



EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Vladimira Nazora 12

Tel/fax: 042/210-074

E-mail: ecomission@vz.t-com.hr

IBAN: HR3424840081106056205

OIB: 98383948072

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje
poljoprivredno-proizvodne građevine Distributivni centar za
povrće s pogonom za kiseljenjem kupusa, Općina Plaški***



Nositelj zahvata: POLJOPRIVREDNA ZADRUGA OGULIN

Varaždin, travanj 2019.

Nositelj zahvata: POLJOPRIVREDNA ZADRUGA OGULIN

Dujmić selo 20/e
47 307 Dujmić Selo, Ogulin
OIB: 30259598942

Lokacija zahvata: k.č.br. 1262, k.o. Plaški, Općina Plaški, Karlovačka županija

Broj projekta: 4/978-259-19-EO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

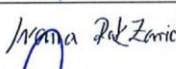
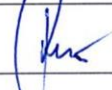
Datum: travanj 2019.

**Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata
na okoliš izgradnje poljoprivredno-proizvodne građevine Distributivni centar
za povrće s pogonom za kiseljenjem kupusa, Općina Plaški**

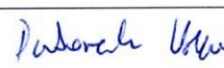
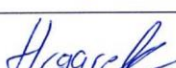
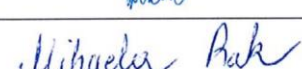
Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.



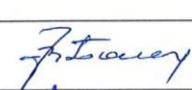
Ovlaštenici:

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	

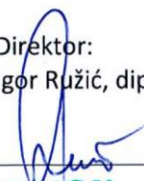
Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica, mag.polit.	
Marko Vuković, mag.ing.geoling.	
Mihaela Rak, mag.ing.agr.	

Vanjski suradnici:

Josip Brestovec, ing.str., BRESTING d.o.o.	
Karmen Ernoić, dipl.ing.arh. – Ured ovlaštenog arhitekta	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



ECOMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting
Varaždin

SADRŽAJ:

UVOD	3
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	12
1.1. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	15
1.1.1. Planirani pogon za kiseljenje kupusa s pratećim sadržajima	15
1.1.2. Planirana oprema	23
1.1.3. Planirana infrastruktura	25
1.3. OPIS PLANIRANOG TEHNOLOŠKOG PROCESA	27
1.3.1. Kiseljenje kupusa i njegova fermentacija	27
1.3.2. Priprema, pakiranje i skladištenje	31
1.3.3. Interni transport	32
1.3.4. Uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda	32
1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	33
1.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	33
1.7. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE IZLAZE IZ TEHNOLOŠKOG PROCESA	35
1.8. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	38
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	39
2.1. USKLADENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	39
2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	44
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	46
2.4. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	50
2.4.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	54
2.5. STANJE VODNIH TIJELA	55
2.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	67
2.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA	68
2.7.1. Klimatološke značajke	68
2.7.2. Kvaliteta zraka	70
2.8. KLIMATSKE PROMJENE	71
2.9. BIORAZNOLIKOST	75
2.9.1. Ekosustavi i staništa	75
2.9.2. Invazivne vrste	78
2.9.3. Flora i fauna	78
2.9.4. Zaštićena područja	79
2.9.5. Ekološka mreža	80
2.10. KULturna BAŠTINA	89
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	90
3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	90
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost	90
3.1.2. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	90
3.1.3. Utjecaj na vode	90
3.1.4. Utjecaj poplava na zahvat	91
3.1.5. Utjecaj zahvata na vodna tijela	91
3.1.6. Utjecaj na zrak	92
3.1.7. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	92
3.1.8. Utjecaj na krajobraz	98
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA	98
3.2.1. Utjecaj buke	98
3.2.2. Utjecaj nastanka otpada	99
3.3. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSKE ZNAČAJKE	100
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo	100
3.3.2. Utjecaj na promet	100
3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo	101
3.3.2. Utjecaj na lovstvo	101
3.4. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA	101
3.5. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	102
3.6. KUMULATIVNI UTJECAJI	102
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA	102
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	103
3.9. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	103
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	103
5. IZVORI PODATAKA	104
5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI	104
5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA	105

UVOD

Nositelj zahvata, POLJOPRIVREDNA ZADRUGA OGULIN, Dujmić selo 20/e, 47 307 Dujmić Selo, Ogulin, OIB: 30259598942 planira izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine, Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa na k.č.br. 1262, k.o. Plaški u Općini Plaški (naselje Lopat, Karlovačka županija).

Nositelj zahvata planira aplicirati projekt za financiranje kroz Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) za programsko razdoblje 2014. do 2020., kroz mjeru **M 4 „Ulaganja u fizičku imovinu“**, podmjeru **4.2 „Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda“**.

Izgradnja Distributivnog centra za povrće planira se u dvije faze. Izgradnja Pogona za kiseljenje kupusa s pomoćnim prostorijama je **predmet ovog Elaborata** te predstavlja prvu fazu gradnje. U drugoj fazi će se dograditi prostori koji prate tehnološki postupak obrade i prerade povrća što **nije predmet ovog Elaborata**.

Parcela (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) na kojoj se planira zahvat veličine je oko 2,4 ha (23.884 m²). Do lokacije zahvata vodi postojeći pristupni put (nerazvrstana prometnica).

Bruto površina prizemlja pogona za kiseljenje kupusa iznositi će 1.750 m², površina prizemlja pomoćnih prostorija iznositi će 900 m² i katnog dijela 295 m², što predstavlja ukupnu korisnu površinu građevine od 2.945 m².

Planirani godišnji kapacitet pogona za kiseljenje kupusa (ukupna proizvodnja, obrada i skladištenje) iznositi će do 2.432 t/god, odnosno do 8,7 t/dan.

Naziv prehrambenog proizvoda je „Ogulinski kiseli kupus“ („Ogulinsko kiselo zelje“) koji se distribuira kao dvije vrste proizvoda: glavica kiselog kupusa i rezani kiseli kupus (ribanac).

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju točke **6.2. Postrojenja za proizvodnju, preradu (konzerviranje) i pakiranje proizvoda biljnog ili životinjskog podrijetla kapaciteta 1 t/dan i više** Popisa zahvata iz Priloga II., Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17).

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Za potrebe izrade Elaborata korištena je sljedeća dokumentacija:

- Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt za izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa* (k.č.br. 1262, k.o. Plaški), BRESTING d.o.o. Zagreb, svibanj 2018., broj projekta: ZOP-TD 08/15 (u daljnjem tekstu: *Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt*, 2018),
- Glavni projekt – strojarski projekt vodovoda i odvodnje za izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa* (k.č.br. 1262, k.o. Plaški), BRESTING d.o.o. Zagreb, ožujak 2019. (u daljnjem tekstu: *Glavni projekt – strojarski projekt vodovoda i odvodnje*, 2019).

Tekstualni prilog 1: Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike ovlašteniku EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje
KLASA: UP/I 351-02/18-08/05
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2
Zagreb, 14. svibnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12., Varaždin, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada izvješća o sigurnosti
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

9. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/43, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 18. svibnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/52, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 2. lipnja 2015, kojima su pravnoj osobi ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/43, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 18. svibnja 2015. i, KLASA: UP/I 351-02/15-08/52, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 2. lipnja 2015. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se uz dosadašnje poslove za novu vrstu posla - izradu sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća izda suglasnost s postojećim stručnjacima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i utvrdilo da može uvesti postojeće voditelje stručnih poslova kao i u prethodnim rješenjima i za ovu vrstu poslova.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj

110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 12/18) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari, a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o <u>utjecaju na okoliš</u>	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ivana Rak, mag.edu.chem.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
10. izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene <u>utjecaja na okoliš</u> .	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i <u>sanacijskih izvješća</u>	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog <u>izvješća o promjeni klime</u> .	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih <u>tvari u okoliš</u> .	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i <u>prijeteće opasnosti</u>	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.

Tekstualni prilog 2. Mišljenje Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Karlovcu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Karlovcu

KLASA: 612-08/15-23/0263
URBROJ: 532-04-02-09/4-15-2
Karlovac, 23. 1. 2015.

POLJOPRIVREDNA ZADRUGA OGULIN

Dujmić selo 20 E
Ogulin

PREDMET: Gradnja poljoprivredno-proizvodne građevine, Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa, k.č. 1262, 1263, k.o. Plaški
- mišljenje, daje se

Temeljem vašeg zahtjeva od 19. siječnja 2015. godine za izdavanje posebnih uvjeta za gradnju poljoprivredno-proizvodne građevine, Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa, k.č. 1262, 1263, k.o. Plaški, daje se sljedeće mišljenje:

Uvidom u Idejno rješenje za gradnju poljoprivredno-proizvodne građevine, Distributivnog centra za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa, k.č. 1262, 1263, k.o. Plaški, izrađeno od strane tvrtke ARHI-PLUS d.o.o. iz Ogulina, Žegar VI/34, iz srpnja 2014. godine, utvrđuje se da predmetne k.č. 1262, 1263, k.o. Plaški, nisu zaštićene kao kulturno dobro u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Međutim, u konkretnom slučaju se radi o arheološki neistraženom i nepoznatom području, a konfiguracija terena i položaj upućuju na postojanje arheoloških lokaliteta.

Stoga se za navedeno područje primjenjuje članak 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara koji, između ostalog, određuje da je osoba koja izvodi građevinske ili koje druge radove dužna prekinuti ih ukoliko naiđe na arheološko nalazište ili nalaze. Nadalje, ona je obvezna o svom nalazu, bez odgađanja, obavijestiti nadležno tijelo (ovaj Odjel) koje će dalje postupati sukladno zakonskim ovlastima.

Dakle, investitor je dužan osigurati povremeni arheološki nadzor pri početku i u tijeku zemljanih radova.

O početku radova investitor će obavijestiti ovaj Odjel najmanje 8 dana prije početka radova.

S poštovanjem,

Sastavio:
Davor Trupković, dia.

DOSTAVITI:

1. Ovaj Odjel, ovdje
2. Pismohrana



Tekstualni prilog 3. Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU
ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220

OIB: 28921383001
Centrala: 01/63 07 333
Direktor: 01/63 07 451
Telefax: 01/61 54 479

KLASA: UP/I°-325-01/15-07/0000275

UR.BROJ : 374-21-3-15-2

Zagreb, 9. ožujka 2015. godine

"Hrvatske vode", Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, Zagreb, na temelju članka 143., stavak 2. točke 1. i stavka 7. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), u povodu zahtjeva Poljoprivredne zadruge Ogulin, Dujmić selo 20e, Ogulin, zaprimljenog u Hrvatskim vodama 21.01.2015.godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru: izgradnja poljoprivredno - proizvodne građevine na k.č.br. 1262 i 1263, k.o. Plaški, u smislu odredbi članka 143. stavak 1. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene i ostale dokumentacije izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

za izradu tehničke dokumentacije za izgradnja poljoprivredno - proizvodne građevine na k.č.br. 1262 i 1263, k.o. Plaški

Vodopravni uvjeti su:

1. Investitor je dužan izraditi cjelovitu tehničku dokumentaciju koja treba biti izrađena od strane ovlaštenog projektanta, a navedena dokumentacija uz konstruktivne i ostale projekte sa vodnogospodarskog stajališta treba sadržavati :
 - 1.1. Pregledni nacrt lokacije na kojem treba biti prikazana planirana građevina sa prikazom rješenja opskrbe vodom i odvodnje otpadnih voda.
 - 1.2. Elaborat u okviru kojeg će biti posebno obrađeno slijedeće:
 - a. Definirana vrsta planiranih aktivnosti u navedenom prostoru,
 - b. Prikazan priključak prostora na vodoopskrbni sustav,
 - c. Utvrđena ukupna količina vode za sanitarne, tehnološke i protupožarne potrebe,
 - d. Utvrđena ukupna količina oborinskih, tehnoloških i sanitarnih otpadnih voda sa mjestima ispuštanja,
 - e. Utvrđena kakvoća, način obrade i odvodnja otpadnih voda po mjestima nastajanja.
2. Odvodnju otpadnih voda potrebno je projektirati razdjelnim sustavom odvodnje:
 - 2.1. Sanitarne otpadne vode ispustiti u vodonepropusnu sabirnu jamu,
 - 2.2. Tehnološke otpadne vode potrebno je pročititi odgovarajućim postupcima, a izmjerene vrijednosti pokazatelja u otpadnoj vodi prije ispuštanja preko kontrolnog mjernog okna ne smiju prelaziti granične vrijednosti iz Priloga 1., Tablica 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine” br. 80/13), ili je otpadne vode potrebno zbrinuti putem ovlaštene tvrtke.
 - 2.3. Tehnološke otpadne vode nastale od pranja pogona i opreme potrebno je zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke.
 - 2.4. Tehnološke otpadne vode - rasol potrebno je zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke ili na način da se spriječi štetno djelovanje na okoliš.

- 2.5. Čiste oborinske vode mogu se odvoditi po okolnom terenu ili u upojni bunar, na način da se ne poremeti postojeći režim odvodnje oborinskih voda okolnog terena,
- 2.6. Potencijalno onečišćene oborinske vode s manipulativnih površina i parkirališta potrebno je pročišćiti preko taložnice i separatora ulja i masti, prije ispuštanja po okolnom terenu ili u upojni bunar, na način da se ne poremeti postojeći režim odvodnje oborinskih voda okolnog terena,
- 2.7. Investitor je dužan sve objekte odvodnje i obrade otpadnih voda projektirati i izvesti od vodonepropusnog materijala.
- 2.8. Na tehničkom pregledu građevine potrebno je predočiti:
 - Ateste vodonepropusnosti izgrađenog sustava odvodnje otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje voda, izrađen po tvrtki akreditiranoj za poslove ove vrste ispitivanja.
 - Geodetsku snimku izvedenog stanja.
3. Vodoopskrbu planirane građevine riješiti priključkom na vodoopskrbni sustav naselja Plaški, uz ishodbjenje pismene suglasnosti nadležne komunalne tvrtke.
4. Zbrinjavanje otpadnih tvari koje će nastajati na lokaciji treba se riješiti u skladu sa Zakonom o otpadu („Narodne novine” broj 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09).
5. Investitor je dužan poduzeti odgovarajuće mjere da građenjem planirane građevine za čije se građenje izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do štete ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

II. Posebne odredbe

1. Vodopravni uvjeti mijenjaju se kada se mijenja lokacijska dozvola ili drugi odgovarajući akt prema propisima o prostornom uređenju, a na zahtjev podnositelja zahtjeva, odnosno investitora.
2. Vodopravni uvjeti važe u razdoblju od dvije godine od dana njihove pravomoćnosti, a važenje se može produljiti na još dvije godine ako se nisu izmijenili uvjeti pod kojima su izdani.
3. Provjera sukladnosti glavnog projekta sa ovim vodopravnim uvjetima provodi se po odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji.

O b r a z l o ž e n j e

Poljoprivredna zadruga Ogulin, Dujmić selo 20e, Ogulin, podnijela je zahtjev, u Hrvatskim vodama zaprimljen 21.01.2015. godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru: izgradnja poljoprivredno - proizvodne građevine na k.č.br. 1262 i 1263, k.o. Plaški.

Dostavljena je sljedeća dokumentacija:

1. Idejni projekt, izradio ARHI-PLUS d.o.o., Ogulin, projektant: Kristina Špigl Uhl, dipl.ing.arh.
2. Potvrda o uplaćenju upravnoj pristojbi

Investitor planira izgradnju distributivnog centra za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa na lokaciji Plaški, k.č.br. 1262 i 1263, k.o. Plaški. Objekt je podijeljen na dvije tehnološke cjeline, tj. na dvije hale: pogona za kiseljenje kupusa (vel. 70m x 25m) i distributivna hladnjača za povrće (vel.63m x 25m). Osnovna namjene objekta je nabavka sirovine, obrada i prerada te pakiranje i plasiranje proizvoda. Kapacitet pogona za kiseljenje kupusa je cca 2.000 tona/god.

Vodoopskrba građevine planira se riješiti priključkom na lokalni vodoopskrbni sustav naselja Plaški.

Sanitarne otpadne vode ispustiti će se u vodonepropusnu sabirnu jamu. Tehnološke otpadne vode će se pročišćiti, a izmjerene vrijednosti pokazatelja u otpadnoj vodi prije ispuštanja preko kontrolnog mjernog okna ne smiju prelaziti granične vrijednosti iz Priloga 1., Tablica 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine” br. 80/13) Tehnološke otpadne vode nastale od pranja pogona i opreme zbrinjavati će se putem ovlaštene tvrtke. Tehnološke otpadne vode - rasol zbrinjavati će se putem ovlaštene tvrtke ili na način da se spriječi štetno djelovanje na okoliš. Čiste oborinske vode mogu se odvoditi po okolnom terenu ili u upojni bunar, na način da se ne poremeti

postojeći režim odvodnje oborinskih voda okolnog terena. Potencijalno onečišćene oborinske vode s manipulativnih površina i parkirališta pročistiti će se preko taložnice i separatora ulja i masti, prije ispuštanja po okolnom terenu ili u upojni bunar, na način da se ne poremeti postojeći režim odvodnje oborinskih voda okolnog terena.

S obzirom na naprijed navedeno za potrebe građenja navedenih građevina izdani su vodopravni uvjeti kako je to u izreci utvrđeno.

Upravna pristojba po tar. br.54. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine br. 8/96, 77/96. 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/2000, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08 i 20/10., 69/10, 126/11, 112/12, 19/13 i 80/13) u iznosu 320.00 kn uplaćena je u korist Republike Hrvatske - prihod državnog proračuna.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovih vodopravnih uvjeta dopuštena je žalba, koja se u roku od 15 dana od dostave istih stranci, podnosi Ministarstvu poljoprivrede, Upravi vodnog gospodarstva, putem Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za srednju i donju Savu.

Žalbu je ovlaštena izjaviti stranka po čijem je zahtjevu pokrenut postupak za izdavanje lokacijske dozvole. Žalba s plaćenom upravnom pristojbom prema tarifnom broju 3. Tarifa upravnih pristojbi koje su sastavni dio Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96., 77/96., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00 i 116/00.), predaje se neposredno ili preporučeno putem pošte.

Službena osoba:
Stanislav Pandurić, dipl.ing.građ.



DOSTAVITI:

1. Poljoprivredna zadruga Ogulin, Dujmić selo 20e, Ogulin (2x)
2. Pismohrana, ovdje

Na znanje:

1. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava vodnoga gospodarstva, Zagreb
2. VGI za mali sliv Kupe, Karlovac
3. Služba zaštite voda

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se na k.č.br. 1262, k.o. Plaški, Općina Plaški, odnosno na sjeverozapadnom dijelu naselja Lapat, južni dio Karlovačke županije (**Slika 1**).

Sukladno katastru Državne geodetske uprave, način uporabe parcele (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) je „**oronica**“ veličine oko 2,4 ha (23.884 m²).

Do lokacije zahvata vodi postojeći makadamski pristupni put.

Makadamski pristupni put se oko 400 m zapadno od lokacije zahvata spaja na najbližu asfaltiranu cestu (nerazvrstanu). Oko 760 m južno od tog spoja, navedena asfaltirana cesta se spaja na državnu cestu DC42 (Vrbovsko (D3) – Ogulin – Josipdol – Plaški – Grabovac (D1)).

Oko 1,4 km zapadno od lokacije zahvata prolazi željeznička pruga M604 (Oštarije – Gospić – Knin – Split).

Neposredno uz jugoistočni dio planiranog zahvata nalazi se zaseok pod imenom *Usari* iz kojeg se stanovništvo iselilo (**Slika 1**). U tom zaseoku se nalazi aktivan gospodarski subjekt PG Vesna Vrankić koja se bavi proizvodnjom kupusa i krumpira (oko 20-ak m južno od lokacije zahvata) (k.č.br. 1345/2, k.o. Plaški).

U okolini lokacije zahvata nalaze se sljedeće lokacije i naseljeni zaseoci sa stambenim objektima što je vidljivo na **Slici 1**:

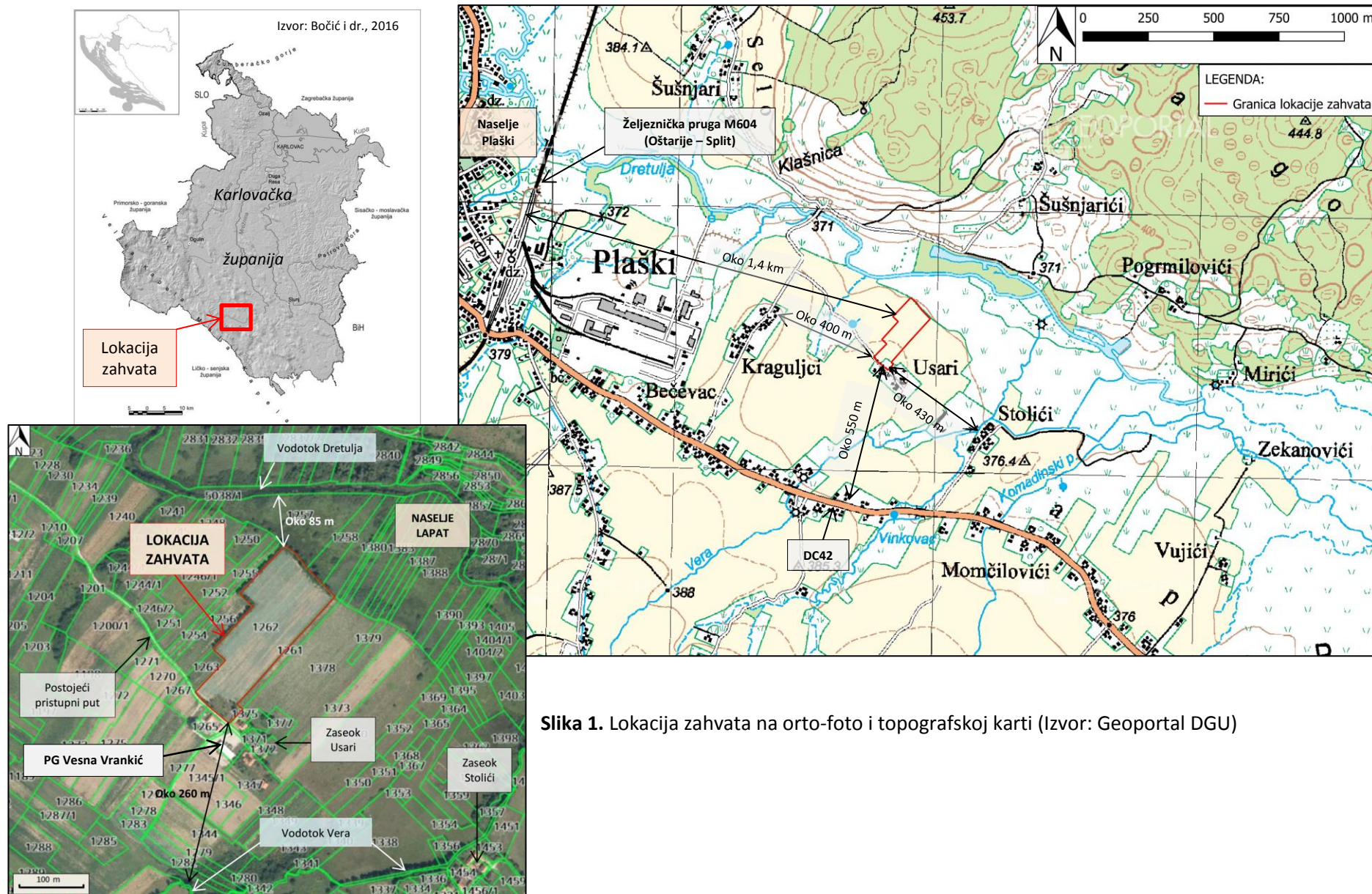
- zaseok Kraguljci u naselju Plaški (oko 400 m zapadno od lokacije zahvata),
- zaseok Stolići u naselju Lapat (oko 430 m jugoistočno od lokacije zahvata),
- stambeni objekti uz državnu cestu DC42 u naselju Lapat (oko 550 m južno od lokacije zahvata),
- centar naselja Plaški (oko 1,5 km zapadno od lokacije zahvata).

Oko 350 m zapadno od lokacije zahvata nalazi se MČS¹ Plaški tvrtke PLINACRO d.o.o., dok oko 150 m južno od lokacije zahvata prolazi podzemna trasa magistralnog plinovoda DN 500 Bosiljevo – Split.

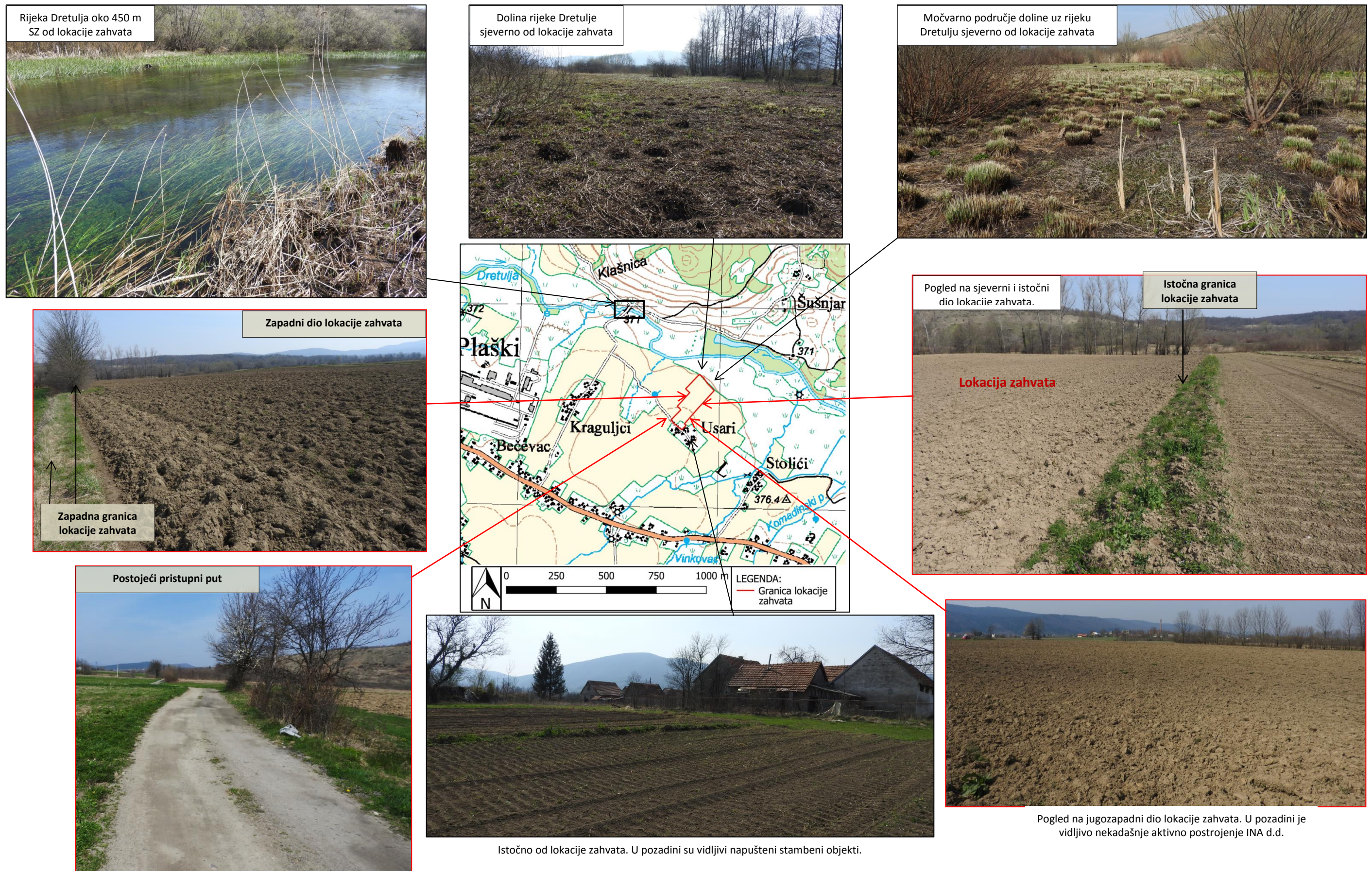
Lokacija zahvata nalazi se u dolini rijeke Dretulje (**Slika 2**), između Janje gore na SI te Male Kapele na JZ. Rijeka Dretulja nalazi se oko 85 m sjeverno od lokacije zahvata. Najbliži pritoci Dretulje su potok Vera (oko 260 m južno od lokacije zahvata) te Komadinski potok (oko 690 m jugoistočno od lokacije zahvata).

Fotodokumentacija lokacije zahvata i okolice lokacije zahvata nalazi se na **Slici 2**.

¹ MČS (međučistačka stanica) - stanica na plinovodu, opremljena potrebnom armaturom i uređajima, a služi za otpremu (OČS) i prihvata (PČS) čistača i/ili uređaja za snimanje stanja cjevovoda



Slika 1. Lokacija zahvata na orto-foto i topografskoj karti (Izvor: Geoportal DGU)



Slika 2. Fotodokumentacija lokacije zahvata i bliže okolice lokacije zahvata

1.1. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Za izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa* tvrtka BRESTING d.o.o. iz Zagreba izradila je u svibnju 2018. godine **Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt** (broj projekta: ZOP-TD 08/15) po ovlaštenom projektantu Josipu Brestovcu, ing. str. te **Glavni projekt – strojarski projekt vodovoda i odvodnje**, ožujak 2019.

1.1.1. Planirani pogon za kiseljenje kupusa s pratećim sadržajima

Do lokacije zahvata vodi postojeći makadamski pristupni put. Ulaz na lokaciju zahvata nalazi se s njezine južne strane (**Slika 3**). Pogon za kiseljenje kupusa s pratećim sadržajima izradit će se na južnoj polovici k.č.br. 1262, k.o. Plaški te će biti izdužena u smjeru sjeveroistok – jugozapad, kao i cijela parcela. Na rubu parcele postaviti će se 2 m visoka ograda kako na lokaciju zahvata ne bi bez nadzora ulazile neovlaštene osobe (**oznaka 11 na Slici 3**).

Kako u I. fazi zahvata nije predviđena gradnja na sjevernom dijelu polovice lokacije zahvata, navedeni dio će se ozeleniti niskim raslinjem i travom.

Sa zapadne strane lokacije zahvata nalaziti će se 23 parkirališna mjesta, dok će se oko samog pogona za kiseljenje kupusa izvesti vodonepropusne betonirane površine (**oznaka 4 na Slici 3**).

Prostorije

Pogon za kiseljenje kupusa s pratećim sadržajima se nalazi na k.č.br. 1262, k.o. Plaški. Građevina se dijeli na dva dijela: prostor pogona za kiseljenje kupusa i prostor pakirnice, skladišta i otpreme. Njihove površine navode se u **Tablici 1**. Iz navedenog slijedi da će ukupna korisna površina građevine (prizemlje + kat) iznositi 2.945 m².

Tablica 1. Površine pogona za kiseljenje kupusa s pratećim sadržajima

Prostor	Površina prizemlja (m ²)	Površina kata (m ²)	Ukupna korisna površina građevine
Pogon za kiseljenje kupusa	1.750	/	1.750
Pakirница i skladište otpreme	900	295	1.195
UKUPNA POVRŠINA	2.650	295	2.945

Izvor: *Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt*, 2018

Tablica 2. Prostorije pogona za kiseljenje kupusa

PRIZEMLJE – RADNE PROSTORIJE						
1.	Zrionica kupusa	+12/+15 ⁰ C		5.	Komora za povrće	+5 ⁰ C
2.	Komora cijedenja kupusa	+10 ⁰ C		6.	Manipulativni hodnik	+8 ⁰ C
3.	Pogon pakiranja kupusa	+15 ⁰ C		7.	Prihvat i otprema povrća	+10 ⁰ C
4.	Komora upakiranog kupusa	+5 ⁰ C				
PRIZEMLJE – POMOĆNE PROSTORIJE						
8.	Ulaz djelatnika -stubište			14.	Garderoba muška	
9.	Hodnik			15.	Ženski WC	
10.	Prostor za pušenje			16.	Muški WC	
11.	Odmor djelatnika			17.	Tehnolog	
12.	Skladištar			18.	Rashladna strojnica	
13.	Garderoba ženska			19.	Kotlovnica	
KAT – POMOĆNE PROSTORIJE						
101.	Kancelarija direktora			105.	Čajna kuhinja	
102.	Kancelarija administracije			106.	Muški WC	
105.	Recepcija - sekretarica			107.	Ženski WC	
106.	Soba za sastanke			108.	Hodnik	

Izvor: *Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt*, 2018

Hala pogona će biti jedan prostor u kojem će se postaviti bačve za kiseljenje kupusa. Na čeonj strani objekta obavljat će se prihvati svježeg kupusa. Za tu djelatnost predviđena je istovarna rampa visine oko 0,25 (od kote terena), sa dva podizna vrata, natkrivena nadstrešnicom.

Pogon za kiseljenje kupusa sastojat će se prostorija navedenim u **Tablici 2.** čiji je položaj prikazan na **Slici 2.**

U sljedećoj tablici navode se kapaciteti skladišnih prostora.

Tablica 3. Kapaciteti skladišnih prostora

Skladišni prostor	Kapaciteti	
Zrionica kupusa (+12/+15°C)	Dimenzije jedne PVC bačve: Ø 3.000x3.500 mm (25 m ³)	
	Kapacitet jedne bačve: ribano: 14 – 15 tona, glavice: 12 tona	
	Broj bačava u zrionici: 68 kom	
	Ukupni kapacitet zrionice: - ribano (60%): 600 t - glavice (40%): 335 t	
Komora cijedenja kupusa (+10°C)	Broj paleta (1,2 x 1 x 0,76 m) u komori: 16 kom	
	Kapacitet jedne palete: 0,3 t	
	Ukupni kapacitet komore: 4,8 t	
Komora upakiranog kupusa (+5°C)	Skladištenje na paleti u „drive in“ regalima	Broj paleta (1,2 x 1 x 0,76 m) u komori: 60 kom
		Kapacitet jedne palete: 0,6 t
		Ukupni kapacitet regala: 36 t
	Skladištenje u PVC BOX paleti	Broj paleta (1,2 x 1 x 0,76 m) u komori: 210 kom
		Kapacitet jedne palete: 0,3 t
		Ukupni kapacitet box paleta: 63 t
	Ukupni kapacitet komore: 99 t	
Komora za povrće (+5°C)	Skladištenje na paleti u „drive in“ regalima	Broj paleta (1,2 x 1 x 0,76 m) u komori: 84 kom
		Kapacitet jedne palete: 0,6 t
		Ukupni kapacitet regala: 50,4 t
	Skladištenje u PVC BOX paleti	Broj paleta (1,2 x 1 x 0,76 m) u komori: 280 kom
		Kapacitet jedne palete: 0,3 t
		Ukupni kapacitet box paleta: 84 t
	Ukupni kapacitet komore: 134,4 t	

Izvor: Glavni projekt – strojarско-tehnološki projekt, 2018

Grijanje prostorija

U pogonu za kiseljenje kupusa **grijat** će se sljedeće prostorije:

- zrionica kupusa - kalorifersko grijanje (prizemlje),
- pogon pakiranja kupusa - kalorifersko grijanje (prizemlje),
- garderobe i sanitarije – radijatorsko grijanje (kat i prizemlje – pomoćne prostorije),
- kancelarije - ventilokonvektorsko grijanje (kat i prizemlje – pomoćne prostorije).

Grijanje prostorija i priprema tople sanitarne vode izvodit će se pomoću toplovodne plinske kotlovnice (oznaka **19** na **Slici 4**) s pogonom na ukapljeni naftni plin (u daljnjem tekstu UNP) (oznaka **10** na **Slici 3**).

Na lokaciji zahvata su predviđena 2 nadzemna spremnika UNP-a gdje će svaki spremnik biti zapremnine 4,85 m³ (2,15 t) čime će maksimalna očekivana količina UNP-a na lokaciji zahvata iznositi **do 4,3 t UNP-a**. Oni će se na lokaciji zahvata nalaziti oko 15-20 m sjeverno od pogona za kiseljenje kupusa, bit će dodatno ograđeni, pod ključem, dok će s južne strane spremnika biti postavljen

betonski zaštitni zid koji će u slučaju akcidenta (npr. požara, ispuštanja, eksplozije UNP-a) štititi pogon za kiseljenje kupusa.

Kako će nositelj zahvata imati prisutnost opasnih tvari u količinama **ispod 1% donjih graničnih malih količina** (Prilog I.A., dijelu 2., redni broj 18. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari „Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17), sukladno članku 4., stavka 6. odredbe Uredbe nositelj zahvata neće biti obveznik:

- dostave podataka u *Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari* (na obrascu iz Priloga II.A. ili Prilog II.B. Uredbe) kojeg vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike²,
- izrade *Procjene rizika i Operativnog plana pravnih osoba koje obavljaju djelatnost korištenjem opasnih tvari* (sukladno člancima 50. i 53. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja, „Narodne novine“ br. 49/17).

Spremnici UNP-a i njihovo korištenje **će zadovoljavati uvjete** Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima („Narodne novine“ br. 108/95 i 56/10) i Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu („Narodne novine“ br. 117/17).

Plinska kotlovnica

U plinsku kotlovnicu će se smjestiti dva kondenzacijska zidna kotla, spremnik tople sanitarne vode, ekspanzijski modul za automatsko održavanje tlaka, omekšivač za vodu te razdjelnik i sabirnik toplovodne instalacije sa cirkulacijskim crpkama. Pogonski medij bit će UNP plin srednjeg tlaka.

Plinski kondenzacijski kotao bit će temperaturnog režima +80°C/+60°C. Kotao će biti kao tip „VISSMAN“ – VITOCROSSAL 200 – 174 (instalacija s 2 kotla, kaskadni rad). Kapacitet kotla bit će Q = 300 kW i 272 kW.

Hlađenje prostorija

U prizemlju pogona za kiseljenje kupusa hladit će se sljedeće prostorije:

- komora cijedenja kupusa (+10°C),
- komora upakiranog kupusa (+5°C),
- komora za povrće (+5°C),
- manipulativni hodnik (+8°C),
- prihvati i otprema povrća (+10°C).

Centralni sustav hlađenja je rashladna strojnica (oznaka **18** na **Slici 4**). Rashladno sredstvo bit će freon R 449 A u primarnom krugu i smjesa 35% vode i glikola u sekundarnom krugu.

Rasvjeta

Sve radne prostorije bit će osvijetljene prirodnom ili umjetnom svjetlošću. Jačina rasvjete bit će određena propisima. Prema tehnološkom postupku za razne prostorije ona će iznositi:

- jačina 550 Luxa (90 cm od poda) – mjesto istovara i otpreme, mjesto sanitarnog pregleda, na svim mjestima tehnološkog toka gdje će se obavljati vizualna inspekcija;
- jačina 220 Luxa - u svim radnim prostorijama gdje će se odvijati tehnološki postupak, mjesto čišćenja povrća, pakiranje proizvoda, garderobno sanitarni blok, sanitarni blok;
- jačina 100 Luxa - skladišne komore, hladnjače, manipulativni hodnici, pomoćne prostorije.

² aplikacija *Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari*, MZOE: <http://rpot.azo.hr/rpot/>

Privremeno skladištenje vlastitog proizvodnog otpada

Južno od planiranog pogona za kiseljenje kupusa (oznaka **7 na Slici 3.**) predviđeno je privremeno skladištenje otpada nastalog na lokaciji planiranog zahvata u primarnim spremnicima (mobilni kontejneri s poklopcima). Skladištenje otpada obavljat će se odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju. Primarni spremnici u kojima će se privremeno skladištiti otpad bit će:

- izrađeni od materijala otpornog na djelovanje uskladištenog otpada,
- izrađeni na način koji će omogućavati sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka i po potrebi nepropusno zatvaranje te će biti
- označeni čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada te u slučaju opasnog otpada, oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Otpad će se na lokaciji planiranog zahvata skladištiti manje od godine dana te će se redovito predavati ovlaštenoj pravnoj osobi na zbrinjavanje.

Nositelj zahvata će u skladu s propisima ispunjavati Prateće listove za otpad (obrazac PL-O) te Očevidnike o nastanku i tijeku otpada (ONTO obrazac) zasebno za svaku vrstu otpada.

Zaštita od požara

Na lokaciji zahvata postaviti će se vanjska i unutrašnja hidrantska mreža te određeni broj vatrogasnih aparata za suho gašenje požara S-9.

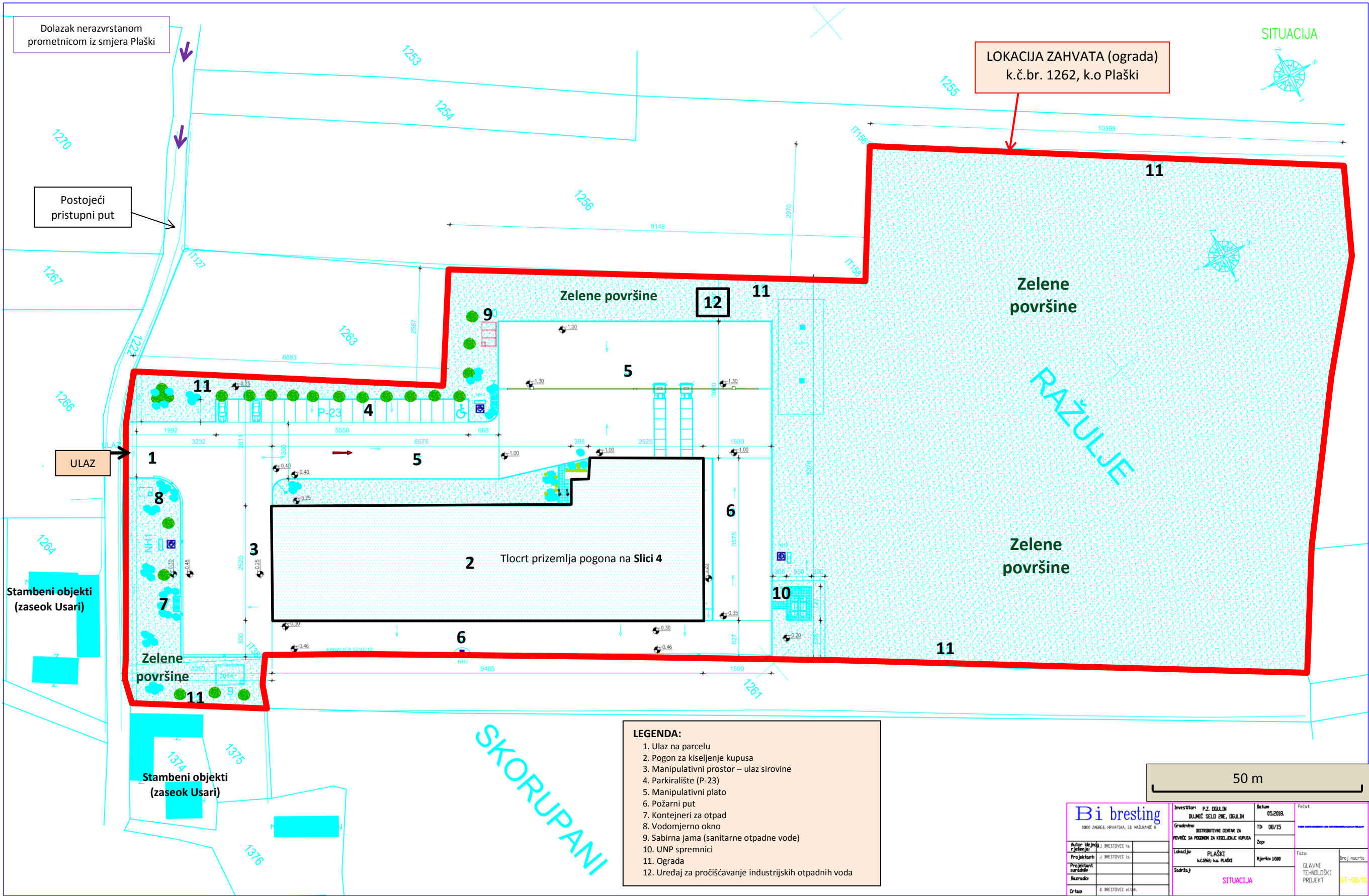
Djelatnici

Predviđeno je zaposlenje oko 21 djelatnika, ovisno o sezoni berbe. Od ukupnog broja djelatnika, 16 njih bit će djelatnici proizvodnog pogona, dok će preostali dio djelatnika biti u uredima (kancelarijski djelatnici).

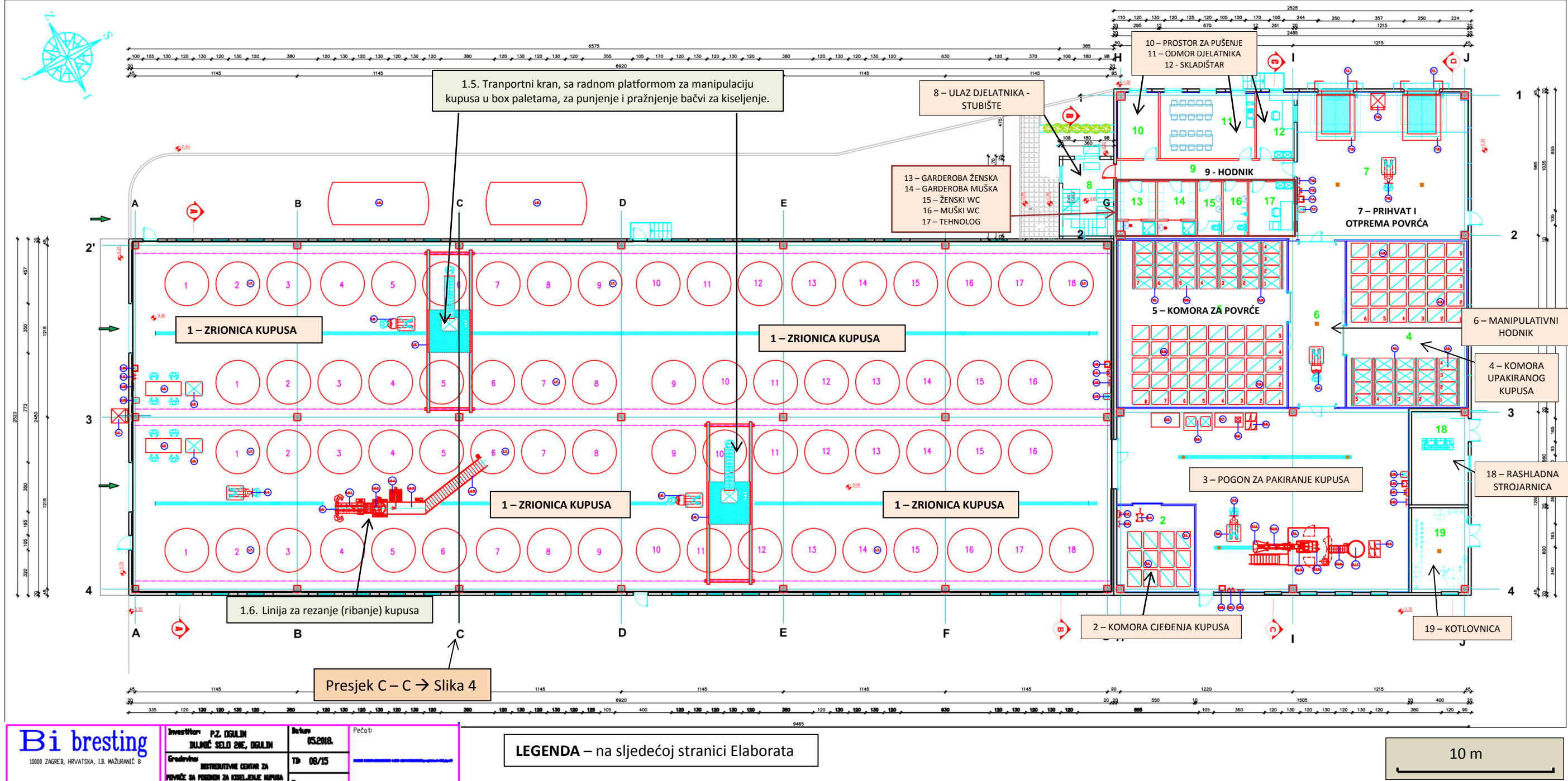
Tablica 4. Broj djelatnika s planiranim poslovima i zadacima

RB	Poslovi i zadaci	Broj djelatnika
1.	Voditelj Distributivnog centra - tehnolog	1
2.	Poslovođa – kiseljenje kupusa	1
3.	Pomoćni djelatnik – ribanje, kiseljenje	4
4.	Pomoćni djelatnik – punjenje bačava	3
5.	Poslovođa – hladnjača, pakirnica povrća	1
6.	Pomoćni djelatnik – pakiranje	3
7.	Pomoćni djelatnik – skladištenje	2
8.	Viličarist u pogonu i hladnjači	1
Ukupno proizvodni pogon		16
9.	Upravitelj	1
10.	Komercijala	2
11.	Računovodstvo	2
Ukupno administracija		5
UKUPNO DJELATNIKA NA LOKACIJI ZAHVATA		21

Izvor: Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt, 2018



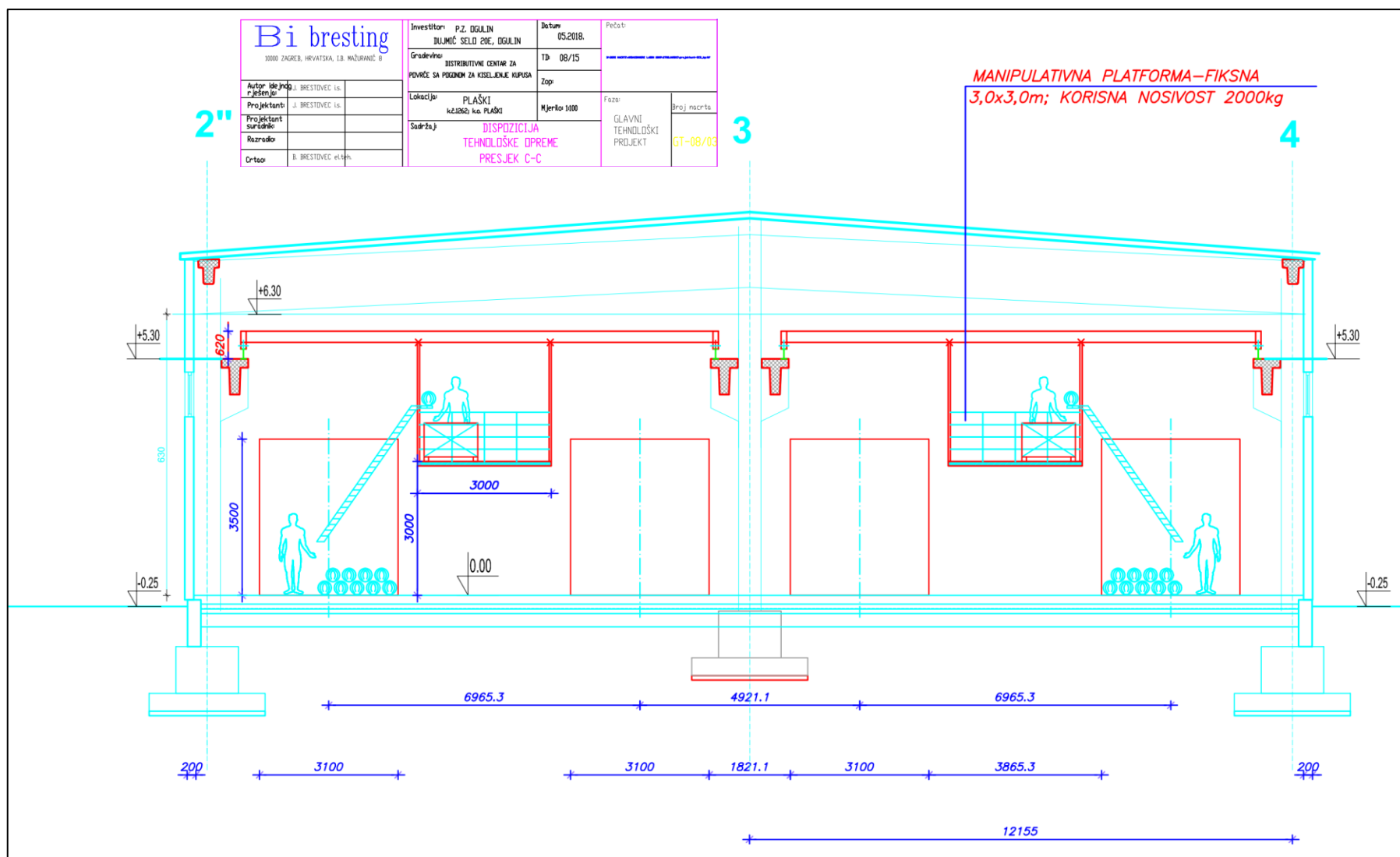
Slika 3. Situacijski prikaz lokacije zahvata (Izvor: Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt, 2018)



Bi bresting 10000 ZAGREB, HRVATSKA, I.B. MAŽURANIĆ 8		Investitor P.Z. OGULIN BULJANIĆ SELO 2NE, OGULIN	Datum 05.2018.	Pečat: 	
Autor: M. J. BRESTOVEC I.S.		Graditelj DISTRIBUTIVNI CENTAR ZA POVRĆE SA POGONOM ZA KISELJENJE KUPUSA	TD 08/15		
Projektant J. BRESTOVEC I.S.		Lokacija PLAŠKI IZ OPG. PLAŠKI	Zap Njema 1400		
Projektant suradnik		Sadržaj DISPOZICIJA TEHNOLOŠKE OPREME TLOCRT PRIZEMLJA	Faza: GLAVNI TEHNOLOŠKI PROJEKT	Broj nacrt: GT-08/02	
Rezervirano					
Crtao B. BRESTOVEC el.s.					

Slika 4. Tlocrt prizemlja poljoprivredno-proizvodne građevine: Distributivni centar za povrće s pogonom za kiseljenje kupusa (Izvor: Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt, 2018)

1. ZRIONICA KUPUSA +12°C/+15°C	Legenda (situacija Slika br. 4)
1.1. PODNA PLATFORMSKA PRIJENOSNA VAGA-INOX - DIMENZIJE: 1250x1250mm - TERET: 1500kg 1.2. RADNI STOL ZA ČIŠĆENJE GLAVICA I PRIJPREME ZA KISELJENJE - DIMENZIJE: 2500x1000x850kg 1.3. PLASTIČNA BOX PALETA ZA TRANSPORT KUPUSA (BEZ RUPICA-NEPROPUSNA) - DIMENZIJE: 1200x1000x760kg 1.4. RUČNA KOLICA-VILIČAR PALETAR ZA PRIJEVOZ TERETA - NOSIVOST: 1600kg 1.5. TRANSPORTNI KRAN, SA RADNOM PLATFORMOM 3x3m, NA VISINI h=3m, ZA MANIPULACIJU KUPUSA U BOX PALETE, ZA PUNJENJE I PRAŽNJE BAČVI ZA KISELJENJE - RASPON KRANA: 11,2m - DUŽINA KRANSKE STAZE: cca 68m - VISINA KRANA: 5,3m - NOSIVOST KRANA: 2000kg - PRIKLJUČNA SNAGA: 20kW (400V) 1.6. LINIJA ZA REZANJE (RIBANJE) KUPUSA, KAO "NIKO" 1.6.1. UREDAJ ZA BUŠENJE I ODSTRAJIVANJE JEZGRE KUPUSA - KAPACITET: 40 GLAVICA/min; 8t/h - EL. PRIKLJUČAK: 3,0kW (230/400V) - DIMENZIJE: 2100x900mm - KOMP. ZRAK: 800l/h; 6bar 1.6.2. STROJ ZA REZANJE KUPUSA - KAPACITET: 8t/h - EL. PRIKLJUČAK: 2,6kW (230/400V) - DIMENZIJE: Ø800x1230x1050mm 1.6.3. TRANSPORTNA I INSPEKCIJSKA TRAKA ZA NAREZANI KUPUS - DIMENZIJE: 800x3500mm - EL. PRIKLJUČAK: 1,0kW (230) 1.6.4. UREDAJ-SILO ZA AUTOMATSKO SOLJENJE KUPUSA - DIMENZIJE: - VOLUMEN SPREMNIKA: 200l 1.6.5. PODIZNI ELEVATOR ZA PODIZANJE NAREZANOG KUPUSA U BAČVE - DIMENZIJE: 500x4000mm 1.7. BAČVE PEHD ZA KISELJENJE KUPUSA BEZ POKLOPCA SA JEDNIM PRIKLJUČKOM (ISPUST RASOLA) Ø2", SLJEDJEĆIH TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA: - DIMENZIJE: Ø3000x3500mm - VOLUMEN: V=25m³ 1.8. RUČNI EL. VILIČAR ZA DIZANJE I TRANSPORT BOKS PALETA SA KUPUSOM. VILIČAR TREBA BITI SA ROTIRAJUĆOM GLAVOM - VISINA DIZANJA: 4500-5000mm - NOSIVOST: 1500kg 1.9. HORIZONTALNI SPREMIK ZA PRIHVAT RASOLA OD KISELJENJA, IZRADEN OD PE-HD MATERIJALA, ZA UKOPANU UGRADNJU. PROIZVOD KAO "KRUŠIL-PLASTIKA" - DIMENZIJA: Ø3000x7100mm - VOLUMEN: cca 50m³ - PRIKLJUČAK: 2xØ160mm 1.10. UMIVAONIK ZA PRANJE RUKU SA T.V. I H.V. 1.11. SATELITSKI PRIKLJUČAK ZA TOPLU I HLADNU VODU; NO20 1.12. ZIDNI STALAK ZA NAMATANJE GUMENOG CRIJEVA 1.13. PLASTIČNA POSUDA S POKLOPCEM ZA PRIHVAT I TRANSPORT OTPADA, ZAPREKINE V=120l - DIMENZIJA: 400x540x950mm	3.3. RUČNA KOLICA-VILIČAR PALETAR ZA PRIJEVOZ TERETA - NOSIVOST: 1600kg 3.4. EURO PALETA ZA FORMIRANJE UPAKIRANIH KART. KUTJA - DIMENZIJE: 1200x800x170mm 3.5. RADNI STOL ZA PAKIRANJE GLAVICA KUPUSA - DIMENZIJE: 2000x1000x850kg 3.6. VAKUMSKI UREDAJ ZA PAKIRANJE GLAVICA KUPUSA SA DVIJE KOMORE, SAMOSTOJEĆI, SLJEDJEĆIH TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA: - DIMENZIJE: 1980x1230x1180mm - DIMENZIJE KOMORE: 880x830x210mm - PRIKLJUČNA SNAGA: N=4,0-5,0kW (400V) - KAPACITET VACUM PUMPE: 300m³/h 3.7. RADNI STOL ZA VAGANJE UPAKIRANOG KUPUSA, ETIKETIRANJE PROIZVODA-DEKLARACIJE - DIMENZIJE: 2000x1000x850kg 3.8. STOLNA ELEKTRONIČKA VAGA, ZA VAGANJE UPAKIRANOG KUPUSA - MJERNO PODRUČJE: 0-60kg - DIMENZIJE PLATFORME: 400x500mm 3.9. EURO PALETA ZA FORMIRANJE UPAKIRANIH KART. KUTJA - DIMENZIJE: 1200x800x170mm 3.10. UMIVAONIK ZA PRANJE RUKU SA T.V. I H.V. 3.11. SATELITSKI PRIKLJUČAK ZA TOPLU I HLADNU VODU; NO20 3.12. ZIDNI STALAK ZA NAMATANJE GUMENOG CRIJEVA 3.13. PLASTIČNA POSUDA S POKLOPCEM ZA PRIHVAT I TRANSPORT OTPADA, ZAPREKINE V=120l - DIMENZIJA: 400x540x950mm
2. KOMORA CJEDENJA KUPUSA +10°C 2.1. PLASTIČNA BOX PALETA ZA CJEDENJE KUPUSA (SA RUPICAMA-PROPUSNA) - DIMENZIJE: 1200x1000x760kg 2.2. SATELITSKI PRIKLJUČAK ZA TOPLU I HLADNU VODU NO20 2.3. ZIDNI STALAK ZA NAMATANJE GUMENOG CRIJEVA 2.4. POKRETNOST UREDAJ ZA PRANJE POD PRITISKOM - KAPACITET VODE: 300-700l/h - TEMPERATURA VODE: 30°C/+85°C - PRITISAK VODE: 30-160bar - EL. ENERGIJA: 16,5kW	4. KOMORA UPAKIRANOG KUPUSA +5°C 4.1. SKLADIŠNI REGALI SUSTAVA "DRIVE IN" ZA SLAGANJE PALETA - SKLADIŠTENJE U 3 PALETNE VISINE - BROJ PALETNIH MJESTA: 150 PALETA 4.2. EURO PALETA - DIMENZIJE: 1200x800x1750mm 4.3. PLASTIČNA BOX PALETA ZA SKLADIŠTENJE POVRČA (SA RUPICAMA-PROPUSNA) - DIMENZIJE: 1200x1000x760kg - BROJ PALETNIH MJESTA: 280kom
3. POGON PAKIRANJA KUPUSA +15°C 3.1. AUTOMATSKA LINIJA ZA PAKIRANJE KISELOG KUPUSA-REZANI KUPUS (DUPLEX) 3.1.1. DOZIRANI KOŠ 3.1.2. PODIZNI ELEVATOR 3.1.3. NAJZMIJENIČNI TRANSPORTER ZA PUNJENJE DOZATORA 3.1.4. DOZATOR-UREDAJ ZA VOLUMSKO PUNJENJE U AMBALAŽU 3.1.5. VERTIKALNI UREDAJ ZA VAKUMSKO PAKIRANJE 3.1.6. IZLAZNI TRANSPORTER 3.1.7. OKRUGLI RADNI STOL ZA PAKIRANJE - DIMENZIJE LINIJE: 8117x5524x3895mm - EL. PRIKLJUČAK: 3x400V - KOMPRIMIRANI ZRAK: 2l/ciklus; 0,6MPa 3.2. PLASTIČNA BOX PALETA ZA TRANSPORT GLAVICA KUPUSA (BEZ RUPICA-NEPROPUSNA) - DIMENZIJE: 1200x1000x760kg	5. KOMORA ZA POVRČE +5°C 5.1. SKLADIŠNI REGALI SUSTAVA "DRIVE IN" ZA SLAGANJE PALETA - SKLADIŠTENJE U 3 PALETNE VISINE - BROJ PALETNIH MJESTA: 84kom 5.2. EURO PALETA ZA SKLADIŠTENJE POVRČA - DIMENZIJE: 1200x800x1750mm 5.3. PLASTIČNA BOX PALETA ZA SKLADIŠTENJE POVRČA (SA RUPICAMA-PROPUSNA) - DIMENZIJE: 1200x1000x760kg - BROJ PALETNIH MJESTA: 280kom 6. MANIPULATIVNI HODNIK +8°C 6.1. EL. VILIČAR ZA PODIZANJE I TRANSPORT PALETA. VILIČAR TREBA BITI SA ROTIRAJUĆOM GLAVOM - VISINA PODIZANJA: h=4500-5000mm - NOSIVOST: G=1500kg
7. PRIHVAT I OTPREMA POVRČA +10°C 7.1. DOCK SHELTER PODIZNIH VRATIJU 7.2. HIDRAULIČNA PODIZNA PLATFORMA-POCINČANA - DIMENZIJE: 2000x3000mm - SNAGA EL. MOTORA: 0,25kW 7.3. PODNA PLATFORMSKA PRIJENOSNA EL. VAGA-INOX - DIMENZIJE: 1250x1250mm - TERET:1500kg 7.4. UMIVAONIK ZA PRANJE RUKU SA T.V. I H.V. 7.5. SATELITSKI PRIKLJUČAK ZA TOPLU I HLADNU VODU; NO20 7.6. ZIDNI STALAK ZA NAMATANJE GUMENOG CRIJEVA 7.7. PLASTIČNA POSUDA S POKLOPCEM ZA PRIHVAT I TRANSPORT OTPADA, ZAPREKINE V=120l - DIMENZIJA: 400x540x950mm 7.8. RUČNA KOLICA-VILIČAR PALETAR ZA PRIJEVOZ TERETA - NOSIVOST: 1600kg	8. ULAZ DJELATNIKA-STUBIŠTE 9. HODNIK 10. PROSTOR ZA PUŠENJE 11. ODMOR DJELATNIKA 12. SKLADIŠTAR 13. GARDEROBA-ŽENSKA 14. GARDEROBA-MUŠKA 15. ŽENSKI WC 16. MUŠKI WC 17. TEHNOLOG 18. RASHLADNA STROJARNICA 19. KOTLOVNICA



Slika 5. Presjek zrone kupusa (presjek C – C), dispozicija tehnološke opreme (Izvor: Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt, 2018)

1.1.2. Planirana oprema

U sljedećoj tablici navodi se planirana oprema i njezine specifikacije po prostorijama pogona za kiseljenje kupusa.

Tablica 5. Popis planirane opreme

RB	OPIS STAVKE	Količina
1.	ZRIONICA KUPUSA (+12°C/+15°C)	
1.1.	Podna platformska prijenosna vaga za vaganje robe na paletama, izrađena iz INOX materijala	1
1.2.	Radni stol za čišćenje glavica kupusa i pripremu za kiseljenje izrađen od INOX materijala, noge stola imaju vijke za izravnavanje radne plohe stola.	2
1.3.	Plastične boks palete (sanduk) za prihvati i transport glavica kupusa	10
1.4.	Ručni kolica - viličar paletar, sa vagonom, za prijevoz i manipulaciju paletama, obična izvedba	2
1.5.	Transportni kran, sa radnom platformom dimenzija 3x3 m, na visini h =3,0 m, za manipulaciju kupusa u box paletama, za punjenje i pražnjenje bačvi za kiseljenje. Kran se vozi uzduž POGONA po kranskoj stazi. - nosivost kрана - 2.000 kg Vožnja mosta bit će ostvarena na elektromotorni pogon sa dvije brzine vožnje s frekventnim pretvaračem.	2
1.6.	LINIJA ZA REZANJE (ribanje) KUPUSA kao „NIKO“ Sastavljena od sljedećih uređaja:	1
• 1.6.1.	Uređaj za bušenje i odstranjivanje jezgre kupusa - kapacitet oko 8t/h 40 glavica / min	1
• 1.6.2.	Uređaj za rezanje kupusa - kapacitet oko 8t/h	1
• 1.6.3.	Transportna i inspekcijska traka za narezani kupusa	1
• 1.6.4.	Uređaj – silos za automatsko soljenje kupusa - volumen spremnika 200 l	1
• 1.6.5.	Podizni elevator za podizanje narezanog kupusa u bačvu za kiseljenje	1
1.7.	Bačve za kiseljenje kupusa izrađene iz PE-HD materijala, bez poklopca, sa jednim priključkom za ispušt rasola Ø2", sljedećih tehničkih karakteristika: - volumen oko 25 m ³ - broj komada (2x16) + (2x18) Proizvod kao „KRUŠIL – PLASTIKA“	68
1.8.	Ručni električni viličar – inox izvedbe, za unutrašnji transport i dizanje tereta, komplet s uređajem za punjenje	
1.9.	Horizontalni spremnik za prihvati rasola od kiseljenja, izrađen iz PE-HD materijala, za ukopanu ugradnju (sloj iznad oko 1,0 m), bez utjecaja podzemnih voda i saobraćajnog opterećenja; zatrpavanje pijeskom sa zbijenošću 92% po Proktoru. Spremnik je volumena 50 m ³ . Proizvod kao „KRUŠIL – PLASTIKA“	2
1.10.	Umivaonik za pranje ruku sa, izrađen iz nehrđajućeg čeličnog lima i profila	2
1.11.	Satelitski priključak za hladnu i toplu vodu s ventilima i gumenim crijevom i mlaznicom	2
1.12.	Zidni stalak za namatanje gumene cijevi, izrađen iz nehrđajućeg čelika	2
1.13.	Plastična posuda s poklopcem, za prihvati i transport otpada, zapremine V=120l	2
2.	KOMORA CJEĐENJA KUPUSA (+10°C)	
2.1.	Plastične boks palete (sanduk) za cijeđenje kupusa, sa rupicama (propusna)	12
2.2.	Satelitski priključak za hladnu i toplu vodu s ventilima i gumenim crijevom i mlaznicom	1
2.3.	Zidni stalak za namatanje gumene cijevi, izrađen iz nehrđajućeg čelika	1
2.4.	Pokretni uređaj za pranje pod pritiskom MINI WASH; - kapacitet vode 300 - 760 l/h	1

3.	POGON PAKIRANJA KUPUSA (+15°C)	
3.1.	Automatska linija za pakiranje kiselog kupusa (rezani kupus); Automatska linija tipa kao VELTEKO Automatska linija je sastavljena od sljedećih elemenata:	1
• 3.1.1.	Dozirni koš za prihvrat ribanog kupusa	
• 3.1.2.	Podizni elevator	
• 3.1.3.	Dozator – uređaj za volumsko punjenje ribanog kupusa u ambalažu	
• 3.1.4.	Spremnik za doziranje rasola u pakovinu	
• 3.1.5.	Vertikalni uređaj za vakumsko pakiranje kupusa	
• 3.1.6.	Izlazni transporter	
• 3.1.7.	Okrugli stol za pakiranje u kartonske kutije	
3.2.	Plastične boks palete (sanduk bez rupica) za prihvrat i transport glavica kupusa	10
3.3.	Ručni kolica - viličar paletar, sa vagom, za prijevoz i manipulaciju paletama, obična izvedba	1
3.4.	Plastična EURO paleta za transport upakiranih proizvoda u kartonske kutije	10
3.5.	Radni stol za prihvrat i pripremu glavica kupusa za pakiranje, izrađen od INOX materijala, noge stola imaju vijke za izravnavanje radne plohe stola.	1
3.6.	Uređaj za vakumsko pakiranje glavica pršuta u komadima (Tip: kao MULTIVAC C 550), s dvije vakuum komore, sljedećih tehničkih karakteristika: - kapacitet uređaja 200 kom/h	1
3.7.	Radni stol za prihvrat upakiranih glavica kupusa, vaganje, etiketiranje i pakiranje, izrađen od INOX materijala, noge stola imaju vijke za izravnavanje radne plohe stola.	1
3.8.	Stolna elektronička platformska vaga, sa vratom ili bez, za pojedinačno vaganje manjih količina, izrađena iz INOX materijala.	1
3.9.	Plastična EURO paleta za transport upakiranih proizvoda u kartonske kutije	10
3.10.	Umivaonik za pranje ruku sa, izrađen iz nehrđajućeg čeličnog lima i profila. Umivaonik je opremljen posudom za tekući sapun, držačem za papir i košem za upotrijebljeni papir. Svi elementi su izrađeni iz nehrđajućeg čelika.	2
3.11.	Satelitski priključak za hladnu i toplu vodu s ventilima i gumenim crijevom i mlaznicom	2
3.12.	Zidni stalak za namatanje gumene cijevi, izrađen iz nehrđajućeg čelika	2
3.13.	Plastična posuda s poklopcem, za prihvrat i transport otpada, zapremine V=120l	2
4.	KOMORA UPAKIRANOG KUPUSA (+5°C)	
4.1.	Skladišni regali sustava "DRIVE IN", za slaganje u 3 paletne visine, i 4 palete u dubinu, izrađeni iz toplo pocinčanih čeličnih profila; - kapacitet regala 36.000 kg	1
4.2.	Plastična EURO paleta za transport upakiranih proizvoda u kartonske kutije - dimenzije 1200x800x170 mm	60
4.3.	Skladištenje u PVC box paleti u 7 paletnih visina - kapacitet box paleta 63.000 kg UKUPNI kapacitet komore 36.000 + 63.000 = 99.000 kg	175
4.4.	Ručni električni viličar, za unutrašnji transport i dizanje tereta, komplet s uređajem za punjenje	1
5.	KOMORA ZA POVRĆE (+5°C)	
5.1.	Skladišni regali sustava "DRIVE IN", za slaganje u 3 paletne visine, i 4 palete u dubinu, izrađeni iz toplo pocinčanih čeličnih profila, sljedećih tehničkih karakteristika: - kapacitet regala 50.400 kg	1
5.2.	Plastična EURO paleta za transport upakiranih proizvoda u kartonske kutije	84
5.3.	Skladištenje u PVC box paleti u 7 paletnih visina - kapacitet box paleta 84.000 kg UKUPNI kapacitet komore 50.400 + 84.000 = 134.400 kg	280
7.	PRIHVAT I OTPREMA POVRĆA (+10°C)	
7.1.	Dock Sheltek podiznih vratiju	2

7.2.	Hidraulična podizna platforma - pocinčana	2
7.3.	Podna platformska prijenosna vaga za vaganje robe na paletama, izrađena iz INOX materijala	1
7.4.	Umivaonik za pranje ruku sa, izrađen iz nehrđajućeg čeličnog lima i profila. Umivaonik je opremljen posudom za tekući sapun, držačem za papir i košem za upotrijebljeni papir. Svi elementi su izrađeni iz nehrđajućeg čelika.	1
7.5.	Satelitski priključak za hladnu i toplu vodu s ventilima i gumenim crijevom i mlaznicom	1
7.6.	Zidni stalak za namatanje gumene cijevi, izrađen iz nehrđajućeg čelika	1
7.7.	Plastična posuda s poklopcem, za prihvata i transport otpada, zapremine V=120l	1
7.8.	Ručni kolica - viličar paletar, sa vagonom, za prijevoz i manipulaciju paletama, obična izvedba	1
13.	GARDEROBA ŽENSKA	
13.1.	Garderobni dvostruki ormarić, za prehrambenu industriju, izrađen iz INOX ili čeličnog lima i čelične konstrukcije, sa nagibom krova od 45°, obojen bijelom bojom	8
14.	GARDEROBA MUŠKA	
14.1.	Garderobni dvostruki ormarić, za prehrambenu industriju, izrađen iz INOX ili čeličnog lima i čelične konstrukcije, sa nagibom krova od 45°, obojen bijelom bojom	8
17.	TEHNOLOG	
17.1.	Radni stol i stolica u prostorije tehnologa	1
17.2.	Ormar za potrebe veterinarske inspekcije i kontrolnih instrumenata, izrađen iz čeličnog lima i čelične konstrukcije	1

Izvor: Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt, 2018

1.1.3. Planirana infrastruktura

Zelene i vanjske manipulativne površine

Unutar lokacije zahvata zelene površine koje će biti neizgrađene zauzimati će velik dio parcele: cijeli sjeveroistočni dio, dok će na jugozapadnom dijelu parcele zelene površine zauzimati dijelovi uz zapadnu i južnu granicu lokacije zahvata (**Slika 3**).

Asfaltirane površine činit će parkirališni prostori (23 mjesta) te okolne manipulativne površine oko pogona za kiseljenje kupusa. Površina manipulativnih površina na lokaciji zahvata iznositi će oko 0,53 ha.

Vodovod

Lokacija zahvata će se priključiti na gradsku vodovodnu mrežu preko vodomjernog okna u kojem je ugrađen vodomjer (**oznaka 8 na Slici 3**), posebno za sanitarnu i tehnološku vodu, a posebno za unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu.

U vodomjernom oknu će se izvesti slavina za uzimanje uzoraka vode za analitička ispitivanja, kao što su kemijska, mikrobiološka, te kontrola slobodnog rezidualnog klora.

Predviđene su tri kategorije vode:

1. hladna voda (+15°C) – sanitarna i tehnološka hladna voda, hidrantska mreža;
2. topla voda (+45°C) – sanitarna topla voda koja će se grijati u bojleru smještenom u kotlovnici uz korištenje otpadne kondenzatorske topline rashladnog uređaja (alternativna mogućnost korištenja solarne tehnike i električne struje);
3. vruća voda (+83°C) – sterilizacija i sanitacija opreme i pribora (mora se pripremati u kotlovnici ili putem uređaja za pranje pod pritiskom, koji se priključi na izvor tople vode, a zatim se u uređaju dogrije električnom energijom na željenu temperaturu).

Odvodnja

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će **čiste oborinske vode s krovnih površina** koje će se putem cjevovoda odvoditi u vodonepropusni spremnik volumena 180 m³. Predviđena je maksimalna količina oborinskih voda od oko 15 l/sek uz uvjet da je količina oborina 250 l/sek u trajanju od 10 minuta. U taj spremnik će se ispuštati i **čista voda iz bačava** koja će u tehnološkom procesu služiti kao opterećenje tj. kao uteg za pritiskivanje kupusa u fazi zrenja.

Navedena čista voda (čista oborinska voda s krovnih površina i čista voda iz bačava) će se koristiti **u svrhu protupožarne zaštite, za pranje pogona i opreme te zalijevanje zelenih površina** na lokaciji zahvata (tehnička voda). Eventualni višak vode će sustavom preljeva odlaziti na okolni teren lokacije zahvata.

Za lokaciju zahvata ishođeni su **Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda**, Vodnogospodarskog odjela za srednji i donju Savu (KLASA: UP/I-325-01/15-07/0000275, URBROJ: 374-21-3-15-2) (**Tekstualni prilog 3**) od 09. ožujka 2015. godine.

Otpadne vode koje će nastajati na lokaciji zahvata su sljedeće:

- a) oborinske otpadne vode s manipulativnih površina,
- b) sanitarne otpadne vode,
- c) industrijske otpadne vode koje će nastajati od pranja pogona i opreme.

Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina će se odvoditi zasebnom vodonepropusnom kanalizacijom kroz separator ulja i masti te će se tako pročišćene ispuštati na okolni teren.

Sanitarne otpadne vode će se zasebnom vodonepropusnom sanitarnom kanalizacijom odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu (do eventualne izgradnje javnog sustava odvodnje). Sabirna jama će biti volumena 37,5 m³ (dimenzije 5 x 3 x 2,5 m) te će je prazniti ovlaštena pravna osoba prema potrebi.

Industrijske otpadne vode nastajat će tijekom pranja pogona i opreme. Nastala otpadna voda će se pročišćavati na internom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (oznaka **12 na Slici 3.**) do GVE za sustav javne odvodnje tj. nakon pročišćavanja na internom uređaju za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda će se odvoziti na UPOV.

Opis internog uređaja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda se nalazi u poglavlju 1.3.4.

Granične vrijednosti emisija pročišćenih otpadnih voda iz pogona za kiseljenje kupusa su navedene u **Tablici 1., Priloga 20.** (*Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za pripremu i preradu voća i povrća*) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Iza pročištača otpadnih voda iz postrojenja bit će ugrađeno kontrolno mjerno okno za uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode. Navedena pročišćena otpadna voda će se ispuštati u dva vodonepropusna spremnika volumena 50 m³ čiji sadržaj će odvoziti ovlaštena pravna osoba u odabrani UPOV.

Vode od prerade kupusa (rasol) će se u cijelosti pakirati u gotov proizvod te na taj način neće nastajati industrijske otpadne vode od prerade kupusa.

1.3. OPIS PLANIRANOG TEHNOLOŠKOG PROCESA

Proizvodnja „Ogulinskog kiselog kupusa“ proizvodit će se samo u objektima koji će biti registrirani i zadovoljavat će sve higijensko-sanitarne i tehničke uvjete.

Priprema kupusa za kiseljenje će se sastojati od odvajanja glavica po krupnoći, odnosno, odvajanje glavica koje će se kiseliti cijele i one koje će se prije kiseljenja rezati. Prije obaveznog vaganja i rezanja, potrebno je odstraniti oštećene listove.

1.3.1. Kiseljenje kupusa i njegova fermentacija

Rezani kiseli kupus

Pripremljene glavice kupusa stavljat će se na liniju za rezanje kupusa. Prva operacija je vađenje kocena glavice bušenjem na protočnoj liniji. Tako obrađene glavice ulazit će u stroj za rezanje glavica, gdje će se obavljati rezanje glavice ne rezance. Stroj za rezanje glavica kupusa će se podesiti tako da će razmak noževa biti ujednačen i da će rezanci kupusa biti glatkog reza. Debljina rezanaca ne treba biti veća od oko 5 mm.

Rezanci kupusa prolazit će inspekcijskom trakom do tračnog transportera na koji će padati, a transporter će ih dizati na visinu bačve (oko 3,5 m), preko čijeg će ruba podati u bačvu za kiseljenje. U bačvi će djelatnik ručno sa vilama rastresati rezance po cijeloj površini bačve i ujedno ih pritiskati hodajući po njima. Rezani kupus će se jednolično rasporediti po bačvi ili bazenu te će se ujednačenim tiskanjem mase rezanaca doći do izdvajanja soka. Djelatnik će obaviti soljenje slojeva u bačvi. Rezanom kupusu će se dodati oko 3% do 5% soli. Soljenje se može obaviti i na inspekcijskoj traci ako linija ima ugrađen dozator (silos) za sol.

Bačve će biti izrađene od PVC-a koji će biti volumena 25 m³ (Ø 3.000 x 3.500 mm). U takvu bačvu će se stavlјati oko 14 do 15 t ribanog kupusa. Bačva će se puniti do oko 20 cm od vrha. Na vrh napunjene bačve stavlјat će se polietilenski prekrivač (ili PVC poklopac) za prehrambenu industriju, na koji će se stavlјati težinsko opterećenje (vodeni jastuk, ili box paleta napunjena vodom). Potrebna opterećenje treba biti oko 15 do 20% od uskladištene mase, odnosno od oko 1.500 do 2.000 kg.

Glavice kiselog kupusa

Glavice kupusa koje će se kiseliti cijele dovozit će se u PVC box paleti (transport viličarom) do mjesta bačve u koju će se ubaciti. Za ovu operaciju predviđena je ugradnja kрана koji će se voziti uzdužno po prostoriji kiseljenja i imat će zadaću da opslužuje bačve za kiseljenje.

Na kran će biti zavješен radni podest sa kojeg će se obavljati punjenje i pražnjenje bačve. Na radnom podestu bit će ugrađen transporter sa podesivim krakom trake u bačvu, preko koje će se obavljati spuštanje i dizanje glavica kupusa u i iz bačve.

Djelatnik će na radnom podestu ručno puniti transporter za spuštanje glavicama iz box palete. Drugi djelatnik u bačvi prihvaćat će glavice i slagati ih po čitavoj površini bačve u slojevima. Punjenje bačve će se obavljati do visine od oko 30 cm od vrha bačve. Kapacitet bačve iznositi će oko 12 t glavica kupusa.

U tako napunjenu bačvu ulijevat će se već pripremljena otopina (salamura) koja će se sastojati od vode i 5% do 7,5% kuhinjske soli. S otopinom je potrebno pokriti sve glavice (5 – 10 cm iznad najviše glavice). Tako napunjena bačva sa glavicama će se tretirati na isti način kao i rezani kupus.

Fermentacija kupusa

U prvoj fazi kiseljenja, koja će trajati oko 7 dana, temperatura zraka u prostoriji kiseljenja bit će minimalno 16⁰C. Nakon burnog procesa kiseljenja doći će do slijeganja kupusa u fermentacijskoj bačvi ili bazenu, pa će se provjeravati njezino opterećenje, a unutrašnja stjenka bačve će se očistiti otopinom slane vode.

Temperatura utječe na razvoj pojedinih vrsta mliječnih bakterija, što će se u velikoj mjeri odražavati na ukus, pa i na održivost kiselog kupusa. Kiseli kupus koji će se dobiti fermentacijom na visokim temperaturama, imat će manji postotak octene kiseline, manje C vitamina i po završenoj fermentaciji lako će mijenjati boju, odnosno tamnit će. Zbog toga, ukoliko će se kupus kiseliti na višim

temperaturama iznad optimalnih granica, potrebno je kupus što brže potrošiti ili preraditi, odmah po završenoj fermentaciji.

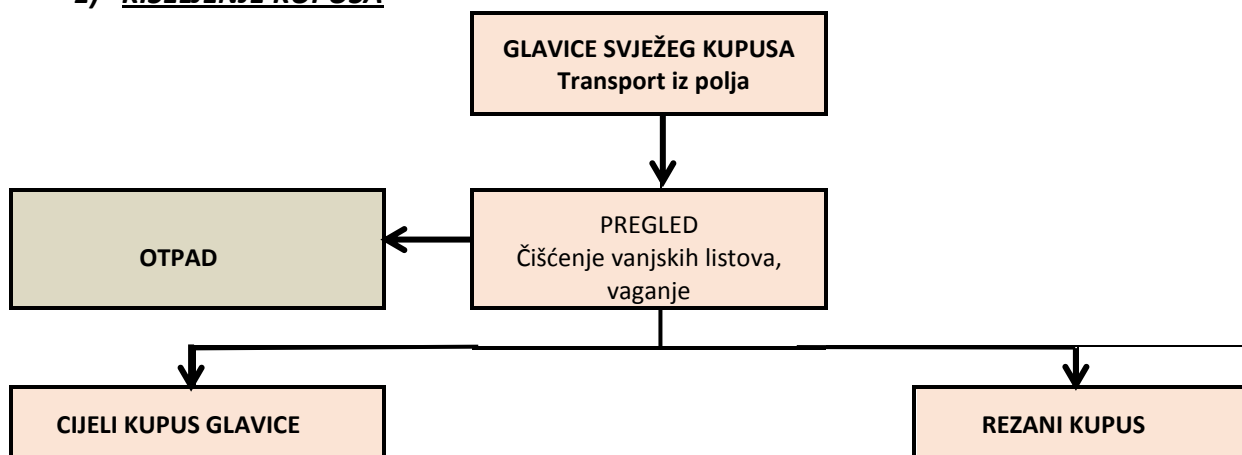
Kupus će imati bolju aromu ako će se sniziti temperatura i tako produžiti druga faza kiseljenja. Ako će se u toku kiseljenja povisiti temperatura, kupus će biti tvrdi i kiseliji. Nakon završetka burnog procesa kiseljenja, temperatura će se održavati na razini do 25°C uz povremeni nadzor. Ovisno o veličini i čvrstoći glavica, proces kiseljenja kupusa će se nastaviti u idućih 6 do 8 tjedana, nakon čega će proizvod „Ogulinski kiseli kupus“ biti spreman za plasman na tržište.

Nakon završetka svih fermentacijskih procesa kiseli kupus će se čuvati u tamnom prostoru na temperaturi rasola oko 20°C. Na nižim temperaturama oko 10°C i ispod, kiseli kupus će se čuvati i do nekoliko mjeseci u bačvama u kojima se obavljala fermentacija.

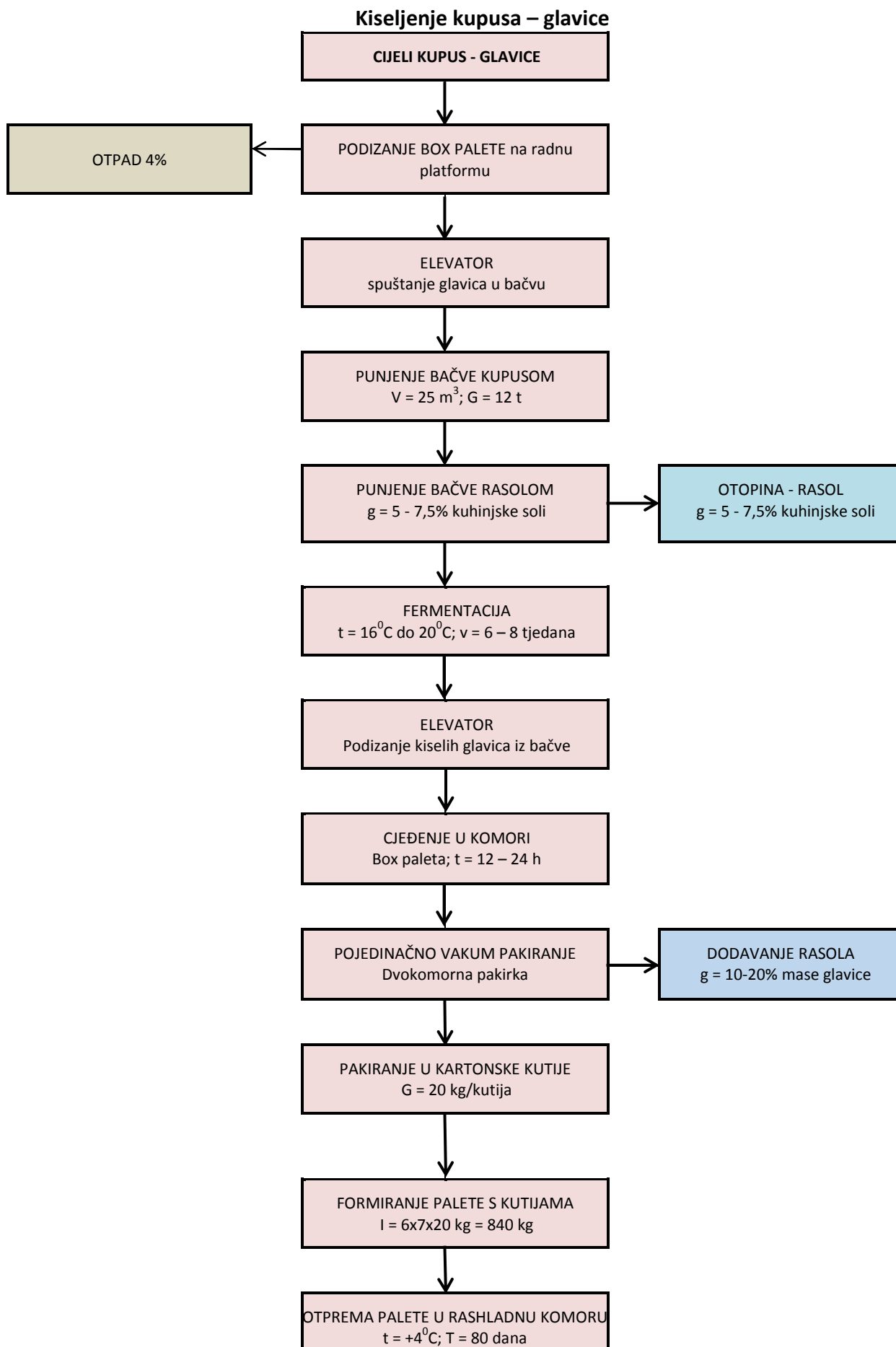
Specifičnost proizvodnje „Ogulinskog kiselog kupusa“ je u tome da će se kupus nalaziti u slano-kiselom naljevu ako će se raditi fermentaciji glavica ili u vlastitom slano-kiselom soku ako će se raditi rezani kupus. Da ne bi došlo do promjene boje ili okusa kiselog kupusa, kupusu će se u vremenu od 24 sata osigurati uvjete (pakirati ga) da bi se sačuvala i osigurala zadovoljavajuća kvaliteta proizvoda.

Shematski prikazi kiseljenja kupusa

1) KISELJENJE KUPUSA

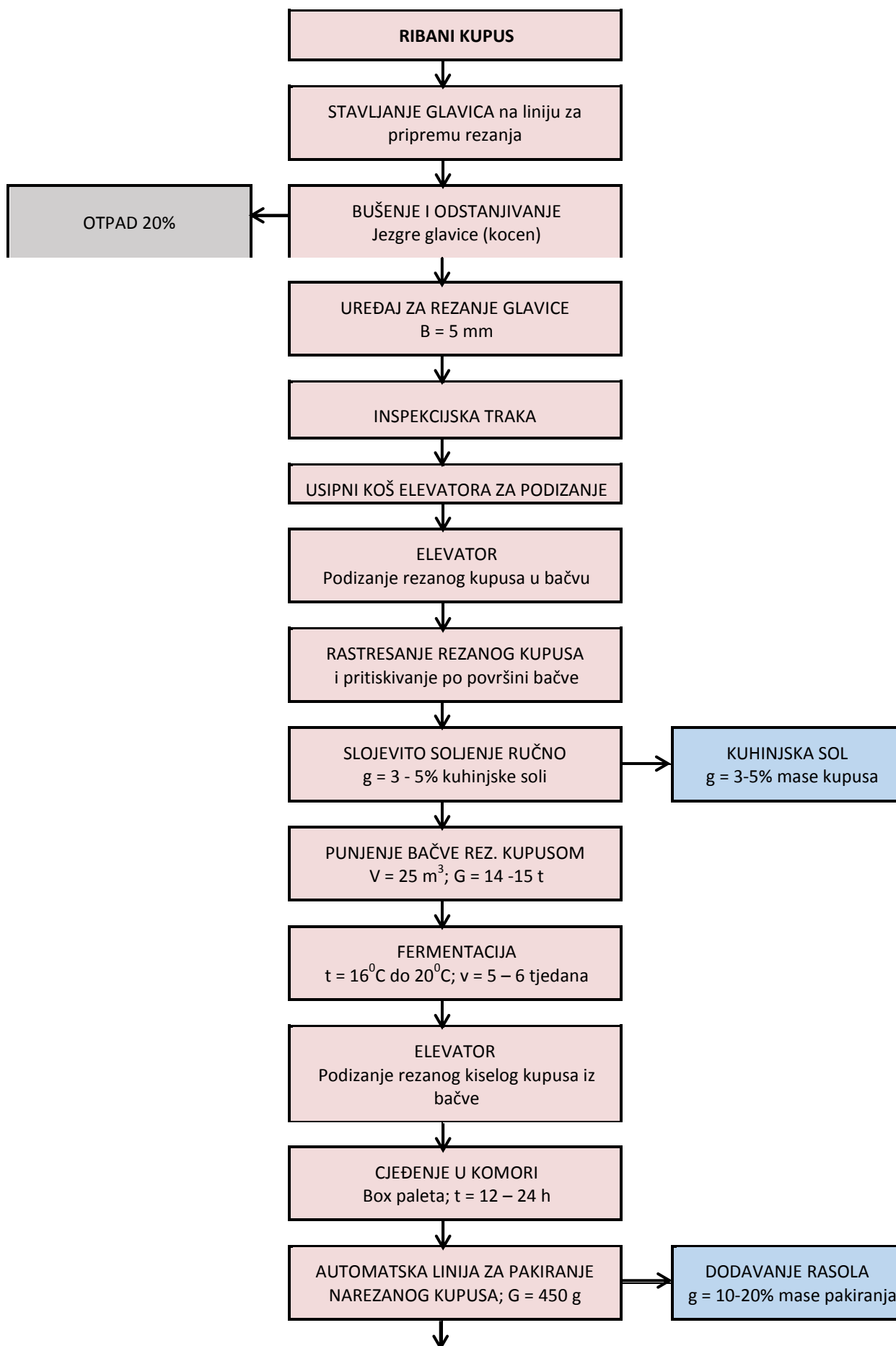


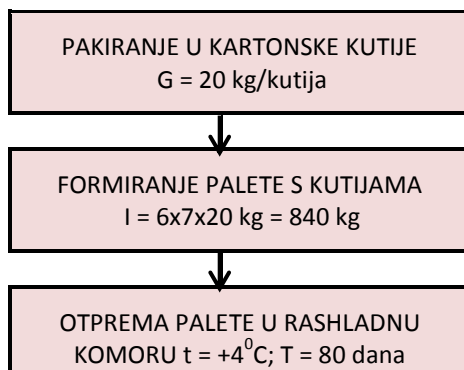
Slika 6. Shematski prikaz kiseljenja kupusa



Slika 7. Shematski prikaz kiseljenja kupusa - glavice

Kiseljenje kupusa – rezani kupus





Slika 8. Shematski prikaz kiseljenja kupusa – rezani kupus

1.3.2. Priprema, pakiranje i skladištenje

Cijeđenje kupusa

Gotovi kiseli kupus će se pripremati za pakovanje na način da će se iz bačve u kojoj je obavljeno kiseljenje, već opisanim transporterom podići na radnu platformu (kran) i puniti u PVC box paletu (perforirana). Nakon toga će se odvoziti u komoru za cijeđenje gdje će odležavati preko noći (12 do 24 h). Nakon cijeđenja kupus će se odvoziti u pogon pakiranja.

Pakiranje rezanog kupusa

Rezani kupus će se pakirati u PVC vrećice, vakuum pakovanja od 450 g, gdje će se dodavati njegov naljev (rasol) u količini da ukupno iznosi oko 550 g.

Pakovanje rezanog kiselog kupusa će se obavljati na automatskoj liniji za pakovanje rezanog kupusa. Punjenje će se obavljati preko usipnog koša, podiznog elevatora, volumskog dozatora i vertikalnog uređaja za vakumsko pakiranje u PVC vrećice. Upakirane i vakumirane vrećice padat će na horizontalnu traku i okrugli stol, odakle će se uzimati i stavljati u kartonske kutije. Masa upakiranog kupusa na paleti iznositi će oko 900 kg.

Tako formirane palete sa kartonskim kutijama odvoziti će se u komoru za skladištenje gotove robe, temperaturnog režima oko +4⁰/+5⁰C, gdje će se čekati otprema na tržište.

Pakiranje glavica kupusa

Glavice kupusa će se pakirati pojedinačno u PVC vrećice, vakuum pakovanja prema stvarnoj težini glavice. U pakovanje će se dodavati i rasol u količini od 10% do 20% težine glavice.

Pakovanje glavica kiselog kupusa će se obavljati na dvokomornoj vakuum pakirnom stroju pojedinačno, nakon čega će se obavljati vaganje i etiketiranje. Masa upakiranog kupusa na paleti iznositi će 840 kg.

Tako formirane palete sa kartonskim kutijama odvoziti će se u komoru za skladištenje gotove robe, temperaturnog režima oko +4⁰/+5⁰C, gdje će se čekati otprema na tržište.

Vakumirane glavice će se skladištiti i u PVC box paleti (dimenzija 1.200 x 1.000 x 760 mm), u koju će stati oko 300 kg kupusa. Ovo će biti varijanta za duže skladištenje, ali u tom slučaju će se pakiranje u kartonske kutije obavljati naknadno, prije otpreme.

Skladištenje kupusa

Svježi kupus se bere u listopadu te u listopadu dolazi u skladište. Predviđeno trajanje skladištenja svježeg kupusa je oko 2-4 mjeseci.

- Kiseljenje kupusa u PVC bačvama dimenzija Ø3.100 x 3.500 mm
- Volumen bačve 25 m³
- Kapacitet skladištenja jedne bačve → 12 t – glavica; 14 – 15 t rezani kupus
- Kiseli kupus vakumirani, pakirani u kartonske kutije 20 kg / kutija
- Broj kutija na paleti 25 kom
- Paleta dimenzija 1.200 x 800 x 1.500 mm

Kapaciteti skladišnih prostora navode se u poglavlju 1.1.1., u **Tablici 3.**

1.3.3. Interni transport

U pogonu za kiseljenje kupusa predviđen će biti potpuni interni transport, od ulaza box paleta sa glavicama u pogon za kiseljenje pa do otpreme upakiranih proizvoda. Glavna posuda manipulacije bit će box paleta (dimenzija 1.200 x 1.000 x 760 mm), koja će primati oko 350 do 400 kg glavica.

U organizaciji tehnološkog postupka postojat će različite faze koje će biti potrebno međusobno povezati različitim transportnim sredstvima.

Predviđeni unutarnji transport sačinjavat će:

- električni viličar za podizanje terete oko 1.500 kg do visine 3,5 m, na prijemu, transportu i podizanju na radnu platformu te u rashladnim komorama za podizanje u skladišne regale,
- kran sa radnom platformom za vožnju uzduž pogona i manipulaciju kod punjenja i pražnjenja bačvi;
- ručni viličar – paletar za manipulaciju sa paletama i pripomoć kod punjenja kamiona sa gotovom robom.

1.3.4. Uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda

Na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda će se pročišćavati industrijska otpadna voda od pranja pogona i opreme.

Da bi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda mogao postići potrebnu efikasnost pročišćavanja otpadnih voda ukupno biorazgradivo opterećenje BPK₅ ne bi bilo više od 2.500 mg/l, a sadržaj NaCl ne više od 1%.

Na taj način bi se osiguralo da toksični efekti NaCl ne utječu na efikasnost pročišćavanja otpadnih voda djelovanjem na aktivni mikroorganizam, a ukupno biološko opterećenje bude takvo da uz pročišćavanje sa efikasnošću višom od 90% osiguramo vrijednosti parametara pročišćene vode u skladu s Tablicom 1., Priloga 20. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda u okoliš („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

Teret pročišćavanja bi iznosio $6,8 \text{ m}^3/\text{dan} \times 2.500 \text{ mg/l BPK}_5 = 17 \text{ BPK}_5$ što je ekvivalentno 283 ES. Otpadna voda će doći gravitacijski u bazen egalizacije sa ciljem izjednačenja organskog opterećenja i neutralizacije kiselog pH. U bazenu egalizacije osigurat će se unos kisika kako bi se eliminirali neugodni mirisi kao posljedica anaerobne razgradnje organske tvari. U egalizaciju će se ugraditi i potopna pumpa kojom će se dizati voda na automatsko fino sito u cilju eliminacije krutih tvari iz otpadne vode koja se pročišćava. Nakon egalizacije i obrade na finom situ otpadna voda će se gravitacijski upuštati u aeracijski bazen.

Ukupno prostorno biološko razgradivo opterećenje u bazenu aeracije:

- $\text{Kg BPK}_5 / V_{\text{aeracije}} = 17/34,0 = 0,5$
- Potrebna količina zraka za aeraciju = $106 \text{ m}^3/\text{h}$
- Potrebna količina zraka za egalizaciju = $20 \text{ m}^3/\text{h}$
- Odabrano puhalo 4 kW, 400 V, daje = $130 \text{ m}^3/\text{h}$
- Potreban broj difuzora Ø 270 mm, EPDM za aeraciju = 32 kom.
- Potreban broj difuzora Ø 270 mm, EPDM za egalizaciju = 12 kom.

Nakon aeracije otpadna voda će se gravitacijski upuštati u sekundarni taložnik, konusnog oblika, s ciljem bistrjenja pročišćene vode i povrata aktivnog mulja nazad u aeracijski bazen. Zbog nedostatka fosfora i dušika te zbog efikasnog pročišćavanja otpadnih voda u aeracijski bazen će se dozirnim pumpama dozirati potrebne količine izvora dušika (urea) i fosfora (fosforna kiselina).

Za rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđena je elektro oprema i fino sito koje će se smjestiti u kontejnersku strojarnicu. Sveukupna potrebna električna energija za rad uređaja iznositi će 12 kW.

1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

S obzirom na prostorna ograničenja lokacije, specifičnost proizvodnje i druge projektom dokumentacijom zadane parametre, nisu razmatrane druge tehnološke varijante osim ovdje opisane.

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

Sirovine koje će ulaziti u tehnološki proces izrade proizvoda „Ogulinskog kiselog kupusa“ bit će **svježi kupus, sol i voda**. Količine sirovina će se razlikovati s obzirom da li će se raditi o glavicama kiselog kupusa ili rezanog kiselog kupusa. U nastavku su prikazane predviđene količine ulaza svježeg kupusa i soli u sam proizvod po jednoj bačvi, po jednoj šarži i potrošnja istog na godišnjoj razini po vrsti proizvoda (glavice kiselog kupusa i rezani kiseli kupus) (**Tablica 6**).

Planirana potrošnja vode za tehnološke i sanitarne potrebe navode se u potpoglavlju ovog poglavlja 2) **POTROŠNJA VODE** (**Tablice 7., 8. i 9.**)

1) SVJEŽI KUPUS I SOL

Kao što je navedeno u poglavlju 1.3., glavicama kiselog kupusa će se dodavati 5 - 7,5 % kuhinjske soli, dok će se rezanom kiselom kupusu dodavati 3 – 5 % kuhinjske soli. U nastavku je dan izračun predviđene količine svježeg kupusa i soli, **što će iznositi do 2.160 t/god svježeg kupusa te do 92,8 t/god soli.**

Tablica 6. Predviđena količina potrošnje svježeg kupusa i soli

SVJEŽI KUPUS I SOL		GLAVICE KISELOG KUPUSA	REZANI KISELI KUPUS
SVJEŽI KUPUS	Količina po jednoj bačvi (t)	12	15
	Količina po jednoj šarži (t)	28 bačvi x 12 t = 336 t	40 bačvi x 15 t =600 t (20% otpada) 600 x 1,2 = 720 t
	Ukupna količina po jednoj šarži (t)	1.080 t	
	Ukupna količina u dvije šarže (t godišnje)	<u>2.160 t/god</u>	
SOL	Količina po jednoj bačvi (t)	Od 0,6 do 0,9 t (5 - 7,5 % soli); prosjeck oko 0,8 t	Od 0,435 do 0,725 t (3 – 5 % soli), prosjeck oko 0,6 t
	Količina po jednoj šarži (t)	28 bačvi x 0,8 t/bačvi = 22,4 t	40 bačvi x 0,6 t/bačvi = 24 t
	Ukupna količina po jednoj šarži (t)	46,4 t	
	Ukupna količina u dvije šarže (t godišnje)	<u>92,8 t/god</u>	

2) **POTROŠNJA VODE**

Tijekom godine potrošnja vode neće biti jednaka. Maksimalna količina vode očekuje se u vrijeme kada će se bačve puniti sa glavicama kupusa. Za 68 komada bačava to vremensko razdoblje će iznositi oko 35 dana, odnosno za 2 šarže punjenja iznositi će **oko 70 dana godišnje (Tablica 7)**. Minimalna količina vode očekuje se ostatak godine (**180 dana godišnje**) kada će se kiseli kupus pakirati (**Tablica 8**). Samim time se razlikuje i potrošnja vode za tehnološke potrebe.

Sva voda za tehnološke potrebe se neće uzimati iz javne vodoopskrbe. Za potrebe pranja pogona, opreme i za potrebe zalijevanja zelenih površina unutar parcele koristit će se **tehnička voda**. To je čista oborinska voda s krovnih površina i čista voda iz bačava koja će u tehnološkom procesu služiti kao opterećenje tj. kao uteg za pritiskivanje kupusa u fazi zrenja. Navedena voda će se sakupljati u 2 vodonepropusna spremnika (svaki volumena 50 m³). Količine tehničke vode ovisit će o količinama oborina tijekom godine.

Tablica 7. Predviđena maksimalna potrošnja vode – bačve će se puniti glavicama kupusa (70 dana godišnje)

RB	Potrošači vode	Količina potrošača	Normativ	Dnevna potrošnja vode (m ³ /dan)
1.	Tehnološki postupak prerade kupusa 2 bačve/dan = 2 x 12 t = 24 t/dan	24 t/dan	0,55 l/kg	13,2
2.	Čišćenje pogona	1.800 m ²	0,0025 m ³ po 1 m ²	5,04
3.	Pranje opreme (bačve)			0,8
4.	Opterećenje bačava (uteg)	2 kom/dan	1 m ³ po bačvi	2
5.	Umivaonice i slavine u pogonu			0,25
Potrošnja vode za tehnološke potrebe (m ³ /dan)				21,29
6.	Sanitarne potrebe djelatnika			0,64
Potrošnja vode za sanitarne potrebe (m ³ /dan)				0,64
UKUPNA DNEVNA POTROŠNJA VODE (m ³ /dan):				21,93
70 dana godišnje x 21,93 m ³ /dan = UKUPNA GODIŠNJA POTROŠNJA VODE (m ³ /god)				1.535,1

Tablica 8. Predviđena minimalna potrošnja vode – pakiranje kupusa (180 dana godišnje)

RB	Potrošači vode	Količina potrošača	Normativ	Dnevna potrošnja vode (m ³ /dan)
1.	Tehnološki postupak prerade kupusa	1 t/dan	-	0,5
2.	Čišćenje pogona	1.800 m ²	0,0025 m ³ po 1 m ²	1,25
3.	Pranje opreme (bačve)			0,4
4.	Opterećenje bačava (uteg)	-	-	-
5.	Umivaonice i slavine u pogonu			0,25
Potrošnja vode za tehnološke potrebe (m ³ /dan)				2,4
6.	Sanitarne potrebe djelatnika			0,64
Potrošnja vode za sanitarne potrebe (m ³ /dan)				0,64
UKUPNA DNEVNA POTROŠNJA VODE (m ³ /dan):				3,04
180 dana x 3,04 m ³ /dan = UKUPNA GODIŠNJA POTROŠNJA VODE (m ³ /god)				547,2

Sukladno maksimalnoj i minimalnoj potrošnji vode (Tablica 7, Tablica 8), ukupna predviđena godišnja potrošnja vode (250 radnih dana) iznositi će 1.535,1 + 547,2 = **2.082,3 m³/god.**

U sljedećoj tablici (**Tablica 9**) navodi se planirana potrošnja hladne, tople i vruće vode za vrijeme punjenja bačvi sa glavicama kupusa (**maksimalna potrošnja vode**). Za tehnološke potrebe koristit će se hladna, topla i vruća voda. Najveći udio zauzimat će hladna voda (oko 90%), dok će najmanji udio zauzimati vruća voda (oko 3,4%). Za sanitarne potrebe koristit će se samo hladna (52%) i topla voda (48%), dok se vruća neće koristiti.

Tablica 9. Potrošnja vode za tehnološke i sanitarne potrebe za vrijeme maksimalne potrošnje (70 dana godišnje) (Tablica 7)

RB	Potrošači vode	Hladna voda (m ³ /dan)	Topla voda (m ³ /dan)	Vruća voda (m ³ /dan)	Ukupno (m ³ /dan)
1.	Tehnološki postupak prerade kupusa	13,2	-	-	13,2
2.	Čišćenje pogona	3,528	1,6	-	5,04
3.	Pranje opreme (bačve)	-	-	0,8	0,8
4.	Opterećenje bačava (uteg)	2	-	-	2
5.	Umivaonice i slavine u pogonu	0,125	0,125	-	0,25
Potrošnja vode za tehnološke potrebe (m³/dan)		18,853	1,725	0,8	21,29
5.	Sanitarne potrebe djelatnika	0,34	0,3	-	0,64
Potrošnja vode za sanitarne potrebe (m³/dan)		0,34	0,3	-	0,64
UKUPNA DNEVNA POTROŠNJA VODE (m³/dan):					21,93
70 dana godišnje x 21,93 m³/dan = UKUPNA GODIŠNJA POTROŠNJA VODE (m³/god)					1.535,1

Potrošnja električne energije i plina

U sljedećoj tablici navodi se potrošnja električne energije po potrošačima.

Tablica 10. Potrošnja električne energije s obzirom na potrošača

Potrošač	Instalirano (kW)	Godišnja potrošnja (kWh)
Tehnološko opterećenje	32,0	33.600
Rashladno postrojenje	110	416.416
Grijanje i ventilacija	38,0	35.910
Rasvjeta i utičnice	29,0	16.936
Ostali potrošači	15,0	12.600
UKUPNO	224	515.462

Predviđeno je da će utrošak plina iznositi 55 kg/h, odnosno 440 kg/dan. Unutar sezone (200 dana) predviđena je potrošnja od 88.000 m³ plina /sezoni.

1.7. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE IZLAZE IZ TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tvari koje izlazi iz tehnološkog procesa su sam proizvod „Ogulinski kiseli kupus“ (glavice kiselog kupusa i rezani ribani kupus), otpadne vode te otpad.

1) KAPACITET POGONA ZA KISELIJENJE KUPUSA

Planirani godišnji kapacitet pogona za kiseljenje kupusa (proizvod „Ogulinski kiseli kupus“) te odgovarajuće distributivno skladište za povrće, sa zajedničkim prostorom za sortiranje, pakiranje i otpremu iznositi će:

- 2) Kiseli kupus – oko 1.872 tona/god (dvije šarže kiseljenja u 68 kom bačvi; 60% ribani kupus; 40% glavice),
- 3) Pogon kiseljenja kupusa – šarža:
 - a. oko 600 tona ribani kupus (40 kom bačvi);
 - b. oko 336 tona glavice kupusa (28 bačvi).
- 4) Komora upakirane robe (regali) oko 75 tona jednokratnog uskladištenja
- 5) Komora za povrće (regali) oko 140 tona jednokratnog uskladištenja

Predviđena su skladištenja povrća 4 do 5 šarži godišnje, čime će ukupni kapacitet proizvodnje, obrade i skladištenja iznositi **do 2.432 tona/god, odnosno do 8,7 t/dan.**

2) OTPADNE VODE

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će **čiste oborinske vode s krovnih površina** koje će se putem cjevovoda odvoditi u vodonepropusni spremnik volumena 180 m³. Predviđena je maksimalna količina oborinskih voda od oko 15 l/sek uz uvjet da je količina oborina 250 l/sek u trajanju od 10 minuta. U taj spremnik će se ispuštati i **čista voda iz bačava** koja će u tehnološkom procesu služiti kao opterećenje tj. kao uteg za pritiskivanje kupusa u fazi zrenja.

Navedena čista voda (čista oborinska voda s krovnih površina i čista voda iz bačava) će se koristiti **u svrhu protupožarne zaštite, za pranje pogona i opreme te zalijevanje zelenih površina** na lokaciji zahvata (tehnička voda). Eventualni višak vode će sustavom preljeva odlaziti na okolni teren lokacije zahvata.

Za lokaciju zahvata ishođeni su **Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda**, Vodnogospodarskog odjela za srednji i donju Savu (KLASA: UP/I-325-01/15-07/0000275, URBROJ: 374-21-3-15-2) (**Tekstualni prilog 3**) od 09. ožujka 2015. godine.

Otpadne vode koje će nastajati na lokaciji zahvata su sljedeće:

- a) oborinske otpadne vode s manipulativnih površina,
- b) sanitarne otpadne vode,
- c) industrijske otpadne vode koje će nastajati od pranja pogona i opreme.

Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina će se odvoditi zasebnom vodonepropusnom kanalizacijom kroz separator ulja i masti te će se tako pročišćene ispuštati na okolni teren.

Sanitarne otpadne vode će se zasebnom vodonepropusnom sanitarnom kanalizacijom odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu (do eventualne izgradnje javnog sustava odvodnje). Sabirna jama će biti volumena 37,5 m³ (dimenzije 5 x 3 x 2,5 m) te će je prazniti ovlaštena pravna osoba prema potrebi.

Industrijske otpadne vode nastajat će tijekom pranja pogona i opreme. Nastala otpadna voda će se pročišćavati na internom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (oznaka **12 na Slici 3.**) do GVE za sustav javne odvodnje tj. nakon pročišćavanja na internom uređaju za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda će se odvoziti na UPOV.

Opis internog uređaja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda se nalazi u poglavlju 1.3.4.

Granične vrijednosti emisija pročišćenih otpadnih voda iz pogona za kiseljenje kupusa su navedene u **Tablici 1., Priloga 20.** (*Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za pripremu i preradu voća i povrća*) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Iza pročištača otpadnih voda iz postrojenja bit će ugrađeno kontrolno mjerno okno za uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode. Navedena pročišćena otpadna voda će se ispuštati u dva vodonepropusna spremnika volumena 50 m³ čiji sadržaj će odvoziti ovlaštena pravna osoba u odabrani UPOV.

Vode od prerade kupusa (rasol) će se u cijelosti pakirati u gotov proizvod te na taj način neće nastajati industrijske otpadne vode od prerade kupusa.

U nastavku se prikazuju predviđene dnevne i godišnje količine industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u razdoblju kada će se bačve puniti glavicama kupusa (**70 dana godišnje**) (**Tablica 11**) te ostatak godine kada će se kupus pakirati (**180 dana godišnje**) (**Tablica 12**).

Tablica 11. Predviđena količina industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u razdoblju punjenja bačvi glavicama kupusa (70 dana godišnje)

RB	Nastanak otpadne vode	Količina dnevne otpadne vode (m ³ /dan)
1.	Čišćenje pogona	5,04
2.	Pranje opreme (bačve)	0,8
3.	Umivaonici i slavine u pogonu	0,25
Količina industrijske otpadne vode (m³/dan)		6,09
4.	Sanitarne potrebe djelatnika	0,64
Količina sanitarne otpadne vode (m³/dan)		0,64
UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (m³/dan):		6,73
70 dana x 6,73 m³/dan = UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (m³/god)		471,1

Tablica 12. Predviđena količina industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u razdoblju pakiranja kupusa (180 dana godišnje)

RB	Nastanak otpadne vode	Količina dnevne otpadne vode (m ³ /dan)
1.	Čišćenje pogona	1,25
2.	Pranje opreme (bačve)	0,4
3.	Umivaonici i slavine u pogonu	0,25
Količina industrijske otpadne vode (m³/dan)		1,9
4.	Sanitarne potrebe djelatnika	0,64
Količina sanitarne otpadne vode (m³/dan)		0,64
UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (m³/dan):		2,54
180 dana x 2,54 m³/dan = UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (m³/god)		457,2

Ukupna predviđena godišnja količina otpadnih voda (250 dana) iznositi će 471,1 + 457,2 = 928,3 m³/god.

3) OTPAD

Tijekom rada pogona za kiseljenje kupusa sukladno Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15) nastajat će vrste otpada navedena u sljedećoj tablici.

Tablica 13. Vrste otpada koje nastaju na lokaciji zahvata tijekom korištenja pogona za kiseljenje kupusa

Ključni broj otpada	Naziv otpada
02 01 03	otpadna biljna tkiva
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
16 03 06	organski otpad koji nije naveden pod 16 03 05*

Organski otpad od čišćenja svježeg kupusa (ključni broj otpada 02 01 03), neispravni gotov proizvod (uslijed kvarenja) (ključni broj otpada 16 03 06) privremeno će se skladištiti u primarnim spremnicima na lokaciji zahvata.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na unaprijed određenom mjestu do predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja tom vrstom otpadom.

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

Lokacija zahvata priključit će se na javnu elektroenergetsku mrežu i vodoopskrbnu mrežu. Uredit će se pristup na javnu prometnu površinu. Oko pogona za kiseljenje kupusa uredit će se manipulativne površine te će se lokacija ograditi ogradom.

Za potrebe zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda na lokaciji će se nalaziti sabirna jama, a za potrebe zbrinjavanja industrijskih otpadnih voda od pranja pogona i opreme uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se na k.č.br. 1262, k.o. Plaški, Općina Plaški, odnosno na sjeverozapadnom dijelu naselja Lapat, južni dio Karlovačke županije. Sukladno katastru Državne geodetske uprave, način uporabe parcele (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) je „**oronica**“ veličine oko 2,4 ha (23.884 m²).

Neposredno uz jugoistočni dio planiranog zahvata nalazi se zaseok pod imenom *Usari* iz kojeg se stanovništvo iselilo. U tom zaseoku se nalazi aktivan gospodarski subjekt PG Vesna Vrankić (20-ak m južno od lokacije zahvata).

Lokacija zahvata nalazi se u dolini rijeke Dretulje, između Janje gore na SI te Male Kapele na JZ. Rijeka Dretulja nalazi se oko 85 m sjeverno od lokacije zahvata.

2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

U vrijeme izrade Elaborata na snazi je:

- Prostorni plan uređenja Općine Plaški (u daljnjem tekstu **PPUO Plaški**) („Glasnik Karlovačke županije“ br. 42/06 i 05/14).

Na kartografskom prikazu 1. „*Korištenje i namjena površina*“ (Slika 9) PPUO Plaški lokacija zahvata nalazi se na **postojećim površinama izvan naselja**:

- **ostala obradiva tla (P3) (istočni dio lokacije zahvata),**
- **vrijedno obradivo tlo (P2) (zapadni dio lokacije zahvata).**

Južno od lokacije zahvata predviđena je površina za izgradnju nove trase D42 sjevernije od Plaškog tj. obilaznicu naselja Plaški.

Na kartografskom prikazu 3.1. „*Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja*“ (Slika 10) PPUO Plaški lokacija zahvata se nalazi na području značajnog krajobraza. Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području, niti na području kulturnog dobra.

Na kartografskom prikazu 3.2. „*Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite*“ (Slika 11) PPUO Plaški lokacija zahvata se nalazi na području hidromelioracije.

U dijelu **II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, poglavlju **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA**, **2.3. Izgrađene strukture van naselja** navodi se da se izvan građevinskih područja naselja može planirati gradnja u skladu s vrijednostima i osobitostima prostora i to **na poljoprivrednom zemljištu (P2 i P3)** kojeg čine: zemljište privedeno do visokoproduktivnog stanja, uređeno zemljište planirano za visoku produktivnost, zemljište visokoproizvodnog potencijala **moгу se graditi među ostalom i gospodarske i uz njih stambene građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine).**

Gospodarsko-poljoprivredne građevine izvan građevinskog područja su namijenjene za obavljanje intenzivne ratarske i (ili) stočarske i peradarske proizvodnje među kojima su i građevine za skladištenje poljoprivrednih proizvoda te ostale pomoćne građevine potrebne za obavljanje poljoprivredne djelatnosti.

Potpoglavlje **Gospodarsko-poljoprivredne građevine izvan građevinskog područja naselja** navodi da poljoprivredna djelatnost zasnovana na tržišnim načelima najčešće se odvija izvan granica građevinskog područja, a s obzirom da je vezana za korištenje znatnih površina kvalitetnog poljoprivrednog zemljišta, na tom se zemljištu iznimno može dozvoliti samo gradnja građevina za potrebe poljoprivredne proizvodnje.

Prilikom planiranja gradnje građevina novih poljoprivrednih gospodarstva izvan građevinskih područja te planiranja građenja u svrhu proširivanja postojećih gospodarstava, treba poticati

objedinjavanje čestica poljoprivrednog zemljišta u funkcionalnu cjelinu odgovarajuće veličine da bi se na njemu mogla zasnovati rentabilna, tržišna proizvodnja.

Poljoprivredni proizvodni kompleksi zemljišta i građevina ne smiju se planirati u I. i II. zaštitnim zonama vodocrpilišta i izvorišta pitke vode, prostorima prirodnih inundacijskih područja te u pojasu 50 m od ruba šume.

Etažna visina pojedinačnih gospodarskih građevina je prizemlje uz mogućnost izgradnje podruma. Oblikovanje građevina mora biti u skladu s lokalnim tradicijskim graditeljstvom. Pri tome:

- gornja kota podne ploče prizemlja, odnosno stropne konstrukcije podruma, ne može biti viša od 120 cm od kote konačno zaravnatog terena,
- svijetla visina prizemlja ne može biti veća od 260 cm,
- krov mora biti dvostrešan, nagiba 30-45 stupnjeva,
- drveno krovište pokriveno crijepom ili šindrom postavlja se na stropnu konstrukciju bez nadozida.

Udaljenost građevine od ostalih međa ne može biti manja od 1,0 m.

Međusobna udaljenost građevina ne može biti manja od 6,0 m.

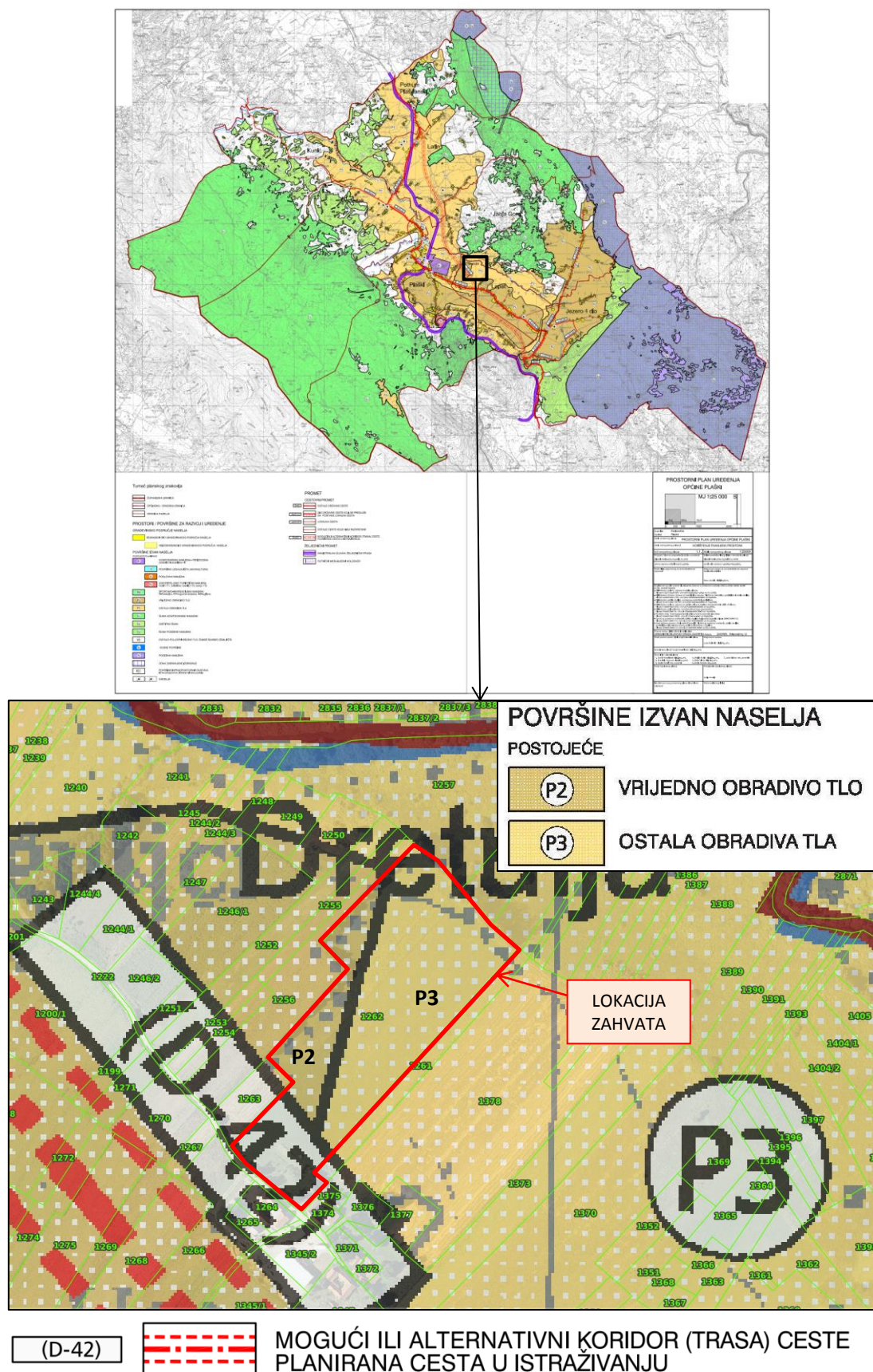
Prilaz s građevne čestice na javnu prometnu površinu mora se odrediti tako da ne bude ugrožen promet na javnoj prometnoj površini.

ZAKLJUČAK

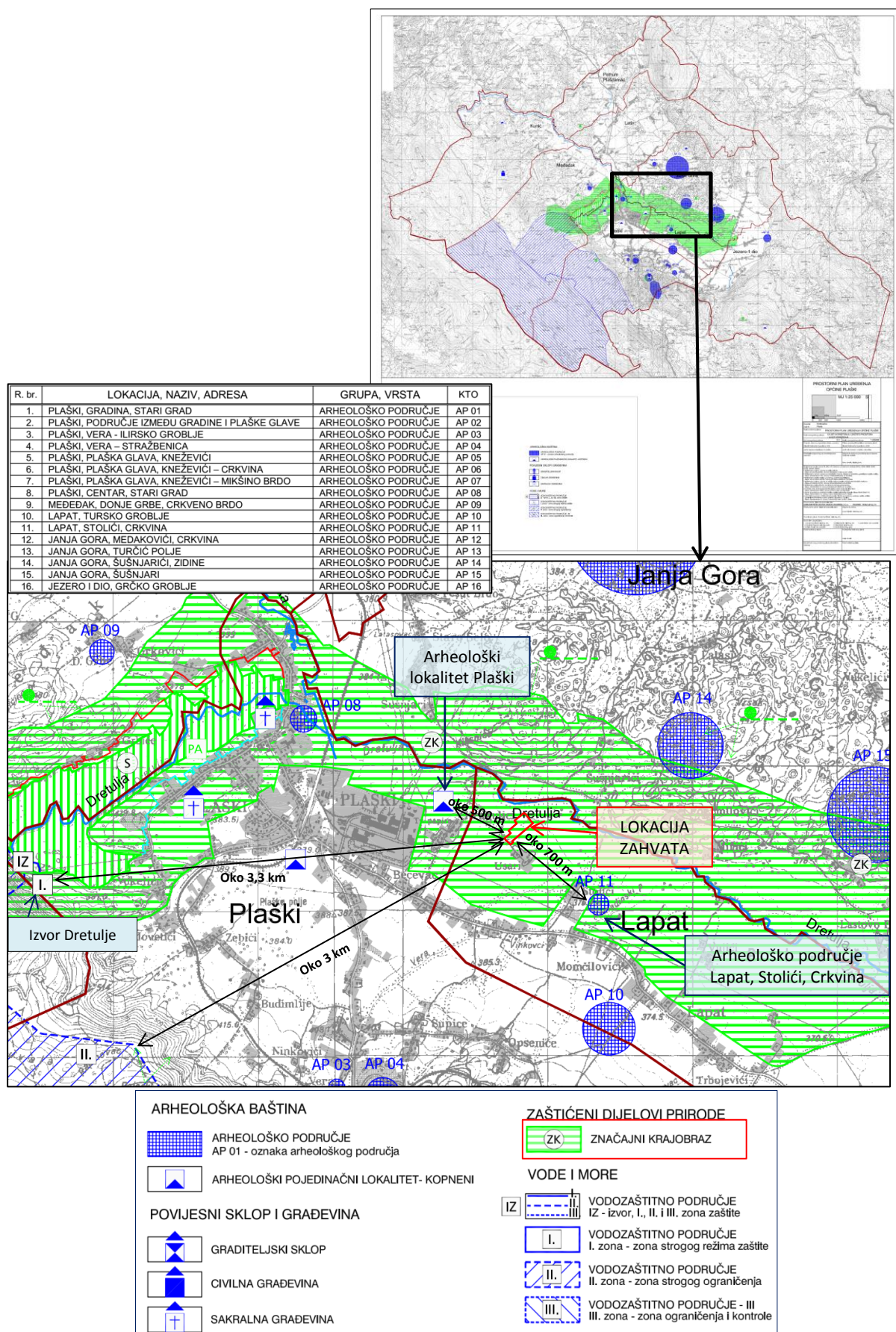
Zahvat izgradnje poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće s pogonom za kiseljenjem kupusa* na k.č.br. 1262, k.o. Plaški koji se sukladno kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“ nalazi na **poljoprivrednom zemljištu (oznake P2 i P3) (Slika 9)** je u skladu s važećim PPUO Plaški. Na tom području se mogu graditi **gospodarske građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine).**

Također, lokacija zahvata se sukladno kartografskom prikazu 3.1. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja“ PPUO Plaški **ne nalazi na vodozaštitnom području**. Najbliža vodozaštitna područja su sljedeća: izvor rijeke Dretulje (I. zona zaštite izvorišta) koji se nalazi oko 3,3 km JI, dok se II. zona zaštite izvorišta nalazi oko 3 km JI od lokacije zahvata (**Slika 10**). Sukladno kartografskom prikazu Hrvatskih šuma d.o.o., najbliže šumsko područje nalazi se **oko 230 m** sjeverno od lokacije zahvata (GJ: Pištenik – Hum, odjel: 33). Navedeno zadovoljava propisane uvjete da se poljoprivredni proizvodni kompleksi zemljišta i građevina ne smiju planirati u I. i II. zaštitnim zonama vodocrpilišta i izvorišta pitke vode, prostorima prirodnih inundacijskih područja te u pojasu 50 m od ruba šume.

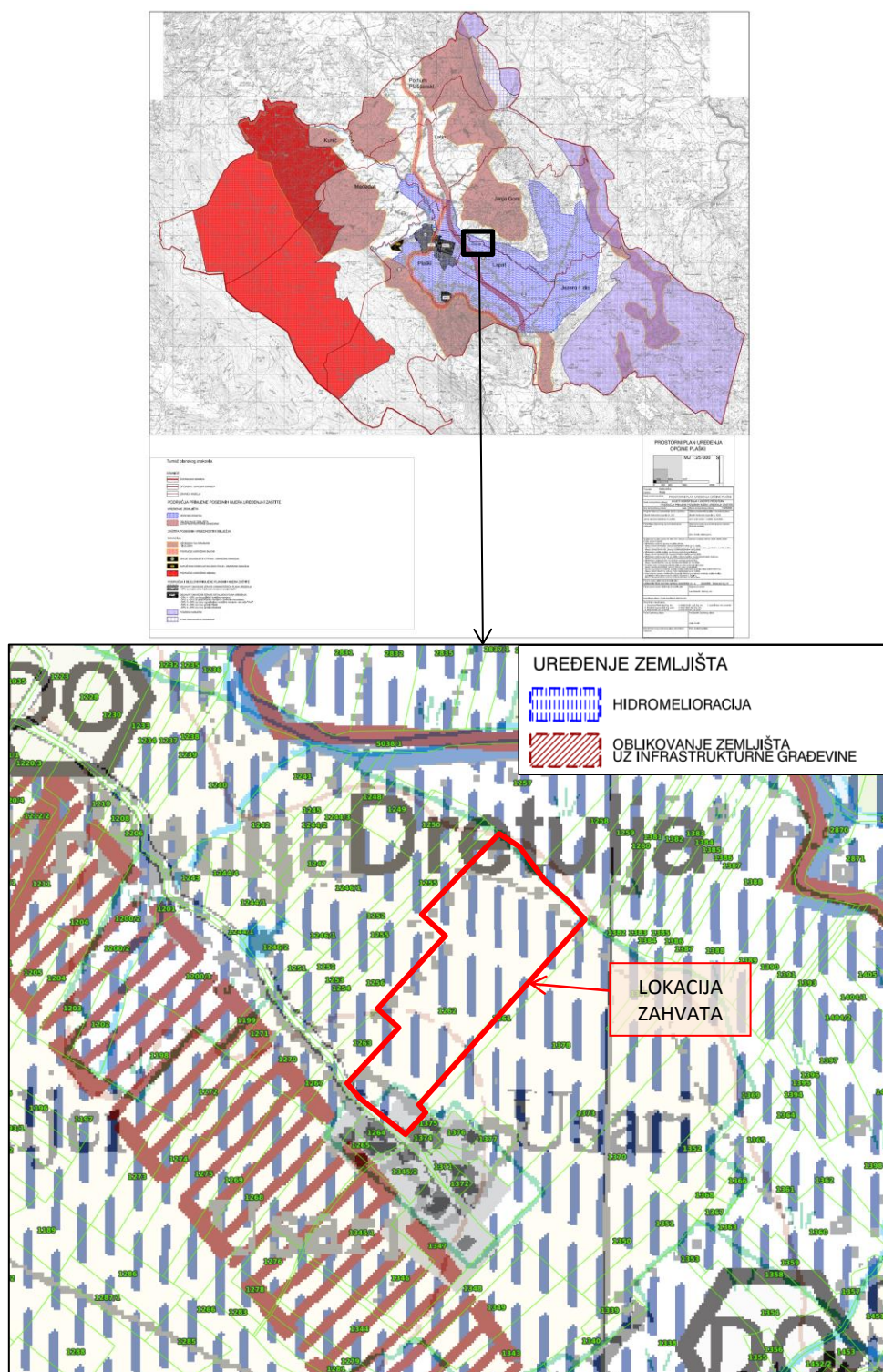
Sukladno navedenom, lokacija zahvata i planirani zahvat su u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom te svim zakonskim i podzakonskim aktima.



Slika 9. Isječak kartografskog prikaza 1. „Korištenje i namjena površina“ PPUO Plaški s označenom lokacijom zahvata



Slika 10. Isječak kartografskog prikaza 3.1. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja“ PPUO Plaški s označenom lokacijom zahvata



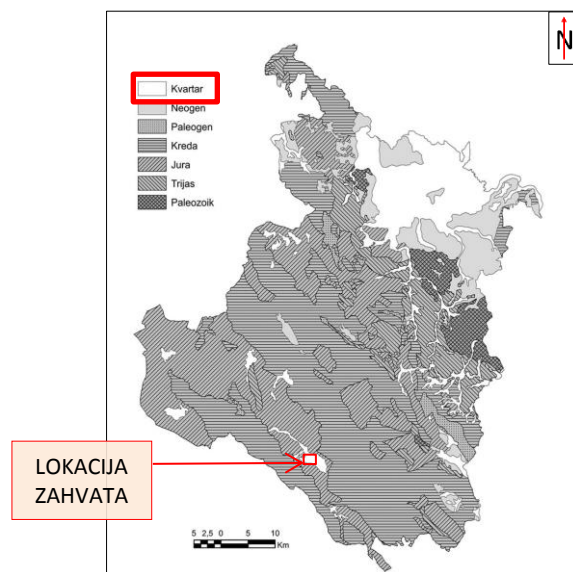
Slika 11. Isječak kartografskog prikaza 3.1. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite“ PPUO Plaški s označenom lokacijom zahvata

2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

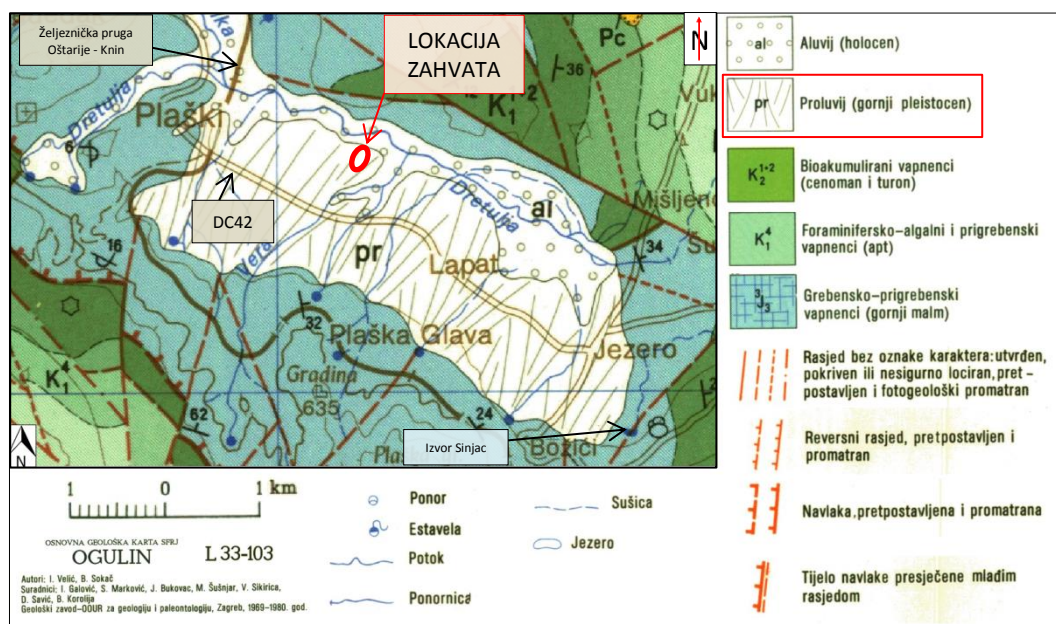
Lokacija zahvata nalazi se u Ogulinsko – plašćanskoj zavali koja je oblikovana u karbonatnim naslaga mezozoika, veliki dio u dolomitima trijasa i jure, dok je područje između Ogulina i Oštarija oblikovano u vapnencima donje krede (**Slika 12**). Sukladno geološkoj karti Karlovačke županije (Bočić i dr., 2016. (**Slika 12**) i isječku geološke karte SFRJ List Ogulin, L 33-103 (**Slika 13**), lokacija zahvata nalazi se na kvartarnim naslagama, odnosno **sedimentima proluvija (gornji pleistocen) (oznaka pr)**.

Kvartarni sedimenti vezani su uglavnom za morfološke depresije, a najdeblji su uz tokove rijeka među kojima je i rijeka Dretulja. Sedimenti **proluvija (pr)** najčešće su sastavljeni od rastrošenih dolomita, pa dolaze kao dolomitni pijesak podno morfološki istaknutih dijelova terena (Bahun, 1968).

U većem dijelu Ogulinsko-plašćanske zvale relativno je dobro razvijena hidrografska mreža, a uz rub zvale nalazi se čitav niz izvora i ponora. Takva građa terena pogodovala je i razvoju dugačkih speleoloških objekata (Bočić i dr., 2016). Najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata navode se u poglavlju 2.3.



Slika 12. Geološka karta Karlovačke županije (Izvor: Bočić i dr., 2016) s prikazom lokacije zahvata

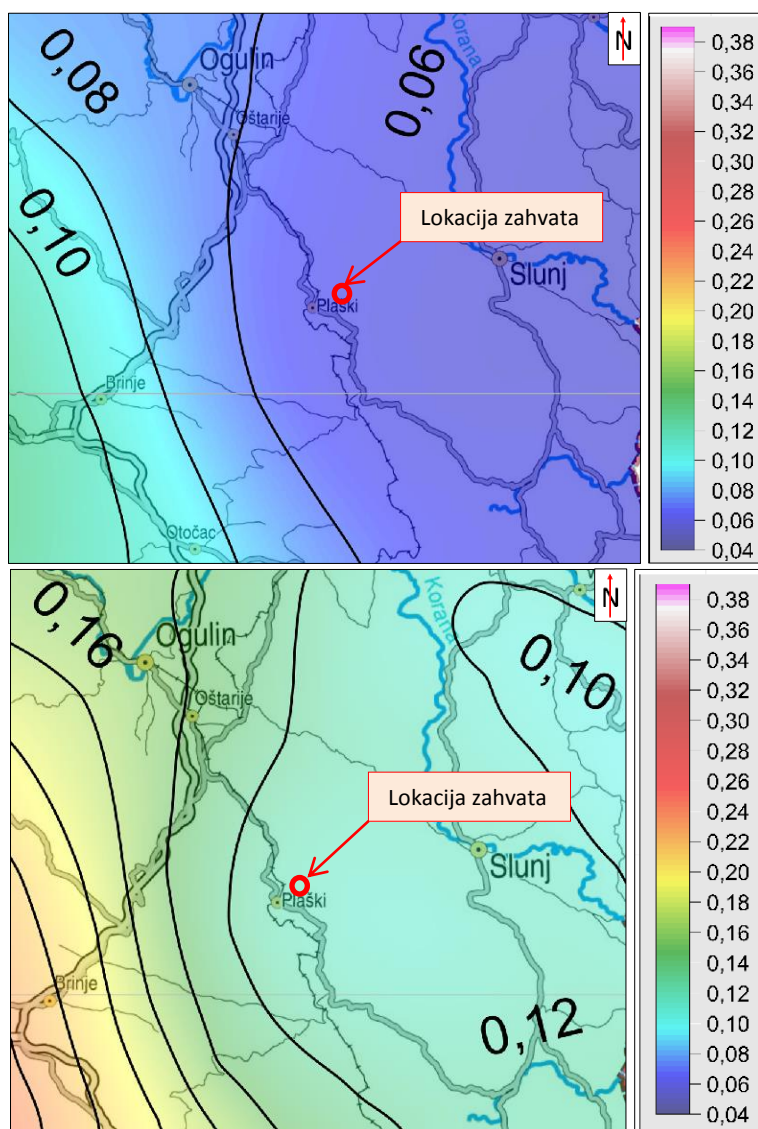


Slika 13. Isječak geološke karte OGK, List Ogulin, L 33-103 (autori I.Velić, B. Sokač; Geološki zavod – OOUR za geologiju i paleontologiju, Zagreb, 1969 – 1980.) s označenom lokacijom zahvata

Sukladno čestini intenziteta ($^{\circ}$ MSK) potresa za 125-godišnje razdoblje od 1879. do 2003. godine na području Općine Plaški zabilježen je 1 potres intenziteta VI $^{\circ}$ MSK te 7 potresa intenziteta V $^{\circ}$ MSK (Izvor: Geofizički odsjek, PMF). Potres intenziteta VI $^{\circ}$ MSK može prouzročiti pad malih predmeta te pomak namještaja. Mogu nastati vidljiva oštećenja zidanih konstrukcija, pukotine u žbuci te izolirane pukotine na tlu. Potres intenziteta V $^{\circ}$ MSK uzrokuje ljuljanje cijele zgrade, sobe ili namještaja, te blago oštećenje nekoliko loše izgrađenih zgrada.

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje lokacije zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g = 0,06$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od V $^{\circ}$ MSK (**Slika 14a**).

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje lokacije zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g = 0,12$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI $^{\circ}$ MSK (**Slika 14b**).



Slika 14. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od a) 95 i b) 475 godina s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Geofizički odsjek, PMF, Zagreb, 2011)

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

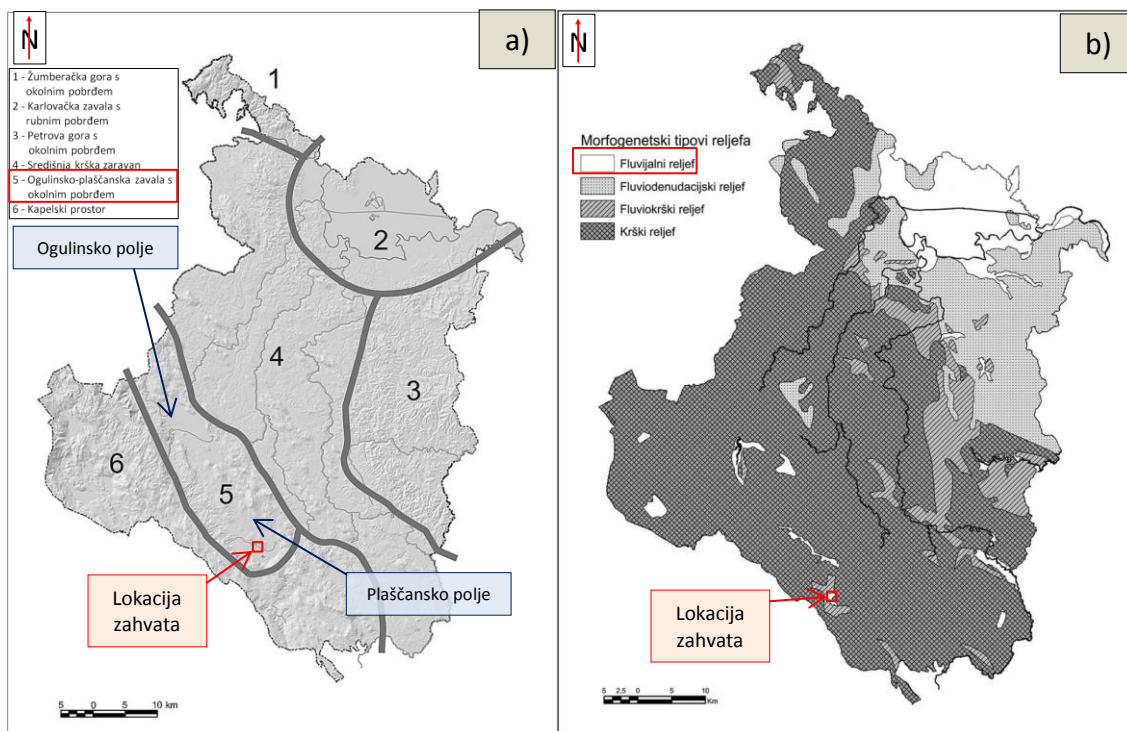
Geomorfološke značajke

Sukladno geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001), lokacija zahvata pripada subgeomorfološkoj regiji **Ogulinsko-plašćanska zavalu**. Navedena regija nalazi se između Gorskoga kotara na zapadu, Male Kapele i Like na jugozapadu i jugu te peripanonskoga krša i Korduna na istoku i sjeveroistoku. Ogulinsko-plašćanska zavalu je zatvorena krška depresija koja ima dinarski pravac pružanja (SZ – JI) te je duljine oko 35 km, dok joj širina varira između 5 i 10 km. Zavalu je površine oko 270 km². Sedimenti na dnu zavalu tvore dva krška polja: Ogulinsko i Plašćansko polje (Pejić, 2013) (**Slika 15a**). Lokacija zahvata pripada **Plašćanskom polju** koju je oblikovala rijeka Dretulja s pritocima. Na razvoj reljefa utjecali su krški, fluviokrški, padinski i fluvijalni procesi.

Najniži se dijelovi zavalu nalaze na visinama od 320 m do 360 m, dok je zavalu nizom brdskih uzvišenja prema sjeveroistoku (Kuštrovka 635 m, Škupica 475 m, Krpel 515 m, Brezovica 517 m, Hum 860 m, Strmica 586 m) odvojena od Središnje zaravni (Bočić i dr., 2016).

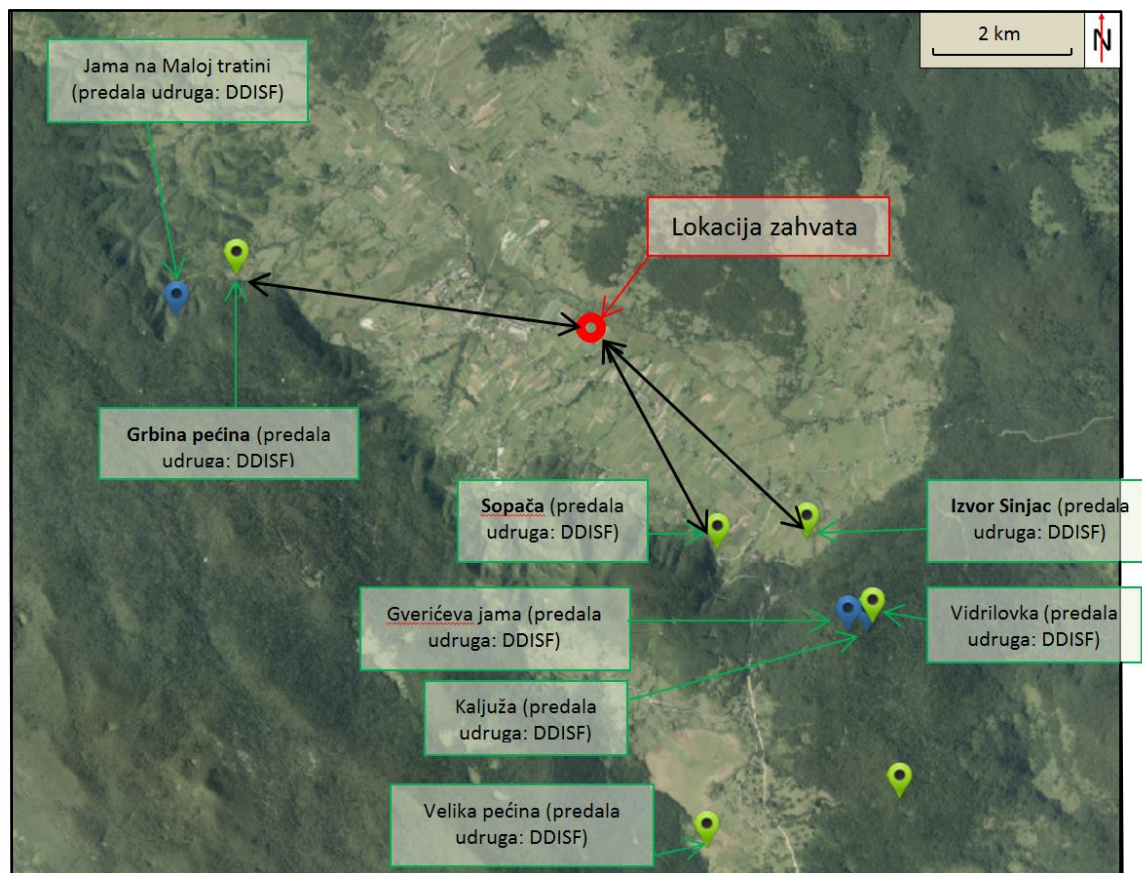
Lokacija zahvata nalazi se na nadmorskoj visini od oko 374 m te je prisutan vrlo mali nagib (0 – 5%) sukladno podacima ARKOD Preglednika. Lokacija zahvata nalazi se u **dolini rijeke Dretulje** u Plaškom što predstavlja **fluvijalni reljef**, dok su u njezinoj okolini prisutni fluviokrški i krški reljef (**Slika 15b**). Fluvijalni reljef oblikovan je denudacijskim i akumulacijskim radom tekućica u zoni srednjega i donjeg mehanizma vodenog toka. To znači da je nagib korita mali, dno doline je široko, a tekućica uglavnom teče po vlastitim nanosima te ih erodira.

Dolina se od izvora Dretulje do mostova u Plaškom, u desnom i lijevom zaobalju prostire na površini od oko 120 ha, na nadmorskoj visini od 365 do 380 metara. Glavna je karakteristika fluvijalnog reljefa široka dolina ravnog dna s izraženom naplavnom ravnicom (polojem) i više ili manje izraženim riječnim terasama. Korito Dretulje u tom je dijelu vijugavo (meandira) te uslijed bočne erozije bočno migrira. Posljedica toga su brojni, danas zatrpani rukavci te bočni sprudovi i poplavni kanali. Zbog bočne erozije i danas je u mnogim dijelovima prisutno podsijecanje i urušavanje riječnih obala na vanjskim stranama riječnih zavoja.



Slika 15. Osnovne morfografske cjeline (a) te morfo-genetski tipovi reljefa Karlovačke županije (b) (Bočić i dr., 2016) s označenom lokacijom zahvata

U većem dijelu Ogulinsko-plašćanske zavale relativno je dobro razvijena hidrografska mreža, a uz rub zavale nalazi se čitav niz izvora i ponora. Takva građa terena pogodovala je i razvoju dugačkih speleoloških objekata (Bočić i dr., 2016).



Slika 16. Isječak kartografskog prikaza s prikazanim istraženim speleološkim objektima i ucrtanom lokacijom zahvata³

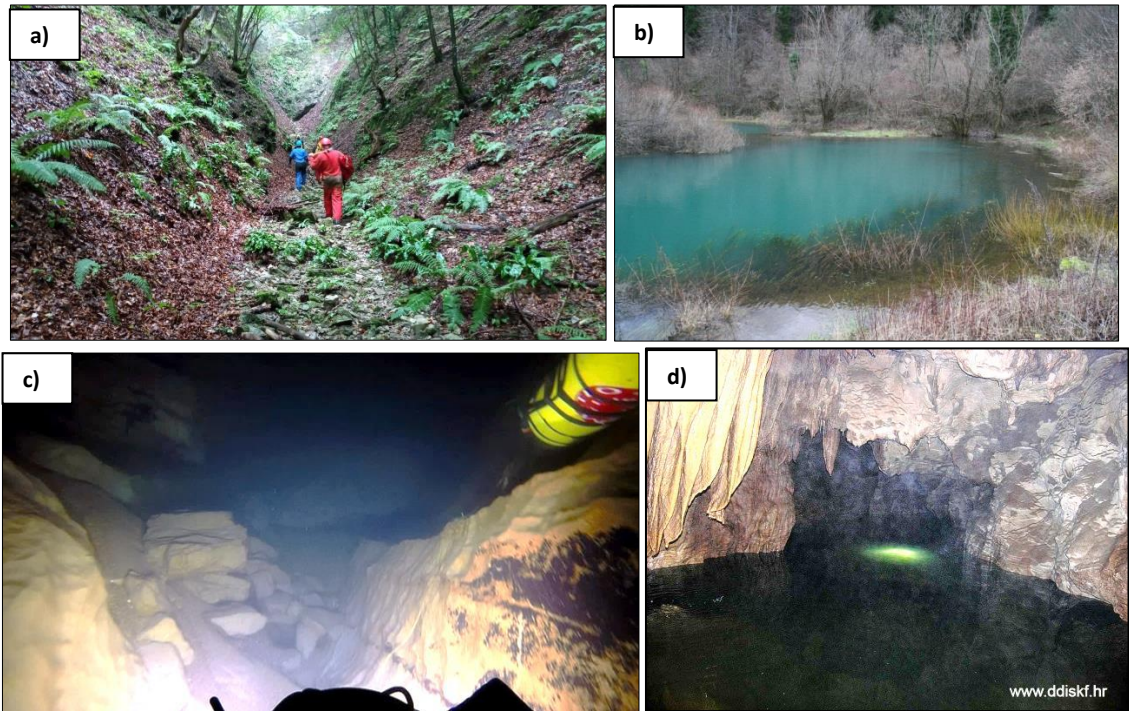
Speleološke objekte u Plašćanskom polju i njezinoj okolini najintenzivnije je istraživalo speleološko društvo *Dinaridi - društvo za istraživanja i snimanja krških fenomena* (u daljnjem tekstu: DDISKF) iz Zagreba. U svrhu izrade ovog Elaborata DDISKF je ustupio podatke o tim speleološkim objektima iz Katastra speleoloških objekata RH Ministarstva zaštite okoliša i energetike (**Slika 16, Tablica 14**). Sukladno tom Katastru najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata su:

- Špilja Sopača koja se nalazi oko 3,4 km jugoistočno od lokacije zahvata (**Slika 17 a**);
- Izvor Sinjac koja se nalazi oko 4 km jugoistočno od lokacije zahvata (**Slika 17 b, c**);
- Grbina pećina koja se nalazi oko 4,5 km zapadno od lokacije zahvata (**Slika 17 d**).

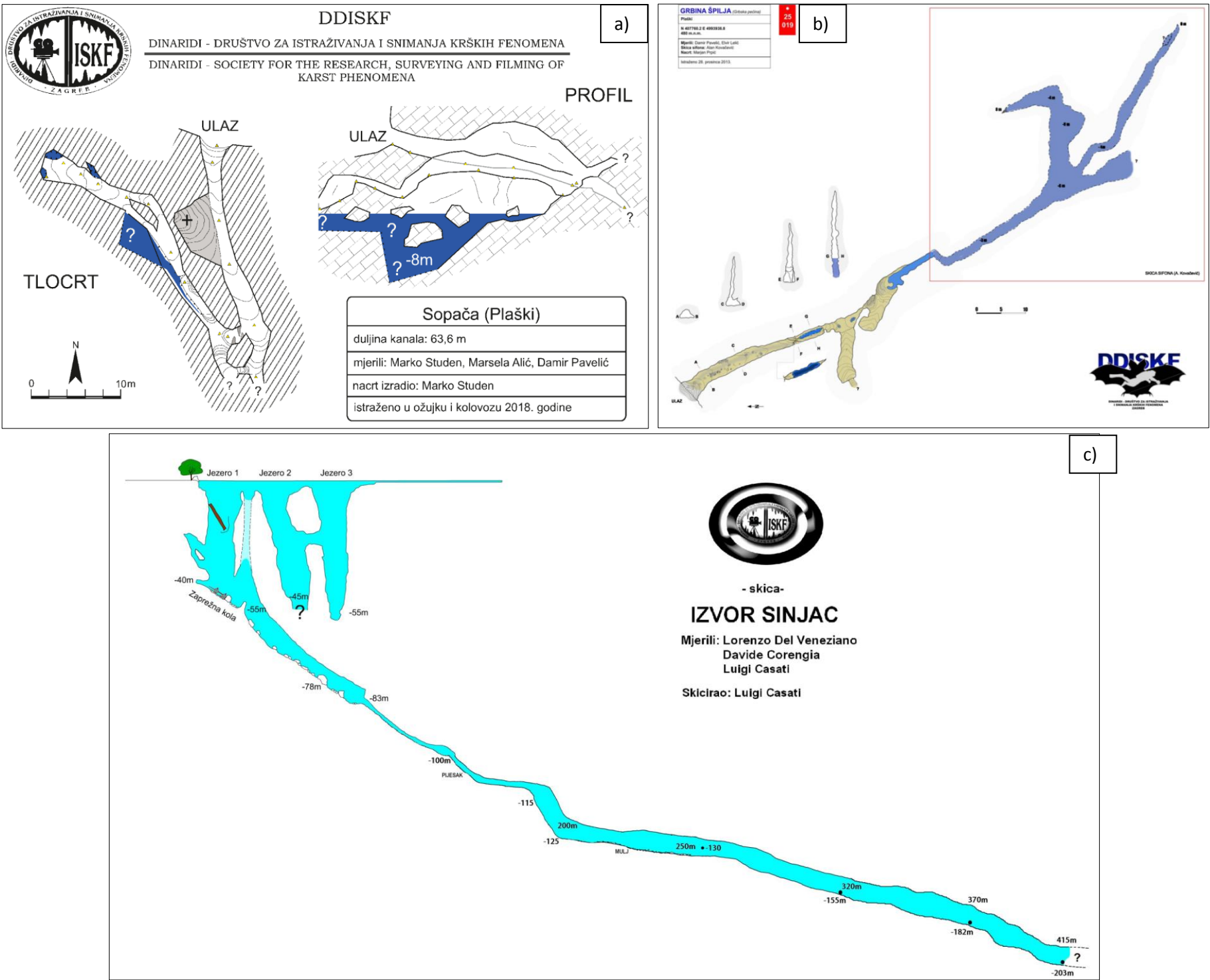
³ Izvor: Katastar speleoloških objekata RH, <http://natura2000.dzpp.hr/speleo/>

Tablica 14. Osnovni podaci o speleološkim objektima u okolici lokacije zahvata ⁴

Vrsta objekta	Ime objekta	Duljina (m)	Horizontalna duljina (m)	Vertikalna razlika (m)	Dubina (m)	Članovi istraživačke ekipe	Razdoblje istraživanja
Špilja	Sopača	68	60,5	15,5	15,5	Marko Studen (autor nacrt), Marsela Alić, Damir Pavelić (DDISF)	2018.
Jama	Izvor Sinjac	/	415	203	203	Luigi Casati, Damir Pavelić (autori nacrt), Tihomir Kovačević, Alan Kovačević, Tomislav Flajpan, Alen Milošević (DDISF)	1999., 2002., 2006.
Špilja	Grbina pećina	/	180	8	8	Slavko Marjanac, Branka Bosner, Marjan Prpić, Alan Kovačević (autori nacrt), I. Marjanac, B. Bastalić, Z. Bolonić, S. Hudec, M. Jelić, S. Plevnik, T. Rađa, E. Lelić, T. Flajpan, D.Pavelić (SOŽ, DDISKF)	1955., 1979., 1980., 2013.-2014.



Slika 17. Fotodokumentacija speleoloških objekata u blizini lokacije zahvata: a) špilja Sopača, b i c) Izvor Sinjac, d) Grbina pećina (Izvor: DDISKF, Zagreb) (topografski snimci speleoloških objekata prikazani na Slici 18)



Slika 18. Topografski snimci (speleološki nacrti) najbližih speleoloških objekata lokaciji zahvata:
a) Sopača, b) Grbina pećina c) Izvor Sinjac ⁵

⁴ Izvor: Katastar speleoloških objekata RH, MZOE, podatke ustupilo društvo DDISKF Zagreb

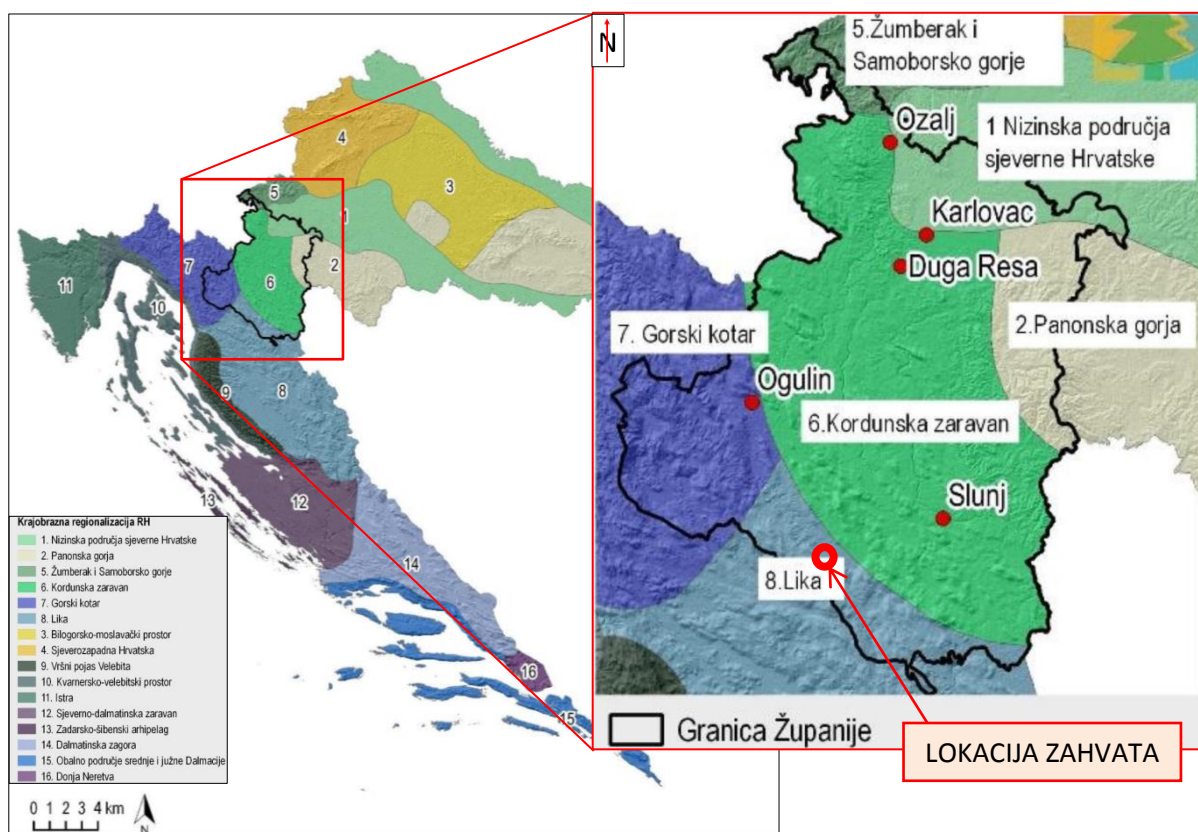
⁵ Izvor: Katastar speleoloških objekata RH, MZOE, podatke ustupilo društvo DDISKF Zagreb

Krajobrazne značajke

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. – Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske) Karlovačka županija nalazi se unutar šest krajobraznih regija: *Nizinska područja sjeverne Hrvatske, Panonska gorja, Žumberak i Samoborsko gorje, Kordunska zaravan, Gorski kotar i Lika* (Slika 19). Lokacija zahvata pripada krajobraznoj regiji **Lika**.

Prirodne karakteristike krajobraza regije Like zastupljene su najvećim dijelom u površinskom pokrovu mješovitih šuma na planinskom masivu Male Kapele te manjim djelom kroz crnogoričnu i bjelogoričnu šumu koja se rasprostire u nižim dijelovima. Također, područje je bogato izvorima i povremenim tokovima što je karakteristično za krški tip reljefa. Od ostalih krških oblika prevladavaju vrtače raznih oblika i dimenzija. Prirodnost područja većim je dijelom uvjetovana i minskim sumnjivim područjima u kojima čovjekove prisutnosti gotovo i nema.

Antropogene (i kulturne) karakteristike regije Like očituju se u snažnim linijskim elementima cestovnih prometnica i željezničkog koridora prema jugu Hrvatske. Iako mozaici obradivih površina u kombinaciji s pašnjacima čine najveći dio kulturnog krajobraza, njihove površine su vrlo male i vezane za naselja. **Vizualno-doživljajne značajke krajobraza** čine dominantni geometrijski uzorci melioriranih polja različite namjene, zatvoreni planinskim strminama gdje je izražena pravilnost i plošnost u odnosu na dinamično šumsko okruženje. Kontrast u prostoru stvaraju nosioci svijetlih tonova od kojih se ističu prometnice, kamenjari i poljoprivredne površine spram tamnih tonova visoke vegetacije koja prevladava u ovom području.



Slika 19. Krajobrazne regije RH s označenim položajem Karlovačke županije i lokacije zahvata (Izvor: prema Braliću (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske)

Na samoj lokaciji zahvata (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) nalazi se oranica koja je sa SI i SZ strane okružena pojedinačnim stablima te se planiranim zahvatom neće uništavati. Navedena stabla će predstavljati vizualnu zaštitu kojim će se planirani zahvat lakše uklopiti u krajobraz.

Neposredno uz lokaciju zahvata, sa zapadne i istočne strane lokacije zahvata nalaze se oranice, dok se jugoistočno nalazi zaseok Usari kojeg čine napušteni stambeni objekti, gospodarski subjekt PG

Vrankić te makadamska prometnica koja će služiti kao pristupni put do lokacije zahvata. Sa sjeverne strane lokacije zahvata nalazi se dolina rijeke Dretulje koja je opožarena, dok se uz sam vodotok (oko 30 – 50 m od korita rijeke Dretulje) nalazi močvarno područje koje se povremeno plavi (poglavlje 2.4.2.).

Fotodokumentacija krajobraza na lokaciji zahvata i u njenoj okolini vidljiva je na **Slici 2.** ovog Elaborata (poglavlje 1.1.).

2.4. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Hidrološke značajke

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata zajedno sa cijelim područje Općine Plaški vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save, odnosno pripada **malom slivu „Kupa“**.

Navedeni sliv pripada sektoru⁶ „D“ koje čini područje malih slivova: »Kupa«, »Banovina«, »Lonja – Trebež«, »Česma – Glogovnica«, »Ilova – Pakra«, »Subocka – Strug«, »Šumetlica – Crnac«, »Orljava – Londža«, »Brodsko posavina« i »Biđ – Bosut«. Sliv rijeke Kupe obuhvaća prostor koji se prostire južno i jugozapadno od Karlovca do masiva Velike i Male Kapele i Ličke Plješivice na jugu, Zrinske gore na istoku, Risnjaka na zapadu te Žumberačke i Samoborske gore na sjeveru i sjeverozapadu. Južna i zapadna granica sliva ujedno je i vododijelnica crnomorskog i jadranskog sliva.

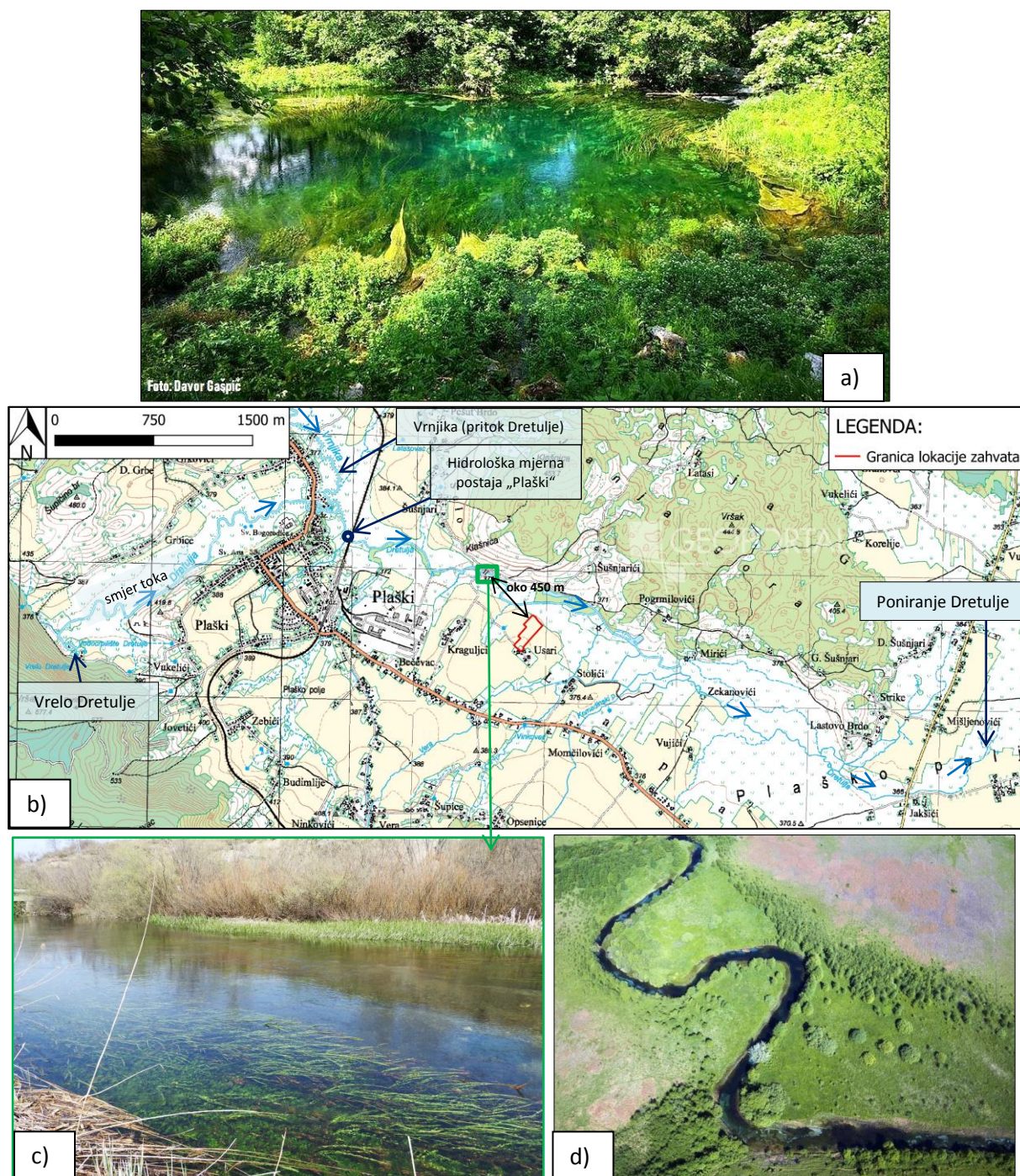
Najbliži vodotok lokaciji zahvata je **rijeka Dretulja** koja se nalazi oko 85 m sjeverno od lokacije zahvata. Izvor rijeke Dretulje nalazi se oko 5 km uzvodno od lokacije zahvata (**Slika 20 a,b**).

Rijeka izvire na zapadnom obodu Plaščanskog polja u podnožju masiva Male Kapele, oko 2 km zapadno od središta Plaškog. Na nadmorskoj visini od oko 375 m više pojedinačnih reokrenih⁷ izvora različitog intenziteta oblikuje glavnu maticu rijeke. Najobilniji izvor Dretulje na topografskim kartama označen je toponimom „Vrelo Dretulje“. Neposredno uz izvor, umjetnom barijerom stvoreno je manje ujezerenje. Sa sjeverozapadne strane glavnog izvora Dretulje, na udaljenosti od oko 500 metara nalazi se još jedan manji izvor, najčešće označen toponimom „Izvor Dretulje“. Voda iz oba izvora spaja se u zajedničko korito, te se rijeka mirnim meandričnim tokom pruža Plaščanskom dolinom u smjeru sjeveroistoka. Između cestovnog i željezničkog mosta u naselju Plaški, Dretulja prima svoj jedini pritok - rijeku Vrnjiku. Nakon 10 km nadzemnog toka kroz Plaščansko polje, Dretulja ponire u blizini zaseoka Jakšići, što je oko 5 km nizvodno od lokacije zahvata (**Slika 20 b**).

Najbliža hidrološka postaja lokaciji zahvata je **mjerna postaja „Plaški“** (danas neaktivna) koja se nalazi oko 1,7 km uzvodno od lokacije zahvata, uz željezničku prugu M604 (**Slika 20b**). Početak rada postaje bio je 13.03.1948., dok je kraj rada mjerne postaje bio 15.05.2000. godine. Kota nule vodokaza mjerne postaje nalazi se na 369,644 mnv. Na navedenoj mjernoj postaji izmjereni minimum vodostaja iznosio je 28 cm (16.10.1950.), dok je maksimum iznosio 271 cm (23.9.1996.). Minimalni protok je iznosio 0,973 m³/s (16.10.1950.), dok je maksimum protoka iznosio 42,01 m³/s (1.10.1951.) (Izvor: <http://hidro.dhz.hr/>).

⁶ Sektor čini više susjednih područja malih slivova za koje se zbog povezanosti vodne problematike, osigurava jedinstveno upravljanje vodama, a osobito provedba obrane od poplava (članak 1. Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, „Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)

⁷ Reokreni izvori su izvori kod kojih sva voda izlazi na jednom mjestu tako da odmah formira turbulentni izvorski tok.



Slika 20. a) Vrelo Dretulje (Izvor: Facebook „Plaški-Lika“),

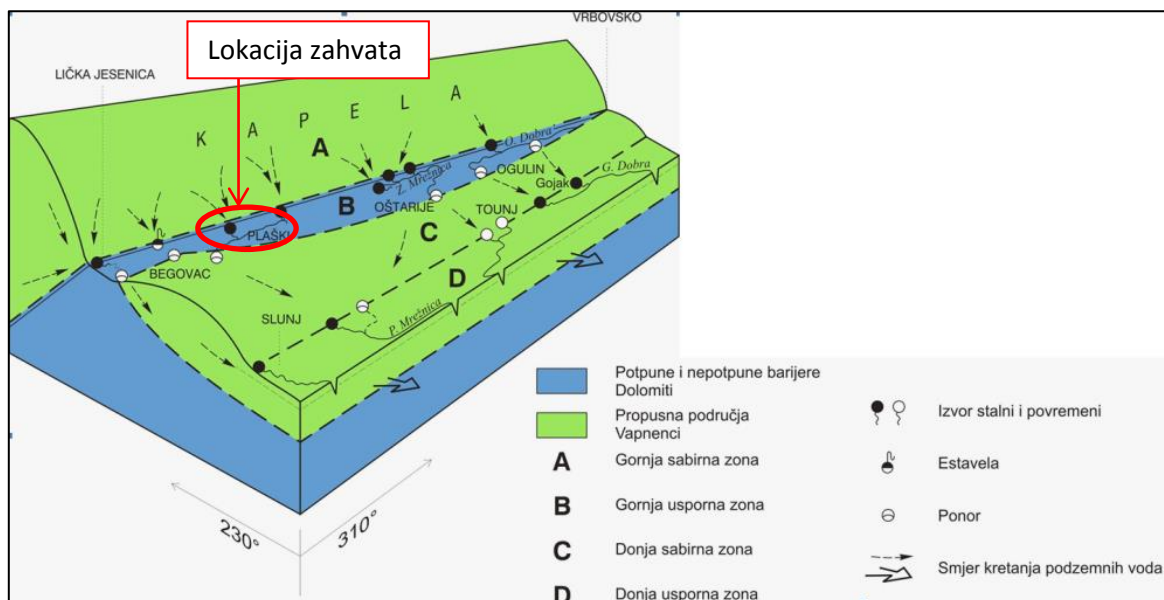
b) Kartografski prikaz toka rijeke Dretulje od izvora do poniranja (generalni tok: od zapada prema istoku) na isječku topografske karte TK25 (Izvor: Geoportal DGU) s prikazanom lokacijom zahvata i lokacijom hidrološke mjerne postaje „Plaški“⁸ ;

c) rijeka Dretulja oko 450 m SZ od lokacije zahvata,

d) meandri rijeke Dretulje⁹

⁸ Izvor: <http://hidro.dhz.hr/>

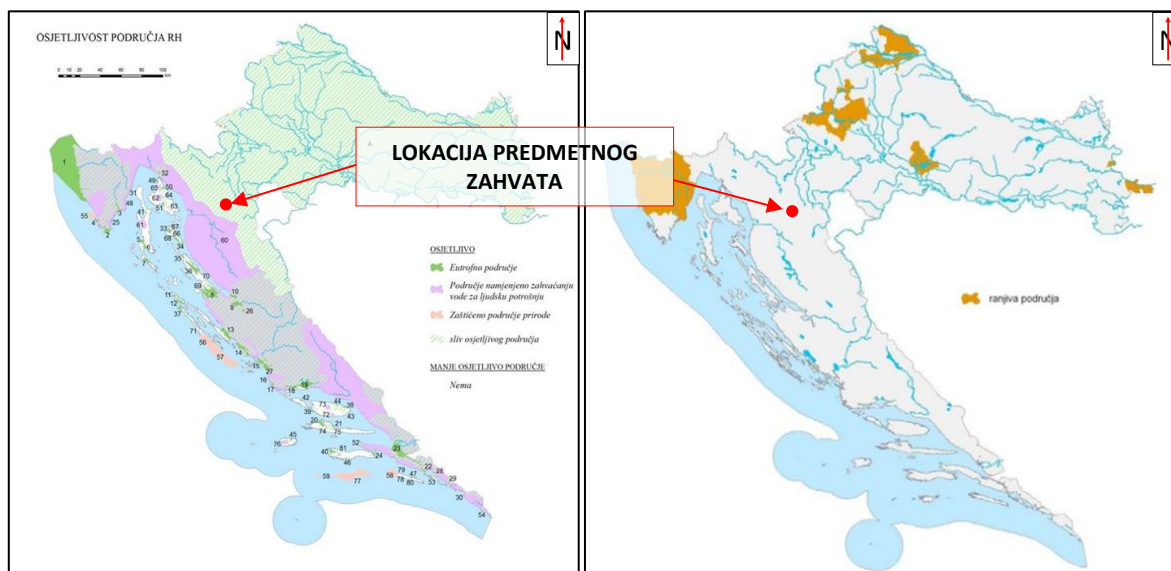
⁹ Izvor: <https://www.voda.hr/hr/novosti/dretulja-ponornica-s-cretovima>



Slika 22. Shema hidrogeoloških odnosa na području Ogulinsko-plašćanske zavale (Bahun 1968)

Rijeka Dretulja je ponornica koja izvire ispod Male Kapele u zapadnom dijelu Plašćanske doline te nakon 10 km ponire kod zaseoka Jakšići. Ponovno izvire kao izvor rijeke Mrežnice kod Suvače i Zbrega i kao izvor potoka Rudnica kod sela Kamenice. 500 m sjeverozapadno od glavnog izvora postoji i manji izvor Dretulje koji povremeno presuši. U cijeloj Plašćanskoj dolini postoji još nekoliko manjih izvora. Kapacitet izvora u najsušijem razdoblju iznosi 1 m³/s. Prosječna izmjerena temperatura na izvoru je 8-9 °C. Analizom izvora ustanovljeno je da je to jedan od najčišćih i najkvalitetnijih izvora u Hrvatskoj.

Sukladno kartografskom prikazu osjetljivih područja u RH lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja (**Slika 23a**), dok sukladno kartografskom prikazu ranjivih područja u RH lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području (**Slika 23b**).



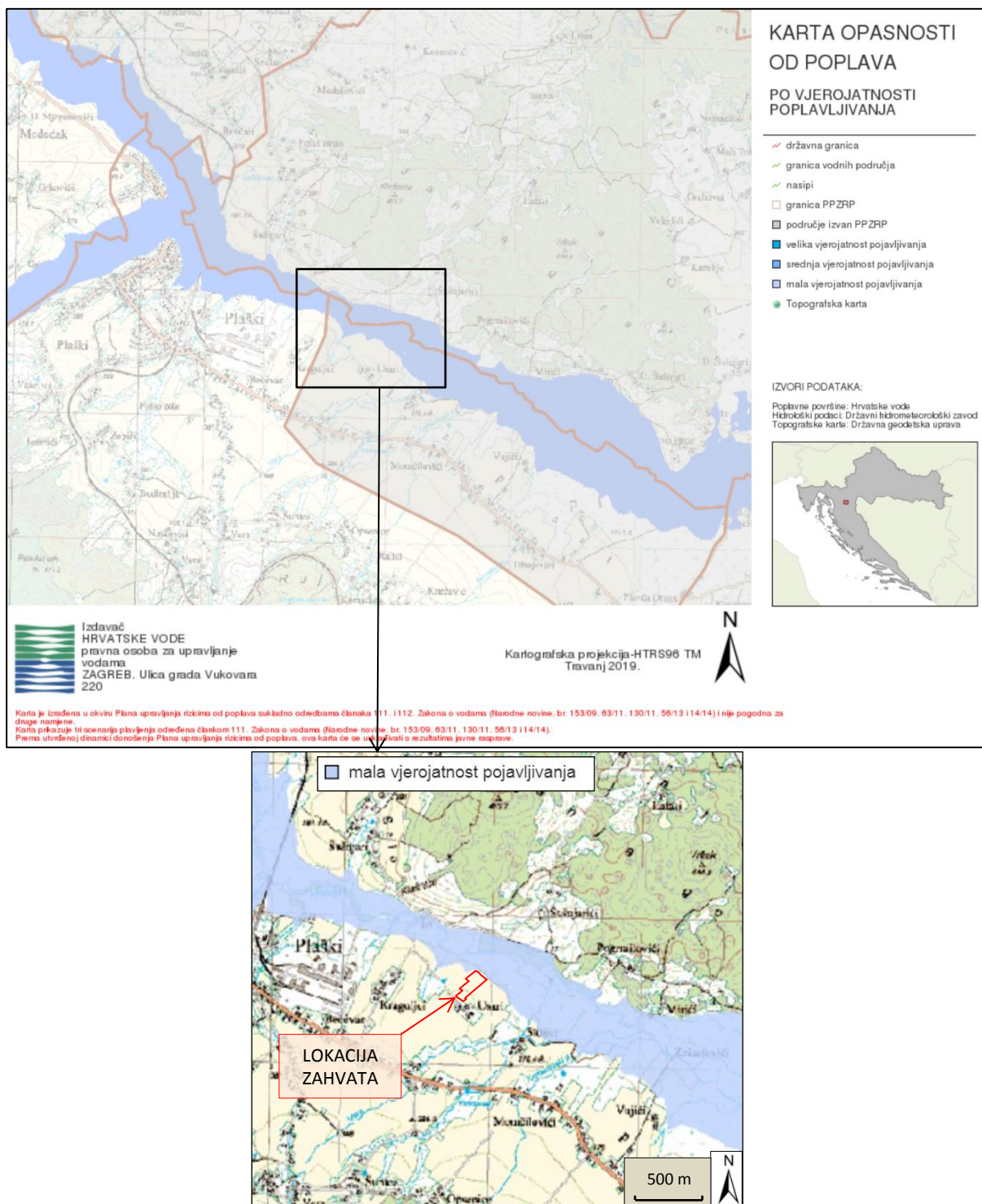
Slika 23. a) Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj¹¹ i **b)** kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj¹² s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata

¹¹ Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15

¹² Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12

2.4.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata se ne nalazi na području vjerojatnosti poplavlivanja. Sjeverno od lokacije zahvata (uz vodotok Dretulju) nalazi se područje male vjerojatnost pojavljivanja poplava (**Slika 24**).



Slika 24. Isječak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata¹³

¹³ Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>

2.5. STANJE VODNIH TIJELA

Podaci o stanju vodnih tijela svih vrsta voda na području i u okolici planiranog zahvata zatraženi su i dobiveni su od Hrvatskih voda.

Karakteristike površinskih vodnih tijela sa njihovim stanjem su prikazane sukladno Planu upravljanja vodnim područjem, za razdoblje 2016. – 2021.

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 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu,

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

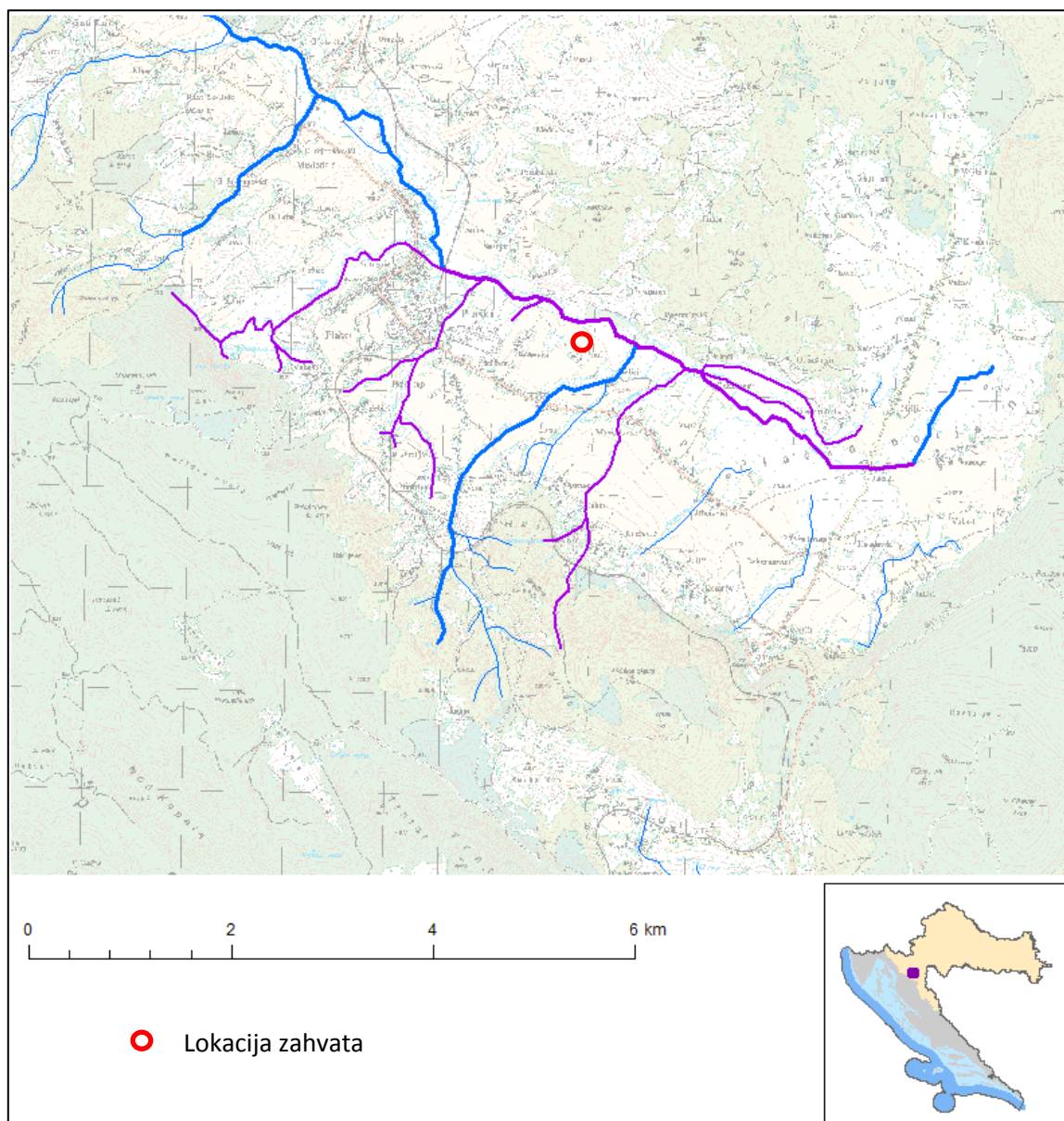
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- 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.

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela dano je u **Tablici 25**.

Tablica 15. Vodno tijelo CSRN0070_001, Dretulja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0070_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0070_001		
Naziv vodnog tijela	Dretulja		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Gorske i prigorske srednje velike i velike tekućice (7)		
Dužina vodnog tijela	5.56 km + 16.3 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Save		
Ekoregija:	Dinaridska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CSGN-16		
Zaštićena područja	HR2000592, (* - dio vodnog tijela)	HR2000609*,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	16662 (Izvorište, Plaški, Dretulja)		



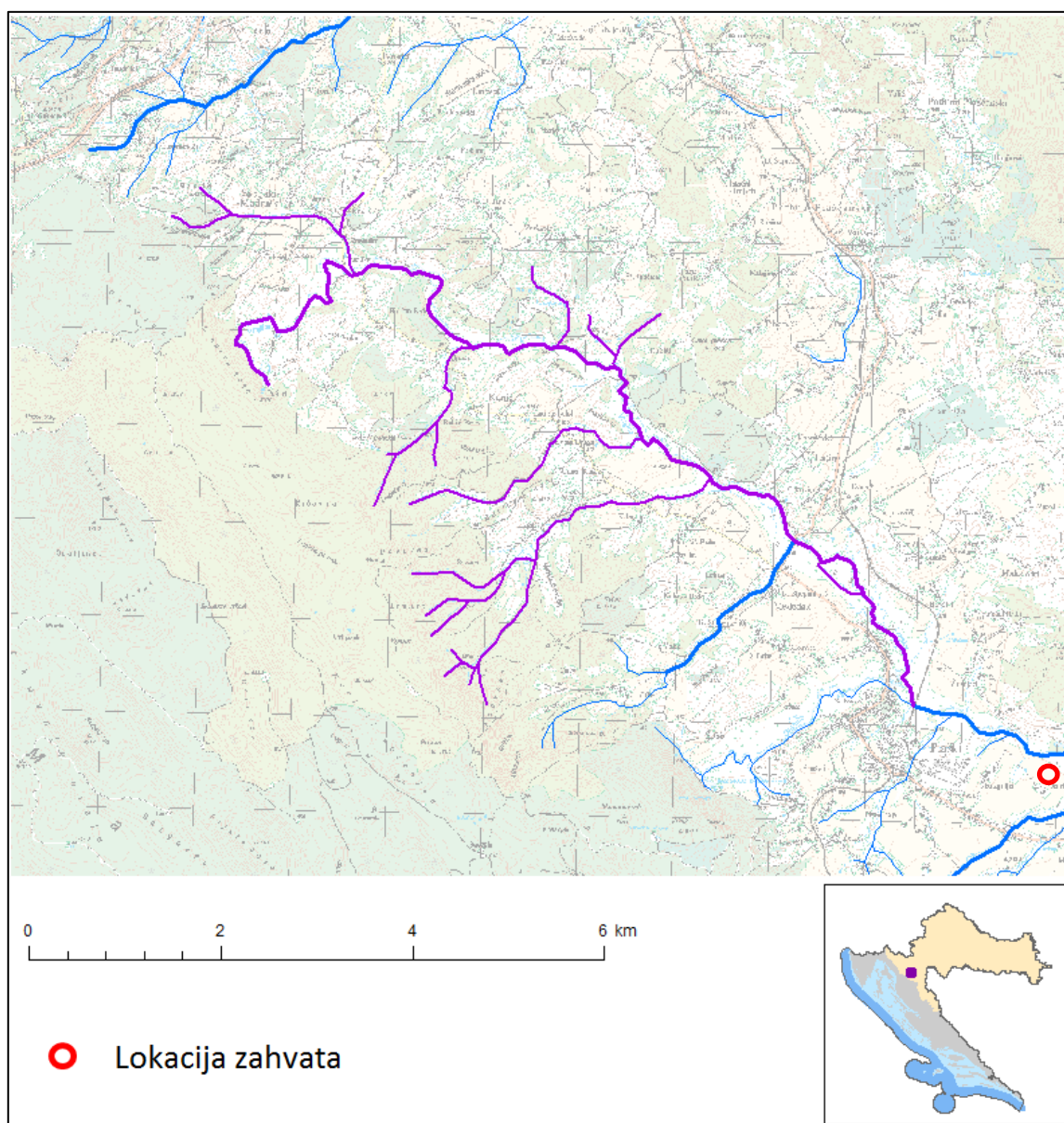
Slika 25. Vodno tijelo CSRN0070_001, Dretulja

Tablica 16. Stanje vodnog tijela CSRN0070_001, Dretulja

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0070_001											
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekološko Kemijско		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
Ekološko Biološki Fizikalno Specifične Hidromorfološki	elementi kemijски onečišćujuće	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
		dobro		dobro		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
Biološki Fitobentos Makrozoobentos	elementi	dobro		dobro		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro		dobro		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro		dobro		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	kemijски	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	onečišćujuće	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	korištenja	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
		dobro		dobro		dobro		dobro		postiže	ciljeve
Kemijско Klorfeninfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	(klor)	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene					
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima											

Tablica 17. Vodno tijelo CSRN0248_001, Vrnjika

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0248_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0248_001		
Naziv vodnog tijela	Vrnjika		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)		
Dužina vodnog tijela	12.2 km + 19.9 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Save		
Ekoregija:	Dinaridska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CSGN-16		
Zaštićena područja	HR2000592, (* - dio vodnog tijela)	HR2000609,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće			



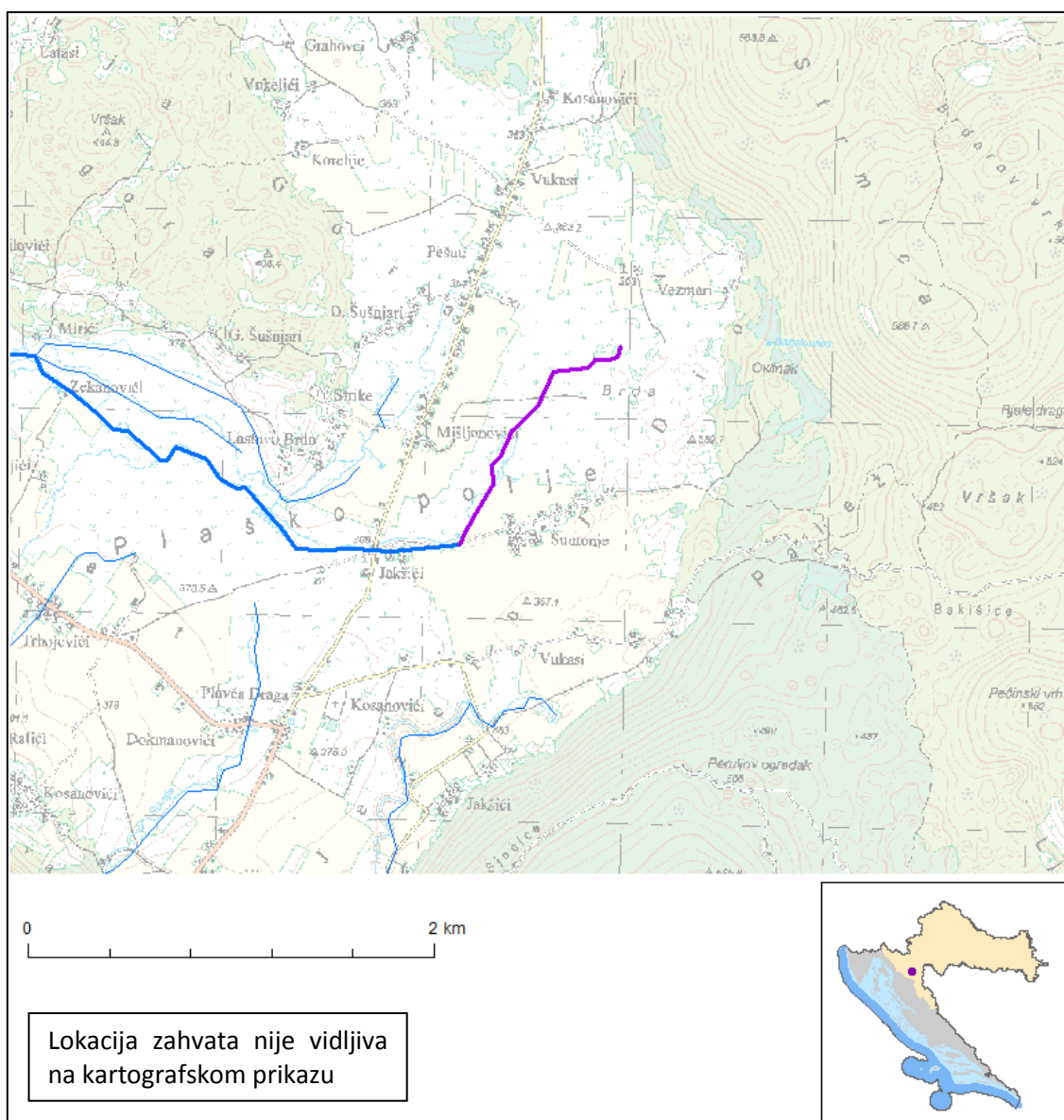
Slika 26. Vodno tijelo CSRN0248_001, Vrnjika

Tablica 18. Stanje vodnog tijela CSRN0248_001, Vrnjika

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0248_001											
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekološko Kemijsko		dobro dobro dobro	stanje	dobro dobro dobro	stanje	dobro dobro dobro	stanje	dobro dobro dobro	stanje	postiče postiče postiče	ciljeve ciljeve ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki		dobro dobro vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro	postiče postiče postiče postiče	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Biološki elementi		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni		dobro vrlo vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro	postiče postiče postiče postiče	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani		vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	postiče postiče postiče postiče postiče postiče postiče	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks		vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	postiče postiče postiče postiče postiče	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon		dobro dobro dobro dobro dobro	stanje stanje stanje stanje stanje	dobro dobro dobro dobro dobro	stanje stanje stanje stanje stanje	dobro dobro nema nema nema	stanje stanje ocjene ocjene ocjene	dobro dobro nema nema nema	stanje stanje ocjene ocjene ocjene	postiče nema nema nema nema	ciljeve procjene procjene procjene procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima											

Tablica 19. Vodno tijelo CSRN0263_001, Dretulja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0263_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0263_001		
Naziv vodnog tijela	Dretulja		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Gorske i prigorske srednje velike i velike tekućice (7)		
Dužina vodnog tijela	1.4 km + 0.0 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Save		
Ekoregija:	Dinaridska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CSGN-16		
Zaštićena područja	HR2000592, (* - dio vodnog tijela)	HR2000609,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće			



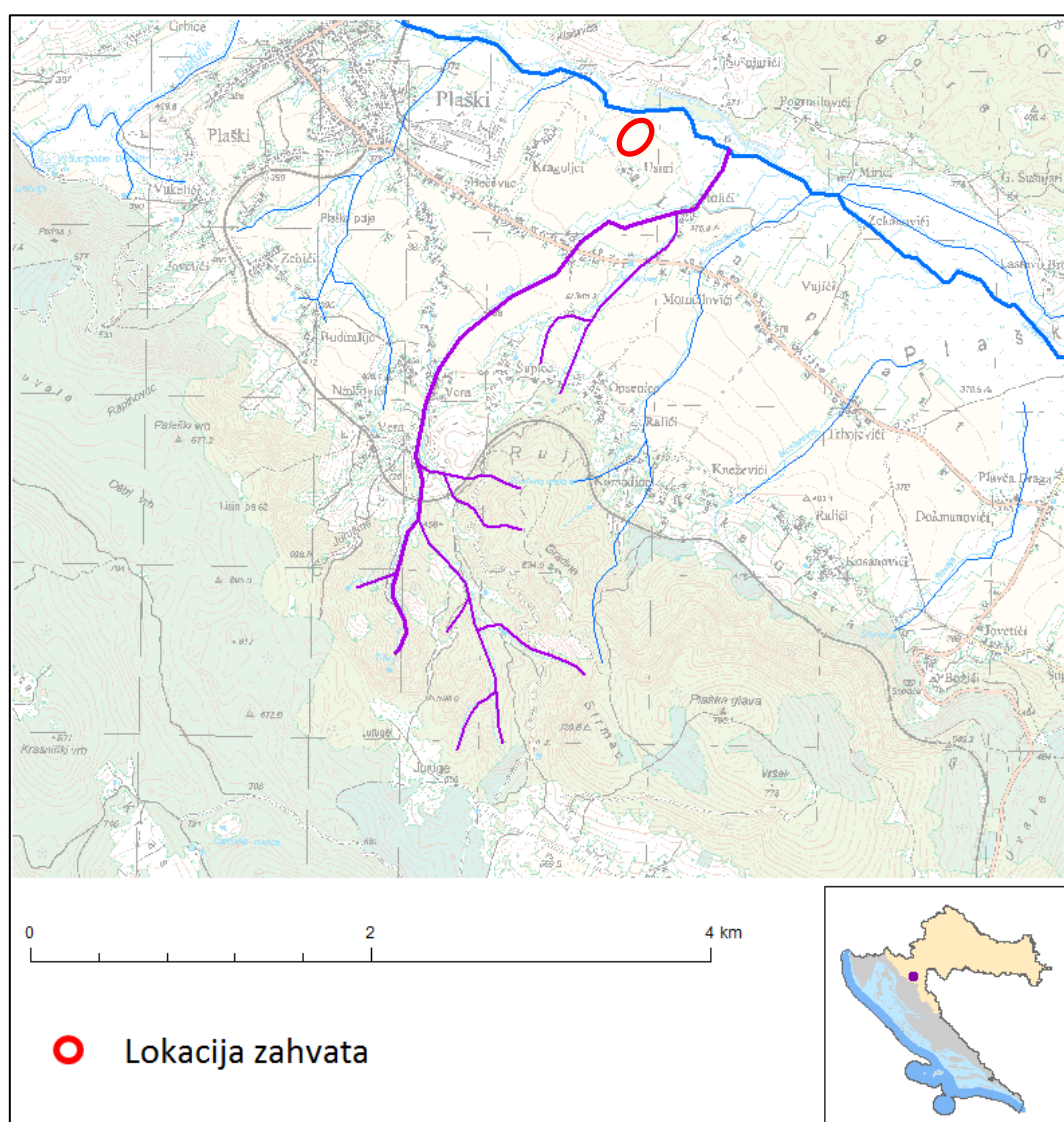
Slika 27. Vodno tijelo CSRN0263_001, Dretulja

Tablica 20. Stanje vodnog tijela CSRN0263_001, Dretulja

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0263_001											
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA								
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA		
Stanje, Ekološko Kemijsko		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiče	ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	kemijski onečišćujuće	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
Biološki	elementi	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	kemijski	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	onečišćujuće	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	organski halogeni bifenili	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postiče	ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	(klor)	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiče	ciljeve
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima											

Tablica 21. Vodno tijelo CSRN0478_001, Vera

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0478_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0478_001		
Naziv vodnog tijela	Vera		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Gorske i prigorske male povremene tekućice (10A)		
Dužina vodnog tijela	4.06 km + 6.19 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeke Dunav		
Podsliv:	rijeke Save		
Ekoregija:	Dinaridska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CSGN-16		
Zaštićena područja	HR2000592, (* - dio vodnog tijela)	HR2000609*,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće			



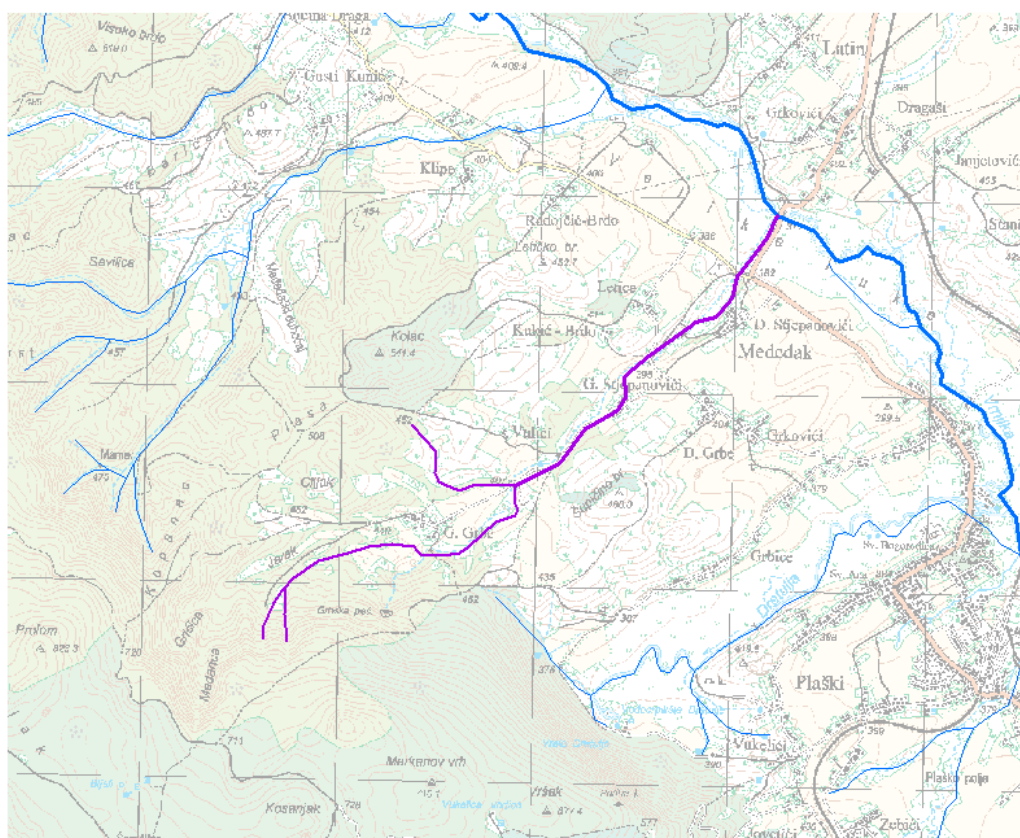
Slika 28. Vodno tijelo CSRN0478_001, Vera

Tablica 22. Stanje vodnog tijela CSRN0478_001, Vera

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0478_001									
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA						
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekološko Kemijsko		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče	ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	kemijski onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
Biološki	elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	kemijski	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	organski halogeni bifenili	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	korištenja	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče	ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	(klor)	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče	ciljeve
		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
		dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima									

Tablica 23. Vodno tijelo CSRN0626_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0626_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0626_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male povremene tekućice (10A)
Dužina vodnog tijela	2.02 km + 2.79 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-16
Zaštićena područja	HR2000592, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 km

Lokacija zahvata nije vidljiva
na kartografskom prikazu



Slika 29. Vodno tijelo CSRN0626_001

Tablica 24. Stanje vodnog tijela CSRN0626_001

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0626_001							
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA					
		STANJE		2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekološko Kemijско	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	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 postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Biološki	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	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 postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže postiže postiže postiže postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	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 postiže postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Kemijско Klorfeninfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje 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 nema nema nema nema	ciljeve procjene procjene procjene procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima							

Tablica 25. Stanje tijela podzemne vode CSGN_16 – MREŽNICA

Stanje	Procjena stanja
Kemijско stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Tablica 26. Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CSGN_16 – MREŽNICA

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemne vode (*10 ⁶ m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
CSGN-16	MREŽNICA	pukotinsko-kavernozna	1.372	1.324	srednja 28,4%, visoka 33,4%, vrlo visoka 25,9%	HR

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16)

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na području vodnog tijela CSRN0070_001, Dretulja te podzemnog vodnog tijela CSGN_16 – MREŽNICA.

Konačno stanje vodnog tijela CSRN0070_001, Dretulja je u **dobrom stanju (Tablica 16)**, gdje je ekološko i kemijsko stanje dobro. Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CSGN_16 – MREŽNICA koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje (**Tablica 25**).

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će **čiste oborinske vode s krovnih površina** koje će se putem cjevovoda odvoditi u vodonepropusni spremnik volumena 180 m³. U taj spremnik će se ispuštati i **čista voda iz bačava** koja će u tehnološkom procesu služiti kao opterećenje tj. kao uteg za pritiskivanje kupusa u fazi zrenja. Navedena čista voda (čista oborinska voda s krovnih površina i čista voda iz bačava) će se koristiti **u svrhu protupožarne zaštite, za pranje pogona i opreme te zalijevanje zelenih površina** na lokaciji zahvata (tehnička voda). Eventualni višak vode će sustavom preljeva odlaziti na okolni teren lokacije zahvata.

Otpadne vode koje će nastajati na lokaciji zahvata su sljedeće:

- a) oborinske otpadne vode s manipulativnih površina,
- b) sanitarne otpadne vode,
- c) industrijske otpadne vode koje će nastajati od pranja pogona i opreme.

Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina će se odvoditi zasebnom vodonepropusnom kanalizacijom kroz separator ulja i masti te će se tako pročišćene ispuštati na okolni teren. **Sanitarne otpadne vode** će se zasebnom vodonepropusnom sanitarnom kanalizacijom odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu volumena 37,5 m³ (do eventualne izgradnje javnog sustava odvodnje). **Industrijske otpadne vode** nastajat će tijekom pranja pogona i opreme. Nastala otpadna voda će se pročišćavati na internom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (oznaka **12 na Slici 3.**) do GVE za sustav javne odvodnje tj. nakon pročišćavanja na internom uređaju za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda će se odvoziti na UPOV. Opis internog uređaja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda se nalazi u poglavlju 1.3.4. Granične vrijednosti emisija pročišćenih otpadnih voda iz pogona za kiseljenje kupusa su navedene u **Tablici 1., Priloga 20.** (*Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za pripremu i preradu voća i povrća*) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Iza pročistača otpadnih voda iz postrojenja bit će ugrađeno kontrolno mjerno okno za uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode. Navedena pročišćena otpadna voda će se ispuštati u dva vodonepropusna spremnika volumena 50 m³ čiji sadržaj će odvoziti ovlaštena pravna osoba u odabrani UPOV. Vode od prerade kupusa (rasol) će se u cijelosti pakirati u gotov proizvod te na taj način neće nastajati industrijske otpadne vode od prerade kupusa.

Za lokaciju zahvata ishođeni su **Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda**, Vodnogospodarskog odjela za srednji i donju Savu (KLASA: UP/I-325-01/15-07/0000275, URBROJ: 374-21-3-15-2) (**Tekstualni prilog 3**) od 09. ožujka 2015. godine.

Sukladno navedenom, na lokaciji zahvata planiranom izgradnjom i radom poljoprivredno-proizvodne građevine Distributivni centar za povrće s pogonom za kiseljenjem kupusa, ne očekuje se **pogoršanje stanja površinskih i podzemnih vodnih tijela**. Također se ne očekuje se pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo CSRN0070_001, Dretulja u direktnom kontaktu.

2.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

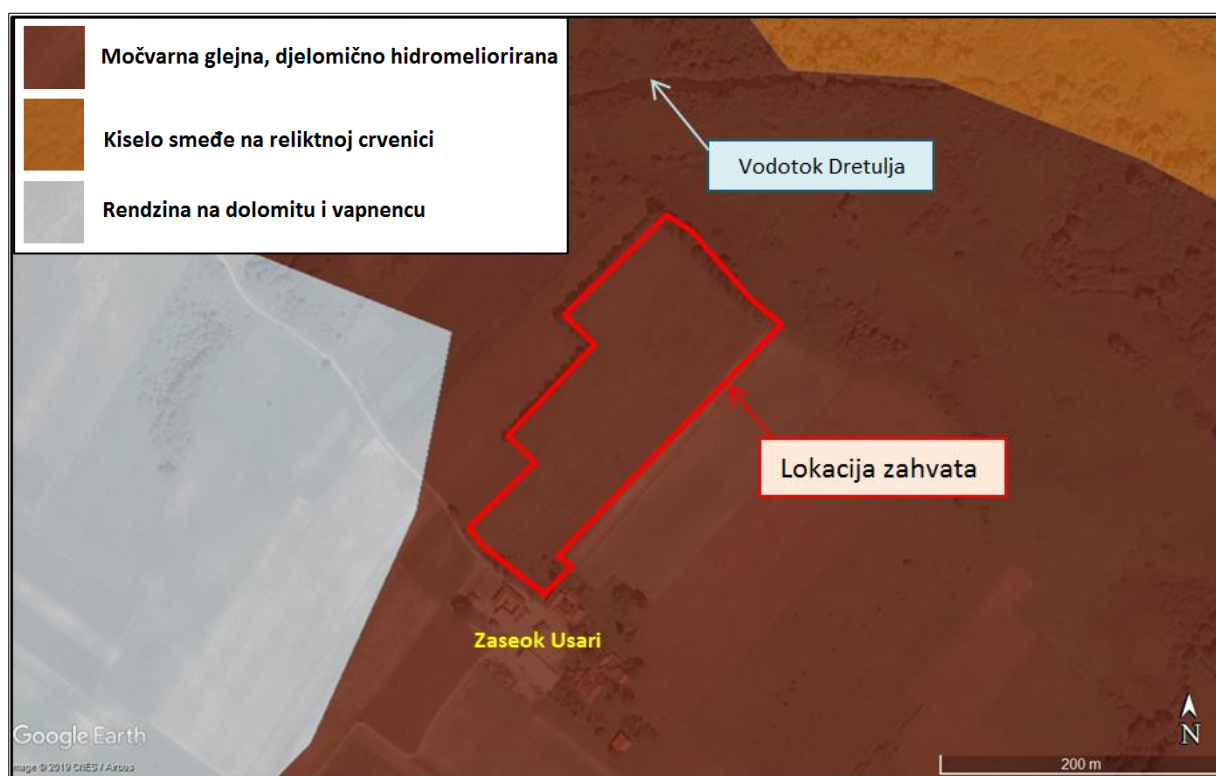
Pedološke značajke određene su geološkim sustavom, hidrografskim obilježjima i klimatskim prilikama kraja. Raznolikost pedogenetskih procesa i čimbenika uvjetovala je ovdje nastanak različitih vrsta tla (po postanku, morfologiji, fiziologiji, kemijskom sastavu), ali različitih i po mogućnostima valorizacije. Prema digitalnoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija predmetnog zahvata nalazi se na tlu pod nazivom **močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla (Slika 30)**.

Najčešće se formira na depresijama i nižim reljefnim pozicijama sa plitkom površinskom i/ili podzemnom vodom. Matičnu podlogu čine pleistocenski i holocenski sedimenti. Izmjenom mokre i suhe faze tijekom godine izmjenjuju se i redukcijsko-oksidacijski procesi. Kemijske karakteristike tla su povoljne, odnosno reakcija tla je slabo kisela do blago alkalična. Prevladava osrednji i visoki kapacitet adsorpcije i stupanj zasićenost bazama. Tlo je bogato humusom, uz dosta ali ne uvijek biljci pristupačnog dušika. Zastupljenost kalijem je osrednja dok je zastupljenost fosforom nešto manja.

Prema tipu vlaženja močvarno glejna tla dijelimo na:

- epiglej - vlaženje gornjom vodom, poplavnom i/ili slivnom vodom o građa profila: Aa- Gr- Gso
- hipoglej - vlaženje podzemnom vodom o građa profila: Aa- Gso- Gr o Gr horizont javlja se do dubine od 1m.
- amfiglej - vlaženje poplavnom i podzemnom vodom o građa profila: Aa- Gr- Gso- Gr

Većinom težak teksturni sastav i višak vode uvjetuju nepovoljna fizikalna i vodno-zračna svojstva ovih tala. Struktura tla je nepovoljna kao i konzistencija u suhom i mokrom stanju (zbijenost, pucanje, plastičnost, ljepljivost, bubrenje). Vodopropusnost tla je slaba. Proizvodni potencijal je nizak zbog čega na ovim tlima najčešće prevladavaju livade i pašnjaci.



Slika 30. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth)

2.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA

2.7.1. Klimatološke značajke

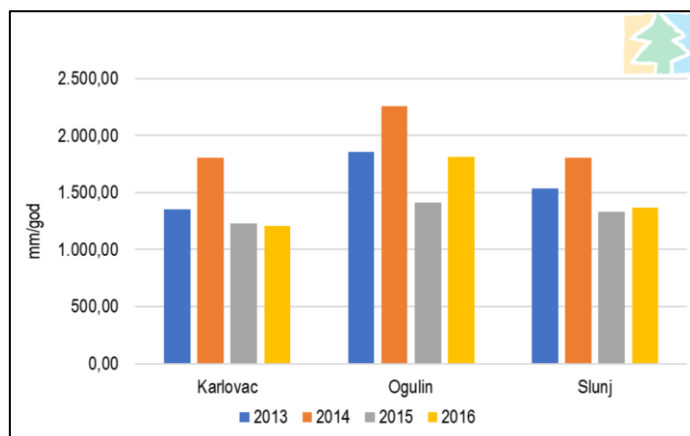
U Karlovačkoj županiji prema geografskoj raspodjeli klimatskih tipova po Köppenu prevladava umjereno topla kišna klima izraženih godišnjih doba bez izrazito suhog razdoblja, uz manju količinu oborina tijekom zime. Ovaj tip klime izražen je klimatskom formulom Cfwb, a karakteristike ovog tipa su: srednja temperatura najhladnijeg mjeseca u godini između -3°C i 18°C , dok je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini između 10°C i 22°C . Srednja temperatura zraka najniža je u siječnju ($-0,2^{\circ}\text{C}$), a najviša u srpnju ($21,3^{\circ}\text{C}$). Klima sjevernije od linije Netretić – Karlovac – Rakovica je Cfbw' što znači da se javljaju dva oborinska maksimuma – u kasno proljeće i kasnu jesen. Južnije od navedene linije prijelazni je tip klime Cfw'w'b koji karakterizira kišovito razdoblje u jesen, glavni minimum oborine zimi i kraće suho razdoblje ljeti.

Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ) na području Karlovačke županije postoje **dvije glavne meteorološke postaje, i to u gradovima Karlovcu (48 km južno od lokacije zahvata) i Ogulinu (24 km jugoistočno od lokacije zahvata) te jedna klimatološka postaja u gradu Slunju (16 km istočno od lokacije zahvata)**. Glavne meteorološke postaje obavljaju motrenja ili registraciju svih meteoroloških elemenata tijekom 24 sata, prema propisima Svjetske meteorološke organizacije i DHMZ-a. Ista mjerenja provode i klimatološke postaje no one nisu dužne dostaviti podatke za obavješćavanje javnosti. Prema dostupnim podacima na ogulinskom i karlovačkom području glavni maksimum oborine ostaje u studenom, ali glavni minimum nastupa u kasnu zimu (siječanj ili veljača). Prosječna godišnja količina oborine na području Karlovačke županije varira između 1.400 mm/god za grad Karlovac, 1.511 mm/god u Slunju pa do 1.835 mm/god u Ogulinu za razdoblje od 2013.-2016.godine. Ukupna godišnja količina oborine za navedene gradove u razdoblju od 2013.-2016. godine prikazana je na **Slici 31**.

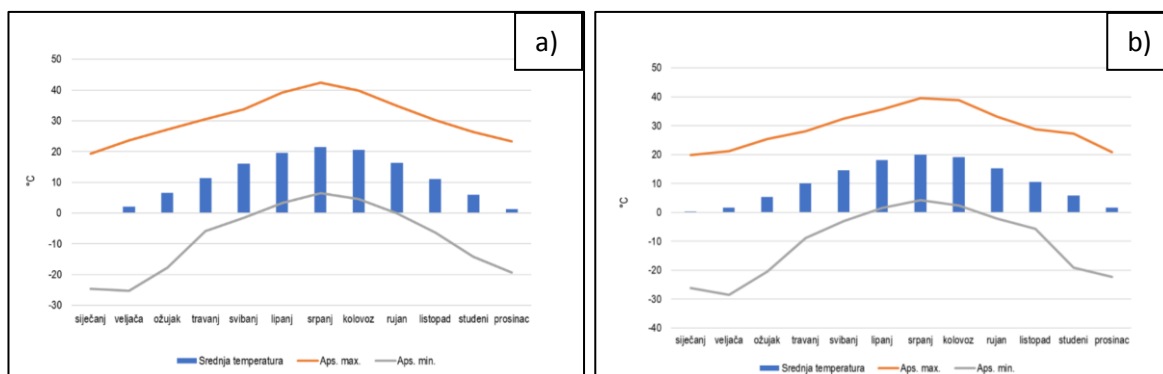
Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka za gradove Karlovac i Ogulin u razdoblju od 1949.-2016.godine prikazane su na **Slici 32 a, b**. Apsolutni minimum u gradu Karlovcu od $-25,2^{\circ}\text{C}$ zabilježen je u veljači, a maksimum $42,4^{\circ}\text{C}$ u srpnju. U gradu Ogulinu u istom razdoblju apsolutni minimum od $-28,5^{\circ}\text{C}$ zabilježen je također u veljači, dok je apsolutni maksimum od $39,5^{\circ}\text{C}$ zabilježen u srpnju.

Trajanje sijanja sunca u Karlovcu prosječno je 1890 sati godišnje, ali je magla česta pojava (prosječno 81 maglovitih dana/godišnje), dok je prosječno trajanje sunca u Ogulinu 1.950 sati godišnje s prosječno 39 maglovitih dana/godišnje. Na području Karlovačke županije najčešće pušu vjetrovi umjerene brzine. Učestalost vjetra nešto je veća zimi nego u ostala godišnja doba kao posljedica čestih prodora hladnog zraka sa sjevera u kontinentalne dijelove Hrvatske. Ruže vjetrova za gradove Karlovac, Ogulin i Slunj prikazane su Meteoblue klimatskim dijagramima koji su bazirani na 30 godišnjim satnim meteorološkim modelima za razdoblje od 1985. godine do listopada 2017. na **Slici 33**.

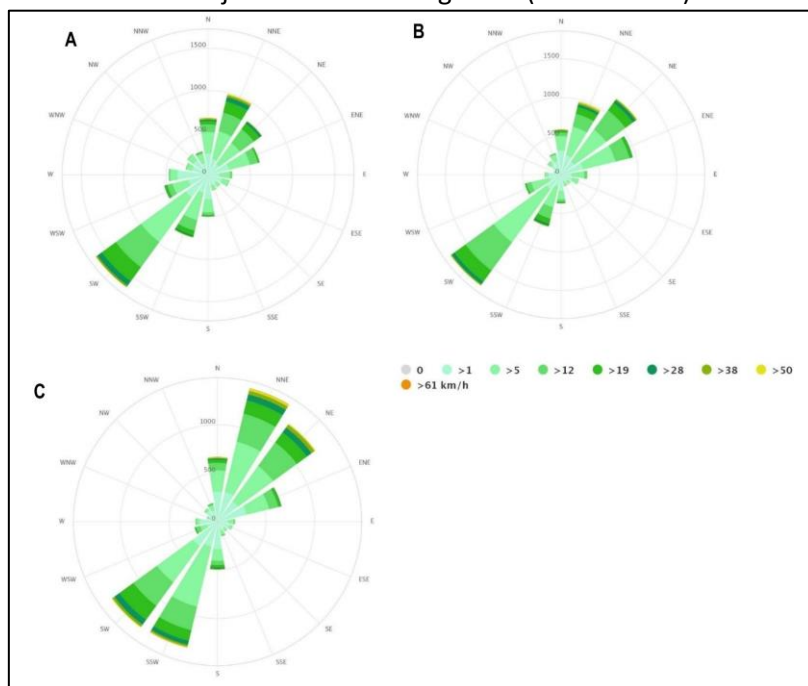
Na ružama vjetrova uočava se kanalizirano strujanje u smjeru od SI prema JZ. Prema podacima iz Procjene ugroženosti Općine Lasinja, u zimskim mjesecima u odnosu na ostala godišnja doba najveća je zastupljenost SI vjetra što je povezano i s prodorima hladnog zraka sa sjevera i sjeveroistoka. U takvim vremenskim situacijama moguća je pojava i jakog S-SI vjetra. Za proljeće su karakteristične brže pokretni ciklonalni tipovi vremena što dovodi do čestih i naglih promjena vremena, odnosno izmjenjuju se kišna s bezoborinskim razdobljima. Ljeti pak dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru i dobu godine, uočava se da na postaji Karlovac prevladava vjetar od laganog povjetarca do slabog vjetra (1–3 Bf obuhvaća 81,1 % podataka). Umjeren i umjereno jak vjetar (4–5 Bf) javlja se također rijetko. Od ukupnog broja podataka u Karlovcu 0,13 % podatka otpada na jak vjetar (≥ 6 Bf) od čega na olujni vjetar (≥ 8 Bf) samo 0,01 %.



Slika 31. Ukupne godišnje količine oborine na području Karlovačke županije u razdoblju od 2013.-2016. godine (Izvor: DHMZ)



Slika 32. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka za grad Karlovac (a) i grad Ogulin (b) u razdoblju od 1949.-2016. godine (Izvor: DHMZ)



Slika 33. Ruže vjetrova za gradove Karlovac (A), Ogulin (B) i Slunj (C) u razdoblju od 1985. godine do listopada 2017. godine (Izvor: Meteoblue)

2.7.2. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu (studeni, 2018., HAOP), lokacija zahvata nalazi se na području zone **HR03 – Lika, Gorski kotar i Primorje** koja obuhvaća područje Ličko-senjske županije, Karlovačke županije, Primorske-goranske županije (izuzimajući aglomeraciju HR RI).

Tablica 27. Ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za PM₁₀ i PM_{2,5} dobivena mjerenjima za postaju Plitvička jezera¹⁴

PM ₁₀ (µg/m ³)										
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja	OP %	1-satne konc.	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
					C _{godina}	C _{godina}	C _{max} [*]	C _{90.4} = max. 36 dan	broj dana > GV	
HR 3	Plitvička jezera	PM ₁₀	aut.	84	11	11	36	19	0	i

PM _{2,5} (µg/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	OP %	1-satne konc.	24-satne koncentracije		Ocjena onečiš. (sukladnosti)
				C _{godina}	C _{godina}	C _{max} [*]	
HR 3	Plitvička j.	PM _{2,5}	100	NP	8	45,82	

Legenda:

Plavo Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog / prekoračena srednja godišnja GV

Podebljano Broj prekoračenja GV manji od dozvoljenog

Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV)

Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV)

Neocijenjeno

* ne koristi se za ocjenu sukladnosti

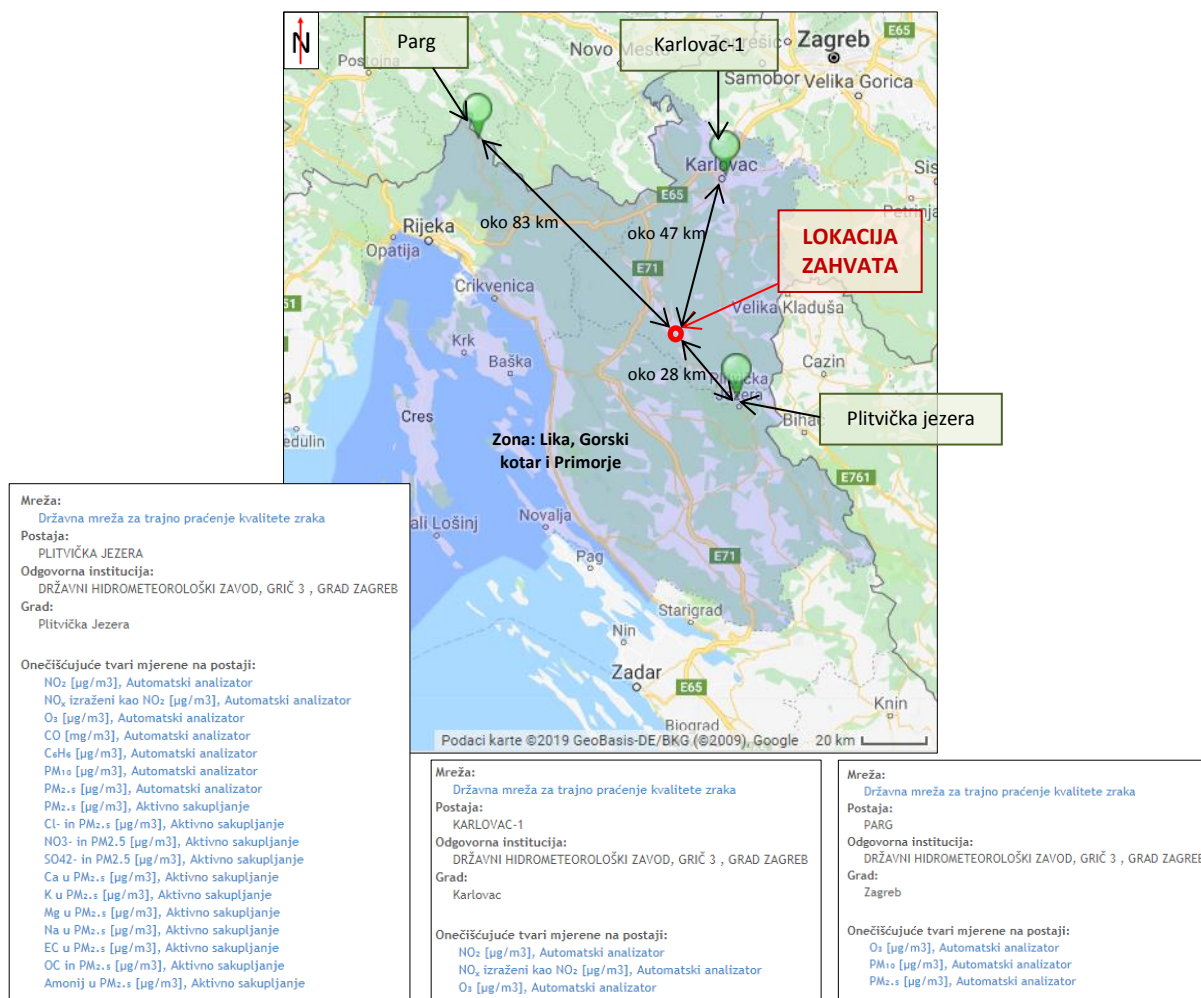
GV Granična vrijednost

i Indikativna mjerenja

Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja **Plitvička jezera** koja se nalazi oko 28 km jugoistočno od lokacije predmetnog zahvata (**Slika 34**). U 2017. godini na mjernoj postaji Plitvička jezera, koja je dio državne mreže, zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃.

U **Tablici 27** prikazana je ocjena onečišćenosti zona (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za PM₁₀ i PM_{2,5} dobivena mjerenjima.

¹⁴ Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu (studeni, 2018., HAOP)



Slika 34. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka: postaje Plitvička jezera, Karlovac-1, Parg ¹⁵

2.8. KLIMATSKE PROMJENE

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCC-ja, po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Svi izračuni napravljeni su na super-računalu VELEbit u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) u Zagrebu. Instaliranje, testiranje i izvođenje RegCM eksperimenata, te klimatske izračune uradili su stručnjaci iz DHMZ-a.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka očekuje se do 2,2 °C u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C.

¹⁵ Izvor: MZOE, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>

Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10 % (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15 %.

Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15 % do 2070. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5 %, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala. Za prikaz nekih ekstremnih parametara (primjerice maksimalni vjetar) horizontalna rezolucija od 50 km u regionalnom modelu nije sasvim dostatna.

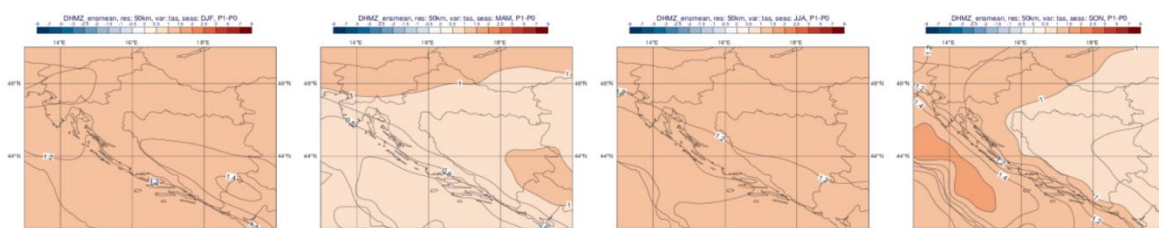
Za Hrvatsku se koristi regionalni atmosferski klimatski model RegCM. (model održava i usavršava odjel za fiziku Zemljinog sustava pri Međunarodnom centru za teorijsku fiziku (engl. *International Centre for Theoretical Physics*) u Trstu u Italiji.

Sadašnja ("historijska") klima pokriva razdoblje od 1971.-2000. Ovo razdoblje se navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je često označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0). Za različite klimatološke varijable i njihove promjene u budućoj klimi prvo su prikazane i diskutirane vrijednosti za srednjake ansambla izračunate iz četiri numeričke integracije RegCM modelom kad su korišteni rubni i početni uvjeti različitih globalnih klimatskih modela.

Prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor poljoprivrede (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu *VELEbit* za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, 31.03.2017. godine):

Temperatura zraka

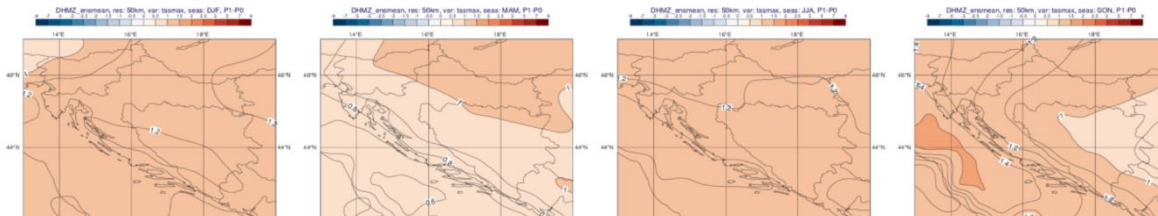
U srednjaku ansambla uočava se sezonska varijabilnost srednje prizemne temperature. Zimi je u sjevernoj Hrvatskoj temperatura malo ispod 0 °C. U razdoblju 2011.-2040., očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla (**Slika 35**). Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2 °C. Sve individualne realizacije također daju porast temperature. U razdoblju do 2070., nešto manji porast od 2,2 °C mogao bi biti ljeti u najsjevernijim krajevima. U zimi i proljeće je prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature postupno raste do 1.9 °C u sjevernim krajevima.



Slika 35. Temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen

Maksimalna temperatura zraka (Tmax)

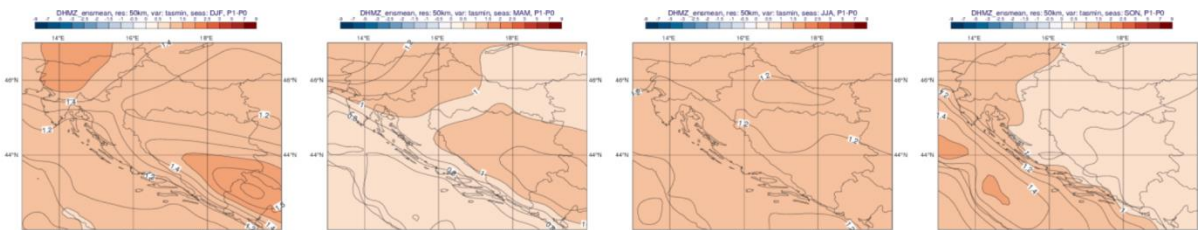
U sjevernoj Hrvatskoj Tmax u srednjaku ansambla je nešto podcijenjena u odnosu na izmjerene vrijednosti na klimatološkim postajama iz Zaninović i sur. (2008). Primjerice u jesen je Tmax oko 14 °C u RegCM-u, a izmjerene vrijednosti su između 15 i 17 °C. Za srednjak ansambla maksimalne temperature također je u razdoblju do 2040. godine (razdoblje P1) projiciran porast. Porast je gotovo jednoličan u svim sezonama, osim u proljeće (**Slika 36**). Porast je općenito veći od 1 °C, ali je manji od 1,5 °C. Trend porasta maksimalne temperature u srednjaku ansambla nalazimo i u razdoblju 2041.-2070. (P2). Zimi porast doseže do oko 1,8 °C u unutrašnjosti. U jesen bi maksimalna temperatura mogla porasti od 2 °C u većem dijelu unutrašnjosti.



Slika 36. Maksimalna temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen

Minimalna temperatura zraka (Tmin)

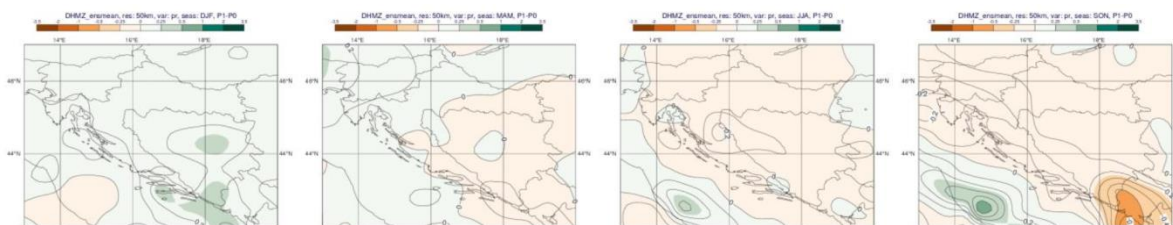
Najveći projiciran porast minimalne temperature u srednjaku ansambla do 2040. u zimskim mjesecima je oko 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj (**Slika 37**). U ostalim sezonama porast Tmin bio bi nešto manji, a najmanji u proljeće. Očekivani porast ljeti je u srednjaku ansambla oko 1,2 °C i gotovo je jednoličan u čitavoj zemlji. U jesen će porast biti malo manje od 1 °C. U razdoblju 2041.-2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje u zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu. U svim ostalim sezonama porast Tmin će biti nešto manji nego onaj zimski. U proljeće se očekuje do 1,8 °C na sjeveru zemlje, u ljeto oko 1,9 °C na sjeveru, dok se u jesen očekuje između 1,8 i 1,9 °C u većem dijelu zemlje.



Slika 37. Minimalna temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen

Oborine

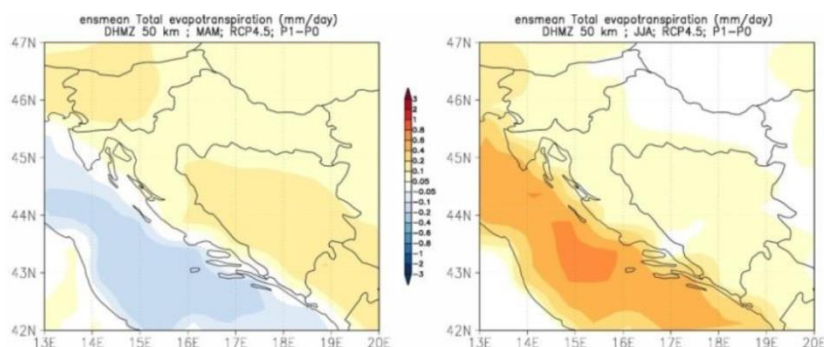
Oborine su vrlo promjenjive tijekom godine i sezonske količine se znatno razlikuju u pojedinim krajevima Hrvatske. Prema srednjaku ansambla numeričkih simulacija referentne klime za razdoblje 1971.-2000. u ljeto u većem dijelu zemlje padne najmanja količina oborine. Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u sjevernoj Hrvatskoj. U budućoj klimi 2011.-2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji (**Slika 38**). Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm u sjevernim krajevima. Ljetno smanjene količine oborine je također zanemarivo, a slično je i u jesen u većem dijelu zemlje. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u svim sezonama, osim u zimi smanjenje količine oborine.



Slika 38. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen

Evapotranspiracija

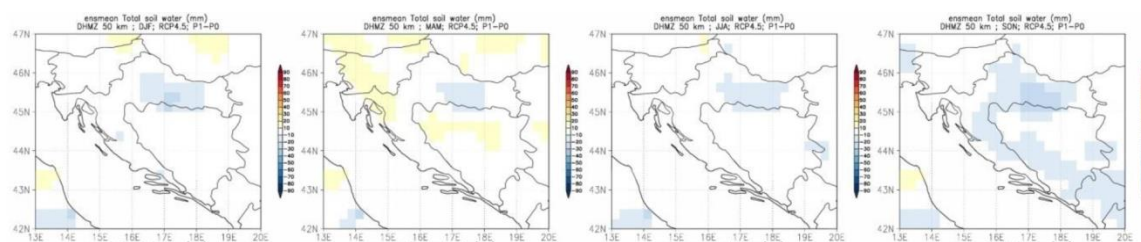
U budućoj klimi do 2040. godine, projicirano je povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeto (**Slika 39**). U proljeće povećanje je do oko 10 mm u većem dijelu zemlje. U većem dijelu sjeverne Hrvatske neće doći do promjene ukupne ljetne evapotranspiracije u neposrednoj budućnosti. Porast evapotranspiracije nastavlja se u proljeće i u razdoblju 2041.-2070., ali neće prelaziti 20 mm. U ljetnim mjesecima, očekuje se da se evapotranspiracija neće mijenjati u odnosu na referentnu klimu, 1971.-2000.



Slika 39. Evapotranspiracija (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: proljeće i ljeto

Vlažnost tla

Najniže vrijednosti ukupne vlažnosti tla su u jesen. U razdoblju do 2040. godine vlažnost tla u srednjaku ansambla će se u sjevernoj Hrvatskoj malo smanjiti u svim sezonama, a najviše u jesen (kad je i inače vlažnost tla najmanja) između 10 i 30 mm (**Slika 40**). Oko sredine 21. stoljeća (razdoblje P2) očekuje se smanjenje vlažnosti tla u čitavoj Hrvatskoj. Najveće smanjenje projicirano je za ljeto i jesen. U središnjem dijelu sjeverne Hrvatske, očekivano smanjenje vlažnosti tla iznosi u srednjaku ansambla nešto više od 50 mm. U odnosu na referentnu klimu ovo smanjenje je oko 5%.



Slika 40. Vlažnost tla (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Promjena u razdoblju 2011.-2040 od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen

Kapacitet tla da prihvati vodu

Ovo je statičko (fiksno) polje u RegCM modelu. Originalni naziv u dokumentaciji modela je fraction of soil that is void (u slobodnom prijevodu: udio tla koji je dostupan) i zamjenska je varijabla za traženu varijablu *capacity of soil to store water* koja nije dostupna u RegCM-u. Na 50-km horizontalnoj rezoluciji sve vrijednosti ove varijable su oko 0,5 (ili 50%). Više vrijednosti, 0,51, uglavnom se podudaraju s tipom korištenog tla (*land use*) nazvanog listopadna (bjelogorična)

širokolisna šuma (*deciduous broadleaf tree*). Niže vrijednosti, 0,48, podudaraju se s tipovima korištenih tala nazvanih žitarice/mješoviti usjevi (*crop/mixed farming*) i mozaik šuma/polje (*forest/field mosaic*). Valja napomenuti da je 50-km rezolucija pregruba za detaljniju specifikaciju tipova korištenih tala, pa tako i "kapaciteta" tla da prihvati vodu.

Dubina korijena

Ovo je statičko (fiksno) polje u RegCM modelu. Originalni naziv u dokumentaciji modela je dubina korijena (root depth). Jedinica za ovu varijablu je (m) i daje dubinu do koje doseže korijenje vegetacije koje prevladava u danom elementu (ćeliji) modela. U RegCM-u na 50-km horizontalnoj rezoluciji postoje samo dvije vrijednosti (1 i 2 m). Vrijednosti od 2 m uglavnom se podudaraju s listopadnom širokolisnom šumom, dok se vrijednosti 1 m podudaraju s obradivim ili s miješanim površinama (šuma/polje).

2.9. BIORAZNOLIKOST

2.9.1. Ekosustavi i staništa

Na **Slici 42** prikazan je isječak Karte nešumskih staništa RH iz 2016. s ucrtanom lokacijom zahvata i *buffer* zonom od 1.000 m.

Sukladno Karti nešumskih staništa RH iz 2016. na lokaciji zahvata nalaze se stanišni tipovi:

- **I21 – Mozaici kultiviranih površina,**
- **J – Izgrađena i industrijska staništa.**

Na **slici 41** vidljivo je postojeće stanje na lokaciji zahvata.

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), na lokaciji zahvata zabilježeni stanišni tipovi I21 – Mozaici kultiviranih površina i J – Izgrađena i industrijska staništa **nisu ugroženi ili rijetki stanišni tipovi te za isti nisu propisane mjere zaštite.**

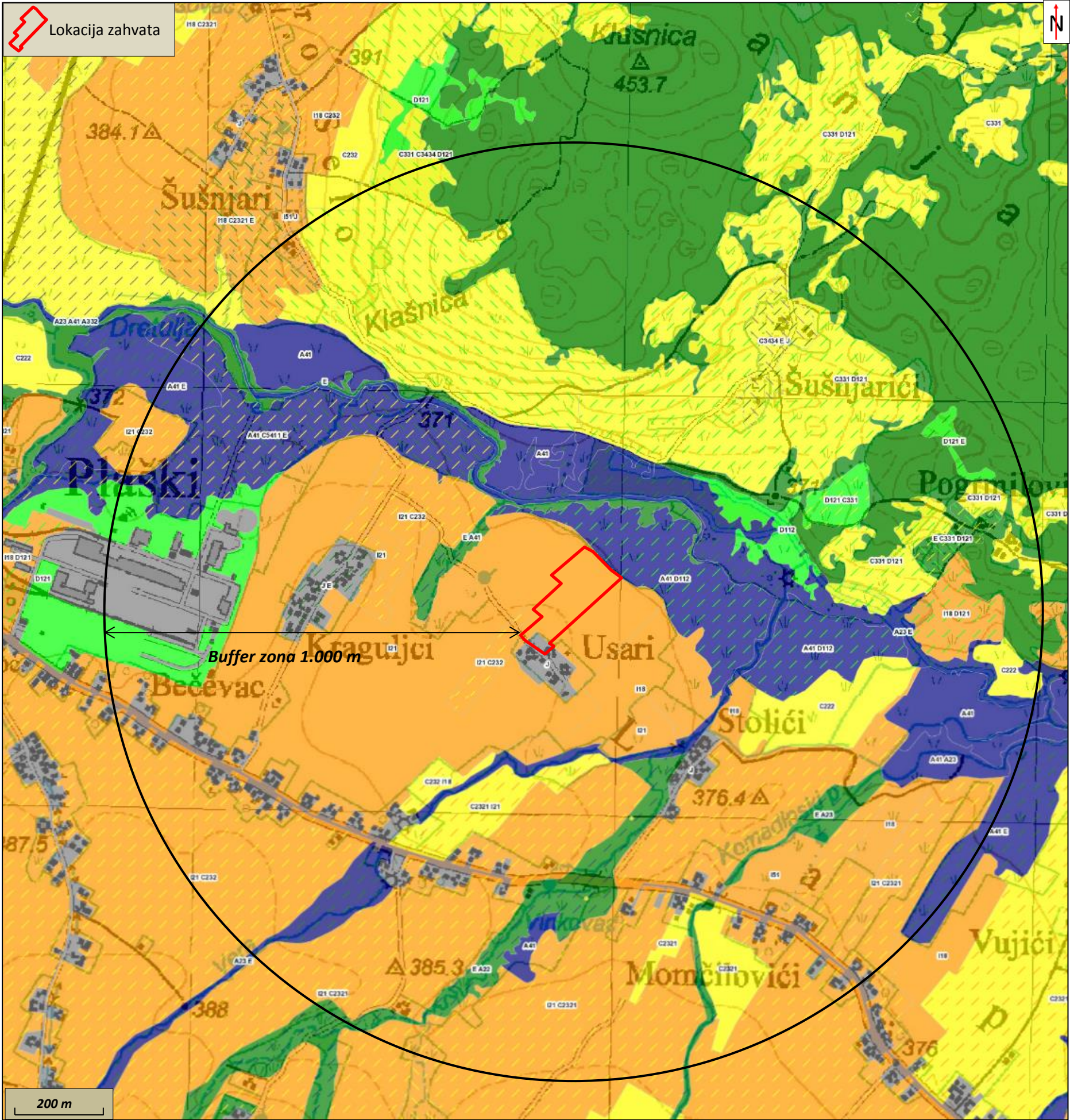
Na **Slici 42** prikazani su stanišni tipovi koji se nalaze unutar *buffer* zone od 1.000 m. Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu Republike Hrvatske u okruženju lokacije od 1.000 m su: A41 - *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C222 - *Trajno vlažne livade Srednje Europe*, C232 - *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, C2321 - *Srednjoeuropske livade rane pahovke*, C331 - *Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi*, C3434 – *Bujadnice*, C5411 - *Visoke zeleni s pravom končarom*, E – *Šume*.

Zahvat neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove.



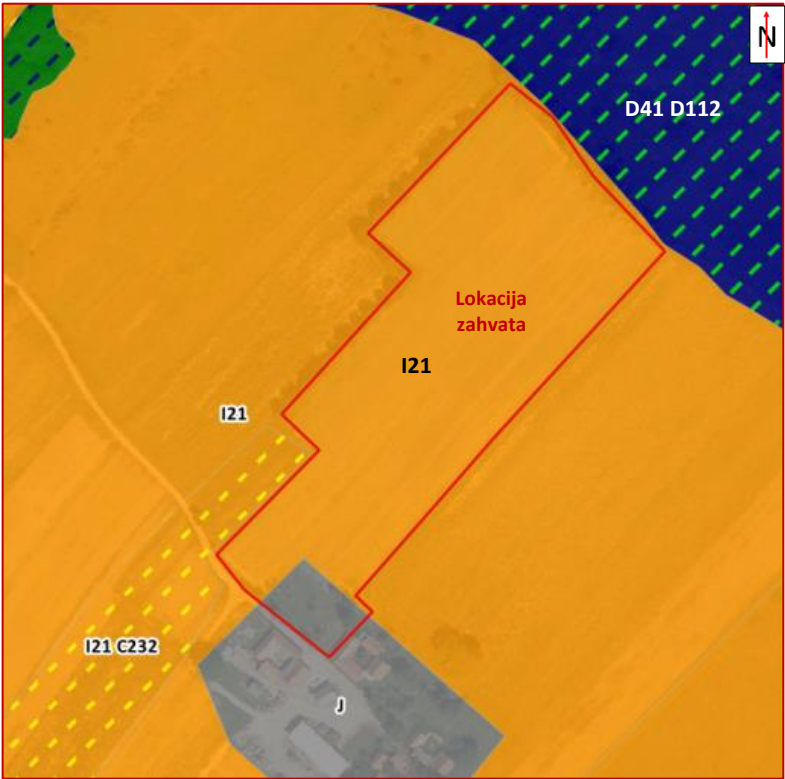
Slika 41. Prikaz postojećeg stanja na lokaciji zahvata (oranica) s njezinom vidljivom granicom (red stabala koja se zahvatom neće uništavati i uklanjati)

- a) pogled na sjeverni dio parcele,
- b) pogled na zapadni i jugozapadni dio parcele



Legenda:

A22	Povremeni vodotoci
A23	Stalni vodotoci
A41	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
C222	Trajno vlažne livade Srednje Europe
C232	Mezofilne livade košanice Srednje Europe
C2321	Srednjoeuropske livade rane pahovke
C331	Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi
C3434	Bujadnice
C5411	Visoke zeleni s pravom končarom
D112	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
E	Šume
I21	Mozaici kultiviranih površina
I18	Zapuštene poljoprivredne površine
I51	Voćnjaci
J	Izgrađena i industrijska staništa



Slika 42. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016 s označenom lokacijom zahvata i buffer zonom (<http://www.biportal.hr/gis>)

2.9.2. Invazivne vrste

Na lokaciji zahvata nisu zabilježene invazivne strane vrste. Oko planirane lokacije zahvata od invazivnih vrsta prisutne su: kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), eleuzina (*Eleusine indica*), pastirska torbica (*Lepidium virginicum*), trepavičeva konica (*Galinsoga ciliata*) i dr.

2.9.3. Flora i fauna

U dolini rijeke Dretulje zabilježene su sljedeće biljne i životinjske vrste¹⁶. U najnižim dijelovima polja uz rijeku Dretulju mogu se naći močvarni šaš (*Carex acutiformis*), cretni šaš (*Carex davalliana*), mjehurasti šaš (*Carex vesicaria*), močvarna trolistica (*Menyanthes trifoliata*), širokolisna suhoperka (*Eriophorum latifolium*).

Na padinama s obje strane rijeke, vlažne od prelijevanja vode javljaju se bazofilni podvirni cretovi koje pokriva zajednica cretova crnkaste šiljevine (*As. Orchihi-Schoenetum nigricantis*) u kojima dominira šaš tamni sitnik (*Schoenus nigricans*), dok je kritično ugrožena tustica kukcolovka (*Pinguicula vulgaris*) obilno zastupljena.

Iako je voda Dretulje hladna, dno je mjestimice bujno zaraslo vodenim biljem koje često podsjeća na podvodnu džunglu. Radi se o zajednicama hladnih i bistrih voda vegetacije *Ranunculon Àuitantis* i *Callitricho-Batrachion* kakve najčešće nalazimo u krškim vodama brdskog područja. To su guste „livade“ vodenih žabnjaka (*Ranunculus* sp.) čije stabljike leluju na vodenoj struji. Tu je i obični borak koji na Dretulji tvori podvodne oblike s do 2 metra dugim stabljikama. Kod mosta u Plaškom dolazi i žabovlatka (*Callitriche hamulata*).

Manje površine na obalama uglavnom obrastaju mahovine i zeljaste biljke kao što su ljekovita potočarka (*Nasturtium officinale*), močvarna kaljužnica (*Caltha palustris*), vodena metvica (*Mentha aquatica*) i druge. Rubni dijelovi ovih cretova zarastaju johom (*Alnus* sp.), trušnjikom (*Frangula alnus*) i raketom (*Salix purpurea*), drvenastim vrstama koje vole vlagu. To grmlje i drveće se širi i predstavlja opasnost za cret koji traže mnogo svjetla.

Niski, istočni dio doline Dretulje najvećim dijelom prekrivaju gusti tršćaci (*Phragmites communis*). Oni na rubnim dijelovima doline, prelaze u zajednicu vlažnih livada beskoljenke (*Molinion caeruleae*), a dobrim dijelom čine mozaik oba staništa. Rubne, najviše dijelove doline s obje strane rijeke prekrivaju suhi travnjaci s pojedinačnim grmovima i manjim šumarcima, a tu su zabilježene brojne orhideje.

U rijeci Dretulji je do sada zabilježeno šest vrsta riba: klen (*Leuciscus cephalus*), potočna pastrva (*Salmo trutta*), pijor (*Phoxinus phoxinus*), tivuška (*Barbatula barbatulus*), potočna mrena (*Barbus meridionalis petenyi*) i peš (*Cottus gobio*).

Na dnu rijeke, među vodenom vegetacijom ili sitnim šljunkom i krupnim pijeskom nalazimo zajednice vodenih beskralježnjaka, kao što su ličinke vodenih kukaca vodencvjetova (*Ephemeroptera*), obalčara (*Plecoptera*), tulara (*Trichoptera*) i dvokrilaca (*Diptera*). Tu su i vodeni kornjaši (*Coleoptera*), rakušci (*Amphipoda*), virnjaci (*Turbellaria*), pijavice (*Hirudinea*) i puževi.

U dolini gornjeg toka Dretulje do danas je zabilježena 161 biljna vrsta, od kojih se čak 32 vrste nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske, odnosno na Crvenom popisu ugroženih biljnih i životinjskih vrsta Hrvatske. Pet je kritično ugroženih vrsta: buhin šaš (*Carex pulcaris*), obični ljepušak (*Hydrocotyle vulgaris*), tustica kukcolovka (*Pinguicula vulgaris*), čaškasta baluška (*Tofieldia calyculata*), močvarna brula (*Triglochin palustris*).

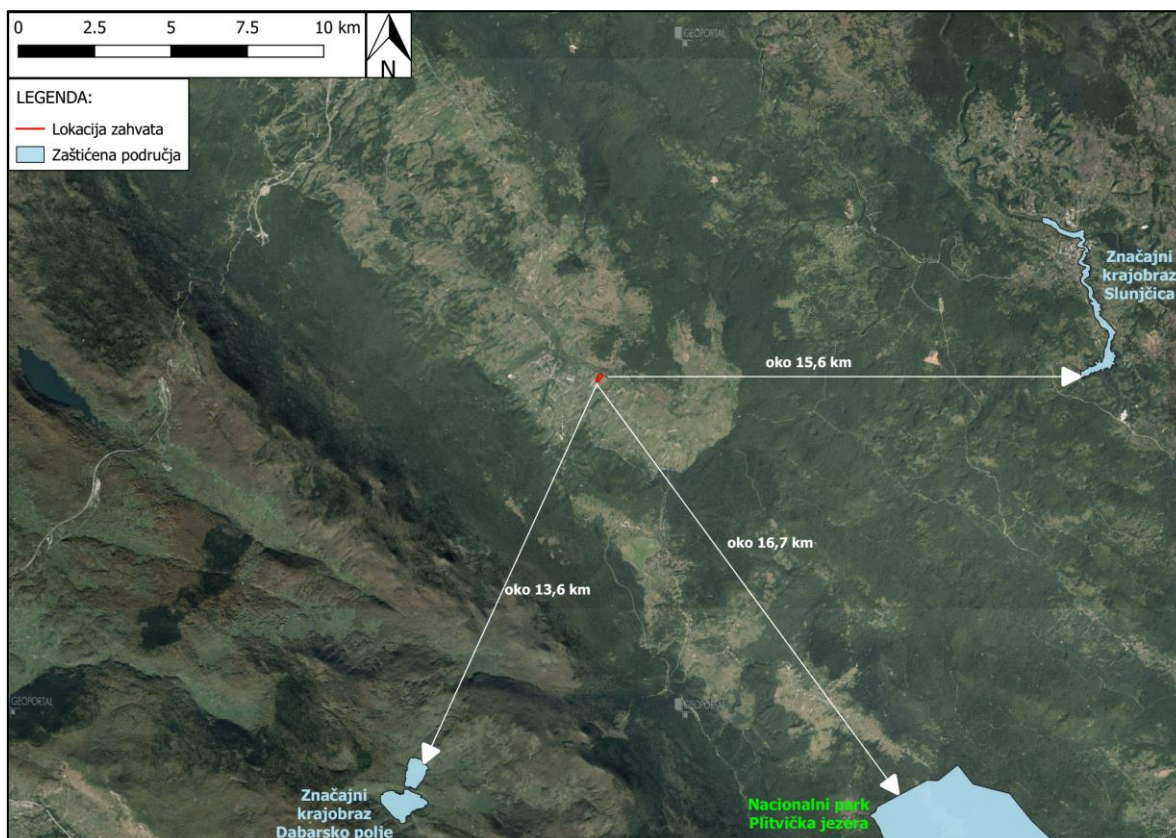
¹⁶ Hrvatska vodoprivreda, 2017, Dretulja - ponornica s cretovima, https://www.voda.hr/sites/default/files/clanak/dretulja_-_ponornica_s_cretovima_hrvatska_vodoprivreda_str_111-117.pdf

2.9.4. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske Ministarstva zaštite okoliša i energetike (**Slika 43**), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19) lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se u zaštićenom području.

Najbliža zaštićena područja su:

- značajni krajobraz Dabarsko polje (oko 13,6 km jugozapadno od lokacije zahvata),
- značajni krajobraz Slunjsčica (oko 15,6 km istočno od lokacije zahvata),
- nacionalni park Plitvička jezera (oko 16,7 km jugoistočno od lokacije zahvata).



Slika 43. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: MZOE, Biportal, <http://www.biportal.hr/gis/>)

2.9.5. Ekološka mreža

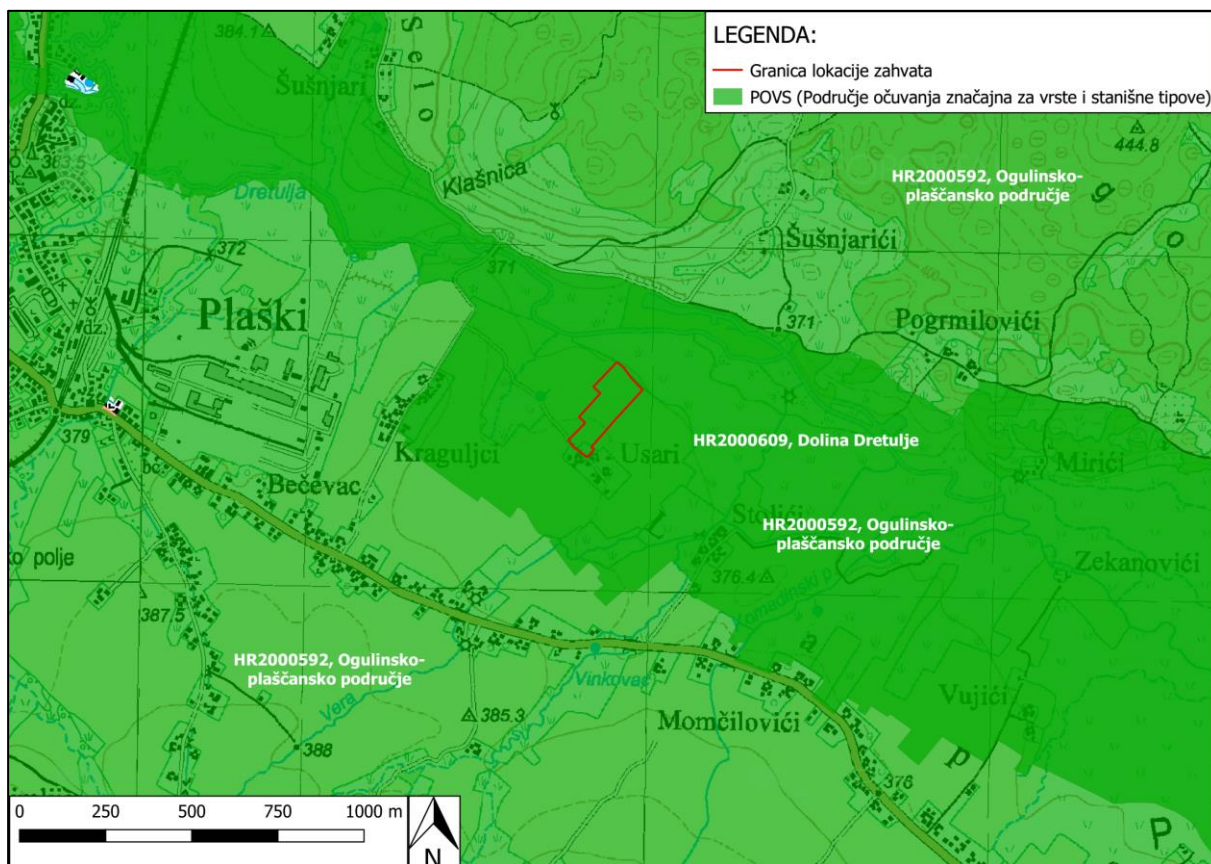
Na **slici 44** nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata.

Prema navedenoj karti lokacija zahvata (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) se cijelom svojom površinom (23.884 m² tj. 2,3884 ha) nalazi na dva područja ekološke mreže NATURA 2000, na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) sljedećih površina:

- HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje površine 33.109,34 ha,
- HR2000609, Dolina Dretulje površine 590,77 ha.

Sama lokacija zahvata nalazi se na području s jakim antropogenim utjecajem – intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama. Sami radovi i sve aktivnosti vezane uz planirani zahvata neće se provoditi izvan granica parcele nositelja zahvata.

Ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže prikazani su u **Tablici 28**.



Slika 44. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike) s prikazanom lokacijom zahvatom

Tablica 28. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000609, Dolina Dretulje te strogo zaštićene vrste sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 114/13 i 73/16)¹⁷

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Kriteriji uvrštenja na popis strogo zaštićenih vrsta sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 114/13 i 73/16)		
					Ugroženost	Međunarodni sporazumi / EU zakonodavstvo	Endem
HR2000592	Ogulinsko-plašćansko područje	1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>	/	BE2	/
		1	potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	VU	/	/
		1	peš	<i>Cottus gobio</i>	VU samo populacija iz Zrmanje kao sinonim <i>Cottus ferrugineus</i> .	/	/
		1	čovječa ribica	<i>Proteus anguinus*</i>	EN	BE2, DS4	DA
		1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>	/	BE2, DS4	/
		1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	/	BE2, DS4	/
		1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	BE2, DS4	/
		1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	EN	BE2, DS4	/
		1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwarti</i>	/	/	/
		1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	/	/	/
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	/	/	/
		1	Ilirske hrastovo-grabove	91LO	/	/	/

¹⁷ Izvor: Prilog III., Dio 2. – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, Uredba o ekološkoj mreži „Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15; Prilog I., Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“ br. 114/13 i 73/16

			šume (Erythronio-Carpinion)				
HR2000609	Dolina Dretulje	1	puzavi celer	<i>Apium repens</i>	DD	DS4, BE1	/
		1	livadski procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>	/	DS4	DA
		1	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepil</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fl uviatilis</i>)	6430	/	/	/
		1	Bazofilni cretovi	7230	/	/	/
		1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	/	/	/
		1	Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	/	/	/
		1	Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	/	/	/

Legenda: 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

* *prioritetne vrste*

OPIS KRATICA (sukladno Prilogu I. Pravilnika o strogo ugroženim vrstama NN 114/13 i 73/16):

Oznaka »DS4« označava da je vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22. 7. 1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.)

Oznaka »BE1« označava da je vrsta navedena u Dodatku I Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

Oznaka »BE2« označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

Oznaka »EN« označava ugroženu vrstu

Oznaka »VU« označava osjetljivu vrstu

2.9.4.1. Opis ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje

Prostor ekološke mreže Ogulinsko-plašćansko područje prostire se na 33.109,34 ha. Geografski se nalazi na zapadu Karlovačke županije, na prijelazu između alpske i kontinentalne biogeografske regije, odnosno otprilike pola površine (sjeverni dio područja) pripada kontinentalnoj regiji, dok južna polovica pripada alpskoj.

Na području ekološke mreže Ogulinsko-plašćansko područje nalaze se 3 značajna tipa staništa: vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculon fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* (3260), špilje i jame zatvorene za javnost (8310) i Ilirske hrastovo-grabove šume (91L0).

Šire područje Ogulina vrlo je bogato speleološkim objektima, a određen dio objekata još nije istražen. Na području ekološke mreže nalaze se važna podzemna staništa čovječje ribice (*Proteus anguinus*), tankovratog podzemljara (*Leptodirus hochewartii*), ogulinske špiljske spužvice (*Eunapius subterraneus*) (Slika 45) koja je jedina poznata slatkovodna špiljska spužva te podzemnog cjevaša (*Marifugia cavatica*), jedinog poznatog podzemnog mnogočetinaša koji gradi velike strukture koje su važna staništa za mnoge druge vrste. Područje je i važno stanište žutog mukača (*Bambina variegata*), peša (*Cottus gobio*), močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*), potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*) te šišmiše dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*), južnog potkovnjaka (*Rhinolophus euryale*) i velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*).



Foto: I. Čukušić

Slika 45. Ogulinska špiljska spužvica u izvoru špilje Gojak (Izvor: Bedek i dr., 2008)

Opis ciljne vrste/stanišnog tipa:

Močvarna riđa



Staništa močvarne riđe su vlažne vapnenačke livade s biljkama hraniteljicama iz rodova: *Scablosa*, *Knautla*, *Centaurea*, *Lonicera*, *Plantago*, *Teucrium* i dr. U južnim dijelovima areala zabilježena je i na suhim livadama nastalim nakon sječe mediteranskih hrastovih šuma (*Quercus ilex*, *Q. pyrenaicus*). U Hrvatskoj je rasprostranjena lokalno u kontinentalno-nizinskom (Podravina), gorskom (gornji tok rijeke Kupe, Velebit) i mediteranskom području. Procijenjena zastupljenost vrste močvarna riđa na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Tankovrati podzemljara

Tankovrati podzemljara je troglobiontni kornjaš. Živi u špiljama i jamama koje karakteriziraju niska temperatura (5-12 °C) i vrlo visoka vlažnost zraka, a nalazimo ga u dubljim dijelovima po bokovima kanala, sigastim tvorevinama i na tlu. Ekologija i etologija tankovratog podzemljara slabo su poznate. Istraženi speleološki objekti u kojima je do sada pronađen tankovrati podzemljara nalaze se na području Središnje



Hrvatske (Žumberačko i Samobrosko gorje), Istre (Ćićarija i Učka), Gorskog kotara, Like te planine Velebit, unutar tri biogeografske regije: kontinentalna, mediteranska i alpinska. Prema literaturnim podacima vrsta je pronađena u 53 speleološka objekta. Procijenjena zastupljenost vrste tankovrati podzemljara na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Potočni rak

Rakovi ove vrste naseljavaju izvorišne i gornje dijelove potoka s kamenim dnom na višim nadmorskim visinama. Skloništa traže pod kamenjem i u obalama vodotoka gdje je razvijena vodena vegetacija. Stoga je bitno da obalna vegetacija u čijem korijenju rakovi pronalaze skloništa, ali koja ujedno i održava temperaturu vode stalnom, ne bude uklanjana. Kao i ostalim vrstama porodice *Astacidae*, i potočnom raku je bitno da stanište bude raznoliko, s mnoštvom potencijalnih zaklona (kamenje, korijenje drveća...) u koje se mogu zavući tijekom dnevnog mirovanja i hladnog zimskog perioda. Procijenjena zastupljenost vrste potočni rak na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Peš



Pridnena je vrsta. Živi na tvrdoj podlozi, ispod kamenja, u potocima i manjim rijekama, brzoga i hladnoga toka. Pokatkad i na obalnim dijelovima hladnih jezera. Katkada dolazi i u bočatoj vodi, u priobalnom pojasu. Mrijesti se u mirnijoj vodi, u proljeće i sve do početka ljeta, kada temperatura vode doseže više od 12 °C. U Hrvatskoj dolazi u nekim planinskim potocima dunavskog slijeva i u rijeci Zrmanji pa se smatra sporadičnom vrstom. Procijenjena zastupljenost vrste peš na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Čovječja ribica

Čovječja ribica repati je vodozemac koji naseljava tekućice i ujezerene vode krškog podzemlja bogate špiljskim vodenim beskralježnjacima, koji joj služe kao hrana. Svojevoljno nikada ne napušta podzemne vode, no ponekad ih voda izbacuje na površinu uslijed jakih kiša i otapanja snijega. Preferira čiste, kisikom bogate vode i konstantno nisku temperaturu raspona 5 – 15 °C. Čovječja ribica endem je dinarskog krša i naseljava uski priobalni pojas od Slovenije do Crne Gore. U Hrvatskoj naseljava špilje i ponore krških polja na području od Istre do Dubrovnika. Osnovni uzrok ugroženosti je degradacija krških podzemnih staništa. Procijenjena zastupljenost vrste čovječja ribica na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi 2-15%.



Foto: F. Swierczynski
(Izvor: Konrad-Kovač, 2017)

Žuti mukač

Žuti mukač malena je žaba veličine do 5,5 cm. Rasprostranjen je na većem dijelu centralne i sjeverne Europe, od centralne Francuske i Njemačke, preko Švicarske, Italije i Balkana sve do Karpata na istoku. Naseljava područje cijele Hrvatske, osim krajnjeg sjeveroistočnog dijela Podravine i Baranje. Naseljava i nizinska i planinska područja. Staništa žutog mukača su pretežito šumska te uključuju listopadne i miješane šume na nižim visinama, kao i šume četinjače na višim nadmorskim visinama. Od nešumskih staništa ova vrsta živi i na poplavnim ravnicama i travnjacima. Životni ciklus je prilagođen na način da čim bolje iskoristi prisutnost privremenih stajaćih voda, u kojima se i

razmnožava. Mrijest polaže u na raznim tipovima vodenih staništa u blizini šume, poput jezera, lokva, močvara te potoka i rijeka. Hibernira u rupama u zemlji te ispod kamenja. Na većem dijelu svoga areala vrsta je prisutna na pogodnim staništima i nije značajno ugrožena. Neke od osnovnih prijetnji jesu degradacija staništa sječom šuma te intenziviranje poljoprivrede. Na krškim područjima ovu vrstu ugrožava nestanak vodenih tijela koja služe razmnožavanju. Procijenjena zastupljenost vrste žuti mukač na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Veliki potkovnjak

Veliki potkovnjak čest je u nizinskom i brdskom pojasu, u područjima s listopadnim šumarcima, s pašnjacima, ali i garizima i makijom. Rasprostranjen je u umjerenom i mediteranskom palearktičko područje od Engleske do Japana te u sjeverozapadnoj Africi. Pronađen je u čitavoj Hrvatskoj, no češći je u mediteranskom području, uključujući i otoke. Brojnost u Hrvatskoj se procjenjuje na oko 35.000 jedinki, a procjena se temelji na ukupno prebrojanih 3250 jedinki u porodijskim kolonijama. Poznato je desetak ljetnih kolonija, svaka s prosječno oko 150 jedinki, i nekoliko zimskih kolonija, s prosječno oko 400 jedinki. Lovi veće kornjaše i veće noćne leptire na livadama, grmlju, rubovima šuma i šumskim čistinama. Ljetne kolonije su mu na tavanima i u špiljama. Za zimovanja mijenja lokacije u istoj špilji, a dogodi se da tijekom jedne zime boravi i u različitim špiljama. U Europi je bio zabilježen osjetan pad brojnosti između 1960. i 1980. godine. Stanje populacije u Hrvatskoj još je nepoznato, no nije obilježen znatan trend pada brojnosti u poznatim kolonijama. Procijenjena zastupljenost vrste veliki potkovnjak na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Južni potkovnjak

Južni potkovnjak obitava na livadama s grmljem, u grmolikoj vegetaciji šibljaka, gariga i šuma s niskom pokrovnošću drveća. Hrani se noćnim leptirima i drugim kukcima. Kolonije su mu u špiljama, ljeti često tvori zajedničke kolonije s velikim potkovnjakom, riđim šišmišem i dugokrili pršnjakom. Rasprostranjen je na Sredozemlju. U Hrvatskoj je rasprostranjen uz jadransku obalu, u Lici, na Kordunu i na južnim padinama Medvednice, a nađen je i na većim otocima (Cres, Krk, Rab, Hvar i Brač). U Europi je bio zabilježen jak pad brojnosti između 1940. i 1980. Rasprostranjenost i brojnost južnog potkovnjaka u Hrvatskoj osjetno je manja od primjerice velikog potkovnjaka, pa je i ugroženost razmjerno veća. Procijenjena zastupljenost vrste južni potkovnjak na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Dugokrili pršnjak



Dugokrili pršnjak prvenstveno je špiljska vrsta, ali je nađena i u rudnicima te napuštenim podrumima. Vrlo je izrazita selica i često mijenja skloništa, i ljeti i zimi. Lovi visoko u zraku, iznad šuma i polja. Vrsta je s veoma širokim arealom. Nastanjuje sredozemno područje i dio srednje Europe, Aziju, Afriku, Australiju i Solomonsko otočje. Vjerojatno živi u čitavoj Hrvatskoj, od Slavonije do Dalmacije. Zimske kolonije u Hrvatskoj pripadaju najvećim poznatim zimskim kolonijama u Europi. Vrlo je osjetljiv na uznemiravanje te joj je glavni uzrok ugroženosti u Hrvatskoj gubitak skloništa u špiljama. Od osam već otprije poznatih ljetnih kolonija u Hrvatskoj, koje su imale svaka preko 500 jedinki, dugokrili pršnjak je nestao iz njih pet, a u tri mu je brojnost jako smanjena. Procijenjena zastupljenost vrste južni potkovnjak na području ekološke mreže u odnosu na ukupnu populaciju Republike Hrvatske iznosi <2%.

Špilje i jame zatvorene za javnost

Špilje koje nisu otvorene za javnost, uključivo njihove podzemne stajačice i tekućice, koje nastanjuju vrlo specijalizirane ili endemične vrste ili su od ključne važnosti za očuvanje vrsta iz Dodatka II. Direktive o staništima (npr. šišmiši i vodozemci). Na ulaznim dijelovima špilja rijetko su razvijene vaskularne biljke već su uglavnom prisutne samo mahovine i obraštaj algi. Nastanjuje ih visoko specijalizirana i endemična kavernikolna fauna, koja uključuje podzemne reliktno oblike faune, uglavnom sastavljene od beskranješnjaka koji isključivo žive u špiljama i podzemnim vodama. Kavernikolni kopneni beskranješnjaci najvećim dijelom pripadaju kornjašima (*Coleoptera*) iz porodice *Bathysciinae* i *Trechinae*, koji imaju vrlo ograničenu rasprostranjenost. Kavernikolni vodeni beskranješnjaci su iznimno endemični, sastavljeni najvećim dijelom od predstavnika različitih skupina rakova (*Crustacea*: *Isopoda*, *Amphipoda*, *Syncarida* i *Copepoda*) i uključuju mnoge žive fosile. Također su prisutni vodeni mekušci iz porodice Hydrobiidae. Špilje predstavljaju zimovališta za većinu europskih vrsta šišmiša, među kojima su mnogi ugroženi (Dodatak II.), a osim toga su i staništa za vrlo rijetku vrstu vodozemca *Proteus anguinus* koji je uvršten u Dodatak II. kao prioritarna vrsta.

Ilirske hrastovo-grabove šume

Šume hrasta kitnjaka ili lužnjaka, katkad i cera te običnog graba na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu s blagim humusom. Rasprostranjene su u jugoistočnom alpsko-dinarskom području, zapadnom i središnjem Balkanu, protežući se na sjever sve do Balatona, pretežno na brežuljkastom terenu. Klima na ovim područjima je izrazitije kontinentalna nego u submediteranu, a toplija nego u srednjoj Europi. Karakteristične biljne vrste su: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Acer tataricum*, *Tilia tomentosa*, *Castanea sativa*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera caprifolium*, *Adoxa moschatellina*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria pentaphyllos*, *Epimedium alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Knautia drymeia*, *Helleborus niger* ssp. *macranthus*, *H. atrorubens*, *Asperula taurina*, *Lathyrus venetus*, *Potentilla micrantha*, *Dianthus barbatus*, *Luzula forsteri*, *Pri mula vulgaris*, *Pseudostellaria europaea*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*.

2.9.4.2. Opis ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR2000609, Dolina Dretulje

Površina područja ekološke mreže Dolina Dretulje iznosi 590,77 ha i obuhvaća cijeli tok rijeke. Rijeka Dretulja prostire se na površini od 9,4 ha, na nadmorskoj visini od 365 do 380 m. Izvire na zapadnom rubu Plaščanskog polja u podnožju masiva Male Kapele, 2 km zapadno od središta naselja Plaški, teče u smjeru istoka i ponire u blizini zaseoka Jakšići. Duljina površinskog toka rijeke iznosi 10,4 km, prosječne širine od 9 m. Područje ekološke mreže karakterizira više pojedinačnih reokrenih izvora različitog intenziteta i tokova koji oblikuju glavnu maticu rijeke. Najobilniji izvor je Vrelo Dretulje. U naselju Plaški, Dretulja prima najznačajniji pritok – rijeku Vrnjiku. Osim rijeke Vrnjike, u Dretulju se ulijevaju i potoci Vera, Vinkovac te Komadinski potok. Glavna karakteristika doline Dretulje su prostrana mozaična travnato-močvarna područja koja pokrivaju gotovo cijelu dolinu. Ovdje se ističu cretovi, koji su poseban tip močvarnih staništa sa zajednicama malih šaševa i cretnih mahovina, na kojima se među niskom vegetacijom zadržava obilje vode siromašne nutrijentima. Svi cretovi u Hrvatskoj predstavljaju ugrožene i rijetke tipove staništa, a bazofilni cretovi (stanište 7230 prema NATURA 2000 klasifikaciji) na području Plaškog predstavljaju jedne od posljednjih preostalih takvih cretova u Hrvatskoj. Cretovi su i na europskoj razini evidentirani kao prioritarna staništa, te su definirana kao ekološki značajna područja. Mnoge visoko specijalizirane i veoma ugrožene biljne vrste poput cretnih mahovina (*Sphagnum* spp.), okruglolisne rosike (*Drosera rotundifolia*), tustice kukcolovke (*Pinguicula vulgaris*) i močvarnog zmijinjca (*Calla palustris*) ovisne su o ovom tipu staništa, te nekoliko vrsta gljiva i paukova.

Dolina Dretulje stanište je 32 biljne vrste koje se nalaze na Crvenom popisu ugroženih biljnih vrsta Republike Hrvatske. Na području je zabilježen i endem dinarskih krških polja – livadski procjepak (*Chouardia litardierei*). Sukcesija predstavlja najveću prijetnju očuvanju cretova. Ostale prijetnje ciljevima očuvanja predstavlja: intenziviranje poljoprivrede, napuštanje tradicionalnog

načina korištenja zemljišta i ispaše, sportske i rekreativne aktivnosti na otvorenom, promjene hidrauličkih uvjeta, kanaliziranje i preusmjeravanje vodotoka, promjene u režimu poplava te redukcija i smanjivanje posebnih karakteristika staništa.

Opis ciljne vrste/stanišnog tipa:

Puzavi celer



Foto: J. Topić, 2004
Izvor: FCD

Puzavi celer je višegodišnja puzava biljka koja zakorjenjuje u svakom čvoru (nodiju) stabljike. Zbog toga ova vrsta često raste u velikim busenima ili gustim nakupinama, tvoreći velike guste jastuke koji prekrivaju veliku površinu i po nekoliko kvadratnih metara. Puzavi celer raste na vlažnim i vodenim staništima kao što su vlažne livade, jarci, plitke bare, riječni rukavci i sl. Voda mora biti bistra i siromašna hranjivim tvarima. U Hrvatskoj je vrlo rijetka biljka, zabilježena je samo na nekoliko lokaliteta (Slunjčica, vrelo Rudnice, Dretulja, Gacka, Otuča, NP Plitvička jezera, Lička Jesenica Dabar). Livadski procjepak je lukovičasta trajnica s

višegodišnjom lukovicom i višegodišnjim razgranjenim korijenjem. Livadni procjepak obitava na vlažnim livadama košanicama i pašnjacima, osobito na krškim poljima, u sklopu vegetacije submediteranskih travnjaka reda *Trifolio-hordeetalia*. Pojavljuje se na dinarskim planinama, najčešće do 1.000 m nadmorske visine, a zabilježena je i u obalnom području Hrvatske i na nekim otocima, posebice u kvarnerskom primorju. Endemična je vrsta krških polja (Dinarida) koja su periodički plavljena. Vrsta trenutačno nije procijenjena kao ugrožena, no blizu je ugroženosti, s obzirom da su njezina staništa sve ugroženija (promjene vodnog režima, zaraštavanja i dr.). Svrstan je u kategoriju endema prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13).

Vodni tokovi s vegetacijom

U vodenim tokovima od nizinskog do brdskog područja razvijaju se podvodna ili plivajuća vegetacija sveza *Ranunculon fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*. Vegetaciju čine zajednice vaskularnog bilja zakorijenjenog na dnu voda tekućica. Varijabilnost staništa unutar ove skupine očituje se prvenstveno u brzini toka i fizikalno-kemijskim značajkama vodenog medija. Navedena staništa su rasprostranjena diljem Europe pa u Hrvatskoj nema nekih zajednica koje bi bile svojstvene samo njezinu području. Karakteristične biljke ovog staništa su žabnjak (*Ranunculus saniculifolius*), raskrečeni žabnjak (*R. trichophyllus*), vodeni žabnjak (*R. fluitans*), Petiverijev žabnjak (*R. peltatus*), *R. penicillatus* ssp. *penicillatus*, *R. penicillatus* ssp. *pseudofluitantis*, *R. aquatilis*, krocanj (*Myriophyllum* spp.), vodnica (*Callitriche* spp), uspravni grešun (*Sium erectum*), zeljasta končasta alga (*Zannichellia palustris*), mahovina potočara (*Fontinalis antipyretica*).



Foto: Lj. Borovečki-Voska
Izvor: FCD



Izvor: <https://www.plantea.com.hr/uspravni-gresun/#uspravni+gre%C5%A1un-2>

Travnjaci beskoljenke

Nizinski ili planinski travnjaci, razvijaju se na manje ili više vlažnom tlu siromašnom nutrijentima (dušik, fosfor), a kose se najčešće jednom godišnje, uglavnom kasno. Katkad nastaju isušivanjem i obrastanjem cretova. Karakteristične biljne vrste ovih travnjaka su: *Molinia caerulea*, *Selinum carvifolia*, *Inula salicina*, *Silaum silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Viola persicifolia*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa*, *Juncus conglomeratus*, *Inula britannica*, *Lotus uliginosus*, *Dianthus deltoides*, *Carex pallescens*.

Većina navedenih travnjaka daje vrlo slabu krmu pa su stoga napušteni. Gdjegdje su prepušteni prirodnoj sukcesiji, a gdje se travnjačke površine održavaju paljenjem. Neke su takve površine nestale, a na njihovim su mjestima oranice, ceste i dr. Navedeno stanište zauzima velike dijelove sjevernih krških polja, između ostalog i Plaški.

Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume

Vlažne i nitrofilne zajednice razvijaju se duž riječnih tokova i uz šumske rubove, a pripadaju redovima *Glechometalia hederaceae* i *Convolvuletalia sepilii*. Karakteristične biljne vrste ovih staništa su: *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Senecio fluviatilis*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica archangelica*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Cardamine amara*, *Geum rivale*.

Nizinske košanice

Košanica na slabo do umjereno gnojnim tlima nizinskih do brežuljkastih područja koje pripadaju svezi Arrhenatherion. Ti su travnjaci bogati vrstama, šareni od mnoštva cvjetova. U vlažnijim podtipovima ovakvih travnjaka pojavljuju se „molinietalne“ vrste, primjerice *Sanguisorba officinalis*. Karakteristične biljne vrste ovog tipa staništa su: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*. Travnjaci se kose jednom do dva puta godišnje, a intenzivno gnojenje, koje omogućuje i više košnji godišnje, smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovi tipovi travnjaka predstavljaju kvalitetne košanice i rasprostranjeni su diljem Republike Hrvatske. Nastaju često gnojenjem i košnjom drugih tipova staništa.

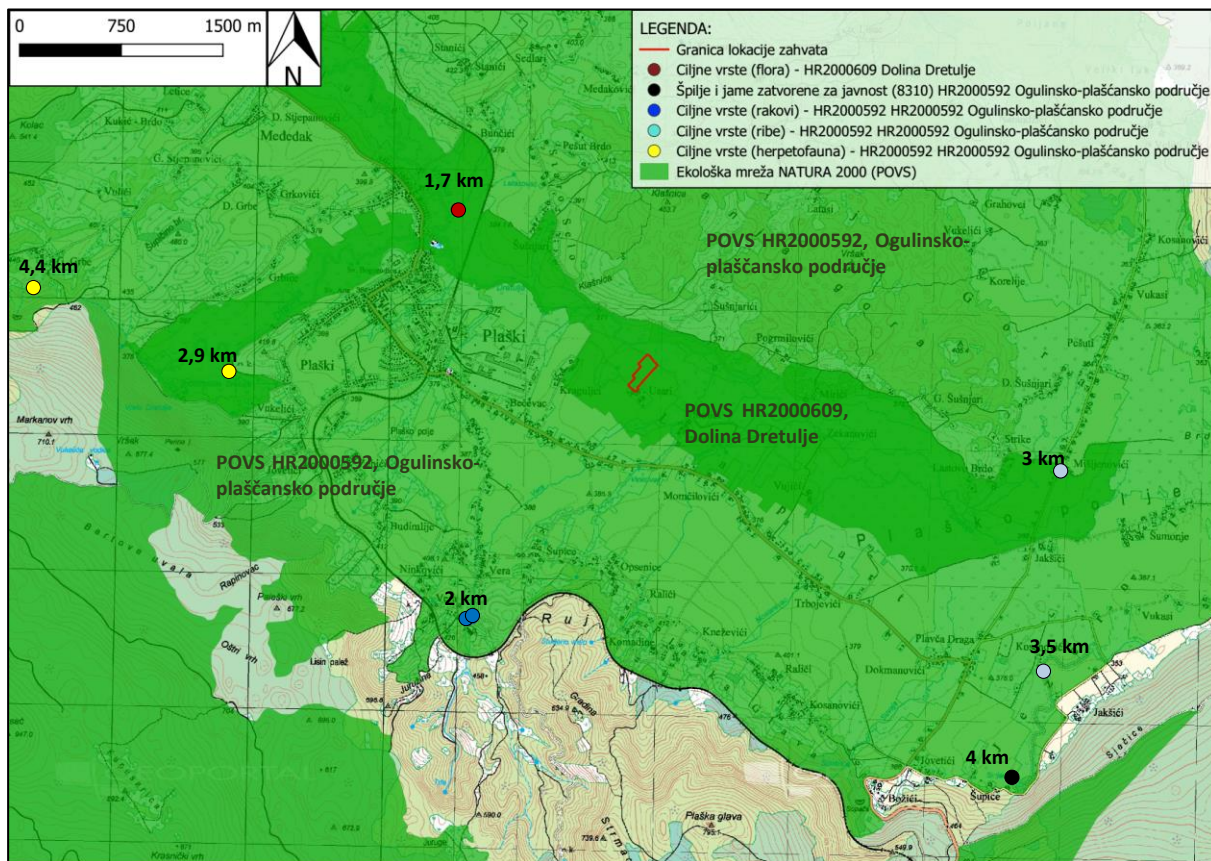
Bazofilni cretovi

To su mokra staništa pretežito obrasla niskim šaševima, a često i smeđim mahovinama koje tvore sedru. Tlo na staništu stalno je zasićeno vodom, uglavnom podvirnom, koja se ocjeđuje s okolnih terena, obično iznad nepropusne dolomitne podloge. Na staništu prevladavaju kalcifilni mali šaševi ili druge vrste iz porodice *Cyperaceae*, a zajednica pripada svezi *Caricion davallianae*. Karakteristične biljne vrste ovog staništa su: od mahovina *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Arcocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* a od viših biljaka *Schoenus nigricans*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*. Bazofilni cretovi graniče s vodenim i močvarnim zajednicama (*Phragmition*, *Magnocaricion*) i mokrim travnjacima (*Molinion*) u koje se često pretvaraju u vegetacijskoj sukcesiji. U Hrvatskoj ne zauzimaju velike površine, a rasprostranjeni su u njezinu zapadnom dijelu (Gorski kotar i Lika).

Sukladno podacima Ministarstva zaštite okoliša i energetike na lokaciji zahvata nisu zabilježene ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područje ekološke mreže (POVS) HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000609, Dolina Dretulje. Najbliže zabilježene vrste i stanišni tipovi u okolici lokacije zahvata (Slika 46) su sljedeći:

- ekološka mreža POVS HR2000609, Dolina Dretulje:
 - flora (oko 1,7 km sjeverozapadno od lokacije zahvata),

- ekološka mreža HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje:
 - rakovi (oko 2 km jugozapadno od lokacije zahvata),
 - herpetofauna (oko 2,9 km i oko 4,4 km zapadno od lokacije zahvata),
 - ribe (oko 3 km istočno i oko 3,5 km jugoistočno od lokacije zahvata),
 - špilje i jame zatvorene za javnost (oko 4 km jugoistočno od lokacije zahvata).



Slika 46. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 s prikazanim ciljnim vrstama i stanišnim tipovima značajni za područje ekološke mreže (POVS) HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000609, Dolina Dretulje s prikazanom lokacijom zahvatom i udaljenostima tih ciljnih vrsta i stanišnih tipova od lokacije zahvata

2.10. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno kartografskom prikazu 3.1. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja“ PPUO Plaški (**Slika 10**) lokacija zahvata se **ne nalazi na području zaštićenog kulturnog dobra** prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18).

Nositelj zahvata je za planirani zahvat ishodio mišljenje Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Karlovcu (KLASA: 612-08/15-23/0263, URBROJ: 532-04-02-09/4-15-2) od 23.01.2015. godine (**Tekstualni prilog 2**). U mišljenju se navodi da ukoliko se nađe na arheološko nalazište ili nalaze da osoba koja izvodi građevinske je dužna radove prekinuti te je potrebno obavijestiti Konzervatorski odjel u Karlovcu koja će dalje postupati sukladno zakonskim ovlastima.

Najbliža zaštićena kulturna baština lokaciji zahvata su:

- arheološki lokalitet Plaški (oko 500 m SZ od lokacije zahvata),
- arheološko područje Lapat, Stolići, Crkvina (oko 700 m JI od lokacije zahvata).

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaj na georaznolikost

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih dijelova geološke baštine, stoga se procjenjuje da **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

3.1.2. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom građevinskih radova postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u izgradnji. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći pa izgradnja neće ostaviti negativan utjecaj na tlo.

Tijekom rada

Izgradnjom pogona za kiseljenje kupusa nepovratno će se izgubiti tlo. Sukladno katastru Državne geodetske uprave, način uporabe parcele (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) je „oranica“ veličine 23.884 m². Sukladno važećem PPUO Plaški, zahvat se nalazi na poljoprivrednom zemljištu (oznake P2 i P3) na čijem području se mogu graditi gospodarske građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine).

Sukladno navedenom, **ne očekuje se značajan negativan utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.**

3.1.3. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova postojat će mogućnost onečišćenja podzemnih voda tvarima koje se koriste kod gradnje (naftni derivati, motorna ulja, otapala, boje i slično). Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja radnika i kvar strojeva.

U slučaju izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, u pripremi će biti sredstva za upijanje naftnih derivata, što će umanjiti utjecaj na okoliš.

Tijekom rada

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će **čiste oborinske vode s krovnih površina** koje će se putem cjevovoda odvoditi u vodonepropusni spremnik volumena 180 m³. Predviđena je maksimalna količina oborinskih voda od oko 15 l/sek uz uvjet da je količina oborina 250 l/sek u trajanju od 10 minuta. U taj spremnik će se ispuštati i **čista voda iz bačava** koja će u tehnološkom procesu služiti kao opterećenje tj. kao uteg za pritiskivanje kupusa u fazi zrenja. Navedena čista voda (čista oborinska voda s krovnih površina i čista voda iz bačava) će se koristiti **u svrhu protupožarne zaštite, za pranje pogona i opreme te zalijevanje zelenih površina** na lokaciji zahvata (tehnička voda). Eventualni višak vode će sustavom preljeva odlaziti na okolni teren lokacije zahvata.

Za lokaciju zahvata ishođeni su **Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda**, Vodnogospodarskog odjela za srednji i donju Savu (KLASA: UP/I-325-01/15-07/0000275, URBROJ: 374-21-3-15-2) (**Tekstualni prilog 3**) od 09. ožujka 2015. godine.

Otpadne vode koje će nastajati na lokaciji zahvata su sljedeće:

- a) oborinske otpadne vode s manipulativnih površina,
- b) sanitarne otpadne vode,
- c) industrijske otpadne vode koje će nastajati od pranja pogona i opreme.

Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina će se odvoditi zasebnom vodonepropusnom kanalizacijom kroz separator ulja i masti te će se tako pročišćene ispuštati na

okolni teren. **Sanitarne otpadne vode** će se zasebnom vodonepropusnom sanitarnom kanalizacijom odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu (do eventualne izgradnje javnog sustava odvodnje). Sabirna jama će biti volumena 37,5 m³ (dimenzije 5 x 3 x 2,5 m) te će je prazniti ovlaštena pravna osoba prema potrebi. **Industrijske otpadne vode** nastajat će tijekom pranja pogona i opreme. Nastala otpadna voda će se pročišćavati na internom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda do GVE za sustav javne odvodnje tj. nakon pročišćavanja na internom uređaju za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda će se odvoziti na UPOV. Opis internog uređaja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda se nalazi u poglavlju 1.3.4. Granične vrijednosti emisija pročišćenih otpadnih voda iz pogona za kiseljenje kupusa su navedene u **Tablici 1., Priloga 20.** (*Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za pripremu i preradu voća i povrća*) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Iza pročištača otpadnih voda iz postrojenja bit će ugrađeno kontrolno mjerno okno za uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode. Navedena pročišćena otpadna voda će se ispuštati u dva vodonepropusna spremnika volumena 50 m³ čiji sadržaj će odvoziti ovlaštena pravna osoba u odabrani UPOV. Vode od prerade kupusa (rasol) će se u cijelosti pakirati u gotov proizvod te na taj način neće nastajati industrijske otpadne vode od prerade kupusa.

Kako će se za sve planirane radove koristiti različiti građevinski i specijalni strojevi i vozila, ipak, uz sve propisane mjere, postoji potencijalna opasnost od izlivanja motornih ulja, goriva i antifrizi. Do toga može doći zbog nepažnje rukovatelja strojevima, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.).

Na lokaciji zahvata nalazit će se upojna sredstva kako bi se u slučaju ovakvog događaja moglo brzo intervenirati i zagađenje svesti na najmanju moguću mjeru. Po potrebi će se provesti sanacija tla na mjestu izlivanja. Sav tako nastali otpad će se odvojeno skupljati i skladištiti do predaje ovlaštenoj osobi za gospodarenje ovom vrstom otpada.

Iz svega navedenog slijedi da zahvat **neće imati značajan negativan utjecaj na vode.**

3.1.4. Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata se **ne nalazi** na području vjerojatnosti poplavlivanja. Sukladno svemu navedeno, **ne očekuje se negativan utjecaj poplava na zahvat.**

3.1.5. Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na području vodnog tijela *CSRN0070_001, Dretulja* te podzemnog vodnog tijela *CSGN_16 – MREŽNICA*. Konačno stanje vodnog tijela *CSRN0070_001, Dretulja* je u **dobrom stanju**, gdje je ekološko i kemijsko stanje dobro. Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode *CSGN_16 – MREŽNICA* koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje.

Sukladno otpadnim vodama koje će nastajati na lokaciji zahvata tijekom rada pogona za kiseljenje kupusa (opisanim u poglavlju 3.1.3.), ne očekuje se **pogoršanje stanja vodnih tijela**. Također se ne očekuje pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo *CSRN0070_001, Dretulja* u direktnom kontaktu.

S obzirom na sve navedeno ne **očekuje se negativan utjecaj predmetnog zahvata na stanje podzemnih i površinskih voda.**

3.1.6. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i izgradnje

Posljedica građevinskih radova pri izgradnji pogona za kiseljenje kupusa može biti pojava emisije prašine uslijed radova na gradilištu. Povećano stvaranje prašine nošene vjetrom može uzrokovati onečišćenje atmosfere u okolini gradilišta. Povećanje prašine, te onečišćenje atmosfere mogu izazvati strojevi i uređaji koji će se koristiti na gradilištu. Intenzitet ovog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetera i oborinama). Ovaj će utjecaj fugitivnih emisija prašine kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Povećani promet vozila kao i rad građevinskih strojeva s pogonom na naftne derivate, može dodatno onečišćavati atmosferu emisijom ispušnih plinova.

Motorna vozila i necestovni pokretni strojevi su definirani kao pokretni emisijski izvori.

Ovaj će utjecaj biti kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Tijekom rada

Tijekom korištenja pogona za kiseljenje kupusa na lokaciji zahvata će biti zaposleno 21 djelatnika koji se koristiti osobna vozila. Povremeno će na lokaciju dolaziti transportna vozila (dovoz sirovina, odvoz proizvoda, vozila za zbrinjavanje sanitarnih i industrijskih otpadnih voda iz sabirnih jama, komunalna vozila ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje otpada, vozila za dopremu UNP-a i sl.) što će predstavljati najveći doprinos povećanju prometa.

Emisije vozila koja će dolaziti na lokaciju biti će povremene i neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka. Izgradnjom zahvata doći će do promjene stanja prometa na lokaciji zahvata, **ali ne u toj mjeri koja bi rezultirala negativnim utjecajem na okoliš.**

3.1.7. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

Vezano uz predmetni projekt, utjecaj klimatskih promjena očituje se u sljedećim elementima: suša, visoke temperature, razvoj termičkih padalina (velika količina padalina u kratkom vremenu), ekstremni vremenski uvjeti, nedovoljne količine vode, smanjenje rezervi pitke vode.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat.

U nastavku su obrađena 4 modula:

1. Analiza osjetljivosti
2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi *in-situ*
- ulazi (voda, energija)

- izlazi (proizvod)
- transport.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti. 

Kako se u predmetnom slučaju radi o izgradnji pogona za kiseljenje kupusa, analiza osjetljivosti provest će se za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport).

Tablica 29. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA	Pogon za kiseljenje kupusa			
	Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Prosječna temperatura zraka				
Ekstremna temperatura zraka				
Prosječna količina oborine				
Ekstremna količina oborine				
Prosječna brzina vjetra				
Maksimalna brzina vjetra				
Vlažnost				
Sunčevo zračenje				
Oluje				
Poplave				
Erozija tla				
Požar				
Kvaliteta zraka				
Klizišta				

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene na lokaciji gdje se planira graditi pogon za kiseljenje kupusa. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata.

Tablica 30. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

Učinci i opasnosti	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA	Prosječna godišnja temperatura zraka izmjerena na meteorološkoj postaji Ogulin u razdoblju 1971 – 2000 iznosi 9,9°C.	Prema prikazu rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor poljoprivrede u budućoj klimi do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2 °C. Sve individualne realizacije također daju porast temperature. U razdoblju do 2070., nešto manji porast od 2,2 °C mogao bi biti ljeti u najsjevnijim krajevima. U zimi i proljeće je

		prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature postupno raste do 1,9 °C u sjevernim krajevima.
EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA	U Ogulinu u razdoblju od 1971 – 2000 izmjeren je apsolutni maksimum temperature zraka od 38°C (srpanj), dok je apsolutni minimum iznosio -24,5°C (siječanj).	<u>Maksimalna temperatura zraka (Tmax):</u> U sjevernoj Hrvatskoj Tmax u srednjaku ansambla je nešto podcijenjena u odnosu na izmjerene vrijednosti na klimatološkim postajama iz Zaninović i sur. (2008). Primjerice u jesen je Tmax oko 14 °C u RegCM-u, a izmjerene vrijednosti su između 15 i 17 °C. Za srednjak ansambla maksimalne temperature također je u razdoblju do 2040. godine (razdoblje P1) projiciran porast. Porast je gotovo jednoličan u svim sezonama, osim u proljeće. Porast je općenito veći od 1 °C, ali je manji od 1,5 °C. Trend porasta maksimalne temperature u srednjaku ansambla nalazimo i u razdoblju 2041.-2070. (P2). Zimi porast doseže do oko 1,8 °C u unutrašnjosti. U jesen bi maksimalna temperatura mogla porasti od 2 °C u većem dijelu unutrašnjosti. <u>Minimalna temperatura zraka (Tmin):</u> Najveći projiciran porast minimalne temperature u srednjaku ansambla do 2040. u zimskim mjesecima je oko 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj. U ostalim sezonama porast Tmin bio bi nešto manji, a najmanji u proljeće. Očekivani porast ljeti je u srednjaku ansambla oko 1,2 °C i gotovo je jednoličan u čitavoj zemlji. U jesen će porast biti malo manje od 1 °C. U razdoblju do 2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje u zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu. U svim ostalim sezonama porast Tmin će biti nešto manji nego onaj zimski. U proljeće se očekuje do 1, 8 °C na sjeveru zemlje, u ljeto oko 1,9 °C na sjeveru, dok se u jesen očekuje između 1,8 i 1,9 °C u većem dijelu zemlje.
PROSJEČNA KOLIČINA OBORINE	U Ogulinu u razdoblju od 1971 – 2000. godine prosječna godišnja količina oborine iznosila je 1.524,8 mm, što iznosi 127 mm/mjesečno.	U budućoj klimi do 2040. se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm u sjevernim krajevima. Ljetno smanjene količine oborine je također zanemarivo, a slično je i u jesen u većem dijelu zemlje. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u svim sezonama, osim u zimi smanjenje

			količine oborine.	
EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE	Zabilježeni maksimum oborina u Ogulinu zabilježen je u studenom (360,3 mm), dok je minimum oborina zabilježen u siječnju (1 mm).		U budućoj klimi do 2040. se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm u sjevernim krajevima. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u zimi manji porast količine oborine. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.	
PROSJEČNA BRZINA VJETRA	Na području lokacije zahvata najčešće pušu vjetrovi umjerene brzine. Prosječna godišnja brzina vjetra u Ogulinu u razdoblju od 1961 – 1990 iznosilo je 1,7 m/s. Najbrži vjetrovi zabilježeni su u ožujku (1,8 m/s), dok su najmanje brzi vjetrovi zabilježeni u studenom (1,4 m/s).		Do 2070. godine prosječna brzina vjetra neće se značajno mijenjati.	
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA	Vjetrovi s maksimalnom brzinom javljaju se zimi (siječanj).		U razdoblju do 2070. godine ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetra.	
VLAŽNOST	Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%.		U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti (do 10%), tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.	
SUNČEVO ZRAČENJE	Trajanje sijanja sunca u Ogulinu iznosilo je oko 1870 sati godišnje. Najduže trajanje sijanje sunca je u srpnju (prosječno 9 h dnevno), dok je najkraće u prosincu (prosječno 2,1 h dnevno).		U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene.	
OLUJE	Olujni vjetar je vjetar brzine 17,2 m/s ili veće. Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom je 1-3. Najčešće se javljaju zimi.		U narednom razdoblju ne očekuje se značajnije povećanje broja dana s olujnim vjetrovima.	
POPLAVE	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata na kojoj će se graditi pogon za kiseljenje kupusa se nalazi izvan poplavnog područja.		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	
EROZIJA TLA	Tereni na području lokacije imaju mjestimično izraženu eroziju s rijetkim pojavama nestabilnosti.		Radovi na izvođenju zahvata odvijat će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije.	
POŽAR	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.		Nema podataka.	
KVALITETA ZRAKA	Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Plitvička jezera koja se nalazi oko 28 km jugoistočno od lokacije predmetnog zahvata. U 2017. godini na mjernoj postaji Plitvička jezera, koja je dio državne mreže, zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na SO ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ .		U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.	

KLIZIŠTA	U pojačanoj eroziji zemljišta naročito na većim nagibima terena, mogući su pojave klizišta.	Izgradnja pogona za kiseljenje kupusare izvodit će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije, a time ni do stvaranja klizišta.
----------	---	---

*podaci meteorološke postaje Ogulin (Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000)

**<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$V = S \times E$ gdje je

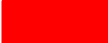
S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

OSJETLJIVOST (S)	IZLOŽENOST (E)			
		Zanemariva	Srednja	Visoka
	Zanemariva			
	Srednja			
	Visoka			

Razina ranjivosti zahvata:

- Zanemariva 
- Srednja 
- Visoka 

Tablica 31. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje			
	POSTROJENJA I PROCESI IN SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJENJA I PROCESI IN SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT
Prosječna temperatura zraka									
Ekstremna temperatura zraka									
Prosječna količina oborine									
Ekstremna količina oborine									
Prosječna brzina vjetra									
Maksimalna brzina vjetra									
Vlažnost									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									

Klizišta									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tablica 32. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – buduće stanje	RANJIVOST – buduće stanje			
	POSTROJENJA I PROCESI IN SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJENJA I PROCESI IN SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT
Prosječna temperatura zraka									
Ekstremna temperatura zraka									
Prosječna količina oborine									
Ekstremna količina oborine									
Prosječna brzina vjetra									
Maksimalna brzina vjetra									
Vlažnost									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									
Klizišta									

Modul 4 – procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika određuje se prema sljedećoj matrici:

			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

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost, te se stoga ne izrađuje matrica rizika.

UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljikov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid). Kako će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Tijekom rada

Tijekom korištenja pogona za kiseljenje kupusa na lokaciji zahvata će biti zaposleno 21 djelatnika koji se koristiti osobna vozila. Povremeno će na lokaciju dolaziti transportna vozila što će predstavljati najveći doprinos povećanju prometa. Emisije vozila koja će dolaziti na lokaciju bit će povremene i neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka. Izgradnjom zahvata doći će do promjene stanja prometa na lokaciji zahvata, ali ne u toj mjeri koja bi rezultirala negativnim utjecajem na okoliš.

Procjenjuje se da će utjecaj zahvata na klimatske promjene biti zanemariv.

3.1.8. Utjecaj na krajobraz

Planirani zahvat se planira izgraditi na poljoprivrednom zemljištu (oznake P2 i P3 na PPUO Plaški, kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“) na čijem području se mogu graditi gospodarske građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine).

Do lokacije zahvata vodi postojeći makadamski pristupni put. Neposredno uz jugoistočni dio lokacije zahvata nalazi se zaseok Usari iz kojeg se stanovništvo iselilo. U tom zaseoku se nalazi aktivan gospodarski subjekt PG Vesna Vrankić (20-ak m južno od lokacije zahvata).

U okolini lokacije zahvata nalaze se sljedeće lokacije sa stambenim objektima: zaseok Kraguljci u naselju Plaški (oko 400 m zapadno od lokacije zahvata), zaseok Stolići u naselju Lapat (oko 430 m jugoistočno od lokacije zahvata) i stambeni objekti uz državnu cestu DC42 u naselju Lapat (oko 550 m južno od lokacije zahvata).

Pogon za kiseljenje kupusa izvest će se takvom arhitekturom, oblikovanjem i materijalima koji neće značajno utjecati na postojeći izgled i kvalitetu prostora.

Analizom vizualno-oblikovnih elemenata u prostoru, procijenjeno je da zahvat **neće značajno negativno utjecati na postojeće stanje i vizualno – oblikovne značajke prostora.**

Ukupni intenzitet negativnog utjecaja na krajobraz ocjenjuje se kao slab utjecaj.

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj buke

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada na gradilištu su:

- tijekom dnevnog razdoblja: 65 dB(A), u razdoblju od 8 do 18 sati. Uz to se dopušta prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB
- tijekom noćnog razdoblja razina buke na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB (A).

Kako se razina buke smanjuje s porastom udaljenosti od izvora ne očekuje se da će kod stambenih objekata buka biti iznad dopuštenih vrijednosti.

Tijekom korištenja

Buku povremenog karaktera na lokaciji stvarat će vozila za dopremu, otpremu, vozila djelatnika te poljoprivredna mehanizacija. Buka će varirati ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama prometnice po kojoj će se vozilo kretati. Prijevoz koji će se odvijati na lokaciji bit će unaprijed planiran, kratkotrajan i povremen. Sva mehanizacija redovito će se tehnički održavati.

Nakon izgradnje će se provesti mjerenje ekvivalentnih razina buke u okolini pogona za kiseljenje kupusa u dnevnim uvjetima za vrijeme uobičajenog režima rada pogona. Ne očekuje se prekoračenje dopuštene razine od 80 dB(A). Ukupni intenzitet negativnog utjecaja buke ocjenjuje se kao zanemariv.

3.2.2. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom građenja planiranog zahvata nastajat će različite vrste neopasnog otpada identificirane u Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15) pod ključnim brojevima:

- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 - plastična ambalaža
- 15 01 03 - drvena ambalaža
- 15 01 06 – miješana ambalaža
- 17 04 05 – željezo i čelik
- 17 04 07 – miješani metali
- 20 03 01 – miješani komunalni otpad

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati i privremeno unutar prostora za skladištenje otpada do predaje ovlaštenoj osobi.

Tijekom korištenja

Tijekom rada pogona za kiseljenje kupusa, na lokaciji će nastajati sljedeće vrste otpada prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15):

- 02 01 03 otpadna biljna tkiva
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža
- 16 03 06 organski otpad koji nije naveden pod 16 03 05*

Organski otpad od čišćenja svježeg kupusa (ključni broj otpada 02 01 03), neispravni gotov proizvod (uslijed kvarenja) (ključni broj otpada 16 03 06) privremeno će se skladištiti u primarnim spremnicima na lokaciji zahvata.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na unaprijed određenom mjestu do predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja tom vrstom otpadom.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem otpada u procesu proizvodnje, ne očekuje se utjecaj istoga na okoliš.

3.3. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Positivan utjecaj pogona za kiseljenje kupusa na stanovništvo bit će direktno zapošljavanje djelatnika u pogonu te indirektno zapošljavanje kod kooperanata i poslovnih partnera koji sudjeluju u različitim segmentima rada i funkcioniranja pogona za kiseljenje kupusa.

Neposredno uz jugoistočni dio lokacije zahvata nalazi se zaseok Usari iz kojeg se stanovništvo iselilo. U tom zaseoku se nalazi aktivan gospodarski subjekt PG Vesna Vrankić (20-ak m južno od lokacije zahvata). U okolici lokacije zahvata nalaze se sljedeći naseljeni zaseoci: zaseok Kraguljci u naselju Plaški (oko 400 m zapadno od lokacije zahvata), zaseok Stolići u naselju Lapat (oko 430 m jugoistočno od lokacije zahvata) i stambeni objekti uz državnu cestu DC42 u naselju Lapat (oko 550 m južno od lokacije zahvata).

Budući da se naseljeni zaseoci nalaze na većoj udaljenosti od lokacije zahvata, **utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.**

3.3.2. Utjecaj na promet

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje pogona za kiseljenje kupusa doći će do povećanog prometa teretnih vozila na lokaciji zahvata, radnih strojeva te osobnih automobila radnika koji će provoditi uređenje. Budući da će navedena faza biti vremenski ograničena, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na promet.**

Tijekom korištenja

Prilaz građevini bit će sa nerazvrstane ceste, sa južne strane. S lokacije zahvata se navedenom cestom može doći na državnu cestu D42 (Vrbovsko (D3) – Ogulin – Josipdol – Plaški – Grabovac (D1)).

Pretpostavlja se da će fluktuacija prometa na predmetnoj lokaciji biti:

- vozila djelatnika,
- transportna vozila za dovoz sirovine i odvoz proizvoda,
- vozila za odvoz sadržaja sabirne jame za sanitarne otpadne vode,
- vozila za odvoz pročišćene industrijske otpadne vode,
- vozila za odvoz otpada.

S obzirom da će fluktuacija ovisiti o samoj proizvodnji, ona će biti različita u vrijeme kiseljenja kupusa (70 dana u godini) te u vrijeme pakiranja istog (180 dana u godini).

Najbliže brojačko mjesto za promet od lokacije zahvata nalazi se u Saborskom na državnoj cesti DC42 (Vrbovsko (D3) – Ogulin – Josipdol – Plaški – Grabovac (D1)) oznake **4306 (Saborsko-istok)**. Navedena dionica brojačkog mjesta proteže se od križanja sa ŽC5113 i DC429 i duljine je 24,1 km. Početak te dionice nalazi se oko 12 km od lokacije zahvata. Sukladno podacima Hrvatskih cesta prosječni ljetni dnevni promet u 2018. godini¹⁸ iznosio je 1.252 vozila, dok je prosječni godišnji dnevni promet za 2017. godinu¹⁹ iznosio 660 vozila. Budući da se očekuje povećanje prometa od maksimalno 25 vozila na dan, što će biti povremenog karaktera, **utjecaj zahvata na povećanje prometa smatra se zanemarivim.**

¹⁸ Hrvatske ceste, Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2018. godini – prosječni ljetni dnevni promet (Zagreb, studeni 2018) https://hrvatske-ceste.hr/uploads/documents/attachment_file/file/363/PLDP2018.pdf

¹⁹ Hrvatske ceste, Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2017. godini (Zagreb, 2018.) https://hrvatske-ceste.hr/uploads/documents/attachment_file/file/45/2017.pdf

3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo

Sukladno katastru Državne geodetske uprave, način uporabe parcele (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) je „**oranica**“ veličine oko 2,4 ha (23.884 m²). Lokacija zahvata se sukladno kartografskom prikazu 1. („*Korištenje i namjena površina*“) PPUO Plaški nalazi na površinama izvan naselja: ostala obrađiva tla (P3) i vrijedno obrađivo tlo (P2) na čijem području mogu graditi gospodarske građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine).

Sukladno PPUO Plaški, u okolici planiranog zahvata nalaze se poljoprivredne površine (oznake P2 i P3) te izgrađeni dio građevinskog područja naselja, odnosno zaseok Usari koji je napušten. Kako će se tijekom izgradnje pogona za kiseljenja kupusa koristiti već postojeći pristupni put, građevinskim strojevima se neće zadirati u okolne površine.

Tijekom izgradnje planiranog pogona za kiseljenje kupusa doći će do odstranjivanja površinskog sloja tla (humusa) i trajne prenamjene zemljišta. Odstranjeni humusni dio tla iskoristit će se za hortikulturno uređenje lokacije zahvata nakon završetka građevinskih radova. Pri izgradnji planiranog zahvata može doći do pojave emisije prašine na okolnim poljoprivrednim površinama, a intenzitet navedenog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetrova i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine neće biti značajan, bit će kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Izgradnjom pogona za kiseljenje kupusa nepovratno će se izgubiti tlo, no parcela na kojoj se planira izgradnja pogona nalazi se na površini koja je prostorno-planskom dokumentacijom predviđena za tu namjenu.

Sukladno kartografskom prikazu Hrvatskih šuma²⁰, najbliže šumske površine nalaze se oko 230 m sjeverno od lokacije zahvata (GJ: Pištenik – Hum, odjel 33). Planiranim zahvatom se neće zadirati te površine.

Sukladno navedenom, **ne očekuje se značajan negativ utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo.**

3.3.2. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i građenja

Lokacija zahvata se nalazi na zajedničkom otvorenom lovištu *Janja gora* (broj lovišta: IV/137) površine 3.011 ha na kojoj su glavne vrste divljači obična srna i divlja svinja.

Tijekom izgradnje može se očekivati slab utjecaj građevinskih radova u smislu nestanka staništa za pojedine životinjske vrste. Također, buka, kretanje strojeva i ljudi, uzrokovat će njihovo preseljenje u mirnija susjedna staništa.

Intenzitet utjecaja na lovstvo na lokaciji ocjenjuje se kao **slab utjecaj**.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranog pogona utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali, sa stalnom mogućnošću komunikacije u okolnom području.

Slijedom navedenog, procjenjuje se da **neće biti utjecaja** planiranog zahvata na lovstvo.

3.4. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA

Mogući uzroci iznenadnog događaja:

- mehanička oštećenja uzrokovana greškom u materijalu ili greškom u izgradnji,
- nepridržavanje uputa za rad,
- djelovanje prirodnih nepogoda (potres, poplava i dr.),
- namjerno djelovanje trećih osoba (diverzija),
- nekontrolirano izlijevanje strojnih ulja ili goriva, otapala i boja u tlo, a potom i u podzemne vode tijekom gradnje,
- požar uslijed oštećenja objekata i infrastrukture,
- pucanje komponenata sustava za zbrinjavanje otpadnih voda.

²⁰ Hrvatske šume <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>

U slučaju izbijanja požara moguće je onečišćenje zraka zbog oslobađanja plinovitih produkata (CO, CO₂, oksidi dušika). U takvim situacijama obično se govori o materijalnim štetama, jer su ekološke posljedice (onečišćenje zraka, toplinska radijacija i slično) prolaznog karaktera. Uz mjere zaštite od požara, mogućnost nastanka požara je vrlo mala.

Moguće je slučajno izlijevanje naftnih derivata iz vozila za dopremu sirovina i otpremu gotovih proizvoda. Vjerojatnost pojave ovakvih događaja je relativno mala. Kako bi se izbjegla infiltracija goriva u tlo i podzemne vode eventualno proliveno gorivo će se kontrolirano prikupiti.

Prilikom oštećenja i pucanja pojedinih komponenata sustava za zbrinjavanje otpadnih voda došlo bi do izlijevanja otpadnih voda u okoliš što bi onečistilo prvenstveno tlo i podzemne vode.

Procjenjuje se da će tijekom rada pogona za kiseljenje kupusa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustva zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od nekontroliranog događaja biti svedena na najmanju moguću mjeru te će utjecaj biti vrlo slab.

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se oko 27 km zapadno od granice sa Bosnom i Hercegovinom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata, isti **neće imati prekogranični utjecaj.**

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Na lokaciji zahvata neće doći do utjecaja s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru jer će se izgradnja zahvata odvijati na postojećim površinama izvan naselja: ostala obradiva tla (P3) i vrijedno obradivo tlo (P2). Na tom području se mogu graditi gospodarske građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti (gospodarsko-poljoprivredne građevine). Južno od lokacije zahvata nalazi se gospodarski subjekt PG Vesna Vrankić koja se bavi proizvodnjom kupusa i krumpira (oko 20-ak m južno od lokacije zahvata) (**Slika 1**). Južno od lokacije zahvata predviđena je površina za izgradnju nove trase D42 sjevernije od Plaškog tj. obilaznicu naselja Plaški (**Slika 9**).

Sukladno planiranom zahvatu ne očekuju se kumulativni utjecaji na postojeće i planirane objekte u okolici lokacije zahvata te se ne očekuje pojava mogućih kumulativnih utjecaja lokacije zahvata sa zahvatima u okruženju.

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Prema karti nešumskih staništa RH iz 2016. na lokaciji zahvata nalaze stanišni tipovi I21 – Mozaici kultiviranih površina i J – Izgrađena i industrijska staništa koji prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14) **nisu ugroženi ili rijetki stanišni tipovi te za isti nisu propisane mjere zaštite.**

Lokacija zahvata (k.č.br. 1262, k.o. Plaški) je oranica veličine 23.884 m².

Na SZ i SI rubu lokacije zahvata se nalaze stabla (**Slika 2, Slika 41**) koje se planiranim zahvatom neće uništiti i uklanjati.

Do lokacije zahvata vodi postojeći makadamski pristupni put. Neposredno uz jugoistočni dio lokacije zahvata nalazi se zaseok Usari iz kojeg se stanovništvo iselilo.

U okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) zabilježeni su ugroženi i rijetki stanišni tipovi sukladno Prilogu II. Pravilnika, kao što je prikazano u poglavlju 2.9.1. Međutim zahvat neće zadirati u navedena područja pojavljivanja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova.

S obzirom na navedeno **ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se u zaštićenom području. Najbliža zaštićena područja su: značajni krajobraz Dabarsko polje (oko 13,6 km jugozapadno od lokacije zahvata), značajni krajobraz Slunjčica (oko 15,6 km istočno od lokacije zahvata) i nacionalni park Plitvička jezera (oko 16,7 km jugoistočno od lokacije zahvata).

Zbog velike udaljenosti te prirode zahvata, isti neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja.

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Prema karti ekološke mreže NATURA 2000 lokacija zahvata se nalazi na dva područja ekološke mreže NATURA 2000, na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS):

- *HR2000592, Ogulinsko-plašćansko područje,*
- *HR2000609, Dolina Dretulje.*

Sama lokacija zahvata nalazi se na području s jakim antropogenim utjecajem – intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama. Sami radovi i sve aktivnosti vezane uz planirani zahvata neće se provoditi izvan granica parcele nositelja zahvata.

Sukladno podacima MZOE i JUZP te tijekom terenskog obilaska lokacije zahvata na istoj nisu zabilježeni ciljevi očuvanja ekološke mreže, kao ni strogo zaštićene i ugrožene vrste. S obzirom da će se radovi provoditi na intenzivno obrađivanoj poljoprivrednoj površini – oranici – te s obzirom na vrstu i način izvedbe zahvata **ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**

U poglavlju 1.7. i 3.1.3. opisani su načini odvodnje oborinskih otpadnih voda s manipulativnih površina, sanitarnih otpadnih voda i industrijskih otpadnih voda od pranja pogona i opreme. Sukladno navedenom **radom pogona za kiseljenje kupusa ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Izgradnjom zahvata na planirani način te korištenjem uz poštivanje važećih propisa, mogući negativni utjecaji zahvata bit će prihvatljivi, manjeg značaja ili će se potpuno ukloniti. Budući da zahvat neće značajno utjecati na okoliš ocijenjen je prihvatljivim i ne propisuju se dodatne mjere zaštite okoliša.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI

- 1) Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19)
- 2) Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- 3) Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13, 73/17 i 14/19)
- 4) Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
- 5) Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
- 6) Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13 i 20/17)
- 7) Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17 i 114/18)
- 8) Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 71/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
- 9) Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)
- 10) Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18)
- 11) Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
- 12) Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
- 13) Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)
- 14) Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
- 15) Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17)
- 16) Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- 17) Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04)
- 18) Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 117/17)
- 19) Pravilnik o granicama područja podsliova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 37/13)
- 20) Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)
- 21) Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
- 22) Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)
- 23) Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12 i 84/17)
- 24) Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 90/14)
- 25) Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 87/17)
- 26) Uredba o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“ br. 8/14 i 5/18)
- 27) Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18)
- 28) Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17)
- 29) Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
- 30) Nacionalni plan djelovanja na okoliš („Narodne novine“ br. 46/02)
- 31) Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 143/08)
- 32) Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- 33) Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)
- 34) Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)
- 35) Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16 i 64/18)
- 36) Odluka o donošenju plana upravljanja vodnim područjima 2016. -2021. („Narodne novine“ br. 66/16)
- 37) Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 103/18)
- 38) Prostorni plan uređenja Općine Plaški („Glasnik Karlovačke županije“ br. 42/06 i 05/14)

5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. Batun, S., 1968: Geološka osnova hidrogeoloških odnosa krškog područja između Slunja i Vrbovskog, *Geološki glasnik*, svezak 21, 1-11
3. Bedek, J., Bilandžija, H., Jalžić, B., 2008: *Ogulinska špiljska spužvica Eunapius subterraneus Sket et Velikonja, 1984, rasprostranjenost i ekologija vrste i staništa*, Modruški zbornik, Vol. 2 No. 2, 103 – 130
4. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
5. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, *Acta Geographica Croatica* 34/1, Zagreb, 7 – 29
6. Borišić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T., Mitić, B.: Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia, *Natura Croatica*, Vol. 17, No 2, 55-71, Zagreb, lipanj 2008.
7. Bralić, I., 1999: *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metodska podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110
8. Climate change Knowledge Portal, <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>
9. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr
10. Državni hidrometeorološki zavod, Atlas vjetra u Hrvatskoj, <http://mars.dhz.hr/web/index.htm>
11. *Dolina rijeke Dretulje*, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Karlovačke županije, 2008.
12. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb
13. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://envi.azo.hr/>
14. European Climate Adaptation Platform, <http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/map-viewer>
15. Flora Croatica Database, <http://hirc.botanic.hr/fcd/>
16. Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr/>
17. Glavni projekt – strojarsko-tehnološki projekt za izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa* (k.č.br. 1262, k.o. Plaški), BREŠTING d.o.o. Zagreb, svibanj 2018., broj projekta: ZOP-TD 08/15 (u daljnjem tekstu: *Glavni projekt*, 2018),
18. Glavni projekt – strojarski projekt vodovoda i odvodnje za izgradnju poljoprivredno-proizvodne građevine *Distributivni centar za povrće sa pogonom za kiseljenje kupusa* (k.č.br. 1262, k.o. Plaški), BREŠTING d.o.o. Zagreb, ožujak 2019. (u daljnjem tekstu: *Glavni projekt – strojarski projekt vodovoda i odvodnje*, 2019),
19. Google Earth
20. Google Maps, <https://www.google.hr/maps/>
21. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu (studen, 2018., HAOP)
22. Gottstein, S., 2010: Priručnik za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
23. Hrčak srce, <http://hrcak.srce.hr/>, Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske
24. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
25. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, www.bioportal.hr/gis,
26. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>
27. Hrvatske ceste, Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2018. godini – prosječni ljetni dnevni promet (Zagreb, studeni 2018) https://hrvatske-cestesce.hr/uploads/documents/attachment_file/file/363/PLDP2018.pdf

28. Hrvatske ceste, Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2017. godini (Zagreb, 2018.)
https://hrvatske-cesta.hr/uploads/documents/attachment_file/file/45/2017.pdf
29. Hrvatske šume <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>
30. Hrvatske vode, Dretulja, ponornica s cretovima, <https://www.voda.hr/hr/novosti/dretulja-ponornica-s-cretovima>
31. Hrvatske željeznice PP, <http://www.hzpp.hr/karta>
32. Izvješće o stanju okoliša Karlovačke županije 2013. – 2016., Zagreb, 2018. godine,
http://prostorno.kazup.hr/assets/dokumenti/za%C5%A1tita_okoli%C5%A1a/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20stanju%20okoli%C5%A1a%20Karlova%C4%8Dke%20%C5%BEupanije%20za%20razdoblje%202013.%20do%202016.%20godine.pdf
33. Jelić, D., Kuljериć, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
34. Kovač-Konrad, P., 2017: *Najnovija speleoronilačka i biospeleološka istraživanja Zagorske peći*, Subterranea Croatica, Vol. 15, br.1, 50 - 53
35. Kovač-Konrad, P., 2010: Uloga speleoronilačkih istraživanja u istraživanju i zaštiti potopljenih špilja (primjer pećine – Veliko vrelo), Rad za rektorovu nagradu, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Geografski odsjek, 20 str
36. Kovačević, A., 2005: *Hidrogeološke značajke Karlovačke županije*. Magistarski rad, Zagreb
37. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, www.mzoe.hr
38. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Katastar speleoloških objekata RH, <http://natura2000.dzrp.hr/speleo/>
39. Ministarstvo kulture; pregled kulturnih dobara www.min-kulture.hr
40. Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kućinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 – Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: *Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera*. OIKON-HID-HYLANATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb.
41. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
42. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
43. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 28. ožujka 2019. preko Bioportala)
44. Novak, N., Kravrščan, M.: Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
45. OGK, List Ogulin, L 33-103 (autori I.Velić, B. Sokač; Geološki zavod – OOUR za geologiju i paleontologiju, Zagreb, 1969 – 1980.)
46. Open Street Map, <http://www.openstreetmap.org/>
47. Pejić, N., 2013: Geomorfološke značajke ogulinsko-plašćanske zavale, Diplomski rad, Geografski odsjek, PMF, Zagreb
48. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J. i Topić, R. (2005). *Nacionalna ekološka mreža –važna područja za ptice u Hrvatskoj*. DZZP, Zagreb.
49. Sektor za hidrologiju, DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>
50. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37
51. Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
52. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
53. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008