno obilježje morfogenezi tla okolice lokacije zahvata daju geomorfološke osobitosti, posebno nagib terena (teren bez nagiba) i geološka podloga. Blage padine na većoj udaljenosti sjeveroistočno od lokacije zahvata predstavljaju ograničavajući činitelj pedogeneze te se na takvim mikrolokacijama razvijaju tla plitkog profila. Sastav matičnog supstrata određuje ekološku dubinu, a ona je povoljnija ukoliko je tlo razvijeno na rastresitij (regolitični kontakt) nego na kompaktnoj stijeni (litički kontakt).

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović 1996) na lokaciji zahvata i njenoj užoj okolini rasprostranjena je s oznakom 26 kategorija pseudogleja na zaravni (močvarno glejno djelomično hidromeliorirano tlo). Ova tla su ograničenih mogućnosti za obradu zbog slabe dreniranosti i stagnirajuće razine površinskih voda (prilog 6. list 1), a ostale jedinice tla u okolini zahvata prikazane su tablicom 2.1.2.1.

Kategoriju tla 26 karakterizira umjereno izraženo pseudooglejavanje s kraćom vlažnom fazom i izraženiji proces eluvijacije koji su uvjetovani lakšom teksturnom građom i većom geološkom starosti naslaga močvarnih prapora. Povoljnih je fizikalnih značajki, dok su kemijske značajke nepovoljne zbog kisele od jako kisele reakcije tla, niskog stupnja zasićenosti bazama, slabe humoznosti i niskog sadržaja biljci pristupačnog fosfora i kalija. To su ujedno glavni ograničavajući činitelji proizvodne sposobnosti tla uz malu profilnu drenažu koja se odražava u pojavama pseudooglejavanja. Iskorištava se isključivo za uzgoj oraničnih kultura.

Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njenoj okolini prema tumaču Namjenske pedološke karte

	Kartirane jedinice tla			
	Broj	Sastav i struktura		Obilježja
		Dominantna	Ostale jedinice tla	
na lokaciji	26	pseudoglej na zaravni	pseudoglej-glej, lesivirano na praporu, močvarno glejno, ritska crnica	- ograničena obradiva tla - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području lokacije zahvata	44	močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	aluvijalno livadno, ritske crnice, aluvijalna	- privremeno nepogodno za obradu - visoka razina podzemnih voda - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	47	pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	pseudoglej na zaravni, močvarno glejno, lesivirano na praporu, ritska crnica, aluvijalno livadno (humofluvisol)	- privremeno nepogodno za obradu - visoka razina podzemnih voda - stagnirajuće površinske vode - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	65	močvarno glejno vertično	glejna, tresetna	- trajno nepogodno za obradu - visoka razina podzemnih voda - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - vertičnost > 30% gline - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja

*Pseudoglej* se javlja na blagim nagibima reljefa, a prema položaju razlikujemo dva podtipa - *pseudoglej na zaravni* i *pseudoglej obronačni*. Karakteristika *pseudogleja na zaravni* je povremeno stagniranje vode. *Pseudoglej* nastaje na supstratima diferenciranim po teksturi gdje se ispod vodopropusnog površinskog sloja nalazi nepropusni sloj na kojem se zadržava voda i dodatno vlaži profil.

Karakterizira ga izmjena mokrih i suhih razdoblja pri čemu količine vode variraju od mokre faze kada su sve pore ispunjene vodom do točke venuća u suhoj fazi. Ovakvom izmjenom u profilu, kao rezultat prevladavajućih procesa redukcije, odnosno oksidacije, nastaju sive zone koje se izmjenjuju s rđastim mrljama i mazotinama ili crnim konkcijama. Prirodna vegetacija na *pseudogleju* je šuma hrasta i graba. Na lokaciji zahvata pojavljuje se *pseudoglej ravničarski* kojeg karakterizira ravan teren koji onemogućuje preraspodjelu oborina i trajanje mokre faze u korelaciji s klimom.

*Lesivirano tlo na praporu* je duboko tlo povoljnih fizikalnih obilježja. Osnovni proces je lesivaža tj. ispiranje čestica gline iz E horizonta i njihova akumulacija u B horizontu zbog čega je površinskom dijelu ilovaste, a u dubljim slojevima glinasto ilovaste teksture. Dubina humusnog horizonta varira između 5 i 15 cm, a sadržaj humusa pod šumom je 3 -10 % (srednje do jako humozno).

Ovakva tla predstavljaju sukcesijski najrazvijeniji tip tla na našim područjima, a vezana su za humidnu klimu. Najčešće su duboka, slabo do umjereno kisela (pH 5-6). Opskrbljenost dušikom i fosforom je srednja, a izrazit je nedostatak pristupačnog fosfora.

*Močvarno glejno tlo (Euglej)* je u cijelom profilu prekomjerno vlaženo dopunskom (podzemnom, poplavnom ili slivenom) vodom koja uzrokuje oglejavanje na dubini do 1,0 m. Karakterizira ga relativno slabo osciliranje vode. Formira se na sedimentima riječnih dolina na najnižim reljefnim položajima. Biološka aktivnost je slaba radi nedostatka kisika, a bez provedenih melioracija nepovoljnog vodnog režima pogodnost za ratarsku proizvodnju je mala.

*Ritska crnica (Humoglej)* je tip tla gdje je kolebanje razine podzemne vode vrlo veliko, od površine do 150 cm i više. Čini ga ilovasti do glinasti riječni nanos, a građa profila je Aa-Gso. Uz proces oglejavanja moguće je i zaslanjivanje i alkalizacija.

### **Hidrološka obilježja**

Slivna područja na teritoriju R Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno na području podsliva rijeke Save, u vodnom području rijeke Dunav, u **sektoru C u području malog sliva 10. "Zelina - Lonja"** koje obuhvaća dijelove Zagrebačke županije (gradove **Dugo Selo**, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec i općine: Bedenica, Brckovljani, Preseka, Rakovec).

Čitavo područje Grada Dugog Sela pripada slivu rijeke Save. Južni obronci Martin Brega i nizina smještena južno od Martin Brega slijeva se prirodnim vodotocima u potok Črnc, dok se sjeverni obronci i pripadajuća nizina slijevaju u rijeku Zelina te preko rijeke Lonje (kanal Lonja - Strug) u Savu.

Prema Odluci o popisu voda I. reda (Narodne novine, br. 79/10) na promatranom području se nalaze sljedeće vode I. reda: rijeka Zelina smještena na sjeveroistočnoj i istočnoj granici Grada, potok Črnc (GOK Črnovšćak) smješten na jugozapadnoj granici Grada i potok Kašina smještena na sjevernoj granici Grada.

Na širem području Sava je najveća rijeka, a njezinom porječju pripadaju sve ostale rijeke u Zagrebačkoj županiji (Kupa, **Lonja**, Krapina, Sutla, Odra i dr.). Rijeka Sava ima značajke rijeke srednjeg toka s koritom usječenim u aluvijalnim naslagama. Glavno korito je širine oko 100 - 120 m, a meandri su ostali u zaoblju presječeni obrambenim nasipima za zaštitu od poplava. Dok nisu bili izvedeni obrambeni nasipi i regulacijski radovi u koritu rijeke, Sava je na tom dijelu meandrirala s velikim krivinama, od čega su zaostali slijepi rukavci duboko u zaoblju. Rijeka Sava proteže se južno od grada Dugo Selo na oko 10 km od centra Dugo Selo. U ovom području rijeka ima mnogo rukavaca, zaljeva, limana, kanala i otoka (prilog 1. list 1).

Područje Grada Dugog Sela omeđeno je sa sjevera i istoka rijekom Zelinom, a s juga potokom Črnc. Rijeka Zelina proteže se sjeveroistočno od grada Dugo Selo na oko 5 km od centra Dugo Selo. U Zelinu se ulijeva rječica Kašina u naselju Prozorje (južna strana Martin Brega), a Zelina u rijeku Lonju nizvodno od naselja Kosanovec. Rijeka Zelina je do sredine 80-tih godina služila za vodoopskrbu grada Dugo Selo i okolnih sela sve do dolaska magistralnog vodoopskrbnog voda iz Zagreba. To je malena rječica širine oko 6 m (na mnogo mjesta i uža) i male dubine i ima vrlo mnogo pritoka i kanala koji se ulijevaju u nju.

Rijeka Lonja proteže se istočno od grada Dugo Selo na oko 15 km od centra Dugo Selo. Njena širina varira od 6 - 10 m te dubina također varira od 0,5 - 2,5 m u normalnom vodostaju. Na području Grada Dugog Sela nalazi se i 9 jezera - Ciglana I, II i III, Trestenik I, II, III, i IV, Abesinija i jezero Sportski ribnjak nastalo iz jezera Ciglana I. Sva su jezera nastala kao posljedica eksploatacije gline i šljunka.

Područje Grada Dugo Selo prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2014.) spada pod Sektor C, Gornja Sava, Branjeno područje 8, Mali sliv Zelina-Lonja i područje Općine Rugvica. Glavni vodotoci i pripadajuće duljine na kojima se provode mjere obrane od poplava su rijeke Sava (24,51 km), Lonja (7,47 km) i Zelina (1,00 km), potok Črnec (17,79 km), Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica-Česma (13,00 km) i Odteretni kanal Lonja-Strug (1,48 km).

### Opis vodnog područja

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klas. oznaka: 008-02/16-02/0000569 i ur.broj: 383-16-1 od 07.09.2016.), a u svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Opći podaci vodnih tijela površinskih voda prikazani su tablici 2.1.2.2., a stanje tih vodnih tijela prikazano je u tablicama 2.1.2.3. do 2.1.2.5. prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. Stanje tijela podzemne vode dano je u tablici 2.1.2.6.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

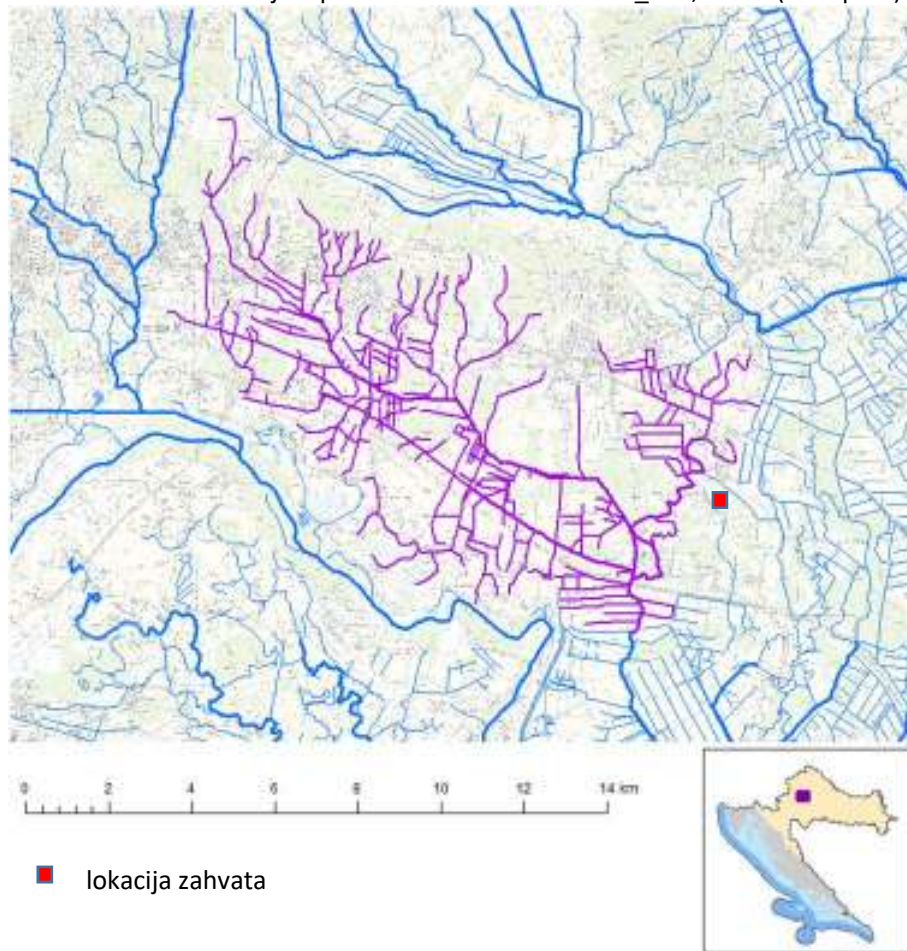
- sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

- za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Tablica 2.1.2.2. Karakteristike vodnih tijela na širem području lokacije zahvata

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA			
Šifra vodnog tijela	CSRN0076_001	CSRN0390_001	CSRN0456_001
Naziv vodnog tijela	Črnec	Ježevac	Zelina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	22,7 km + 196 km	4,76 km + 73,9 km	6,41 km + 58,9 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeke Save	rijeke Save	rijeke Save
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-27, CSGI-28, CSGN-25	CSGI-28	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HR1000002, HRNVZ_42010009*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRCM_41033000	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	51151 (, Črnec IV) 51172 (, Črnec V) 51150 (uz šumsku cestu prije Sesevtskih Sela, Črnec III)		

Slika 2.1.2.4. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0076\_001, Črnc (ekotip 2A)



Tablica 2.1.2.3. Stanje vodnog tijela CSRN0076\_001, Črnc

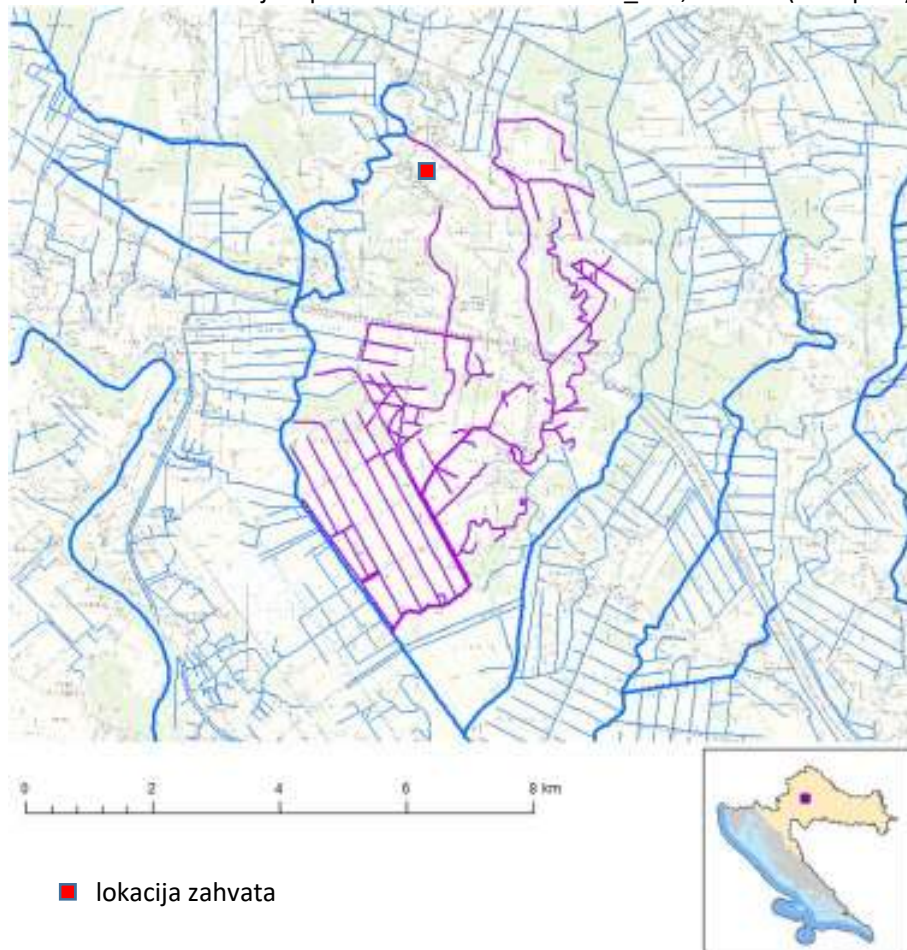
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene



<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Nonilfenol</b>	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve

NAPOMENA:  
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, 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, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

Slika 2.1.2.5. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0390\_001, Ježevac (ekotip 2A)



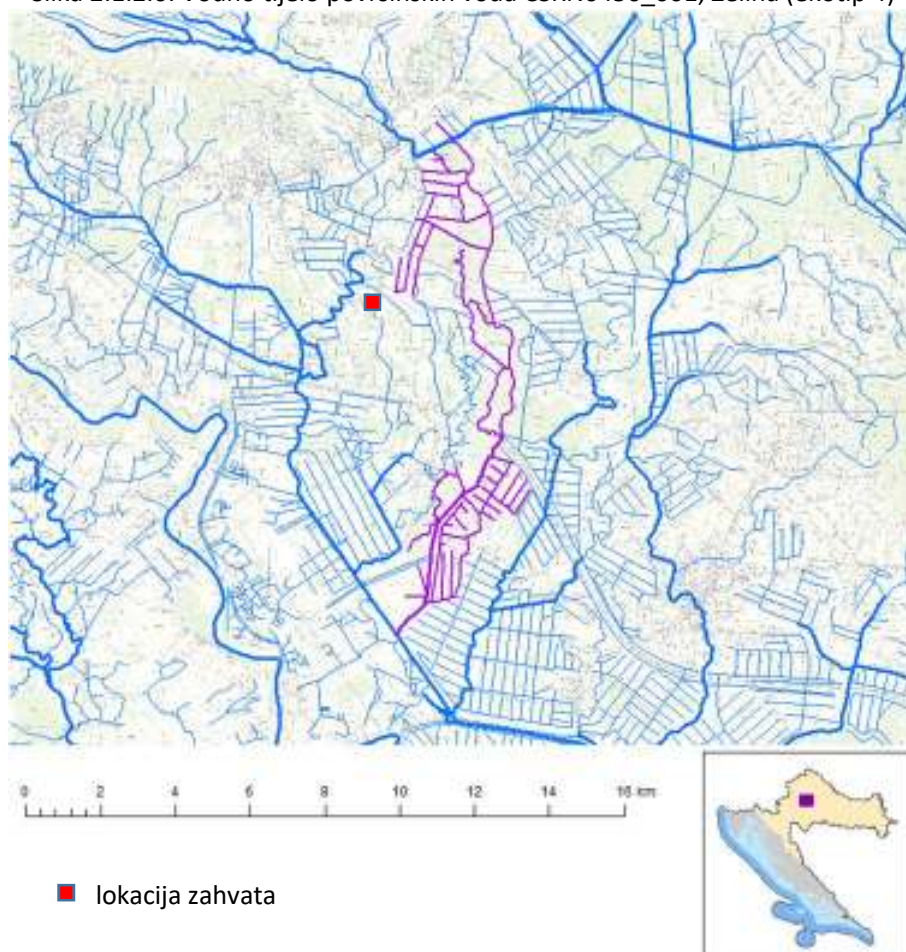
Tablica 2.1.2.4. Stanje vodnog tijela CSRN0390\_001, Ježevac

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve



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	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfeninfos 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: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktiifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Slika 2.1.2.6. Vodno tijelo površinskih voda CSRN0456\_001, Zelina (ekotip 4)



Tablica 2.1.2.5. Stanje vodnog tijela CSRN0456\_001, Zelina

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana

Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve 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	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 vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfeninfos 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
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Cikloidienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 2.1.2.6. Stanje tijela podzemne vode CSGI\_28 – LEKENIK - LUŽANI

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

### Klimatska obilježja, kvaliteta zraka i razina buke

Klimatska obilježja na području grada Dugog Sela temeljena su na podacima meteoroloških značajki Zagrebačke županije kao i podacima glavne meteorološke postaje Zagreb - aerodrom ( $\phi=45^{\circ}44' N$  i  $\lambda=16^{\circ}04' E$ ;  $h= 106$  m) koja pokriva predmetno područje. Klima sjeverozapadnog dijela Hrvatske u kojem se nalazi i šire područje Dugog Sela prema Köpponeovoj klasifikaciji ima oznaku Cfwbx i ima obilježja umjerene kontinentalne klime. Ova oznaka označava umjereno toplu kišnu klimu s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja.

U tablici 2.1.2.6. i 2.1.2.7. prikazani su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda u desetogodišnjem razdoblju od 1998. - 2008. godine. Podaci koji su dobiveni pokazuju da su najniže srednje mjesečne temperature zabilježene u siječnju, ali iznad  $-1^{\circ}C$ , dok su ljeta bila relativno svježija, sa srednjom mjesečnom temperaturom ispod  $23^{\circ}C$  u srpnju kao najtopliji mjesec. Podaci koji su dobiveni s meteorološke postaje pokazuju da se maksimum oborina, prema srednjim vrijednostima, dogodio tijekom mjeseca srpnja i rujna.

Tablica 2.1.2.7. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u  $^{\circ}C$  - meteorološka postaja Zagreb - aerodrom

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
0,7	2,7	7,1	12,0	17,1	20,7	21,9	21,3	16,0	11,8	6,2	1,1	11,5

Tablica 2.1.2.8. Srednje mjesečne i godišnje temperature oborina u mm - meteorološka postaja Zagreb - aerodrom

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
47,5	44,7	65,2	78,3	78,9	91,2	99,9	92,4	103,5	81,6	77,4	79,5	940

Dominirajući vjetrovi su sjeveroistočnog i jugozapadnog smjera najjači u proljeće. Jak vjetar prosječno se na ovom području javlja 44 dana u godini, a olujni vjetar 2 dana. Međutim, taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuju velike vrijednosti standardne devijacije. Godišnji hod dana s jakim vjetrom pokazuje tu pojavu tijekom cijele godine, a olujni vjetar nije bio nikada zabilježen u rujnu i listopadu. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. Prema statističkim podacima, na području Grada prevladava slab vjetar. U određenim vremenskim situacijama može se pojaviti jak ili olujni vjetar u hladnom dijelu godine povezan je s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti s olujnim nevremenima.

#### Kvaliteta zraka

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se u zoni s oznakom HR 1 Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG). Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokaciju zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 1 određene su tablicama 2.1.2.8. i 2.1.2.9.

Tablica 2.1.2.9. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O <sub>3</sub>	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV - granična vrijednost

Tablica 2.1.2.10. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> CV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar.

#### Razina buke

Lokacija zahvata je smještena u mirnom području, a sa zapadne strane građevne čestice k.č. 143 k.o. Leprovica prolazi lokalna cesta L31114 uz koju se nalazi izgrađeni/naseljeni dio građevinskog područja naselja. Međutim, predmetnoj građevnoj parceli namjena je određena prostorno-planskom dokumentacijom kao proizvodno pretežno industrijsko uređeno područje (gospodarska namjena - proizvodna) smještenog izvan građevinskog područja naselja na području Grada Dugog Sela (prilog 4. list 1 i 10).

Može se konstatirati kako dokumenti u smislu zaštite od buke, navedenih planskom dokumentacijom djelomično doneseni (usvojeni), prema čemu za šire područje lokacije zahvata važećom prostorno-planskom dokumentacijom nije u potpunosti propisana najviša dnevna odnosno noćna dopuštena razina buke.

Vezano za zaštitu od buke u članku 39. PPUG Dugog Sela točka 8.5. Zaštita od buke navedeno je slijedeće:

"Najviša dopuštena razina vanjske buke u naseljima i na površinama izvan naselja za izdvojene namjene, za građevinska područja i pojedine građevine unutar obuhvata Plana utvrđuje se prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.

Pri izradi prostornih planova užih područja te projekata planiranih prometnica/željeznice prikazanih na kartografskom prikazu broj 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju zadržati nivo buke u dopustivim granicama za određene zone."

Kriterij u elaboratu prema kojemu se može odrediti ugroženost prostora bukom preuzeti su iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) te prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13), a kojima su u posebnim uvjetima za izradu projektne dokumentacije te posebnim uvjetima za gradnju određene mjere zaštite.

### **Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština**

Na području Grad Dugo Selo utvrđena su zaštićena kulturna dobra, temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15), koja su upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a utvrđena je evidentirana kulturna baština koja je kao takva unesena u važeću prostorno-plansku dokumentaciju (prilog 3. list 2 i prilog 4. list 8).

Tako su smješteni su na određenim udaljenostima od lokacije zahvata na području Grad Dugo Selo posebice naselja Leprovica i Mala Ostrna, a koji su najbliže lokaciji zahvata objekti za koje se mogla utvrditi točna lokacija:

#### evidentirana i zaštićena (registrirana) kulturna dobra:

- *arheološka baština*: arheološki lokalitet/zona Leprovica (ostaci arhitekture, kameni blokovi pješčenjaka, keramika; antika - slučajni nalaz), arheološki lokalitet Velika Ostrna (građevinski materijal - opeka - antika),
- *povijesna naselja i dijelovi naselja*: Velika Ostrna, seosko naselje PR (003-UP/I-1202/1-1986.),
  - *sakralne građevine*: Kapela sv. Florijana - Velika Ostrna,
- *civilne građevine*:
  - *stambene i gospodarske građevine*: Leprovica - Martinova ul. br. 70 (E), Pužekova ul. br. 44 (PR) i Zagrebačka ul. br. 76 (70), stambena zgrada Maškon (PR),
  - *javna plastika i urbana oprema*: Raspelo, zidano Mala Ostrna (E), Raspelo Leprovica (E).

Najbliža smještena kulturna dobra nalaze se na području naselja Leprovica koji je na udaljenosti manjoj od 250 m od lokacije zahvata (prilog 3. list 2 i prilog 4. list 8), dakle unutar zone izravnih utjecaja. Na određenoj udaljenosti oko 150 jugoistočno od lokacije zahvata nalazi se lokacija zakonom evidentirane graditeljske baštine u kategoriji javna plastika i urbana oprema - *Raspelo Leprovica* i preventivno zaštićena lokacija na udaljenosti oko 200 m zapadno u kategoriji stambene i gospodarske građevine - *Zagrebačka ul. br. 76 (70), stambena zgrada Maškon*.

### **Krajobrazna obilježja**

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska. Jedinicu karakterizira osnovna fizionomija krajobrazno raznolikog prostora, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.). Predmetni prostor naglašavaju te mu daju vrijednosti i identitet: slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran; na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajolik; šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Ugroženost i degradacije prostora čine neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom); manjak proplanaka na planinama; geometrijska regulacija potoka.

Prirodno geografski uže područje grada Dugo Selo je dijelom krajolika nizinske posavine, a dijelom dio brežuljkastog pobrđa i prigorja. Na njegovom južnom dijelu, osim već izgrađenih aglomeracija izmjenjuju se poljoprivredna tla, šume, vodotoci. Sjeverni dio prostora Grada Dugog Sela čini brežuljkast krajolik Martin Brega u kojem se izmjenjuju šume i vinogradi u uglavnom izgrađenom okruženju na tlu izuzetno bogatom plinom, naftom i vodom.

Grad Dugo Selo nalazi se u podnožju Martin Brega koji je u povijesti bio centar naseljenosti. Martin Breg s 206 m nadmorske visine čini najvišu točku cijelog područja. Centralni dio grada nalazi se na koti 110 m.

Lokacija zahvata prolazi fluvijalnom nizinom rijeke Save čiji reljef izgrađuje akumulacijsko tektonski tip geomorfološke strukture. Iako nizinu karakterizira visok stupanj homogenosti morfolitogenih činitelja, raznolikost reljefnih oblika uočava se kroz pojavu blagih uzvišenja i udolina formiranih meandriranjem toka rijeke.

Prirodni krajobraz čini dolina rijeke Save s potezima šikara, pojedinačnim stablima, skupinama stabala i šumarcima rasprostranjenim u ravnici poljodjelskog krajobraza. Zbog iskorištavanja površina u poljodjelstvu primarni, prirodni krajobraz šuma je potisnut. Livade su osnovni površinski pokrov područja uz lokaciju zahvata, a čine ih pašnjaci, vlažne livade i livade nastale zapuštanjem polja. Poljodjelski krajobraz u kombinaciji s livadnim površinama karakterizira nepravilan uzorak preplitanja površina te uzgoj ratarskih kultura. Zemljište se koristi ekstenzivno na što ukazuje usitnjenost parcela.

Lokacija se nalazi na terasi sjeveroistočno od recentnog toka Save i njenog aluvija na nadmorskim visinama između 100 - 101 m. Uglavnom je to gotovo ravna morfološka jedinica s blagim nagibom prema sjeverno smještenom brežuljkastom krajobrazu i pobrđu. Buduća gospodarsko-proizvodna građevina je smještena između manjih vodotoka tj. potoka Črncac zapadno i rječice Zeline istočno od lokacije zahvata tj. naselja Leprovica. Zbog višeg naplavnog pojasa ovi vodotoci teku prema rijeci Savi u koju se ulijevaju. Nizinski reljef otvara široke vizure ostavljajući dojam prostornosti.

Vizualna artikulacija stvara se potezima vegetacije i antropogenim elementima koji odvajaju planove i grade identitet. Duboke vizure na okolinu pružaju se s manjih uzvišenja sjeverozapadno od lokacije zahvata tvoreći panoramski krajobraz.

Promatrani krajobraz uglavnom je antropogenog karaktera poljoprivredne ili proizvodne namjene. Potpuno prirodnih elemenata vrlo je malo no na neke dijelove prostora čovjek ima znatno manji utjecaj i od ekološke su važnosti pa se mogu uvrstiti u doprirodne. To su ponajprije potezi visoke vegetacije unutar poljoprivrednog prostora doprirodni akcent vodotoka većim dijelom je obrastao vegetacijom i odvojen je od polja i naseljenih područja.

Unutar zone proizvodne ili poljodjelske namjene mjestimice se pojavljuju potezi visoke vegetacije kao jedini prirodni akcenti promatranog područja. Čine ih ostaci bjelogoričnih, nizinskih šuma koje su u davnoj prošlosti prekrivale ovaj prostor kao klimatogene zajednice ili potezi pionirske vegetacije koja vrlo brzo prekriva napuštene površine te potezi uređenog zelenila uz prometne pravce. Visoka vegetacija vizualno raščlanjuje prostor kao element mase predstavljajući kontrast u odnosu na prostrane plohe polja. Ima i velik ekološki značaj, a ujedno doprinosi dojmu slikovitosti i prirodnosti te time povećava kvalitetu krajobrazne slike i boravišne kvalitete. Godišnja dinamika očituje se izmjenama fenofaza bjelogoričnih vrsta koje prevladavaju dok mjestimična pojava sađene crnogorice osigurava jednolično zelenilo tijekom cijele godine.

Okosnicu krajobrazne slike okolice čini prometna mreža kroz naseljena mjesta uz koju se nižu određeni izgrađeni elementi s pojedinim akcentima naselja i industrije. Po tipologiji nastanka, naselje Leprovica možemo svrstati u red naselja nastalih kao podgrađe prostora pogodnog za stanovanje. Ono nema pravilnu strukturu, mreža ulica prati reljefne datosti, a posljedica zatečenog izgleda naselja je sagledana u tome što nije bilo planske gradnje. Na sjeverozapadnom i jugoistočnom dijelu uz prometnu i drugu infrastrukturu smještena je gospodarska (industrijska) zona u kojoj je smještena lokacija zahvata.

Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Postojeće prometnice na području naselja Leprovica i okolnih naselja su vijugave radi vrlo razvedenih reljefnih oblika što prostoru daje dinamiku i povećava slikovitost.

Njihove linije presijecaju poteze polja i šuma te predstavljaju kontrastni element. Raspored i česte izmjene elemenata uz prometnice naglašavaju doživljaj kretanja, a duboke vizure čine vožnju ugodnijom i opuštenijom.

## 2.2. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje Pivovare Crafter's u naselju Leprovica (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 08.09.2016. - prilog 7. list 3), smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja. Prema navedenom izvratku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smješteno područje **spomenika parkovne arhitekture Božjakovina - park oko dvorca** udaljen oko 4,7 km sjeverno i **spomenika prirode Javor u Cerju** udaljenog oko 9,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata. Od ostalih područja u okolici lokacije zahvata nalazi se na udaljenosti od oko 13,2 km istočno područje *posebnog rezervata Varoški lug* i unutar istog područje *posebnog rezervata Varoški lug - šuma* na udaljenosti oko 14,0 km.

Spomenik parkovne arhitekture Božjakovina - park oko dvorca predstavlja posjed na kojem se nalazi zaštićeni park oko dvorca u Božjakovini koji je nekada pripadao obitelji Frankopan, a kasnije i obitelji Drašković. U drugoj polovici 19. st. park je obnavljan i služio je za potrebe Šumarske akademije u Zagrebu. Okolne površine uz park postale su ogledno zemaljsko dobro (godine 1896). Kasnije je park tretiran kao arboretum Savske banovine, odnosno vrtlarske škole u Božjakovini (utemeljena je 1931. godine i bila je prva takve vrste u Hrvatskoj).

Površina parka iznosi 7,0 ha. U park je uneseno mnogo egzota. Park je omeđen cestom Zagreb - Bjelovar, rijekom Zelinom i prostorom benzinske stanice. U parku se nalaze stari i ušćuvani primjerci drveća, od kojih se posebno ističu: mamutovac, kavkaska, andaluška i koloradska jela, smreka, američka tuja, tisa, Jeffrexov bor, američki likvidambar, maklura, gorski javor, javor mliječ, srebrnolisni javor, hrast lužnjak, lipa, divlji kesten i poljski jasen.

### 2.3. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske za predmetno područje (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 08.09.2016. - prilog 7. list 2), lokacija zahvata izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva nalazi se izvan područja ekološke mreže. Također, prema navedenom izvratku razvidno je da je uz lokaciju zahvata najbliže smješteno područje očuvanja značajnog za ptice (POP) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice udaljeno oko 4,9 km jugozapadno i područje ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR1000002 Sava kod Hrušćice udaljeno u svome najbližem dijelu oko 6,5 km zapadno od lokacije zahvata. Značajke navedenih područja prikazane su tablicom 2.3.1. i 2.3.2. tj. izvodom iz Priloga III. Dijela 1. i 2. Uredbe o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15).

Tablica 2.3.1. Značajke područja ekološke mreže (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
HR1000002	Sava kod Hrušćice	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G
		1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
		1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G
		1	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Tablica 2.3.2. Značajke područja ekološke mreže (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu /stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001311	Sava nizvodno od Hrušćice	1	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>
		1	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
		1	bolen	<i>Aspius aspius</i>
		1	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>
		1	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>
		1	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>
		1	dunavska paklara	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>
		1	veliki vijun	<i>Cobitis elongata</i>
		1	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>
		1	bjeloperajna krkušica	<i>Romanogobio vladykovi</i>
		1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150
		1	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	3270
		1	Aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	31E0*

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

### **3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

#### **3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša**

##### **3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate**

Utjecajno područje planiranog zahvata nalazi se unutar neizgrađenih i uređenih dijelova izdvojenog građevinskog područja naselja Leprovica (prilog 3. list 1 i prilog 4. list 1 - 7). Prema ranije navedenome i zbog toga što je za lokaciju zahvata riječ o obuhvatu Zone gospodarske namjene Ostrna Jug za koju je određena potreba izrade UPU-a i moguća planirana gospodarska djelatnost (proizvodnja piva u Pivovari Crafter's), utjecaj na građevinsko područje naselja kao i na ostala područja s planiranom namjenom procijenjen je kao zanemariv.

Temeljem posebnih uvjeta za projektiranje i građenje koji su izdani ili će ih izdavati nadležna tijela u postupku priprema gradnje za lokaciju zahvata i pridržavanjem pravila struke prilikom izvedbe zahvata utjecaj na postojeću i planiranu infrastrukturu u okolini zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru.

Izravnog utjecaja na dijelove građevinskog područja na području lokacije zahvata te postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvat neće biti budući je dokumentima prostornog planiranja ucrtana i definirana namjena lokacije zahvata kao uređeno izdvojeno građevinsko područje izvan naselja - gospodarska namjena - proizvodna pretežito industrijska.

##### **3.1.2. Utjecaji na stanovništvo**

Područje Grada Dugog Sela u središnjem dijelu Zagrebačke županije ima definiranu Zonu gospodarsku namjene Ostrna Jug u razvoju smještenu u južnom dijelu grada zapadno od naselja Leprovica. Tendencija je postepeni razvoj unutar uređenog prostora predmetne zone kao i razvoj novih gospodarskih subjekata u skladu s mogućnostima i razvojem gospodarstva.

Temeljna prednost planiranog zahvata u pogledu utjecaja na okoliš pa samim time i na kvalitetu života stanovništva na području naselja Leprovica je ta što je planirana izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's nositelja zahvata AGRAM CRAFT d.o.o. smještena izvan područja naselja i planskim dokumentima nalazi se izdvojena iz kontaktnog prostora namijenjenog stanovanju.

Dodatni utjecaji na stanovništvo realizacijom planiranog zahvata (tijekom izgradnje i kasnije korištenjem proizvodne građevine) neće se povećati tj. biti će sasvim eliminirani budući se transport sirovina potrebnih za proizvodnju i otprema gotovih proizvoda odvija po postojećoj cestovnoj mreži (lokalna cesta L31114 kroz naselje Leprovica), a povećana potreba za korištenje energenata u proizvodnji (električna energija, plin i voda) neće ugroziti postojeću opskrbu stanovništva.

Nadalje utjecaja zbog emisije (buke i prašine) uslijed rada nove građevine za proizvodnju piva neće biti budući je najbliža postojeće zona stanovanja locirana na udaljenosti od oko 80 m zapadno od lokacije zahvata, a zbog tog prostornog odmaka i korištenja suvremene tehnologije kao i načina izvedbe same gospodarske građevine utjecaji su svedeni na zanemarivu razinu.

##### **3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja**

S obzirom na vrlo mali obujam zahvata kao i morfologiju prostora predviđenog za izgradnju Pivovare Crafter's u Leprovici (stabilno nizinsko područje ujednačene visine) kao i sastava temeljnog tla (nevezani sedimenti - glinovito prašinasto temeljno tlo) neće biti utjecaja na geološke značajke prostora.



Budući će temeljenje građevine biti vrlo plitko i budući je razina podzemne vode ispod zone utjecaja neće biti narušeni hidrogeološki odnosi predmetnog područja.

Zaštićene geološke vrijednosti nisu evidentirane na prostoru obuhvata zahvata, a najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je *geološki spomenik prirode Veternica pećina* udaljena koja se nalazi na velikoj udaljenosti oko 33,0 km sjeverozapadno na području Grada Zagreba u Općini Susedgrad.

#### **3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet**

Na lokaciji zahvata gospodarsko-proizvodna građevina za proizvodnju piva biti će nova građevina unutar buduće gospodarske-proizvodne zone, pa je fragmentacija staništa u užoj okolini zahvata već nastupila u ranijem razdoblju, a ujedno je fragmentacija kako na lokaciji zahvata tako u široj okolini prisutna zbog urbaniziranosti područja grada Dugo Selo (naselje Leprovica). Navedenom urbanizacijom i antropogenizacijom područja biljne i životinjske vrste značajno su prorijeđene već u prošlosti, a ujedno su formirana značajna područja sa trenutačnom namjenom poljoprivredne proizvodnje (livade i oranice).

Izgradnjom Pivovare Crafter's u Leprovici neće se utjecati na biljne i životinjske vrste. Zahvatom se neće zadirati u nova staništa, odnosno neće doći do rušenja drveća i grmlja budući se na lokaciji zahvata nalazi livada nastala na nekadašnjoj oranici koji se periodički održava u cilju mogućeg formiranja novih građevinskih parcela unutar zone gospodarske namjene Ostrna Jug. Gubitkom dijela travnatih površina kao i zbog samog izvođenja zahvata te kasnije radom planiranog zahvata, a i zbog relativno male površine zahvata neće se značajno utjecati na biljne i životinjske vrste na lokaciji zahvata niti u njenoj bližoj okolini.

#### **3.1.5. Utjecaj na tla**

Radovi na izgradnji gospodarske građevine za proizvodnju piva Pivovara Crafter's neće imati negativan utjecaj na tla. Postojeće stanje na lokaciji povezano je s održavanjem travnjaka budući se nalazi unutar izdvojenog građevinskog područja zone gospodarske namjene gdje više nema značajnih poljoprivrednih aktivnosti, a tlo u podlozi nema veliki ekološki značaj. Utjecaj zahvata ogleda se u trajnom zauzimanju dijela površine i premještanju određene količine tla. Fizička i kemijska svojstva uklonjeno površinskog sloja tla ostati će nepromijenjena jednako kao i nezagađenost te ekološka uloga budući će se sve količine tla od predviđenih iskopa sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša u krugu gospodarske građevine za proizvodnju piva, a nakon izvođenja građevinskih radova.

Pri tehnološkom procesu proizvodnje piva onečišćenje može biti posljedica nekontroliranog ispuštanja opasnih i štetnih tvari koje se nalaze na lokaciji uslijed neispravnog korištenja opreme i prijevoznih sredstava, neispravnih postupaka u tehnološkom procesu i elementarnih nepogoda.

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na tla biti će minimalni budući će cjelokupno područje postrojenja biti uređeno na način da će se proizvodnja piva odvijati u zatvorenom pogonu, a s manipulativnih površina i parkirališta po kojima će se odvijati transport oborinsku vodu će se prikupljati i istu obraditi u taložnici i separatoru ulja prije ispuštanja u sustav javne oborinske odvodnje u naselju Leprovica.

#### **3.1.6. Utjecaj na vode**

Najbliži površinski vodotoci uz postojeću melioracijsku mrežu kanala koja se nalazi obodno uz k.č.br. 143 k.o. Leprovica tj. lokaciju zahvata (sjeveroistočni, južni i zapadni rub građevinske parcele prilog 2. list 1). U okolini lokacije zahvata nalaze se na udaljenostima većim od 1,0 km istočno potok Ježevac, zatim 2,0 km vodotok rječice Zeline istočno od lokacije zahvata te na udaljenosti oko 2,2 km zapadno vodotok potok Črnc (prilog 1. list 1 ÷ 4).

Rijeka Sava ima svoj tok na udaljenosti oko 5,0 km jugozapadno, a lokacija zahvata nalazi se izvan vodonosnog područja (prilog 3. list 3). Nadalje lokaciji zahvata najbliže su smješteni zdenci za vodoopskrbu unutar crpilišta "Kosnica" koje je udaljeno oko 16,0 km zapadno od lokacije zahvata, a III. zona sanitarne zaštite crpilišta "Kosnica" nalazi se udaljena oko 14 km zapadno od lokacije zahvata. Ovo crpilište kao i druga crpilišta na području Grada Velika Gorica, koja su trenutno u sustavu vodoopskrbe s proglašenim zonama sanitarne zaštite u okolici zahvata, morfološki su pozicionirana tako da ne postoji mogućnost utjecaja zahvata na kvalitetu vode u postojećim crpilištima vode.

Ostali površinski vodotoci i vodocrpilišta u okolici lokacije zahvata zbog dovoljne udaljenosti od lokacije zahvata i tehnologije izgradnje te korištenja gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva neće biti ugroženi. Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja zaštite voda (obvezno tretiranje prije ispuštanja otpadnih tehnoloških voda), ne očekuju se nepovoljni utjecaji na vode, a mogući utjecaj zahvata na vode ocjenjuje se kao minimalan.

Uređenje oborinske odvodnje kao i odvodnje sanitarnih te tehnoloških voda iz gospodarsko-proizvodne građevine biti će izvedeno sukladno pravilima struke u postojeći sustav javne odvodnje u sklopu naselja Leprovica na području grada Dugog Sela, a koja će se priključiti na planirani centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda UPOV Rugvica-Dugo Selo (udaljen oko 6,0 km jugozapadno od lokacije zahvata - prilog 3. list 5).

Davatelj usluge odvodnje Dukom d.o.o. svojim Pravilnikom o radu i održavanju sustava odvodnje otpadnih voda navodi kako se ispuštanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje izvodi u otvorene kanale na označenim kontrolnim oknima podsustava do izgradnje CUP-a (centralnog uređaja za pročišćavanje). Prema prikupljenim informacijama dana 08.09.2016. pušten je u probni rad Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda UPOV Rugvica-Dugo Selo konvencionalnog tipa, mehaničko-biološki s II. stupnjem pročišćavanja 25 000 ES. Izgrađen je i razdjelni sustav odvodnje, glavni kolektori u duljini 90 km te 24 crpne stanice koji će prikupljati otpadne sanitarne vode s područja Grada Dugog Sela i Općine Rugvica

U planiranoj pivovari za procese proizvodnje koristi se i koristiti će se voda iz javne vodovodne mreže za tehnološki proces proizvodnje (ugradnja u proizvod, pranje i dezinfekcija), energetski proces (priprema kotlovske vode), sanitarne potrebe zaposlenika. U određenim fazama procesa proizvodnje voda se reciklira (hlađenje sladovine/skupljanje vruće vode/, recirkulacija vode kod pranja u punionici) čime se povećava učinkovitost procesa i smanjuje hidrološko toplinsko i kemijsko opterećenje otpadnih voda.

Za lokaciju zahvata izdani su Vodopravni uvjeti za izgradnju gospodarsko-proizvodne građevine; Pivovara Crafter's, na lokaciji Zagrebačka ulica, Dugo Selo, Leprovica, na k.č.br. 143 k.o. Leprovica, 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. (preslika u tekstualnim priložima). Između ostaloga je u vodopravnim uvjetima navedeno kao je Glavnim projektom potrebno definirati odvodnju oborinskih i pročišćenih oborinskih voda u postojeći recipijent; uvjetno čiste oborinske vode odvoditi internom kanalizacijom oko građevine i dalje u zajednički recipijent (kanal), na način da se ne poremeti postojeći sistem odvodnje oborinskih voda s okolnog terena; Glavnim projektom potrebno je predvidjeti pročišćavanje oborinskih voda prometnih površina, manipulativnih površina, površina parkirališta i stajanke.

Na lokaciji zahvata *projektiran je razdjelni interni sustav odvodnje otpadnih voda*: oborinske, tehnološke, i sanitarne otpadne vode. Tehnološke otpadne vode je s obzirom na očekivane pokazatelje (tablica 1.3.3. u elaboratu) potrebno obraditi odgovarajućim postupcima. Nakon obrade, ove vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje na području grada Dugog Sela (kolektor javne kanalizacije u naselju Leprovica). Krajnji prirodni prijemnik pročišćenih otpadnih voda s postrojenja i cijelog područja grad Dugo Selo je potok Črnc (kanal Črnc) tj. u konačnici rijeka Sava.

Uređenje oborinske odvodnje kao i odvodnje sanitarnih voda iz planirane građevine pivovare biti će izvedeno sukladno pravilima struke izvedbom separatne (razdjelne) interne kanalizacije. Sanitarne otpadne vode odvoditi će se u javni kanalizacijski sustav (prema posebnim uvjetima gradnje - Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije od 18.07.2016.).

Tehnološke otpadne vode prikupljati će se u vodonepropusnu sabirnu jamu sa taložnicom, a provoditi će se i prethodnu obradu otpadnih voda prije ispuštanja u sustav javne odvodnje. Spomenutim načinom obrade planira se provesti fizikalno-kemijsko pročišćavanje otpadnih voda prije ispuštanja u sustav javne odvodnje naselja Leprovica tj. dolaska na centralni uređaj za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. Također, provoditi će se uklanjanje svih krutih tvari iz otpadnih voda nastalih u tehnološkom procesu proizvodnje piva. Uvjetno čiste oborinske vode sa krovnih površina odvoditi će se izravno u okolni teren dok će se oborinske onečišćene vode sa manipulativnih i parkirališnih površina obraditi u separatoru ulja i masti prije ispuštanja u recipijent tj. u sustav javne oborinske odvodnje u naselju Leprovica.

Kod izgradnje planiranog pogona za proizvodnju piva primijeniti će se i dodatne tehnike i metode, a koje imaju za cilj sprječavanje emisija onečišćujućih tvari u vode. Svi dijelovi sustava odvodnje izvoditi će se vodonepropusno, redovito se održavati i kontrolirati kod kasnijeg korištenja od strane ovlaštene osobe. Sve proizvodne površine, kao i manipulativne, radne i parkirališne površine izvesti će se vodonepropusno te je na taj način spriječen negativan utjecaj na vode. Kako bi se spriječilo eventualno izlivanje opasnih tvari (npr. kiseline, lužine, ulja i dr.) iste će se na lokaciji skladištiti u odgovarajućim spremnicima.

Na opisani način i zbog obveze neprekidnog održavanja projektiranog i izvedenog sustava odvodnje na lokaciji zahvata, mogući utjecaji na površinske i podzemne vode svedeni su na najmanju moguću mjeru. Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja zaštite voda, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na vode, a mogući utjecaj zahvata na vode ocjenjuje se kao minimalan.

#### ***Utjecaj zahvata na stanje vodnih tijela***

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša, koji su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda.

Navedenom direktivom definirano je i načelo kombiniranog pristupa, koje podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda. Načelom kombiniranog pristupa sagledava se kvaliteta ispuštenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika te se ovisno o stanju voda vodnog tijela provjeravaju i utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda. U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići zahtijevano stanje voda mogu se propisati dodatne mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja otpadnih voda sukladno metodologiji primjene kombiniranog pristupa.

Metodologija primjene kombiniranog pristupa izrađena je temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15), Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) i okvire zadane direktivom o vodama te se koristi kao dodatna mjera nakon što su svi korisnici na vodnom tijelu proveli osnovne mjere. Istom je obuhvaćeno određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE), odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja (GVK) za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša (SKVO) za prioritetne i prioritetne opasne tvari.

Prema načelima kombiniranog pristupa novim korisnicima ne dozvoljava se ispuštanje otpadnih voda u vodno tijelo koje nije u najmanje dobrom stanju. Pročišćene tehnološke otpadne vode na lokaciji zahvata iz planiranog uređaja za njihov predtretman ispuštati će se u sustav javne odvodnje u naselju Leprovica (kolektor javne kanalizacije grada Dugo Selo) sukladno izdanim vodopravnim aktima. Metodologija kombiniranog pristupa općenito primjenjuje se za ispuštanje otpadnih voda u tipizirana i netipizirana vodna tijela površinskih voda, a između ostalih kao što je slučaj za lokaciju zahvata u sustave javne odvodnje.

Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, lipanj 2015), budući se iz planiranog postrojenja Pivovara Crafter's tehnološke otpadne vode odvođe se na u vodonepropusnu sabirnu jamu sa taložnicom uz predviđenu obradu otpadnih voda, a tretirane vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje (kolektor javne kanalizacije), za lokaciju zahvata bi se trebalo provesti test značajnosti ispusta obzirom na utvrđene koncentracije onečišćujućih tvari (prioritetne i prioritetne opasne tvari).

Tako je vrijednosti koje se prati na ispustu iz postrojenja - pivovare potrebno usporediti s graničnim vrijednostima pokazatelja za ukupno procijenjeno dobro stanje prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15). Na kontrolom oknu prije ispusta pročišćenih otpadnih voda u sustav javne odvodnje redovito će se prema vodopravnim aktima koje će izdati nadležno tijelo određeni broj puta godišnje provoditi kontrola odnosno fizikalno-kemijska analiza za parametre određene prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) tj. njegovom prilogu 6. Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju piva i slada (tablica 3.1.6.1.), a koji ne pokrivaju raspon za prioritetne i prioritetne opasne tvari prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15).

Neovisno od odabrane tehnologije pročišćavanja otpadnih voda na planiranom sustavu odvodnje pogona za proizvodnju piva Pivovara Crafter's u Leprovici s planiranom obradom tehnoloških otpadnih voda prije ispuštanja u sustav javne odvodnje i bez obzira na predviđene režime rada, kakvoća izlaznog efluenta mora biti bolja ili maksimalno jednaka onoj prema graničnim vrijednostima propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16 - pročišćeni tekst) sukladno članku 6. stavku 1. točki 5. navedenog Pravilnika za ispušt u prijamnik - sustav javne odvodnje (tablica 3.1.6.1. temeljem Priloga 6. tablice 1. Pravilnika).

Tablica 3.1.6.1. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari

<b>Pokazatelj</b>	<b>GVE onečišćujućih tvari (sustav javne odvodnje)</b>		<b>Pokazatelj</b>	<b>GVE onečišćujućih tvari (sustav javne odvodnje)</b>	
<b>fizikalno-kemijski pokazatelji</b>	<b>izražen kao</b>		<b>anorganski pokazatelji</b>	<b>izražen kao</b>	
temperatura		40°C	bakar	Cu	0,5
pH vrijednost		6,5 - 9,5	cink	Zn	2,0
suspendirane tvari		(a)	klor slobodni	Cl <sub>2</sub>	0,5
taložive tvari		20 ml/lh	ukupni klor	Cl <sub>2</sub>	0,5
<b>organski pokazatelji</b>			ukupni dušik	N	(b)
BPK <sub>5</sub> (20°C)	O <sub>2</sub>	(b)	amonij	N	-
KPK <sub>Cr</sub>	O <sub>2</sub>	(b)	ukupni fosfor	P	(b)
adsorbilni organski halogeni (AOX)	Cl	0,5 mg/l			

(a) GVE određuje se u otpadnoj vodi u slučaju ako suspendirane tvari štetno djeluju na sustav javne odvodnje i/ili na proces pročišćavanja uređaja, a određuje ju pravna osoba koja održava objekte sustava javne odvodnje i uređaja

(b) budući nije donesena odluka iz stavka 2. članka 5. Pravilnika (odluka o odvodnji otpadnih voda na području Grada Dugog Sela) primjenjivat će se granične vrijednosti emisija za pokazatelje: BPK<sub>5</sub> = 250 mg O<sub>2</sub>/l, KPK=700 mg O<sub>2</sub>/l, ukupni fosfor = 10 mg/l i ukupni dušik = 50 mg/l, a ako su odvodne cijevi betonske, primjenjivat će se granične vrijednosti emisija za sulfate 200 mg/l i za kloride 1 000 mg/l do donošenja predmetne odluke

Za svako vodno područje provodi se analiza njegovih značajki, pregled utjecaja ljudskog djelovanja na stanje površinskih voda. Analiza značajki uključuje i procjenu stanja tijela površinskih voda, a navedeni dokumenti dio su Plana upravljanja vodnim područjima (NN 66/16). Ocjeni stanja površinskih voda određenoj prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima i njihovoj prijemnoj moći, ovisi o biološkim, fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente kakvoće, kemijskim i hidromorfološkim elementima te dinamici voda. Podaci o stanju voda vodnog tijela u okolici lokacije zahvata zatraženi su od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama i prikazani su u poglavlju 2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj / Opis vodnog područja.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) na području planiranog zahvata tj. grupiranog tijela podzemne vode CSGI\_28 - LEKENIK-LUŽANI (tablica 2.1.2.6.) najbliže su pozicionirana vodna tijela površinskih voda: potok Ježevac (šifra CSRN0390\_001), rječica Zelina (CSRN0456\_001) i potok Črnc (CSRN0076\_001) tj. kanal Črnc, a potok (kanal) Črnc kao prijemnik otpadnih voda s predmetnog područja i potok Ježevac imaju oznaku ekotipa 2A (nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom), odnosno rijeka Zelina istočno od lokacije zahvata ima oznaku ekotipa 4 (nizinske srednje velike i velike tekućice).

Konačno stanje površinske vode se opisuje svojim ekološkim i kemijskim stanjem (tablice 2.1.2.3. - 2.1.2.5). Kemijsko stanje rijeka i jezera procijenjeno je u odnosu na prioritetne tvari i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. ***Svi ranije navedeni vodotoci imaju dobro kemijsko stanje, osim potoka Črnc koji nema dobro stanje.*** Ocjena ekološkog stanja izvedena je iz ocjene bioloških elemenata kakvoće, ocjene fizikalno-kemijskih pokazatelja, ocjene specifičnih onečišćujućih tvari i ocjene hidromorfološkog stanja i odgovara nižoj od svih pojedinačnih ocjena. Na dionici uzvodno i nizvodno od lokacije zahvata kao i području zahvata ***svi navedeni vodotoci imaju dobro ekološko stanje, osim potoka Črnc koji ima loše ekološko stanje.***

***Prema podacima iz navedenog Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. (NN 66/16) konačno stanje prijamnika pročišćenih otpadnih voda u široj okolici lokacije zahvata procijenjeno je kao loše stanje za potok (kanal) Črnc, odnosno kao dobro stanje za rijeku Zelinu i potok Ježevac.***

Međutim, u navedenom Planu navodi se da je ocjena stanja vodnih tijela opterećena određenim stupnjem nepouzdanosti, uzrokovane ograničenjima u postojećem sustavu praćenja i ocjenjivanja stanja voda. S obzirom na opseg opažanja koja se provode i točnost prikupljenih podataka, jasno je da zasad nisu osigurane potrebne podloge za potpuno pouzdanu klasifikaciju stanja vodnih tijela, stoga navedeno stanje prijamnika treba uzeti s određenom rezervom.

*Ispuštanje prethodno pročišćene otpadne tehnološke vode u sustav javne odvodnje koje se u konačnici nakon pročišćavanja na UPOV Rugvica-Dugo Selo odvodi u prijemnik (kanal Črnc), kontrolirati će se sukladno vodopravnim aktima koje će se izdati za planirani zahvat, a prema kojoj su određeni uvjeti za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda s postrojenja Pivovara Crafter's u Leprovici (dopuštene količine, GVE, obaveze monitoringa, obaveze dostave podataka i druge obaveze).*

Budući će se s lokacije zahvata tehnološke otpadne vode nakon prethodne obrade ispuštati u sustav javne odvodnje, a navedenim sustavom u krajnji prirodni recipijent, planiranim zahvatom izgradnje pivovare, utjecaj na recipijent su prihvatljiviji (iako je i ukupno stanje voda krajnjeg prijamnika ocijenjeno kao loše). Obradena tehnološka otpadna voda koja će se ispuštati u sustav javne odvodnje prema traženim parametrima, a prije ispusta u sustav javne odvodnje morati će biti ispod GVE.

Predviđeni način tretmana tehnoloških otpadnih voda na lokaciji zahvata predstavljati će pozitivan i trajan efekt, a krajnji predviđeni rezultat je postizanje dobrog stanja vodnih tijela (tekućice u okruženju postrojenja) i održavanje dobrog stanja grupiranog vodnog tijela na čijem području je smještena lokacija zahvata.

### 3.1.7. Utjecaj na zrak

Utjecaj kod izgradnje proizvodne građevine pogona za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's u Leprovici na zrak biti će minimalni te ograničenog trajanja tijekom korištenja građevinskih strojeva na gradilištu i biti će povezani isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom.

Emisije u zrak tijekom rada pogona na lokaciji zahvat povezane su sa radom energetskih postrojenja za potrebe grijanja, hlađenja te sanitarnih potreba pri čemu će građevina koristiti električne uređaje i plinski kotao za pripremu pare (nazivne snage 436 kW glavni kotao, 109 kW rezervni kotao i 3×100 kW kotlovi za grijanje).

U procesu proizvodnje piva doći će do emisija onečišćujućih tvari u zrak (dušikovi oksidi - NO<sub>x</sub> i ugljikov monoksid - CO) kao posljedica rada uređaja za proizvodnju pare te do emisije ugljikovog dioksida CO<sub>2</sub> iz procesa fermentacije slada. Obzirom na previđenu toplinsku snagu uređaja za loženje (parogenerator) za isti su propisane granične vrijednosti emisija u zrak, međutim s obzirom na potrošnju i korištenje prirodnog plina kao goriva utjecaj emisija onečišćujućih tvari smatra se minimalnim.

Ugljikov dioksid CO<sub>2</sub> uobičajeni je nusproizvod procesa fermentacije sladovine. Količina ugljikovog dioksida koja će se ispuštati tijekom rada zahvata procjenjuje se na oko 32,0 t/god. od izravne proizvodnje piva te 18,6 t/god. od iskorištenja energije u kotlovnici. Fermentacija sladovine prirodan proces i sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14) i Uredbi o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12) ne pripada djelatnostima uslijed kojih dolazi do emisija stakleničkih plinova koje je potrebno pratiti. Ispuštene količine ugljikovog dioksida nastalog kao rezultat tog procesa bit će male, a sukladno tome utjecaj na kvalitetu zraka kao posljedica korištenja zahvata smatra se zanemarivim.

### 3.1.8. Utjecaj na kulturna dobra, arheološku i graditeljsku baštinu

Utjecaj gradnje gospodarsko-proizvodne građevine Pivovara Crafter's u zoni gospodarske namjene naselja Leprovica na kulturno-povijesne objekte (kulturna dobra) promatra se kao izravni i neizravni:

- **Izravnim utjecajem** smatra se svaka fizička destrukcija tih objekata/lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja (**Zona A** prostor unutar **250 m** oko parcele izgradnje kao granični prostor utjecaja na arheološka nalazišta, te pojedinačne kulturno-povijesne objekte).

- **Neizravnim utjecajem** smatra se narušavanje integriteta pripadajućega prostora kulturnoga dobra (**Zona B** prostor unutar **500 m** oko parcele izgradnje kao granični prostor utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem).

Najbliža smještena kulturna dobra i arheološki lokaliteti nalaze se na području naselja Leprovica koji su na udaljenostima do 250 m od lokacije zahvata (prilog 3. list 2 i prilog 4. list 8), dakle unutar zone izravnih utjecaja. Tako se oko 150 jugoistočno od lokacije zahvata nalazi lokacija zakonom evidentirane graditeljske baštine u kategoriji javna plastika i urbana oprema - *Raspelo Leprovica* i preventivno zaštićena lokacija na udaljenosti oko 200 m zapadno u kategoriji stambene i gospodarske građevine - *Zagrebačka ul. br. 76 (70), stambena zgrada Maškon*.

Utjecaj zahvata na kulturna dobra, odnosno na arheološke lokalitete i graditeljsku baštinu su zanemarivi budući se na lokaciji zahvata u prošlosti već izvodilo određene zemljane radove (poljoprivredna proizvodnja), a planiranim zahvatom eventualno bi se moglo pronaći nove nalaze tijekom iskopa unutar tzv. "kulturnog sloja" tla. Međutim, ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na predmete ili nalaze arheološkog i povijesnog značaja, biti će potrebno iste odmah obustaviti i obavijestiti o tome nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

### 3.1.9. Utjecaj na krajobraz

U zoni obuhvata planiranog zahvata unutar naselja Leprovica na području grada Dugog Sela nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina, ali se u cilju uklapanja građevina gospodarske namjene u do danas očuvan krajolik posavske nizine propisuje formiranje zaštitnih površina s visokim zelenilom u okviru površina gospodarske namjene i na zelenim pojasevima površina infrastrukturnih sustava.

Radovi na izgradnji gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva u krajobrazu neće unijeti nikakve značajnije promjene. Uređenje pojasa u okolišu građevine (posebice jugozapadne granice k.č.br. 143 k.o. Leprovica uz lokalnu cestu L31114 prema odredbama PPUG-a) nakon izgradnje pogodovat će brzom uklapanju u sliku postojeće gospodarske zone i doživljaju uređenog slikovitog okolnog prostora. Nakon završetka radova biti će izmješteni radni strojevi i ostali elementi gradilišta što će vratiti doživljaj uređenosti lokacije zahvata i privođenju u planiranu namjenu prostora. Uređenje vanjskih površina u okolišu gospodarsko-proizvodne građevine Pivovara Crafter's npr. sadnjom pogodne autohtone vegetacije također će imati pozitivan efekt na izgled postojećeg krajobraza.

### 3.1.10. Gospodarenje otpadom

Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15), a otpad koji će nastati u procesima izgradnje zahvata, odnosno radovima na građevini u kraćem vremenskom periodu - ključni broj 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), je inertan građevni otpad. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju okoliš. Ove vrste otpada će zbrinuti tvrtka koje će biti izvođač radova. Ukoliko preostanu manje količine ovakvog otpada, njih će zbrinuti nositelj zahvata sukladno važećim propisima.

Na lokaciji zahvata, prilikom rada nastajati će određena količina otpada tj. otad koji je u tablici 3.1.10.1. označen ključnim brojem 20: komunalni otpad (otpad iz kućanstva i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke komunalnog otpada. Komunalni otpad i otpad koji je označen ključnim brojem 15: otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način će se razvrstavati i privremeno skladištiti na lokaciji zahvata, nakon čega će se odvoziti putem ovlaštenog trgovačkog društva s kojim će korisnik imati sklopljen ugovor.

Tablica 3.1.10.1. Kategorije i vrste otpada na lokaciji

KLJUČN I BROJ	NAZIV OTPADA	Oznaka zapisa
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	papiрна i kartonska ambalaža	V97
15 01 02	plastična ambalaža	V97
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
03 05	sadržaj iz separatora ulje/voda	
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda	
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 01 03	crijep / pločice i keramika	N

17 02	drvo, staklo i plastika		
	17 02 01	drvo	V116
	17 02 02	staklo	V116
	17 02 03	plastika	V116
17 04	metali (uključujući i njihove legure)		
	17 04 07	miješani metali	N
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA		
20 01	odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)		
	20 01 01	papir i karton	N
	20 01 39	plastika	N
20 03	ostali komunalni otpad		
	20 03 01	miješani komunalni otpad	N
	20 03 04	muljevi iz septičkih jama	N
	20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način	N

Oznaka zapisa: N - zapis neopasnog otpada - označava da nije potrebno odrediti opasno svojstvo; V-višestruki zapis - označava da se radi o otpadu koji u određenim uvjetima može imati opasno svojstvo i za čiju karakterizaciju se mora uzeti u obzir više od jednog ključnog broja, te je potrebno je provesti ocjenu o postojanju jednog ili više opasnih svojstva koje može posjedovati takav otpad uzevši u obzir naziv otpada i karakteristična opasna svojstva te vrste otpada, za koja posjednik otpada mora znati i koja su propisana Popisom otpada, na način propisan posebnim propisom koji uređuje laboratorije za ispitivanje otpada; V97 - sva opasna svojstva

Iz navedenog se može zaključiti da će nositelj zahvata tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i zbrinjavanja otpada na propisani način čime nastanak otpada nema značajan utjecaja na okoliš, a tijekom korištenja građevine zbog nastanka određenih količina komunalnog i ambalažnog otpada zahvata neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

### 3.1.11. Utjecaj buke

Kod izrade idejnog projekta izgradnje Pivovare Crafter's u Leprovici, između ostalih izrađen je elaborat zaštite na radu i strojarско-tehnološki elaborat koji je u obzir uzeo primjenu građevinskih materijala i svih uređaja planiranih u pogonu pivovare sa svojstvima koja zadovoljavaju standarde u pogledu zaštite od buke. Predmetna građevina nema predviđen posebnih tehničkih (pogonskih) prostorija osim unutarnje jedinice u kotlovnici i instaliranih kompresora (prilog 2. list 3 i 4), stoga se ocjenjuje da nema opasnosti od zagađenja okoliša od građevine bukom koja bi se širila iz predmetne zgrade.

Prilikom izgradnje i opremanja građevine pivovare, uslijed radova može doći do povećanja razine buke, međutim ona je privremenog karaktera i prestaje kada se završi sa predviđenim radovima, a tijekom korištenja zahvata u građevini se neće koristiti strojevi i uređaji koji bi pri radu stvarali prekomjernu buku izvan građevine. Iz navedenog se može zaključiti da objekt pivovare i planirani radovi neće imati utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke u okolišu.

### 3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji

#### ***Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini R Hrvatske)***

Općenito se na svjetskoj razini očekuje povećanje temperature od 2 - 5°C do 2050. godine. Osim toga, vezano uz porast temperature, očekuje se povećano isparavanje (evapotranspiracija), više ekstrema u vremenskim pojavama (poplave, suše ...), ranije topljenje snijega te općenito smanjenje oborina (povećanje intenziteta, ali rjeđa pojava) te se predviđa povišenje razine mora za 17 - 25,5 cm, odnosno 18 - 38 cm (optimistični scenarij) te 26 - 59 cm (pesimistični scenarij) do 2100. godine (izvor: 4th Report the IPCC).



Proučavanje Svjetske meteorološke organizacije (WMO, 2013) pokazuje da se znakovit porast globalne temperature zraka pojavio tijekom zadnje četiri dekade to jest od 1971. do 2010. godine. Porast globalne temperature u prosjeku iznosi  $0,17^{\circ}\text{C}$  po dekadi za vrijeme navedenog razdoblja dok je za čitavo promatrano razdoblje 1880. - 2010. godine prosječan porast samo  $0,062^{\circ}\text{C}$  po dekadi. Nadalje, porast od  $0,21^{\circ}\text{C}$  srednje dekadne temperature između razdoblja 1991. - 2000. i 2001. - 2010. godine je veći od porasta srednje dekadne temperature između razdoblja 1981.-1990. i 1991. - 2000. godine ( $0,14^{\circ}\text{C}$ ) te najveći od svih sukcesivnih dekada od početka instrumentalnih mjerenja. Devet od deset godina su bile najtoplije u čitavom raspoloživom nizu.

Prema ocjeni Svjetske meteorološke organizacije srednja globalna površinska temperatura za 2014. godinu bila je viša za  $0,57^{\circ}\text{C}$  od višegodišnjeg prosjeka 1961. - 1990. godina i  $0,08^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka 2005. - 2014. godina. Godina 2014. bila je nominalno najtoplija godina otkada postoje mjerenja to jest od 1850. godine te nije bila pod utjecajem epizoda El Niño niti La Niña (WMO statement on the status of the global climate in 2014).

Prosječna globalna temperatura zraka u 2015. godini premašila je sve rekorde sa zapanjujuće velikim odstupanjem od  $0,73 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka za referentno razdoblje 1961. - 1990. godina. Prvi puta u povijesti meteoroloških mjerenja, 2015. godine prosječna globalna temperatura zraka bila je oko  $1^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka za predindustrijsko razdoblje (1850. - 1899.), stoji u privremenoj analizi WMO-a.

Usporedbom vrijednosti srednjih godišnjih temperatura zraka za Zagreb-Grič u razdoblju 1862. - 2015. proizlazi da je uz 2012. godinu 2015.-a bila druga najtoplija godina od početka meteoroloških motrenja na toj postaji. Srednja godišnja temperatura zraka na Griču za 2015. godinu iznosila je  $13,7^{\circ}\text{C}$ . Očigledan je i dalje pozitivan trend srednje godišnje temperature zraka ( $1,02^{\circ}\text{C}/100$  god.) za Zagreb-Grič.

Navedeno ukazuje na činjenicu da temperatura zraka u Hrvatskoj i dalje prati trend globalnog zatopljenja s izvjesnim međugodišnjim kolebanjima. I Inače bilo je ekstremno toplo na 95% područja i vrlo toplo na 5% područja Republike Hrvatske. Istovremeno prevladavalo je kišno vrijeme na 20% područja, ekstremno sušno na 15%, sušno na 10% područja, dok je preostalih 55% područja Republike Hrvatske svrstano u kategoriju normalno (izvor DHMZ, Praćenje i ocjena klime u 2015. godini).

U nastavku su navedena godišnja i sezonska odstupanja za razdoblje 2004. - 2015. god. (tablica 3.1.12.1.) za temperature i oborine u odnosu na razdoblje od 1961. - 1990., a tijekom predmetnog razdoblja zabilježena su i ekstremna klimatska odstupanja. Jednako tako prikazani su i podaci za klimatske promjene u budućoj klimi za dva 30-godišnja razdoblja od 2011. - 2040. te 2041. - 2070., a prema istima procijenjen je utjecaj klimatskih promjena (temperature i oborina) na planirani zahvat na lokaciji u naselju Leprovica (grad Dugo Selo).

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod):

1. Razdoblje od 2011. - 2040. - bliža budućnost od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.

2. Razdoblje od 2041. - 2070. godine - sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida ( $\text{CO}_2$ ) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Promjene temperature zraka sukladno projekcijama, u prvom razdoblju buduće klime na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do  $0,6^{\circ}\text{C}$ , a ljeti do  $1^{\circ}\text{C}$ , a u drugom razdoblju očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do  $2^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnom dijelu i do  $1,6^{\circ}\text{C}$  na jugu, a ljeti do  $2,4^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do  $3^{\circ}\text{C}$  u priobalnom dijelu (Branković i sur. 2010).

Tablica 3.1.12.1. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje grada Dugog Sela

godina praćenja \ percentil	Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka	Godišnje količine oborine (%) višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961. - 1990.
2004.	75 - 91 toplo	25 - 75 normalno
2005.	25 - 75 normalno	25 - 75 normalno
2006.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2007.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2008.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2009.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2010.	75 - 91 toplo	91 - 98 vrlo kišno
2011.	> 98 ekstremno toplo	< 2 ekstremno sušno
2012.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2013.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno
2014.	> 98 ekstremno toplo	> 98 ekstremno kišno
2015.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (prvo razdoblje) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, može se očekivati na Jadranu u jesen u vidu smanjenja oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. U drugom razdoblju buduće klime promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosegaju vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

#### ***Utjecaja zahvata na klimatske promjene***

Ugljikov dioksid CO<sub>2</sub> koji nastaje u procesu proizvodnje piva posljedica je prirodnog ciklusa razgradnje organske tvari. Obzirom da je fermentacija prirodan proces, CO<sub>2</sub> nastao kao rezultat proizvodnje piva značajnije ne doprinosi efektu staklenika jer je njegov izvor (slad) obnovljiv, a emitirani CO<sub>2</sub> prethodno je apsorbiran u životnom ciklusu biljke za njen rast. Stoga njegovo ispuštanje koje je posljedica korištenja planiranog zahvata nije potrebno razmatrati u bilanci stakleničkih plinova i neće imati utjecaj na emisije stakleničkih plinova.

Općenito pojavnosti klimatskih promjena kao što su trend porasta srednje godišnje temperature zraka, duži sušni periodi, povećana učestalost toplinskih valova i ekstremnih meteoroloških pojava mogu utjecati na korištenje/rad i održivost predmetnog zahvata kao što je pogon za proizvodnju piva u Pivovari Crafter's (naselje Leprovica - Grad Dugo Selo) pa se o tome vodilo računa i prilikom samog projektiranja i odabira načina korištenja energije za zagrijavanje/hlađenje objekta. Kod korištenja novih građevina na lokaciji zahvata cilj je svakako smanjenje potrošnje energije što za posljedicu ima efekt izravnog i/ili neizravnog smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u atmosferu.

Smanjenje potrošnje energije postizati će se na nekoliko načina. Prvi je ugradnja materijala i proizvoda s poboljšanim izolacijskim svojstvima tj. vrlo malim koeficijentom toplinske provodljivosti, a drugi je korištenje tehnološke tople vode u recirkulacijskom sustavu. Značajna ušteda električne energije se također postiže ugradnjom štednih rasvjetnih tijela.

#### ***Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat***

U nastavku je utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran prema Neformalnom dokumentu (izvor Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku) - Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Svrha smjernica je pomoći nositeljima razvoja projekata kod utvrđivanja koraka koje mogu poduzeti u cilju jačanja otpornosti investicijskih projekata na varijabilnost klime i klimatske promjene.

Smjernice su osmišljene i 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 gospodarstva. U fazama planiranja i izrade projekta koje prethode početku provedbe projekta, u cilju realizacije projekta koji će osigurati maksimalnu vrijednost, procjenjuje se i utvrđuje koje mogućnosti imaju najveću potencijalnu vrijednost. S obzirom na to da su projekti u spomenutim fazama planiranja i izrade detaljnije razrađeni, često je moguće, ali i potrebno, provesti detaljnije analize otpornosti na klimatske promjene koje služe kao podloga za rutinske analize i odluke.

Ukoliko analiza ranjivosti i rizika provedena u fazi planiranja (tablica 3.1.12.2.) pokaže da su svi klimatski rizici i ranjivosti značajni, može se dati preporuku za voditelja projekta u kojoj se navodi da nije potrebno provesti nikakve dodatne radnje i da nije potrebno uključiti mjere jačanja otpornosti na klimatske promjene u projekt. U predmetnoj metodologiji iz smjernica opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

Tablica 3.1.12.2. Relevantnost otpornosti na klimatske promjene za analize i odluke koje se donose u fazi planiranja i izrade projekta

Odluke ili analize	Glavni cilj analize otpornosti na klimatske promjene	Relevantni moduli	Izvor rezultata vezanih za otpornost
Idejna rješenja	Razmotriti klimatske rizike vezane za različite projektne opcije	(4) Procjena rizika (opsežna)	Preliminarna studija izvedivosti
Odabir lokacije	Pobrinuti se za to da su procjene ranjivosti u pogledu promjenjivih klimatskih uvjeta ugrađene o odluke o odabiru lokacije. (To je posebno važno za lokacije na područjima koja su ranjiva na utjecaj klimatskih uvjeta.)	(1 - 3) Analiza osjetljivosti, procjena izloženosti, analiza ranjivosti (detaljna)	Preliminarna studija izvedivosti
Odabir tehnologije	Identificirati tehnologije i vezane projektne pragove koji su najosjetljiviji na klimatske uvjete tako da bude moguće rano utvrditi mjere prilagodbe (npr. dodatni prostor, promjena tehnologije). Razumjeti na koji način rizici vezani za klimatske promjene mogu utjecati na odabir tehnoloških opcija i utvrditi koje su opcije otporne na sadašnju klimatsku varijabilnost kao i na niz mogućih budućih klimatskih uvjeta za vrijeme vijeka trajanja tih opcija.	(1) Analiza osjetljivosti (detaljna) (4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera prilagodbe	Preliminarna studija izvedivosti Idejna rješenja Odabir lokacije
Određivanje opsega i osnovice Procjene utjecaja na okoliš i društvo (engl. ESIA)	Identificirati okolišne i društvene promjene izazvane klimatskim promjenama koje mogu utjecati na projekt (npr. veći zahtjevi zajednice što se tiče navodnjavanja poljoprivrednih površina koji mogu izazvati sukobe oko vodnih resursa) i moguće utjecaje promijenjenih klimatskih uvjeta na rezultate projekta na području okoliša i društva (npr. sustavi za kontrolu onečišćenja ne mogu odgovoriti na povećane količine padalina, što ima štetan utjecaj na prirodni okoliš i zajednice).	(4) Procjena rizika (detaljna) (5) Utvrđivanje mjera prilagodbe	Idejna rješenja Odabir lokacije Odabir tehnologije Studija izvedivosti

Projektom rješenjem (idejni i glavni projekt za koji će se izdavati građevinska dozvola) predviđa se izgradnja građevine poslovno-proizvodne namjene Pivovara Crafter's na području Grada Dugo Selo (naselje Leprovica). Prema navedenom, za predmetni zahvat značajnije su promjene u klimi modelirane za razdoblje od 2011. - 2040. godine bliža budućnost od najvećeg interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.

Prema tablici 3.1.12.2. u smislu procjene ranjivosti projekta u odnosu na klimatske promjene određuje se primjena relevantnih modula pri analizi osjetljivosti i procjeni rizika za pojedino projektno rješenje. Analiza ranjivosti dijeli se na Module 1 - 3, koji uključuju analizu osjetljivosti i procjenu sadašnje i buduće izloženosti kao i njihovu kombinaciju u analizi ranjivosti.

**Modul 1** sastoji se od Utvrđivanja osjetljivosti projekta na klimatske promjene - osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete. S obzirom na to da postoji mnogo različitih vrsta projekata, tehnički stručnjaci moraju odrediti koje su varijable važne ili relevantne za predmetni projekt.

Primarni klimatski faktori uključuju: prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu temperatura zraka; ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet); prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu količinu padalina; ekstremnu količinu padalina (učestalost i intenzitet); prosječnu brzinu vjetra; maksimalnu brzinu vjetra; vlagu; sunčevo zračenje.

Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete prikazani su kao: porast razine mora (uz lokalne pomake tla); temperature mora/vode; dostupnost vode; oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore; poplava; erozija obale; erozija tla; salinitet tla; šumski požari; kvaliteta zraka; nestabilnost tla/ klizišta/odroni; efekt urbanih toplinskih otoka.

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti: imovina i procesi na lokaciji; ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo); izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača); prometna povezanost.

Sve vrste projekata i teme ocjenjuju se ocjenom visoka osjetljivost, srednja osjetljivost ili nije osjetljivo i to za svaku klimatsku varijablu posebno. Opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

- **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati znatan utjecaj na projekt/zahvat,
- **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati mali utjecaj na projekt/zahvat,
- **nije osjetljivo:** klimatske promjene nemaju nikakav utjecaj na projekt/zahvat.

Tablica 3.1.12.3. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

	<i>imovina i procesi na lokaciji</i>	<i>ulazi</i>	<i>izlazi</i>	<i>promet</i>
<b>primarni klimatski faktori</b>				
<i>prosječna temperatura zraka</i>				
<i>ekstremna temperatura zraka</i>				
<i>prosječna količina padalina</i>				
<i>ekstremna količina padalina</i>				
<i>prosječna brzina vjetra</i>				
<i>maksimalna brzina vjetra</i>				
<i>vlažnost</i>				
<i>sunčevo zračenje</i>				
<b>sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete</b>				
<i>oluje</i>				
<i>poplave</i>				
<i>erozija tla</i>				
<i>požar</i>				
<i>kvaliteta zraka</i>				
<i>klizišta</i>				
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>				

**Modul 2** sastoji se od Procjene izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji (ili lokacijama) na kojoj će projekt biti proveden - provodi se nakon što se utvrdi osjetljivost predmetne vrste projekta.

Modul 2a sadrži Procjenu izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Različite lokacije mogu biti izložene različitim opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete, uz različitu učestalost i intenzitet. Korisno je znati na koji će se način mijenjati izloženost različitih zemljopisnih područja u Europi uslijed klimatskih promjena. Važno je znati koja su područja izložena, ali i kojim će utjecajima ta područja biti izložena, zbog toga što će koristi od proaktivne prilagodbe biti najveće upravo na takvim lokacijama. Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Za projekte koji su kategorizirani kao osjetljivi (Modul 1) ili izloženi (Modul 2a) (srednji ili visok stupanj) klimatskoj varijabli ili opasnosti, procjenjuje se mogući razvoj situacije u budućnosti. Izloženost projekta/zahvata vrednuje se kao: **visoka izloženost, srednja izloženost, niska izloženost.**

Tablica 3.1.12.4. Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

<i>učinci i opasnosti</i>	<i>izloženost - dosadašnje stanje</i>	<i>izloženost - buduće stanje*</i>
<i>oluje</i>	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz veću količinu oborina i pojavu tuče.	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja.
<i>poplave</i>	Prema izvratku iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti plavljenja)(Hrvatske vode, <a href="http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljanja">http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljanja</a> ) područje zahvata nalazi se izvan područja vjerojatnosti od poplavljanja.	Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011 - 2040. godine) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni.
<i>erozija tla</i>	Lokalno uslijed jakih oborina. Nije zabilježeno na području zahvata koji se nalazi na stabilnom, ravničarskom području. Na predmetnom području nije zabilježena erozija tla.	Promjene količine oborine u bližoj budućnosti su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni pa se ne očekuju značajnije razlike i odnosu na dosadašnje trendove.
<i>požar</i>	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.	Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka
<i>kvaliteta zraka</i>	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka.
<i>klizišta</i>	Lokalno uslijed jakih oborina odnosno ubrzanog topljenja snijega. Nije zabilježeno na području zahvata koji se nalazi na stabilnom, ravničarskom području.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
<i>efekt urbanih toplinskih otoka</i>	Zahvat se nalazi oko 4,0 km od centra naselja Dugo Selo, ali zahvat nije izložen predmetnom utjecaju.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

**Modul 3** sastoji se od Procjene ranjivosti

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost projekta na određenu klimatsku varijablu ili opasnost (Modul 1), lokacija i podaci o izloženosti projekta (Modul 2a) unose se u GIS radi procjene ranjivosti. Za svaku projektnu lokaciju, ranjivost **V** se izračunava na sljedeći način:  $V = S \times E$  pri čemu **S** označava stupanj osjetljivosti imovine, a **E** izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta se može iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnovice) ranjivosti uz pomoć jednostavne matrice kategorizacije ranjivosti:

Osjetljivost \ Izloženost	Izloženost		
	niska	srednja	visoka
nije osjetljivo			
srednja			
visoka			

#### Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Pod pretpostavkom da osjetljivosti projekta ostanu konstantne u budućnosti (kako je procijenjeno u Modulu 1), buduća ranjivost (V) izračunava se kao funkcija osjetljivosti (S) i izloženosti (E) (vidjeti Modul 3a). Međutim, u tom slučaju, izloženost uključuje buduće klimatske promjene. Projekcije buduće izloženosti koristit će se za prilagodbu matrice za kategorizaciju ranjivosti za svaku klimatsku varijablu ili opasnost koja bi mogli utjecati na projekt.

Tablica 3.1.12.5. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete	Izloženost				Izloženost		Postojeća ranjivost				Buduća ranjivost			
	imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport	Postojeća izloženost	Buduća izloženost	imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport	imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport
oluje														
poplave														
erozija tla														
požar														
kvaliteta zraka														
klizišta														
efekt urbanih toplinskih otoka														

#### Modul 4 sastoji se od Procjene rizika

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 - 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao visoke (prema matrici iz modula 3), a možebitno i na ranjivosti koje su ocijenjene kao srednje, ako voditelj za jačanje otpornosti i voditelj projekta tako odluče.

Tablica 3.1.12.6. Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			iznimno mala	mala	umjerena	velika	iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	neznatne	1	1	2	3	4	5
	malene	2	2	4	6	8	10
	umjerene	3	3	6	9	12	15
	značajne	4	4	8	12	16	20
	katastrofalne	5	5	10	15	20	25

nizak rizik

umjereni rizik

visoki rizik

vrlo visok rizik

Međutim, u usporedbi s analizom ranjivosti, procjena rizika pojednostavljuje identifikaciju dužih lanaca uzroka i posljedica koji povezuju opasnosti i rezultate projekta u više dimenzija (tehnička dimenzija, okoliš, društvena i financijska dimenzija itd.) i daje uvid u međudjelovanje različitih faktora. Prema tome, procjena rizika možda može ukazati na rizike koji nisu otkriveni analizom ranjivosti.

Kako matricom klasifikacije ranjivosti nije dobivena visoka ranjivost za niti jedan aspekt izloženosti, procjena rizika neće se izvršiti. Za predmetni zahvat nije potrebno provođenje posebnih mjera zaštite osim onih koje su već uključene prilikom projektiranja građevina u sklopu pogona za proizvodnju piva i uzete u obzir prilikom procjene.

### 3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata, odnosno područje Grada Dugog Sela na kojem je smještena lokacija zahvata ne pripada u pogranična područja R Hrvatske. Jednako tako, sukladno prilogu I. Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Espoo Finska 1991. (NN MU 6/96) te Izmjene i dopune konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Sofija i Izmjene i dopune konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Cavtat 2004. (NN MU 7/08), promatrani zahvat proizvodnje piva ne nalazi se u popisu aktivnosti za koje je potrebno obavještavati javnost susjednih država i provoditi procjenu o prekograničnom utjecaju zahvata.

Procjenom utjecaja zahvata na čimbenike (sastavnice) okoliša utvrđena je vrlo niska razina utjecaja na pojedinačne osnovne sastavnice (zrak, voda, tlo, krajobraz i prirodni resursi). Budući su procijenjeni utjecaji lokalnog značenja ne očekuje se rasprostranjenje istih u širi prostor obuhvata, odnosno u prekogranični prostor prema R Sloveniji koji je udaljen više 30,0 km sjeverozapadno.

U vrijeme pripremnih radnji kao i samih radova na izgradnji gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's i u vrijeme korištenja, planirani zahvat neće proizvoditi nikakve elemente utjecaja na okoliš koji nisu u skladu s nacionalnim normama ili protivne međunarodnim obvezama R Hrvatske. Slijedom te tvrdnje smatra se da će predmetni zahvat biti usklađen s međunarodnim obvezama R Hrvatske glede prekograničnog onečišćenja kao i glede globalnog utjecaja na okoliš.

### 3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

**Lokacija zahvata** prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za predmetno područje izgradnje Pivovare Crafter's u Dugom Selu (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 08.09.2016. - prilog 7. list 3), **smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja.**

Prema navedenom izvratku razvidno je da su u okruženju lokacije zahvata najbliže smješteno područje *spomenika parkovne arhitekture Božjakovina - park oko dvorca* udaljen oko 4,7 km sjeverno i *spomenika prirode Javor u Cerju* udaljenog oko 9,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Također je na velikoj udaljenosti od lokacije zahvata oko 33,0 km sjeverozapadno na području Grada Zagreba u Općini Susedgrad locirano zaštićeno područje *geološki spomenik prirode Veternica pećina*.

**Planirani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine pivovare neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje spomenika parkovne arhitekture Božjakovina - park oko dvorca** s obzirom da je lokacija zahvata smještena izvan granica područja i da izgradnja zahvata kao i tehnologija proizvodnje piva na lokaciji zahvata neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja.

### 3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

**Lokacija izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva u Leprovici smješteno je izvan područja ekološke mreže.** Lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže te zauzima staništa aktivnih seoskih područja tj. nekadašnjih oranica koje su zbog nekorištenja pretvorene u livade.

Područje ekološke mreže u okolici zahvata su područje očuvanja značajnog za ptice (POP) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice i područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR1000002 Sava kod Hrušćice, koji su razvidni na Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 08.09.2016. - prilog 7. list 2).

Prema navedenom izvratku Područje očuvanja značajnog za ptice (POP) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice u svome najbližem dijelu udaljeno je oko 4,9 km jugozapadno od lokacije zahvata s ciljevima očuvanja vrsta ptica: vodomar (*Alcedo atthis*), mala čigra (*Sterna albifrons*), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*), mala prutka (*Actitis hypoleucos*) i bregunica (*Riparia riparia*). Na lokaciji zahvata moguće je pojavljivanje vrsta navedenih kao ciljevi očuvanja područja ekološke mreže (POP) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, međutim iste su vezane za okolna staništa koja su primjerenija za njihovo održanje populacije i koja su pogodnija za njihovo očuvanje od staništa utvrđenog na lokaciji zahvata.

Prema navedenom izvratku područje ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR1000002 Sava kod Hrušćice udaljeno je u svome najbližem dijelu oko 6,5 km zapadno od lokacije zahvata s ciljevima očuvanja 11 vrsta i 3 stanišna tipa (detaljnije u elaboratu prema popisu iz tablice 2.3.2). Na lokaciji zahvata nije utvrđeno postojanje predmetnog tipa staništa ili bilo kojeg pripadnika vrsta koje su navedene kao ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže te se stoga ne očekuje mogućnost utjecaja planiranog zahvata na iste.

Mogući utjecaji zbog izgradnje planiranog zahvata kao i tijekom korištenja gospodarsko-proizvodne građevine Pivovare Crafter's u Leprovici na navedena ili druga područja ekološke mreže u okruženju nisu prepoznati. Lokacija zahvata neće zadirati u staništa najbližih područja ekološke mreže, odnosno zahvat neće izravno ili neizravno utjecati na vrijedna svojstva područja ekološke mreže zbog kojih su ona proglašena zaštićenim. Utjecaji zahvata su prisutni u užem području uz lokaciju zahvata, odnosno lokalno.

Zahvat je ograničen na određeno područje, a već prilikom projektiranja gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva vodilo se računa o što manjem utjecaju zahvata na okoliš što je vidljivo kroz tehnička rješenja (prikazanih u opisu zahvata u sklopu elaborata) i kroz poštivanje odredbi za izgradnju gospodarskih građevina unutar važeće prostorno-planske dokumentacije.

Površina lokacije zahvata je mala i smještena na prostoru kultivirane površine u okruženju poljoprivrednog područja na sjeveru i istoku te šumskim na zapadu i jugozapadu, a gdje je prisutan stalan antropogeni utjecaj dulji niz godina, pa već postoji određeni utjecaj na bioraznolikost. Utjecaj zahvata i to uglavnom samo tijekom izvođenja radova ograničen je na relativno usko područje (površina obuhvata na novoj građevnoj parceli oko 0,57 ha) i njegove karakteristike su takve da s obzirom na već postojeći antropogeni utjecaj (poljoprivredne površine i šume) on neće značajno dodatno utjecati na biološku raznolikost prostora.

Posebnim uvjetima građenja koji su već izdani ili će biti izdavani od nadležnih javnih tijela za izvođenje planiranog zahvata predviđene su mjere zaštite okoliša čime bi se smanjilo moguće utjecaje na sastavnice okoliša tijekom izvođenja zahvata, a između ostalog i utjecaje na biljni i životinjski svijet. Unatoč spomenutog mogućeg pojavljivanja manjih negativnih utjecaja - pojava buke i emisija prašine za vrijeme izgradnje i tijekom korištenja građevine proizvodne namjene Pivovara Crafter's navedeni neće značajnije negativno utjecati na okoliš.



Također, lokacija zahvata je utvrđena na zadovoljavajućoj udaljenosti od područja ekološke mreže na širem području oko lokacije zahvata navedenih u poglavlju 2.3. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže, a ***moгуći utjecaji zahvata na okoliš su prisutni samo u užem području uz planiranu građevinu pivovare Crafter's u Leprovici pa dodatno izgrađena građevina neće imati utjecaja na navedena područja ekološke mreže, kao ni ciljeve njihovog očuvanja.***

*Kada se promatra utjecaj predmetnog zahvata na područja ekološke mreže i ciljeve njihova očuvanja, može se zaključiti da s obzirom na vrlo malu površinu zahvata i tehnologiju izvođenja radova predviđenu za provedbu samo unutar granicama obuhvata zahvata uz primjenu mjera zaštite, a koja je prihvatljiva za okoliš te činjenicu da se **lokacija zahvata ne nalazi na području ekološke mreže, planirani zahvat neće imati utjecaj na nijedno od područja ekološke mreže Republike Hrvatske.***

### 3.5. Opis obilježja utjecaja

Poglavlje je izrađeno sadržajno prema Prilogu V. - Kriteriji na temelju kojih se odlučuje o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14).

Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata izgradnje Pivovare Crafter's - naselje Leprovica/grad Dugo Selo

<b>OBILJEŽJA UTJECAJA</b>	
<b>obilježja zahvata</b>	<b>opis utjecaja</b>
- <i>veličina zahvata</i>	Predmetna gospodarsko-proizvodna građevina Pivovara Crafter's izgraditi će se na površini od 867 m <sup>2</sup> unutar k.č. 143 k.o. Leprovica koja će nakon parcelacije imati površinu od 5 683 m <sup>2</sup> i koja je u obuhvatu Zone gospodarskih djelatnosti - Ostrna jug, a prostor obuhvata usklađen je s dokumentima prostornog uređenja.
- <i>kumulativni učinak s ostalim zahvatima</i>	Povećanje kumulativnog utjecaja zbog uvođenja nove djelatnosti (proizvodnja piva) na lokaciji zahvata unutar zone gospodarskih djelatnosti koja je u fazi oformljivanja mogu se očekivati nakon eventualnog popunjavanja zone Ostrna jug, međutim doprinos s lokacije zahvata ukupnome utjecaju biti će vrlo malen zbog karaktera zahvata. Uz aktivnosti izgradnje gospodarskog objekta za proizvodnju piva, dodatne aktivnosti nakon pokretanja proizvodnje imati će utjecaj na komunalnu infrastrukturu uglavnom kroz povećanje opsega korištenja resursa (javnih cesta uslijed transporta sirovina i proizvoda te povećanog korištenja potrebnih energenata u proizvodnji piva).
- <i>korištenje prirodnih resursa</i>	Prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni budući sama lokacija nije izvor istih, međutim zbog uvođenja nove djelatnosti tj. proizvodnje piva u gospodarskoj građevini nositelja zahvata povećati će se potreba za korištenjem komunalnih usluga - korištenje energenata i odvodnja otpadnih voda. Budući će potrebe za energentima na lokaciji zahvata biti vrlo male u odnosu na moguće kapacitete priključenja predviđene unutar zone gospodarskih djelatnosti (ista je uređena za korištenje postojećih resursa) neće biti poremećaja za ostale korisnike određenih sustava opskrbe.
- <i>proizvodnja otpada</i>	Sav otpadni materijal kod izgradnje građevine biti će zbrinut na propisane načine. Proizvoda otpada iz proizvodnje na lokaciji će se realizirati sukladno postignutim kapaciteta proizvodnje piva (predviđeno do 4 000 hl/god ili 400 000 l/god.), a sustav načina sakupljanja i predaje otpada ovlaštenim sakupljačima biti će ustrojen na propisani način. Količine otpada biti će zanemarive budući će se sva ambalaža za pakiranje proizvoda iskorištavati, dok će 5 zaposlenika proizvoditi određenu minimalnu količinu komunalnog otpada. Trop od žitarica u tehnološkome procesu, vrući talog sladovine i pivski kvasac će se u obliku donacije predavati farmerima (npr. OPG) za prehranu životinja budući ima korisna svojstva (procijenjena količina tropa iznosi 104 - 114 t/god).
- <i>onečišćenje i smetnja prema drugima</i>	Emisija prašine i buke tijekom izgradnje biti će u nešto većem obujmu u odnosu na postojeće stanje na lokaciji zahvata, a prilikom korištenja zahvata zbog razloga što će se na lokaciji zahvata za potrebe proizvodnje piva odvijati transport sirovina i gotovih proizvoda, međutim zbog vrlo malog obuhvata zahvata i malih kapaciteta materijala koje će se koristiti emisije će biti daleko ispod dozvoljenih vrijednosti.
- <i>opasnost od ekoloških nezgoda</i>	Uređenjem lokacije zahvata nakon građevinskih radova i instaliranjem certificirane opreme za proizvodnju piva stupanj opasnosti od ekoloških nezgoda prilikom odvijanja proizvodnje biti će minimalan tj. zanemariv. U izgradnji gospodarske građevine jednako kao u proizvodnji će se koristiti provjerena tehnologija bez upotrebe opasnih tvari, a gotove proizvode tj. pivo će se plasirati na tržište u sektoru prehrambene industrije koja mora zadovoljiti stroge uvjete standarda za prehranu ljudi.
<b>lokacija zahvata</b>	
- <i>postojeći način korištenja (namjena) zemljišta</i>	U naravi lokacija zahvata je livada nastala na ranijim poljoprivrednim površinama oranice.

	<p>Međutim lokacija se trenutno ne koristi budući se nalazi u obuhvatu planirane zone gospodarskih djelatnosti koja je u fazi formiranja i privođenja planiranoj namjeni.</p> <p>Lokacija zahvata tj. k.č. 143 k.o. Leprovica biti će novoformirana građevna parcela u smanjenim gabaritima u odnosu na postojeću česticu (sada ima površinu od 14 205 m<sup>2</sup>, a nova površina po prijedlogu parcelacije iznosi 5 683 m<sup>2</sup>). Nakon planirane izgradnje gospodarske građevine za proizvodnju piva, izgrađenost građevne čestice biti će u dozvoljenim iznosima sukladna prostorno-planskoj dokumentaciji. Korištenje i namjena građevne čestice usklađena je s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Dugog Sela (<i>izdvojeno građevinsko područje izvan naselja, uređeno područje gospodarske namjene - proizvodnja oznake (I1) pretežito industrijsko</i>), a planirani zahvat biti će izveden na propisani način i biti će održavan sukladno pravilima struke.</p>
- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa	<p>Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni ili zauzeti budući je namjena građevne čestice predviđena kao gospodarska namjena pretežito proizvodna industrijska (proizvodnja piva). Uređenjem i sanacijom dijelova građevinske čestice, a zbog izvođenja građevinskih radova te nakon pokretanja proizvodnje u neposrednom okolišu gospodarske građevine na lokaciji zahvata uspostaviti će se stanje kakvo je bilo prije pokretanja zahvata.</p>
- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša	<p>Budući je lokacija zahvata smještena izvan područja ekološke mreže kao i izvan je drugih zaštićenih područja, bilo područja prirodnog značaja ili kulturne baštine, a u okruženju je uglavnom izgrađenog područja naselja i površina gospodarsko-proizvodne namjene (zona gospodarske namjene), smatra se kako je prilagodba u postojeći okoliš izvjesna. Prilagodba okoliša će se dogoditi u potpunosti nakon završetka izgradnje i korištenjem zahvata.</p>
<b>obilježja mogućeg utjecaja zahvata</b>	
- doseg utjecaja	<p>Zahvat će imati vrlo ograničeni lokalni doseg utjecaja unutar uređene zone gospodarskih djelatnosti Ostrna jug na području Grada Dugo Selo koji ima površinu od 53,94 km<sup>2</sup> i prosječnu gustoću stanovanja od 324 st./km<sup>2</sup>, odnosno poblize naselja Leprovica koje ima površinu od 4,38 km<sup>2</sup> i prosječnu gustoću stanovanja od 58 st./km<sup>2</sup>. Površina obuhvata zahvata je oko 777 m<sup>2</sup> koliko će zauzeti sama gospodarska građevina na građevnoj čestici površine 5 683 m<sup>2</sup>, a između ostalog nalazi se unutar neizgrađenog i izdvojenog građevinskog područja izvan naselja Leprovica u dijelu koji je previđen za korištenje u gospodarske namjene (industrijska proizvodnja).</p>
- prekogranična obilježja utjecaja	<p>Prekogranični utjecaj nije vjerojatan zbog dovoljne udaljenosti (više od 30 km) do teritorija susjedne države R Slovenije, vrlo malog obuhvata zahvata i malog obujma utjecaja te prilične mogućnosti disperzije vrlo niskih razina emisije prašine i buke kao dominantnih utjecaja.</p>
- snaga i složenost utjecaja	<p>Snaga i složenost utjecaja je vrlo niska za lokaciju zahvata, a uglavnom vezan uz primarnu djelatnost (planiran namjena prostora je zona gospodarskih djelatnosti) na području izvan lokacije zahvata i užoj okolici zahvata na koje proizvodnja piva s kapacitetom oko 400 hl/mjesec (do maksimalno 4 000 l/god.) neće imati negativnog utjecaja.</p>
- vjerojatnost utjecaja	<p>Vjerojatnost utjecaja je vrlo niska zbog mogućeg malog negativnog utjecaja zahvata (emisije buke i prašine veće su za vrijeme izgradnje gospodarske građevine i manje tijekom korištenja tj. proizvodnje), ali iz razloga što je proizvodnja na lokaciji predviđena bez upotrebe opasnih tvari već samo korištenjem prirodnih sredstava u proizvodnji.</p>
- trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja	<p>Trajanje utjecaja ograničeno je na rok dovršenja radova na izgradnji gospodarske građevine, a nakon tog roka intenzitet nekih od utjecaja biti će značajno manji (buka, prašina) u odnosu na utjecaje tijekom gradnje. Učestalost je povezana s dinamikom izvođenja radova kod izgradnje, a nakon toga učestalost poprima određenu konstantnost vezano uz kapacitete proizvodnje piva. Reverzibilnost utjecaja se ne očekuje.</p>

#### 4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

U predmetnom elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi planirani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva mogao imati na sastavnice okoliša. **Sukladno idejnom projektu, te građevinskome projektu kao sastavnom dijelu projekta (izrađivač Trezor invest d.o.o., Zagreb) i vodeći računa o postupcima gradnje koji će se odvijati na lokaciji zahvata, a temeljem provedene analize ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš.**

Idejni projekt sastavljen je od slijedećeg:

- Arhitektonski projekt, Trezor Invest d.o.o, Zagreb; TD 13/15, Karolina Žugečić dipl.ing.arh.
- Geodetski projekt, GEOASTRA j.d.o.o. Zagreb; M. Bokunić dipl.ing.geod,
- Građevinski projekt konstrukcije, KOBI graditeljstvo d.o.o, Zagreb; TD 16/2016, Boris Petravić dipl.ing.građ.
- Elektrotehnički projekt, ETS FARAGO d.o.o. Zagreb, TD TI-PDS-03/16, Alen Farago, dipl.ing.el.
- Projekt strojarskih instalacija, IBR Inženjering Cirković d.o.o, Zagreb; Tomislav Puškarić dipl.ing.stroj.
- Projekt vodovoda i odvodnje, IBR Inženjering Cirković d.o.o, Zagreb; Tomislav Puškarić dipl.ing.stroj.
- Geotehnički elaborat, GEOKON d.o.o, Varaždin; Dubravko Grozdek, ing.geot.
- Elaborat zaštite od požara, INSPEKTING d.o.o. Zagreb; Josip Radeljić, dipl.ing.građ.
- Elaborat zaštite na radu, INSPEKTING d.o.o. Zagreb; Milan Carević, dipl.ing.arh.

*Također, u elaboratu su prikazana obilježja utjecaja zahvata prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na izgradnji gospodarsko-proizvodne građevine na dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica i kasnije u proizvodnji piva neće prouzročiti negativne utjecaje na određene dijelove okoliša, te se stoga zahvat izgradnje Pivovare Crafter's ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.*

Nadalje, planirani zahvat će se izvoditi u skladu s važećim propisima i uvjetima koja su izdala ili će izdati nadležna javnopravna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja sukladno propisima kojima se regulira građenje (posebni uvjeti građenja, dozvole i dr.). *Prema posebnim uvjetima za projektiranje i građenje koja su pribavljena za realizaciju planiranog zahvata eventualno mogući utjecaji na okoliš postaju lako predvidljivi i dobro kontrolirani te ograničeni na užu lokaciju zahvata kako tijekom gradnje tako tijekom korištenja planiranog zahvata.*

Jednako tako za područje lokacije zahvata usvojena je prostorno-planska dokumentacija, a prema kojemu će se izraditi svu potrebnu projektnu dokumentaciju te će se shodno istoj provoditi i izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine - Pivovara Crafter's na području grada Dugo Selo. U predmetnom PPUG Dugog Sela koji je usvojen te važećim provedbenim odredbama zadane su u poglavlju 8. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš koje će se provoditi tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

***Radovi na izgradnji gospodarsko-proizvodne građevine (Pivovara Crafter's u naselju Leprovica grad Dugog Sela) i uređenje građevne parcele koji će se izvesti sukladno pravilima struke i uz pridržavanje posebnih uvjeta građenja te naknadno korištenje građevine i uređaja za proizvodnju piva u konačnici neće izazvati značajne utjecaja na sastavnice okoliša.***

***Iz svega navedenog zaključuje se da nije potrebno propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.***

## 5. ZAKLJUČAK

**Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine - Pivovara Crafter's. Lokacija zahvata se nalazi u Zagrebačkoj županiji na području Grada Dugo Selo unutar statističkih granica naselja Leprovica tj. na području je katastarske općine (k.o.) Leprovica. Nositelj zahvata je trgovačko društvo AGRAM CRAFT d.o.o. sa sjedištem Vodnikova 4, Zagreb.**

*Svrha poduzimanja zahvata je pokretanje proizvodnje piva u građevini gospodarsko-proizvodne namjene tj. Pivovari Crafter's na lokaciji u Zoni gospodarskih djelatnosti - Ostrna jug te ostvarivanje proizvodnih kapaciteta i uvođenje suvremenih linija za proizvodnju, prodaja 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.*

U skladu s projektnim zadatkom nositelja zahvata prvotno je izrađen **Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta - Pivovara Crafter's** (Žugečić, lipanj 2016), a naknadno je pokrenuta izrada **Glavnog projekta za izgradnju Pivovare Crafter's** (TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb - izrada u tijeku) temeljem kojih je izrađen predmetni elaborat zaštite okoliša. Planirani zahvat izvodio bi se **na građevnoj čestici dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica**, a sastojao bi se od **izgradnje nove gospodarsko-proizvodne građevine** u koju bi se ugradila oprema tj. instaliralo bi se suvremenu proizvodnu liniju za proizvodnju piva (*pogon jednakih značajki je u funkciji na lokaciji u Ivanić Gradu i kojeg koristi nositelj zahvata tvrtka AGRAM CRAFT d.o.o.*).

Prema zahtjevu i potrebama nositelja zahvata izgraditi će se slobodnostojeća prizemna gospodarska zgrada za proizvodnju piva. *Lokacija zahvata* sadržana unutar postojeće *katastarske čestice br. 143* s definiranim načinom uporabe kao oranica. *Za predmetni zahvat s površinom od 5 683 m<sup>2</sup> biti će formirana nova* (građevinska parcela) *nakon što se provede parcelaciju.*

### **Razlog provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) kojime je uređena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

**Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš** provodi se sukladno čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) **temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene**, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u **Prilogu II.** Uredbe. Vežano za **namjeravani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's na dijelu k.č. 143 k.o. Leprovica**, sukladno **Uredbi**, isti je svrstan pod točkom **6. Prehrambena industrija / 6.4. Postrojenja za proizvodnju piva i priprava napitaka vrenjem slada.**

**Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš** budući planirani zahvat može izazvati određene utjecaje na okoliš neposredno na lokaciji kao i u okolici zahvata, a ti evidentirani utjecaji po završetku izvedbe zahvata ne smiju značajno umanjiti kakvoću okoliša u odnosu na postojeće stanje. *Prema navedenom namjeravani zahvat izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva nositelja zahvata AGRAM CRAFT d.o.o. nalazi se u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.*

*Predviđena rješenja u sklopu izgradnje planirane gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva - Pivovara Crafter's analizirana su tijekom izrade Idejnog projekta za ishođenje posebnih uvjeta građenja i naknadno tijekom izrade Glavnog projekta u svrhu ishođenje građevinske dozvole (izrađivač projekata je društvo TREZOR INVEST d.o.o. Zagreb).*

*Iz predmetnog idejnog i glavnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš na lokaciji zahvata tj. u budućoj gospodarsko-proizvodnoj građevini nositelja zahvata trgovačkog društva AGRAM CRAFT d.o.o. na području naselja Leprovica, Grad Dugo Selo.*

U prethodnim poglavljima opisan je način izgradnje i korištenja planiranog zahvata izgradnje gospodarsko-proizvodne građevine za proizvodnju piva Pivovara Crafter's u Dugom Selu prema postojećoj projektnoj dokumentaciji, odnosno izrađenim projektima i procijenjenim utjecajima na okoliš.

*Uvidom u dokumente prostornog uređenja koji se odnose na planirani zahvat u prostoru, zaključuje se da je planirani zahvat, tj. **izgradnja gospodarsko-proizvodne građevine Pivovara Crafter's** u skladu s prostorno-planskim dokumentima.*

*Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi nova građevina za obavljanje osnovne djelatnosti nositelja zahvata AGRAM CRAFT d.o.o. **na području Grada Dugo Selo** čiji je položaj u prostoru **određen u važećim dokumentima prostornog uređenja**. Za lokaciju zahvata važeći su: **Prostorni plan Zagrebačke županije** (Glasnik Zagrebačke županije br. 3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15) i **Prostorni plan uređenja Grad Dugog Sela** (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14, 2/15 i 4/15).*

*Prema **Izvatku iz karte staništa RH** (grafički prilog elaborata) u okolici lokacije zahvata, od svih navedenih tipova staništa **utvrđeno je postojanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova**, međutim **svi mogući utjecaji na staništa**, prepoznati u ovom elaboratu s obzirom na planirane radove na izgradnji i korištenju nove građevine gospodarske-proizvodne namjene, **neće dodatno utjecati na ekološke sustave i staništa**.*

Građevinski radovi na izgradnji pogona za proizvodnju piva izvoditi će se na površini koja je definirana granicama obuhvata zahvata, a utjecaji na ekološke sustave i staništa biti će isključivo tijekom izvođenja zahvata na samoj lokaciji i njenoj bližoj okolici. Tehnologija izvođenja radova uz primjenu standardnih mjera zaštite kod građenja neće izazvati značajne ili trajne utjecaje na prirodne značajke područja lokacije zahvata.

***Planirani zahvat izgradnje pogona za proizvodnju piva Pivovara Crafter's u Dugom Selu neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano područje spomenika parkovne arhitekture Božjakovina - park oko dvorca** udaljenog oko 4,7 km sjeverno i **spomenika prirode Javor u Cerju** udaljenog oko 9,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.*

*S obzirom da je lokacija zahvata prema Izvatku iz karte zaštićenih područja RH (grafički prilog elaborata) smještena izvan granica zaštićenih područja i s obzirom na predviđenu tehnologiju gradnje te kasnije za vrijeme rada Pivovare Crafter's u formiranoj Zoni gospodarskih djelatnosti Ostrna jug **istima se neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja**.*

*Prema **Izvatku iz ekološke mreže RH** (grafički prilog elaborata) **lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže**. **Uz lokaciju zahvata najbliže je smješteno područje** očuvanja značajnog za ptice (**POP HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice** udaljeno oko 4,9 km jugozapadno i područje ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove (**POVS**) **HR1000002 Sava kod Hrušćice** udaljeno u svome najbližem dijelu oko 6,5 km zapadno od lokacije zahvata.*

*S obzirom na prostornu ograničenost zahvata te udaljenost zahvata od područja ekološke mreže u okruženju, ocijenjeno je da **predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na područje ekološke mreže i njihove ciljeve očuvanja**.*

Planirani zahvat, prethodno opisan u ovome elaboratu kao i utjecaji na okoliš tijekom njegove izgradnje odnosno tijekom korištenja, prihvatljiv je sa stanovišta zaštite okoliša kao i s ekonomskog stanovišta.

Pogodnost u konkretnom slučaju proizlazi iz vrlo malog obujma zahvata (površina izgradnje iznosi 867 m<sup>2</sup> za objekt na novoformiranoj građevnoj čestici k.č. 143 k.o. Leprovica čija površina će nakon parcelacije iznositi 5 683 m<sup>2</sup>), manjeg broja tehnoloških operacija u samoj izgradnji građevine, zatim u jednostavnosti, učinkovitosti i u potpunoj provjerenosti odabranih metoda i tehnologije opremanja objekta pogona za proizvodnju piva Pivovara Crafter's kao i u korištenju građevine gospodarske-proizvodne namjene. Planirani zahvat prikazan u opisu zahvata prihvatljiv je iz nekoliko razloga:

- smješten je na neizgrađenom dijelu izdvojenog građevinskog područja izvan naselja u kojoj je sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji dozvoljena izgradnja građevina proizvodnih sadržaja,
- na lokaciji zahvata planirano je formiranje Zone gospodarskih djelatnosti - Ostrna jug s uređenom infrastrukturom pa tako nema dodatnih uvođenja opterećenja prostora i okoliša ili potrebne prenamjene prostora,
- tehnički i materijalno je zahvat malo zahtjevan pa je utjecaj na prirodne i bio-ekološke resurse malen,
- smješten je izvan zaštićenih prirodnih i kulturno povijesnih područja te izvan područja ekološke mreže,
- odabrano rješenje i lokacija smješteni su izvan naseljenog područja naselja Leprovica (grad Dugo Selo) čime je utjecaj na okoliš te na stanovništvo i naselja zanemariv,
- u određenim fazama procesa proizvodnje tehnološka voda se reciklira (hlađenje sladovine/skupljanje vruće vode/ponovno ukomljavanje, recirkulacija vode u procesu pranja pogona), čime se povećava učinkovitost procesa i smanjuje hidrološko, toplinsko i kemijsko opterećenje otpadnih voda,
- načinom dobivanja tople vode u proizvodnji sladovine postiže se znatna ušteda energije za zagrijavanje tople vode (zagrijavanje je potrebno samo kod prvog kuhanja, nakon dužeg prekida ili se dogrijavanje provodi u slučaju nedovoljne temperature),
- predviđene emisije buke, štetnih plinova i opterećenje zbog nastanka otpada svedeni su na najmanju moguću (prihvatljivu) razinu, kao i mogućnost od nastanka akcidentnog događaja koja je minimalna, a samim time manji troškovi kod izvođenja zahvata i tijekom korištenja,
- nositelj zahvata ima iskustva u proizvodnji piva u istovjetnom pogonu kakav namjerava izgraditi na lokaciji zahvata te namjerava koristiti opremu i uređaje jednakih ili sličnih tehničkih karakteristika.

*Predmetni zahvat izgradnje buduće građevine za proizvodnju piva tj. gospodarsko-proizvodne Pivovara Crafter's predviđa se izvesti na novoformiranoj građevnoj čestici unutar zone gospodarskih djelatnosti s definiranom namjenom prostora i budući je planiran jednostavni tehnološki proces proizvodnje piva s kapacitetom do maksimalno 100 hl/tjedan ili 4 000 hl/god., odnosno 400 000 l/god. uz primjenu isključivo neopasnih tvari, utjecaji na okoliš i utjecaji na pojedine sastavnice okoliša biti će u prihvatljivim okvirima.*

***Radovi na izgradnji pogona i uređenje građevne parcele namijenjene izgradnji s gospodarskom-proizvodnom namjenom koji će se izvesti sukladno pravilima struke i uz pridržavanje posebnih uvjeta građenja te naknadno korištenje objekta u konačnici neće izazvati značajne utjecaja ne sastavnice okoliša.***

*Također, u elaboratu su prikazana obilježja utjecaja zahvata prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova na izgradnji pivovare na k.č. 143 k.o. Leprovica i kasnije u proizvodnji piva neće prouzročiti negativne utjecaje na određene dijelove okoliša, te se stoga zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.*

***Temeljem analize utjecaja u ovome elaboratu i utvrđivanjem nepostojanja bitnih utjecaja na okoliš smatra se da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno nema potrebe za izradom zasebne studije o utjecaju na okoliš izgradnje pogona za proizvodnju piva Pivovara Crafter's u Dugom Selu.***

### **IZVORI PODATAKA**

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Basch, O. i sur. (1976): Osnovna geološka karta OGK List Ivanić Grad L 33-81, Geološki zavod Zagreb.
3. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik; glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
4. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
5. Bokunić, M. (2016): Geodetski projekt Pivovara Crafter's, GEOASTRA j.d.o.o. Zagreb.
6. Carević, M. (2016): Elaborat zaštite na radu Pivovara Crafter's, INSPEKTING d.o.o. Zagreb.
7. Farago, A. (2016): Elektrotehnički projekt Pivovara Crafter's, ETS FARAGO d.o.o. Zagreb, TD TI-PDS-03/16.
8. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology, John Wiley, New York.
9. Glavač, H. (2001): Nacionalne mogućnosti skupljanja podataka o okolišu, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
10. Grozdek, D. (2016): Geotehnički elaborat Pivovara Crafter's, Geokon d.o.o. Varaždin.
11. Grupa autora (2002): Veliki atlas Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb.
12. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S. i sović, I. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske, PMF sveučilišta u Zagrebu, Geofizički odsjek.
13. Hurm, V. i Dimitrijević, Č. (1995): Tehnološki projekt - tradicionalna gostioničarska mini pivovara Ivanić Grad, IPIM d.o.o. Zagreb.
14. Janev Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
15. Kerovec, M. (1988): Ekologija kopnenih voda, Hrvatsko ekološko društvo i dr. Ante Pelivan, Zagreb.
16. Koščak, V. i sur. (1999): Krajolik - sadržajna i methodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb.
17. Kučar-Dragičević, S. (2005): Tlo, kopneni okoliš - Poljoprivredno okolišni indikatori republike Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
18. Kuk, V. (1987): Seizmološke karte za povratni period 100, 200 i 500 g., Geofizički zavod, PMF-a Zagreb.
19. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
20. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geografy, The University off Michigan-Flint.
21. Martinović, J. (1997): Tloznanstvo u zaštiti okoliša: priručnik za inženjere, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
22. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.



23. Marušič, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskog načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
24. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
25. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
26. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.
27. Petravić, B. (2016): Građevinski projekt konstrukcije Pivovara Crafter's, KOBI graditeljstvo d.o.o, Zagreb; TD 16/2016.
28. Puškarić, T. (2016): Projekt strojarskih instalacija Pivovara Crafter's, IBR Inženjering Cirković d.o.o, Zagreb.
29. Puškarić, T. (2016): Projekt vodovoda i odvodnje Pivovara Crafter's, IBR Inženjering Cirković d.o.o, Zagreb.
30. Radeljić, J. (2016): Elaborat zaštite od požara Pivovara Crafter's, INSPEKTING d.o.o. Zagreb.
31. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Čiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb.
32. Škorić, A. (1990): Postanak, razvoj i sistematika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
33. Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
34. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
35. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
36. Vukelić, J., Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
37. Žugečić, K. (2016): Arhitektonski projekt Pivovara Crafter's, Trezor Invest d.o.o, Zagreb; TD 13/15.
38. \* <http://zasticenevrste.azo.hr/>
39. \* Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, 2009 (III nadopunjena verzija [http://www.dzpz.hr/dokumenti\\_upload/20100527/dzpz201005271405280.pdf](http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100527/dzpz201005271405280.pdf))
40. \* Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
41. \*Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2013. godinu
42. \*\* Izvješće o stanju okoliša Zagrebačke županije 2009.
43. \*\*Izvješće o stanju u prostoru Grada Dugog Sela 2009.-2013.
44. \*\*Program zaštite okoliša Grada Dugog Sela 2008 - 2012
45. \*\*Strategija razvoja Grada Dugog Sela 2014 - 2020, Regionalna razvojna agencija Zagrebačke županije d.o.o.

## **POPIS PROPISA**

### **Popis zakona**

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
4. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)
5. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15)
8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14)

### **Popis pravilnika**

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
3. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
5. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
6. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
7. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
8. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)

### **Popis uredbi, odluka i planova**

1. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15)
5. Odluka o popisu voda I. reda (NN 79/10)
6. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

### **Konvencije, protokoli, sporazumi**

1. Konvencija o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Espoo Finska 1991. (NN MU 6/96)
2. Izmjene i dopune konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Sofija i Izmjene i dopune konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Cavtat 2004. (NN MU 7/08)
3. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija), NN MU 6/00
4. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) NN MU 6/00
5. Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC)
6. Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC)
7. Okvirna direktiva o vodama (Council Directive 2000/60/EC)