



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

42000 Varaždin, Zagrebačka 183
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 na okoliš zahvata proširenja vodovodne mreže naselja Sirač, Općina Sirač, Bjelovarsko – bilogorska županija



Nositelj zahvata: Darkom vodoopskrba i odvodnja d.o.o.
Josipa Kozarca 19
43 500 Daruvar
OIB: 07083287411

Verzija: 02

Datum izrade: kolovoz 2023.

Revizija:

rev. 1., listopad 2023.

Nositelj zahvata: Darkom vodoopskrba i odvodnja d.o.o.

Josipa Kozarca 19

43 500 Daruvar

OIB: 07083287411

Lokacija zahvata: k.o. Sirač, naselje Sirač, Općina Sirač, Bjelovarsko – bilogorska županija

Broj projekta: 26/897-506-23-EO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

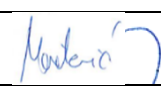
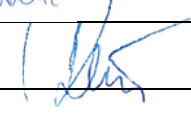
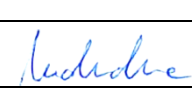

Datum izrade: kolovoz, 2023.

Revizija: rev. 1., listopad 2023.








Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš zahvata proširenja vodovodne mreže naselja Sirač, Općina Sirač, Bjelovarsko – bilogorska županija

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


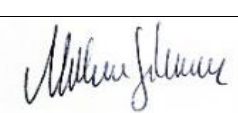
Ovlaštenici:

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	

Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	
Monika Radaković, mag.oecol.	
Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	
Denis Vedak, mag. ing. amb.	

Vanjski suradnici:

Karmen Ernoić, dipl.ing.arh. – Ured ovlaštenog arhitekta	
Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.


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

SADRŽAJ:

UVOD	5
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	14
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA.....	14
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	16
1.2.1. Cjevovodi	16
1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	19
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ ..	19
1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	19
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	20
2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	20
2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	22
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	26
2.3.1. Geomorfološke značajke	26
2.3.2. Krajobrazne značajke	26
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	28
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA.....	29
2.5.1. Klimatološke značajke.....	29
2.5.3. Promjena klime	31
2.5.2. Kvaliteta zraka	35
2.6. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	37
2.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	38
2.7.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	40
2.9. STANJE VODNIH TIJELA	41
2.9.2. Podzemne vode	43
2.9. BIORAZNOLIKOST	44
2.9.1. Ekološki sustavi i staništa.....	44
2.9.2. Flora	45
2.9.3. Fauna	46
2.9.4. Invazivne vrste	47
2.9.5. Zaštićena područja.....	47
2.9.4. Ekološka mreža	48
2.10. KULTURNA BAŠTINA	51
2.11. STANOVNIŠTVO.....	51
2.12. GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	51
2.12.1. Poljoprivreda	51
2.12.2. Šumarstvo	52
2.12.3. Lovstvo.....	54
2.12.4. Promet	54
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	57
3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	57
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost	57
3.1.2. Utjecaj na vode	57
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	58
3.1.4. Utjecaj na zrak	58
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	59
3.1.6. Utjecaj na krajobraz.....	67
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	68
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu	68
3.2.2. Utjecaj buke.....	68
3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	68

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	69
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	69
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	70
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo	70
3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu	70
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	70
3.3.4. Utjecaj na lovstvo	70
3.3.5. Utjecaj na promet	70
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	71
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	71
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	72
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	72
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU.....	72
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	74
5. IZVORI PODATAKA	75
5.1. Korišteni zakoni i propisi.....	75
5.2. Ostali izvori podataka	76

UVOD

Nositelj zahvata Darkom vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Josipa Kozarca 19, 43 500 Daruvar, OIB: 07083287411 planira zahvat **izgradnje novog vodoopskrbnog cjevovoda spajanjem na postojeći vodoopskrbni cjevovod– proširenje vodovodne mreže naselja Sirač, Bjelovarsko – bilogorska županija.**

Predmetni zahvat je izgradnja novog vodoopskrbnog cjevovoda spajanjem na postojeći vodoopskrbni cjevovod. Dužina svih vodoopskrbnih cjevovoda iznosi oko 3.000 m, a cijelom dužinom nalazi se u naselju Sirač.

Sustav vodoopskrbe predmetnog područja obuhvaća:

- cjevovode,
- muljne ispuste
- odzračno - dozračne ventile
- nadzemne hidrante
- podzemni hidrant
- druge građevine, sve do pripreme za priključenje krajnjih korisnika (do parcele korisnika).

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. 3. 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.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17), Priloga II., točke 9.1. „Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)“ i točke 13. „Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš“.

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korištena je sljedeća dokumentacija:

- Glavni projekt „Vodoopskrbni sustav Daruvar – proširenje vodovodne mreže naselja Sirač“, broj projekta GP-11/2022-12022, Infraterra d.o.o., Zagreb, travanj 2022., revidirano: ožujak 2023.

Tekstualni prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja ovlašteniku EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/18-08/05
URBROJ: 517-05-1-2-21-6
Zagreb, 7. rujna 2021

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, radi utvrđivanja promjena u rješenju, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
 9. Izrada programa zaštite okoliša,
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 11. Izrada izvješća o sigurnosti,
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,

Stranica 1 od 3

16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 22. Praćenje stanja okoliša,
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda značka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i značka „EU Ecolabel“.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine), kojim je pravnoj osobi ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, dana suglasnost 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
 - IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
 - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za dodatni stručnim poslom zaštite okoliša Praćenje stanja okoliša, izmjenom adrese, te izmjenom podataka vezano uz uvrštavanje dodatnih stručnjaka (Barbara Medvedec mag.ing.biotech. i Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.) za pojedine stručne poslove pod redim brojevima (2., 8., 9., 10., 11., 12.,14., 15., 16., 21., 23. i 25.)

U postupku je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja obavilo uvid u priloženo rješenje trgovačkog suda u Varaždinu i izvadak iz sudskog registra te je utvrđeno da se adresa može promijeniti. Za stručni posao Praćenje stanja okoliša ovlaštenik je predložio za voditelja stručnih poslova Mariju Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn. koja ispunjava kriterije i ima potreban radni staž i reference kod izrade kompleksnije dokumentacije zaštite okoliša (Stručne podloge za okolišnu dozvolu i studije utjecaja na okoliš). Predloženi stručnjaci (Igor Ružić, dipl.ing.sig., Antonija Mađerić, prof.biol., Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem., Mihaela Rak, mag.ing.agr., Petar Hrgarek, mag.ing.mech., Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. i Vinka Dubovečak, mag.geogr.) ispunjavaju kriterije stručne spremlje i staža. Posao praćenja stanja okoliša dodaje se u popis zaposlenika ovlaštenika. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Stručnjaci Barbara Medvedec mag.ing.biotech. i Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. ispunjavaju uvjete da se uvedu na popis stručnjaka za tražene stručne poslove pod rednim brojevima (2., 8., 9., 10., 11., 12.,14., 15., 16., 21., 23. i 25.)

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, 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: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. 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 utjecaju na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
22. Praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Mihaela Rak, mag.ing.agr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelji okoliša" i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

Tekstualni prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Čop Mladen
Darugar, Trg K.Tomislava 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010089302

OIB:

07083287411

EUID:

HRSR.010089302

TVRTKA:

- 1 DARKOM VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju
- 1 DARKOM VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Darugar (Grad Darugar)
Josipa Kozarca 19

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 6 tajnica@darkom-darugar.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Djelatnost javne vodoopskrbe
- 1 * - Djelatnost javne odvodnje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 DARKOM društvo s ograničenom odgovornošću za komunalnu djelatnost,
pod MBS: 010038177, upisan kod: Trgovački sud u Bjelovaru, OIB:
51300447787
Darugar, Josipa Kozarca 19
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 VLADIMIR LUKAČIN, OIB: 85588913091
Darugar, Petra Svačića 3
- 5 - direktor
- 5 - zastupa samostalno i neograničeno, imenovan Odlukom skupštine
od 9.5.2019. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 396.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izrađeno: 2022-05-26 11:02:50
Podaci od: 2022-05-26

D004
Stranica: 1 od 2



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Čop Mladen
Daruvar, Trg K.Tomislava 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 26.11.2013. godine
- 2 Odlukom člana društva o povećanju temeljnog kapitala i izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 27.12.2013. godine izmijenjen čl. 5. u odredbama o temeljnom kapitalu, ulozima i poslovnim udjelima.
- 7 Odlukom člana Društva o izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 09.02.2021. godine izmijenjen čl. 8. u odredbama o sazivanju i radu skupštine društva.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Temeljni kapital društva povećan odlukom člana društva s iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 376.700,00 na iznos od 396.700,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	19.08.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-13/1303-4	03.12.2013	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-13/1603-2	08.01.2014	Trgovački sud u Bjelovaru
0003 Tt-16/68-1	14.01.2016	Trgovački sud u Bjelovaru
0004 Tt-19/165-2	22.01.2019	Trgovački sud u Bjelovaru
0005 Tt-19/1384-2	28.05.2019	Trgovački sud u Bjelovaru
0006 Tt-21/2227-2	18.03.2021	Trgovački sud u Bjelovaru
0007 Tt-21/2305-2	29.03.2021	Trgovački sud u Bjelovaru
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	27.06.2017	elektronički upis
eu /	20.06.2018	elektronički upis
eu /	18.06.2019	elektronički upis
eu /	28.07.2020	elektronički upis
eu /	30.07.2020	elektronički upis
eu /	07.08.2020	elektronički upis
eu /	19.08.2021	elektronički upis

Pristojba: _____

JAVNI BILJEŽNIK

Čop Mladen

Nagrada: _____

Daruvar, Trg K.Tomislava 1

Izrađeno: 2022-05-26 11:02:50
Podaci od: 2022-05-26

D004
Stranica: 2 od 2

Tekstualni prilog 3. Uporabna dozvola



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE U
BJELOVARSKO - BILOGORSKOJ ŽUPANIJI
SLUŽBA ZA PROSTORNO UREĐENJE,
ZAŠTITU OKOLIŠA, GRADITELJSTVO
I IMOVINSKO-PRAVNE POSLOVE

ISPOSTAVA DARUVAR

KLASA:UP/I-361-05/03-01/142
URBRUJ:2103-04-07-03-3

Daruvar: 14.siječanj 2004.g.

Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove Bjelovar, Ispostava Daruvar, povodom zahtjeva Općine Sirač iz Sirača, a radi izdavanja uporabne dozvole, na temelju članka 68. stavak 1. Zakona o gradnji (N.N.R.H. 52/99 i 75/99), i z d a j e:

U P O R A B N U D O Z V O L U

Odobrava se Općini Sirač iz Sirača uporaba izgrađene vodoopskrbne mreže naselja Sirač sa precrpnim stanicama, prema građevnoj dozvoli klasa:UP/I-361-03/97-01/109 od 16.rujna 1997.g. i Izmjenjenoj i dopunjenoj građevnoj dozvoli Klasa:UP/I-361-03/03-01/42 od 21.ožujka 2003.g. izgrađene u cestovnom pojasu naselja, a dvije precrpne stanice u ul. Lj.Gaja na k.č.br. 72/2 k.o. Sirač i Branimirovoj ul. na k.č.br. 1304/3 k.o. Sirač..

O b r a z l o ž e n j e

Općina Sirač iz Sirača podnijeli su ovoj službi zahtjev za izdavanje uporabne dozvole za izgrađenu vodoopskrbnu mrežu u dužini od 12.193,60 m u naselju Sirač sa precrpnim stanicama, dana 7.studenog 2003.g.

Tehnički pregled izgrađenog vodoopskrbnog sustava obavljen je 12.prosinca 2003.g. i o njemu sastavljen zapisnik koji je priložen zahtjevu. U zapisniku je

- 2 -

Klasa:UP/I-361-03/03-01/142

predloženo uporabna dozvola za izgrađenu mrežu i stanice, prema građevnoj dozvoli klasa:UP/I-361-03/97-01/109 od 16.rujna 1997.g. i Izmjenjenoj i dopunjenoj građevnoj dozvoli Klasa:UP/I-361-03/03-01/42 od 21.ožujka 2003.g. od 23.rujna 2003.g. može izdati, pošto se otklone nedostaci iz zapisnika sa tehničkog pregleda pod točkom X 1 i 5, što je u međuvremenu i učinjeno.

Nakon provedbenog postupka tehničkog pregleda, utvrđeno je da izgrađena vodoopskrbna mreže sa precrpnim stanicama zadovoljava sve građevno-tehničke propise i utvrđene uvjete uređenja prostora, te je rješeno kao u izreci ove uporabne dozvole.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ove uporabne dozvole može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb, Ulica Republike Austrija 20 kao drugostupnom tijelu uprave u roku od 15 dana od dana dostave uporabne dozvole. Žalba se predaje putem ovog Ureda pismeno ili usmeno na zapisnik sa pristojbom od 50,00 kn po Tar. br. 3. Zakona o upravnim pristojbama (N.N.R.H. 8/96).

Podnosioc zahtjeva je na osnovu članka 6.točke 1. Zakona o upravnim pristojbama oslobođen plaćanja pristojbe.

DOSTAVITI:

p.o PREDSTOJNICE
VODITELJ ISPOSTAVE

1. Općina Sirač,
Sirač

2. Uprava za inspekcijske poslove,
Odsjek inspekcijskog nadzora Bjelovar
Građevna inspekcija

3. Pismohrana - ovdje



1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

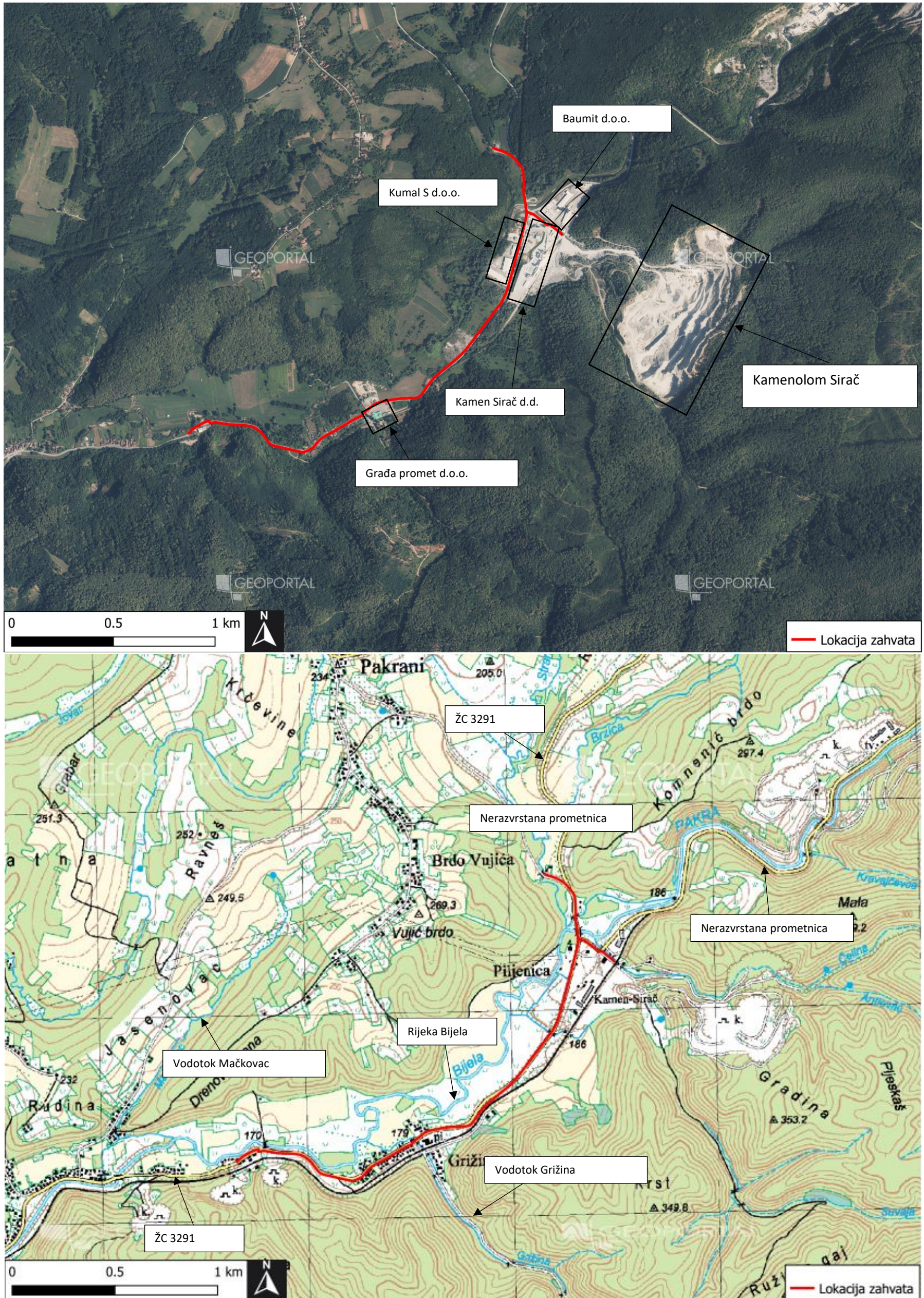
Općina Sirač na sjeveru graniči s Gradom Daruvarom i Općinom Đulovac, na zapadu s Općinom Dežanovac, na jugu s Požeško – slavonskom županijom i Općinom Pakrac, dok na istoku graniči s Općinom Voćin i Brestovac. S površinom od 145, 17 km² općina Sirač je prosječne veličine na području Županije. Sjedište Općine je naselje Sirač, smješteno na prostoru gdje rijeka Bijela i Pakra izlaze iz planinskih masiva Papuka i Ravne Gore i gdje se potok Željnjak ulijeva u rijeku Bijelu (**Slika 1**). Naselje Sirač nalazi se na križanju županijske ceste Ž3172 (D5 – Doljani – Sirač), lokalnih cesta L37155 (Ž3170 – Pakrani – Bijela – Sirač – Dereza – D5) i L37156 (Sirač (L37155) – Barica), te nerazvrstanih cesta.

Vodovodna mreža naselja Sirač definirana je postojećim urbanističkim planovima naselja te „Idejno konceptijskim rješenjem odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač i Badljevina te ostalih gravitirajućih naselja“ izrađenim u svibnju 1995. godine. Planirani zahvat će se spojiti na postojeći sustav vodoopskrbe naselja Sirač.

U dijelu naselja Sirač na k.č.br: 1229, 936, 954/1, 957, 956, 1243/1, 963, 1234, 1242, 965/1, 1235/1, 969/1, 1241/1, 968/4, 1236/1, 1123/3, 1238/1, 1238/10, 1238/16, 1122, 1238/17, 1125/1, 1126/3, 1000/1, 999/11, 999/9, 1019, 1254, 1276, 1124 sve k.o. Pakrani i k.č.br. 2597, 2566, 432/1, 415 sve k.o. Sirač nema izgrađenog sustava javne vodoopskrbe. Lokacija zahvata se nalazi neposredno uz županijsku cestu ŽC 3291. Na tom dijelu lokacije zahvata će se planirani cjevovodi priključiti na postojeće vodoopskrbne cjevovode. Postojeći cjevovod nalazi se neposredno uz ŽC 3172

U okolici lokacije zahvata nalaze se (**Slika 1**):

- Pilana Građa promet d.o.o. - neposredno uz lokaciju zahvata
- Tvrtka Kamen Sirač d.d. - neposredno uz lokaciju zahvata
- Tvrtka Kumal S d.o.o. - neposredno uz lokaciju zahvata
- Tvrtka Baumit d.o.o. - neposredno uz lokaciju zahvata
- Kamenolom Kamen Sirač d.d. – otprilike 600 m istočno od lokacije zahvata
- ŽC 3291 – neposredno uz lokaciju zahvata
- Nerazvrstana prometnica – neposredno uz lokaciju zahvata
- Vodotok Grižina – neposredno uz lokaciju zahvata
- Vodotok Mačkovac – oko 600 m sjeverozapadno od lokacije zahvata
- Rijeka Pakra – prolazi područjem lokacije zahvata
- Rijeka Bijela – paralelno uz lokaciju zahvata



Slika 1. Planirana lokacija zahvata na DOF i TK (Izvor: Geoportal DGU)

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

Planirani zahvat obuhvaća **izgradnju vodoopskrbnog sustava - proširenje vodovodne mreže naselja Sirač**. Lokacija zahvata nalazi se na dijelovima k.č.br: 1229, 936, 954/1, 957, 956, 1243/1, 963, 1234, 1242, 965/1, 1235/1, 969/1, 1241/1, 968/4, 1236/1, 1123/3, 1238/1, 1238/10, 1238/16, 1122, 1238/17, 1125/1, 1126/3, 1000/1, 999/11, 999/9, 1019, 1254, 1276, 1124, sve k.o. Pakrani i k.č.br. 2597, 2566, 432/1, 415 sve k.o. Sirač, Bjelovarsko-bilogorska županija.

Planirani zahvat je **izgradnja novog vodoopskrbnog cjevovoda spajanjem na postojeći vodoopskrbni cjevovod**. Dužina svih vodoopskrbnih cjevovoda iznosi oko 3.000 m u naselju Sirač (Slika 2).

Sustav vodoopskrbe predmetnog područja obuhvaća:

- cjevovode
- muljne ispuste
- odzračno – dozračne ventile
- nadzemne hidrante
- podzemni hidrant
- druge građevine, sve do pripreme za priključenje krajnjih korisnika (oko parcele korisnika)

U kontekstu projektiranja vodoopskrbe na predmetnoj lokaciji potrebno je riješiti dobavu voda za sve potrebe koje se očituju na lokaciji, odnosno vodu za sanitarne potrebe i vodu za protupožarnu zaštitu.

Voda za sanitarne potrebe treba odgovarati vodi kvalitete pitke vode. Potreba za ovom vodom unutar granice obuhvata zahvata pojavljuje se u stambenim građevinama. Potrošnja ove vode manifestira se u osobnoj potrošnji, za pranje te potrošnju sanitarnih čvorova. Potreba vode za sanitarnu potrošnju je proporcionalna broju predviđenih korisnika tj. broju stanovnika na lokaciji.

Uz zadovoljenje sanitarnih potreba, neophodno je osigurati odgovarajuće količine za protupožarnu zaštitu. Naime, prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) potrebno je osigurati minimalne količine vode od 10 l/s, uz osiguranje potrebnog tlaka na izljevnom mjestima hidranta od 205 bara. Nadzemni hidranti su raspoređeni prema spomenutom pravilniku.

1.2.1. Cjevovodi

Za predmetne cjevovode predviđene su cijevi od tvrdog polietilena PEHD PE 100 (DN 110 mm), PN 10 bara, SDR 17), proizvedene prema HRN EN 12201-1:2011, HRN EN 12201-2:2011. Cijevi se ugrađuju na niveletu cijevi oko 1,40 m od kote terena (niveleta je smještena na donjoj unutrašnjoj stijenci cijevi).

Spajanje cijevi izvodi se elektrofuzijskim spojnica. Kod ovog se načina spaja PEHD cijevi i spojnice zagrijavaju i zavaruju uz pomoć elektro otporne žice, ugrađene u unutarnji dio tijela spojnice. Zagrijavanjem materijala povećava se volumen, što rezultira stvaranjem tlaka potrebnog za zavarivanje. Postupak se odlikuje visokim stupnjem automatizacije. Fazonski komadi predviđeni su od PEhd – a za radni tlak 10 bara, dok željezni komadi su predviđeni od modularnog lijeva GGG 30 za radni tlak 10 bara.

Tablica 1. Duljina cjevovoda (Izvor: Idejni projekt)

Specifikacija vodovodne mreže		
Naziv cjevovoda	Duljina (m)	Promjer cjevovoda DN
Glavni vod	oko 2780	110
Odvojak	oko 220	110
UKUPNO:	oko 3000	

1.2.2. Izvedba cjevovoda

Na cijeloj dionici izvesti će se iskop rova. Nakon iskopa rova, cijevi će se položiti na pješčanu posteljicu debljine 10 cm. Posteljica će se izvesti od granuliranog kamenog materijala. Zatrpavanje cijevi izvesti će se granuliranim materijalom u slojevima oko 30 cm iznad tjemena cijevi uz nabijanje ručnim nabijačima. Na vrhu tog zaštitnog sitnozrnatog materijala postavljati će se upozoravajuća indikacijska traka za cjevovod (oko 30 cm iznad tjemena cjevovoda).

Ispod hidranta i na mjestima velikih lomova staviti će se betonski blok. Hidranti će se izmjestiti tj. izvući van prometnice na udaljenost minimalno 1 m izvan krajnje točke poprečnog profila kolnika.

Ispitivanje tlačnih cjevovoda provoditi će se nakon što će sva betonska sidra postići adekvatnu čvrstoću te će prema potrebi biti osigurana sva izmicanja cjevovoda ili njegovih elemenata privremenim razuporama te djelomičnim zatrpavanjem cjevovoda radi stabilizacije, čime se mogu ostaviti vidljivi spojevi radi kontrole vodonepropusnosti.

Ispitivanje će se provoditi na način da se osigura odzračivanje ispunjavanjem cjevovoda vodom kontroliranom brzinom (ovisno o profilu). Cjevovod će se puniti od najniže točke na način da će se spriječiti nastajanje zračnih čepova i/ili otpremom za odzračivanje prilikom punjenja koja će osiguravati istiskanje zraka odnosno zračnih čepova. Ispitivanje vodonepropusnosti tlačnih cjevovoda provodi se sukladno normi HRN EN 805:2005 i tijekom uporabe vizualnim pregledom.

Nakon toga rov će se zatrpati u potpunosti te će se provesti ispiranje i dezinfekcija cjevovoda, nakon čega će se na kraju ispitati kvaliteta vode.

Objekti na trasi cjevovoda

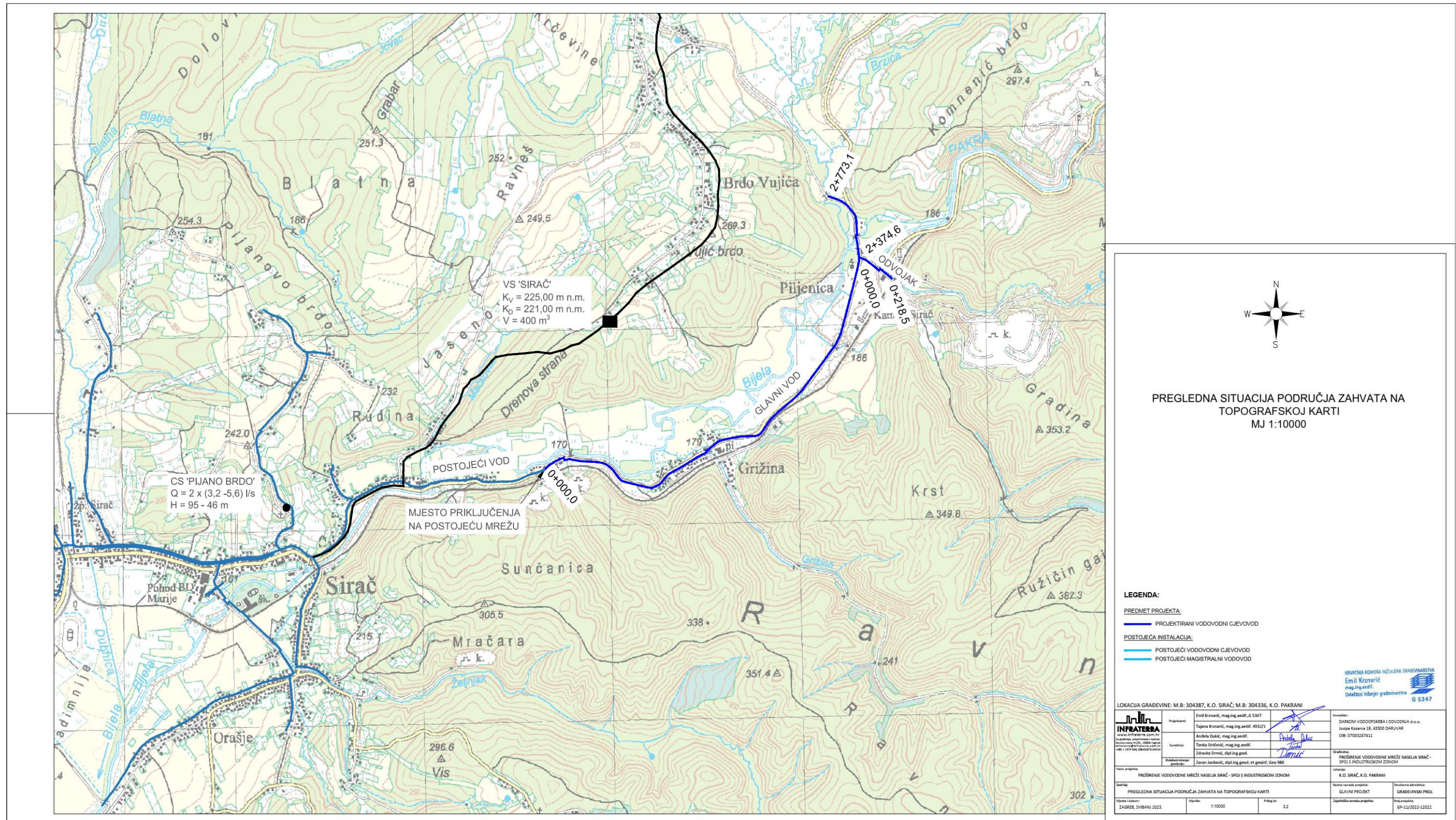
Elementi koji će se koristiti u projektu vodoopskrbnog cjevovoda za potrebno funkcioniranje cjevovoda su hidrant (u službi muljnog ispusta).

Kućni priključci vodovoda – položaj i način izvedbe kućnog priključka definirati će se od strane nadležnog komunalnog društva za vrijeme izgradnje.

Potrebno je nastojati kućni priključak izvesti na način da se prilikom eventualno naknadnih izvedba istih ne ošteti novo uređena prometnica ceste. Za potrebe priključka potrošača ili objekta na planiranom mjestu priključenja, uz rub ceste ili granicu parcele, izgraditi će se okno vodomjera.

Prolazak prometnicom (makadamom)

Na mjestima prolaska vodovodne cijevi ispod makadamske ceste, uz polaganje u trup prometnice izvesti će se jednom dijelom bušenjem, a drugim dijelom izvršiti će se zasipavanjem šljunka u slojevima debljine 30 cm, $M_s = 80 \text{ MN} / \text{m}^2$, ovisno o uvjetima na terenu.



Slika 2. Prikaz postojećeg i planiranog stanja u naselju Sirač sa označenom lokacijom planiranog zahvata u k.o. Sirač, naselju Sirač (Izvor: Glavni projekt „Proširenje vodovodne mreže naselja Sirač – spoj s industrijskom zonom“)

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Dovod vode sustavom javne vodoopskrbe ne smatra se tehnološkim procesom. Količina vode koja ulazi u tehnološki proces dovodenja vode zavisi o trenutnim potrebama stanovništva na području naselja Sirač. Trenutna potrošnja vode na području Naselja iznosi oko 52.815 m³/god. Provedbom zahvata očekuje se povećanje od oko 12m³/dan, odnosno od oko 4.380 m³/god.

1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Dovod vode sustavom javne vodoopskrbe ne smatra se tehnološkim procesom. Prilikom transporta vode sustavom vodoopskrbe nema emisija tvari u okoliš.

Izmjenama zahvata na javnom sustavu vodoopskrbe ne dolazi do značajnih izmjena u količini tvari koje ulaze i ostaju nakon tehnološkog procesa. Izmjenom zahvata doći će do manjih izmjena u količinama proizvedenog otpada kod redovitog održavanja sustava vodoopskrbe.

1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja ovog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19 (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID“)
- Prostorni plan Općine Sirač („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije" br. 10/06, 07/15 i 07/20.)

Prostorni plan Općine Sirač („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije“ broj 10/06, 07/15 i 7/20)

Na kartografskom prikazu „2.c Vodnogospodarski sustav i otpad“ PPUO Sirač prikazana je lokacija zahvata u odnosu na infrastrukturu (Slika 3).

U odjeljku **ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, poglavlju **1. Uvjeti za određivanje namjene i uvjeta korištenja i zaštite površina**, članku **8.** utvrđena je podjela prostora Općine prema osnovnoj namjeni, te položaji površina i koridora:

- **površina za razvoj i uređenje prostora naselja;**
 - **građevinskih područja naselja,**
 - površina i položaji površina i koridora infrastrukture;
 - prometne infrastrukture,
 - **ostale infrastrukture,**

Članak 9. navodi da je razgraničenje građevinskih područja sedam naselja na području Općine, njihovih izgrađenih i neizgrađenih (uređenih i neuređenih) dijelova, utvrđenom Planom u kartografskim prikazima broj 4.a do 4.g. Građevinska područja naselja razgraničena su po osnovnoj namjeni na:

- povremeno stanovanje,
- stambenu namjenu,
- mješovitu namjenu;
- gospodarsku namjenu;
- javnu i društvenu namjenu,
- sportsko-rekreacijsku namjenu,
- javne zelene površine,
- groblja,
- **infrastrukturne sustave.**

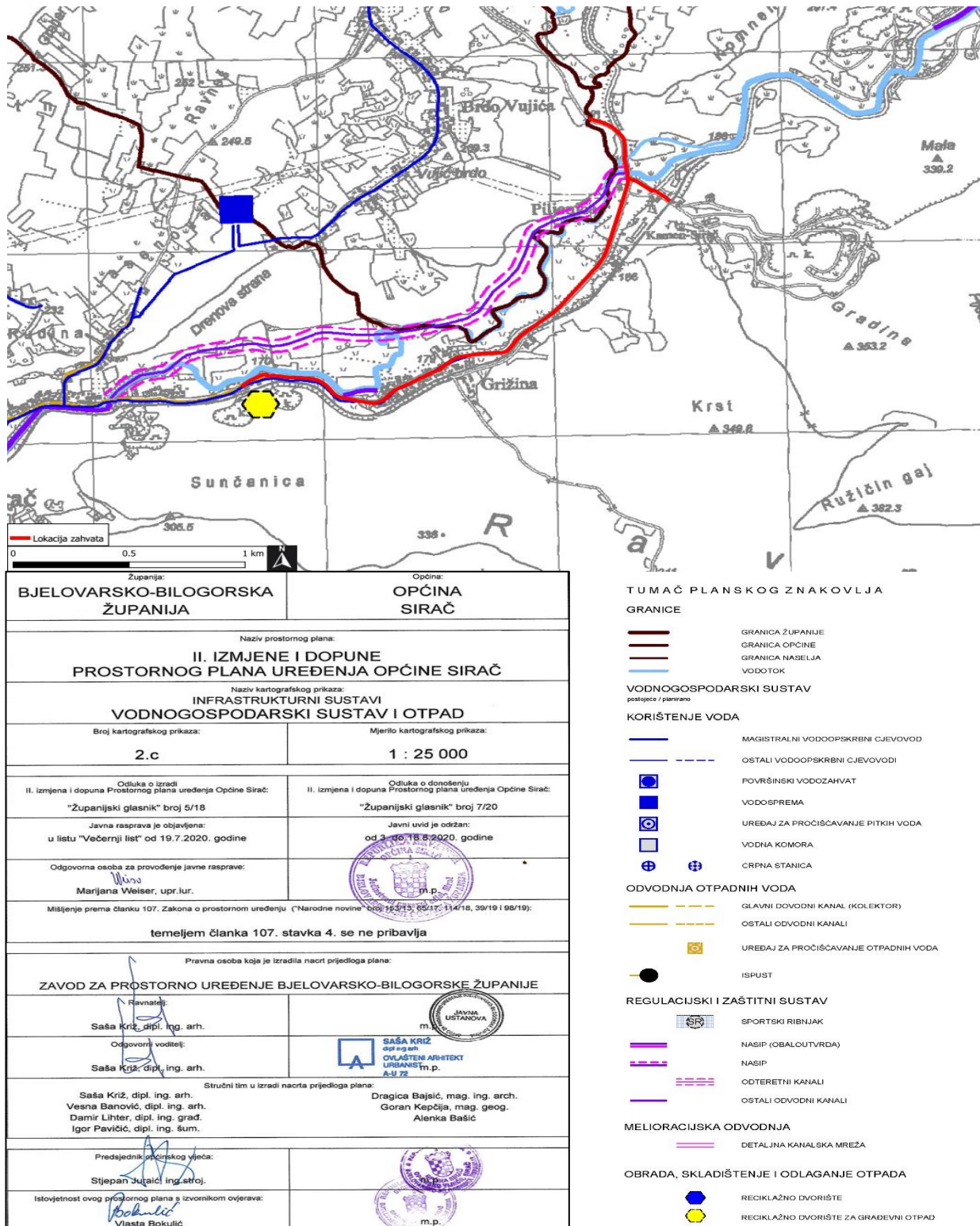
U poglavlju **2.3. Građevinska područja**, članku **48.** navodi se da granice izdvojenog građevinskog područja izvan naselja razgraničuju površine za izgradnju građevina koje se moraju graditi unutar građevinskog područja, ali se zbog karaktera djelatnosti i/ili neophodnih lokalnih uvjeta ne mogu obavljati unutar građevinskog područja naselja, od ostalih površina namijenjenih razvoju poljoprivrede i šumarstva kao i drugih djelatnosti koje se obzirom na namjenu mogu i/ili moraju obavljati izvan građevinskog područja.

U poglavlju **2.3.1. Vrste i broj građevina na jednoj građevnoj čestici**, članak **50., točka 8.** Prometna i druga infrastruktura navodi da se na jednoj ili više građevnih čestica mora izgraditi **jedna ili više infrastrukturnih građevina** (osim energetske), a može se graditi/postavljati više pješačkih komunikacija i površina, dječjih igrališta, spomenika, meteoroloških i reklamnih stupova i panoa, te manjih gospodarskih građevina. Vrste i broj građevina koje se mogu graditi na jednoj ili više građevnih

čestica prometne i ostale infrastrukture i ostali uvjeti uređenja istih utvrđeni su u odnosnim poglavljima ovih Odredbi za provedbu.

ZAKLJUČAK

Planirani zahvat izgradnje sustava javne vodoopskrbe dijela naselja Sirač u skladu je sa važećom prostorno planskom dokumentacijom.



Slika 3. Isječak iz kartografskog prikaza „Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav i otpad“ PPUO Sirač s prikazom lokacije zahvata

2.2. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Geološke značajke

Kvartarne naslage (pleistocen, holocen) prekrivaju znatne površine lista Bjelovar, koji pripada dijelu geotektonske cjeline koja je smještena između tektonskih procjepa Save i Drave, a najčešće se svrstava u pojas ili zonu Unutrašnjih dinarskih horstova, zatim u Slavonsko – Srijemski blok ili kao dio Vardarske zone. U formiranju strukturne građe ovog dijela panonskog bazena, presudnu su ulogu odigrali paleoreljef, odnosno tektonski pokreti radijalnog tipa. Takvom dinamikom stvoreni su uvjeti za različito diferencijalno kretanje blokova u prostoru, što je imalo za posljedicu formiranje većeg broja uzdignuća i depresija. Obzirom na pojavljivanje rasjeda u mlađim sedimentima, može se zaključiti da je njihov najveći broj iz neotektonskog perioda, kao i strukture koje su nastale u miocenu, a bile su aktivne u pliocenu i kvartaru. Rasjedi koji se ocrtavaju na površini mogu se prema svojem karakteru i prostornoj orijentaciji svrstati u dvije kategorije. Osnovni su longitudinalni rasjedi dinarskog pravca pružanja koji najčešće odvajaju veće morfološko strukturne cjeline te odgovaraju dislokacijama višeg reda. Rasjedi smjera sjever-jug i sjeveroistok-jugozapad su mlađi jer sijeku dinarske pravce te ponegdje utječu na stvaranje lokalnih struktura. Krajem pliocena i početkom kvartara dolazi do snažnog izdizanja kojima su stvoreni novi kopneni prostori izloženi pojačanoj eroziji, što se odrazilo na sastav novonastalih sedimenata. Odlazu se nesortirani šljunci, pijesci i gline u manjim slatkovodnim bazenima kao ekvivalentni član paludinskih naslaga s mogućim prelazom u kvartar. Izdizanje se nastavlja i tijekom pleistocena, pa se u vrijeme virmske glacijacije taloži les, koji je kasnije jačim dijelom erodiran. Pretpostavlja se stvaranje dva različita, ali istovremena genetska tipa. Suhim površinama odgovara tipičan karbonatni kopneni les dok je u zaostalim vlažnim područjima akumuliran i sačuvan dijagenetskim procesima izmijenjeni bezkarbonatni les. Od mlađih kvartarnih tvorevina, uz recentne vodene tokove, susreću se dva genetska tipa: aluvij potoka i sedimenti nastali u koritima starih tokova.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na područjima označenim kao (**Slika 4**):

- **aluvij recentnih tokova (oznaka al),**
- **pločasti vapnenci (oznaka J).**

Aluvij recentnih tokova (oznaka al)

Na širem predmetnom području široko je razvijena mreža vodnih tokova koji su zapunjeni aluvijalnim sedimentima. Predstavljani su šljuncima, pijescima, siltoznim pijeskom – siltom koji odgovara resedimentiranom praporu s primjesama gline i pijeska.

Debljina ovih naslaga kreće se od 0,5 do 5 metara.

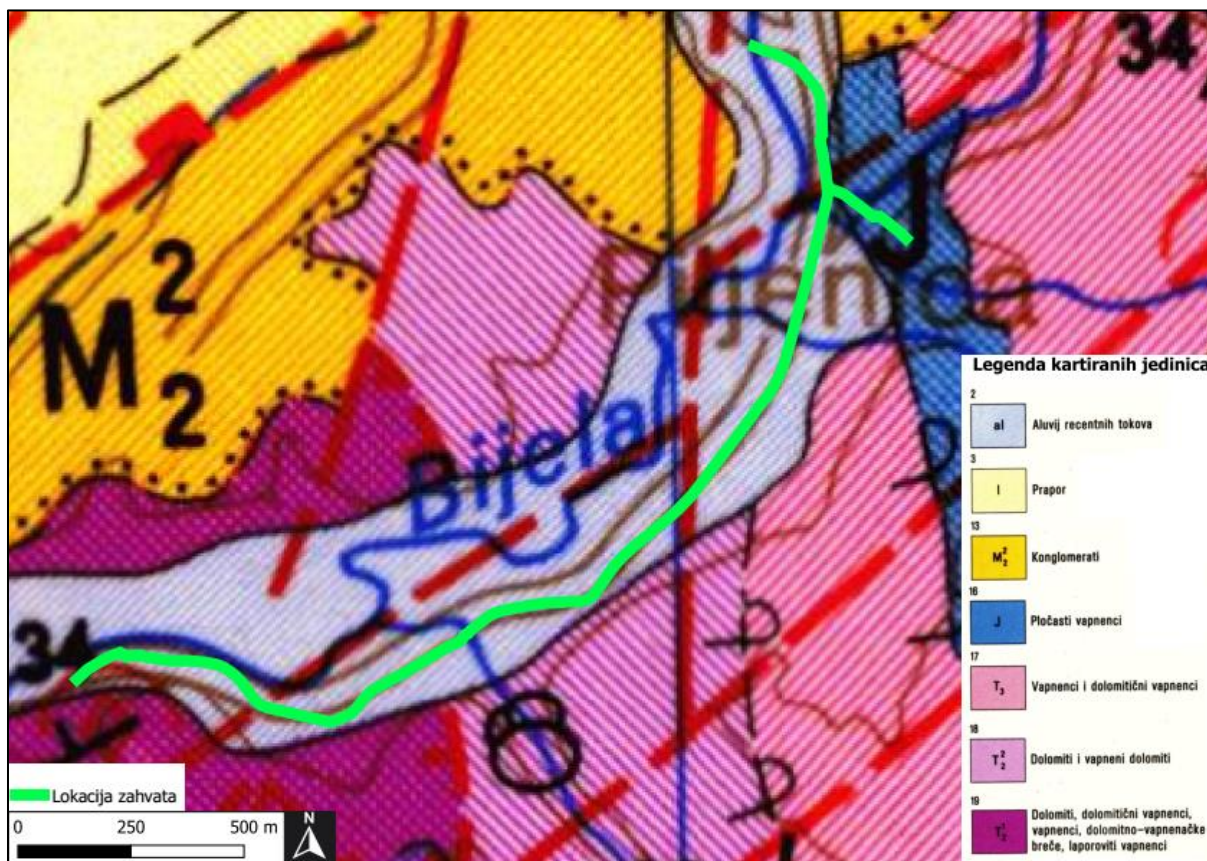
Pločasti vapnenci (oznaka J)

U istočnom području sedimentacija tijekom mezozoika prestaje krajem srednjeg trijasa. U zapadnom se nastavlja kroz čitavu juru i traje do najdonje krede (valendis).

Jurske naslage prate taložine gornjeg trijasa i nalazimo ih dobro sačuvane i dokumentirane u području zapadno od Daruvara i u njima je nađen bogat fosilni sadržaj (Šikić, 1981).

To su tankopločasti vapnenci, sive boje a plohe slojevitosti su dobro uglačane zbog interslojnog klizanja u kasnijim fazama tektonske aktivnosti. Debljina slojeva kreće se od nekoliko milimetara do dvadesetak centimetara.

Najkompletnije su sačuvane u području glavice Kik i na lokalitetu Razvale gdje se može ustanoviti potupuni slijed naslaga od trijasa (ret) do prelaska u donju kredu. Manja debljina ovih naslag oko 100 metara, ukazuje na kondenziranu sedimentaciju. Tu nalazimo vapnence i rožnjake s pelagičkim fosilima, a u najgorem dijelu (titon-berias) taložili su se vapnenci s kalpionelama na osnovu kojih je jedan dio naslaga svrstan u najdonju kredu.



Slika 4. Isječak iz Geološke karte SFRJ–list Daruvar, L33-95, M:1:100.000 s prikazom lokacije zahvata (Izvor: <https://www.hgi-cgs.hr/daruvar/>)

Tektonske i seizmološke značajke

Čitav prostor Bjelovarsko-bilogorske županije, osim središnjih dijelova Moslavačke gore, Papuka i Psunja, polako se spuštao tijekom duge geološke prošlosti. Glavna spuštavanja nekad cjelovitog panonskog kopna odvijala su se u vezi s formiranjem Savske potoline na jugu i Dravske potoline na sjeveru. Depresije su ispunjene debelim serijama sedimenata Panonskog mora, odnosno kasnije pojedinih jezerskih bazena. Rasjedi obuhvaćaju tri sistema: uzdužne, pravca pružanja ZSZ-III te dijagonalne do poprečne dvojakog pružanja: SI-JZ i S-J. Rasjedi sijeku kvartarne naslage, pa se pretpostavlja da je većina i recentno aktivna. Glavni rasjed prolazi sjevernom stranom Bilogore, smjerom SZ – JI. Duž njega došlo je do pomlađivanja reljefa, tako da su sjeverne padine Bilogore strmije, više odsječene, dok su prisojne blage te postepeno prelaze u Lonjsku i Ilovsku zavalu. Nagib sloja na južnoj strani je blaži pa oni u istom smjeru postupno tonu stvarajući prijelaznu zonu između horsta Bilogore i bjelovarske depresije.

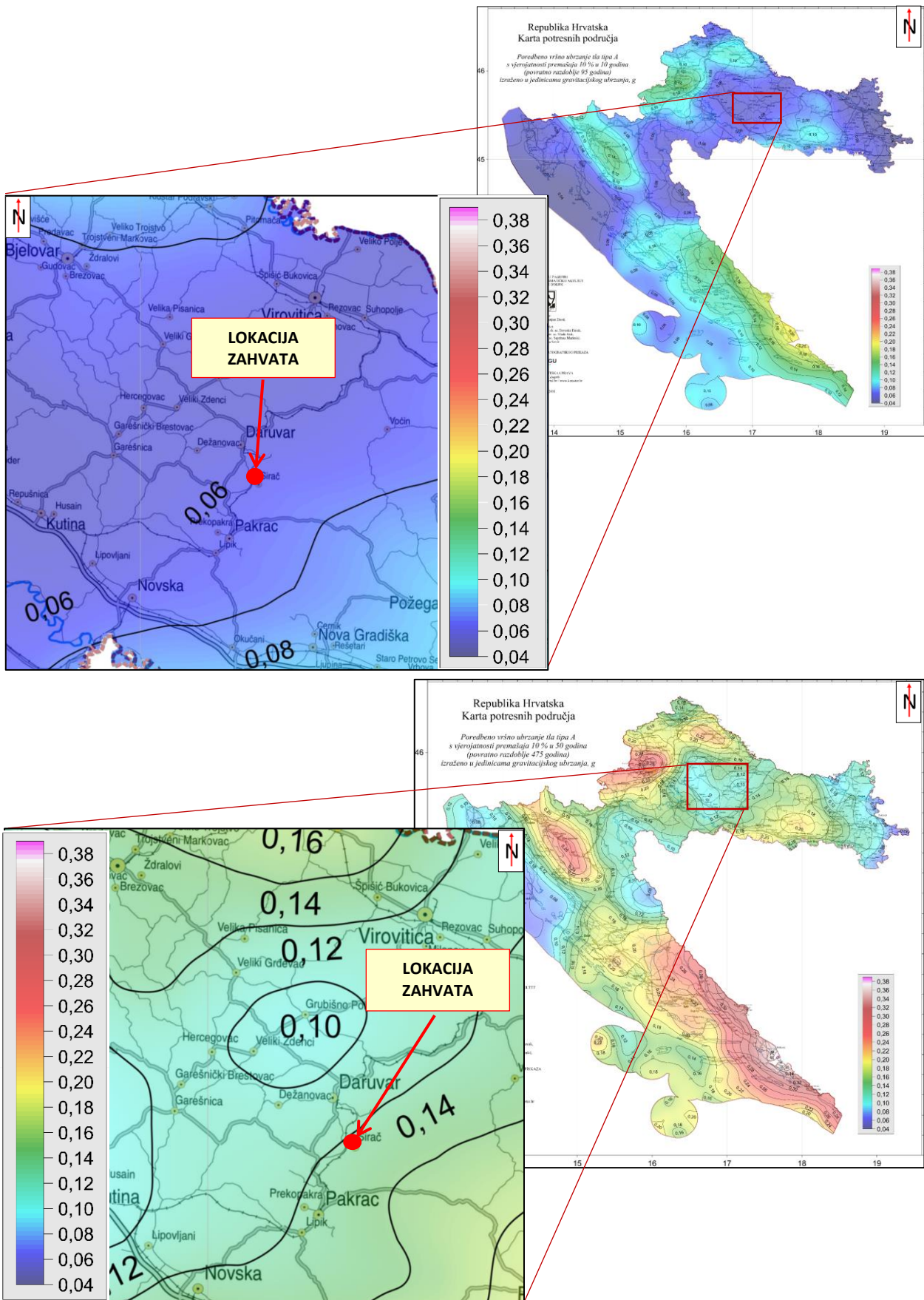
Gledajući šire područje tektonski pokreti važan su element i u formiranju glavnih, odnosno općih reljefnih crta prostora Općine Sirač. Osim Papuka i Ravne Gore teren se polagano spuštao tijekom duže geološke prošlosti. Glavna spuštavanja nekad cjelovitog panonskog kopna odvijala su se ovdje u vezi s formiranjem Savske potoline na zapadu i Dravske potoline na sjeveru. Duž većeg broja rasjednih linija, stara podloga građena je pretežito od granita i gnajsa, te je spuštana na različite dubine. Papuk je zaostao kao pozitivni reljefni elementi, tzv. Horst, uz Moslavačku Goru na jugozapadu. Ostali dijelovi ispunjavali su se debelim serijama sedimenata Panonskog mora, odnosno kasnije pojedinih jezerskih bazena. Tamo gdje je paleoreljef u podlozi „dinamičan“ i više istaknut, došlo je do stvaranja tzv. „struturnih nosova“, preko kojih su nataložene također mlađe tercijarne naslage. Takvi su dijelovi danas istaknuti reljefni elementi, iako erozijom vrlo sniženi. Primjer za to je Bilogora na sjevero-zapadu, koja nije po postanku horst ili stršljenik, iako je njen oblik i pružanje tektonski disponirano.

Rasjedi šireg područja obuhvaćaju tri sistema: uzdužne, pravca pružanja zapad-sjevero-zapad-istok-jugoistok, te dijagonalne do poprečne dvojakog pružanja: sjevero-istok-jugo-zapad i sjever-jug. Rasjedi sijeku kvartarne naslage, pa se pretpostavlja da je većina i recentno aktivna. Uzdužni su rasjedi

normalni, strmo nagnuti. Odvajaju pojedine horstove i grabe. Dijagonalni do poprečni rasjedi većinom su vertikalni ili subvertikalni (normalni) rasjedi.

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 zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI° - VII° MCS (**Slika 5.A**).

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 zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,14$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VII° - VIII° MCS (**Slika 5.B**).



Slika 5. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija predmetnog zahvata

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

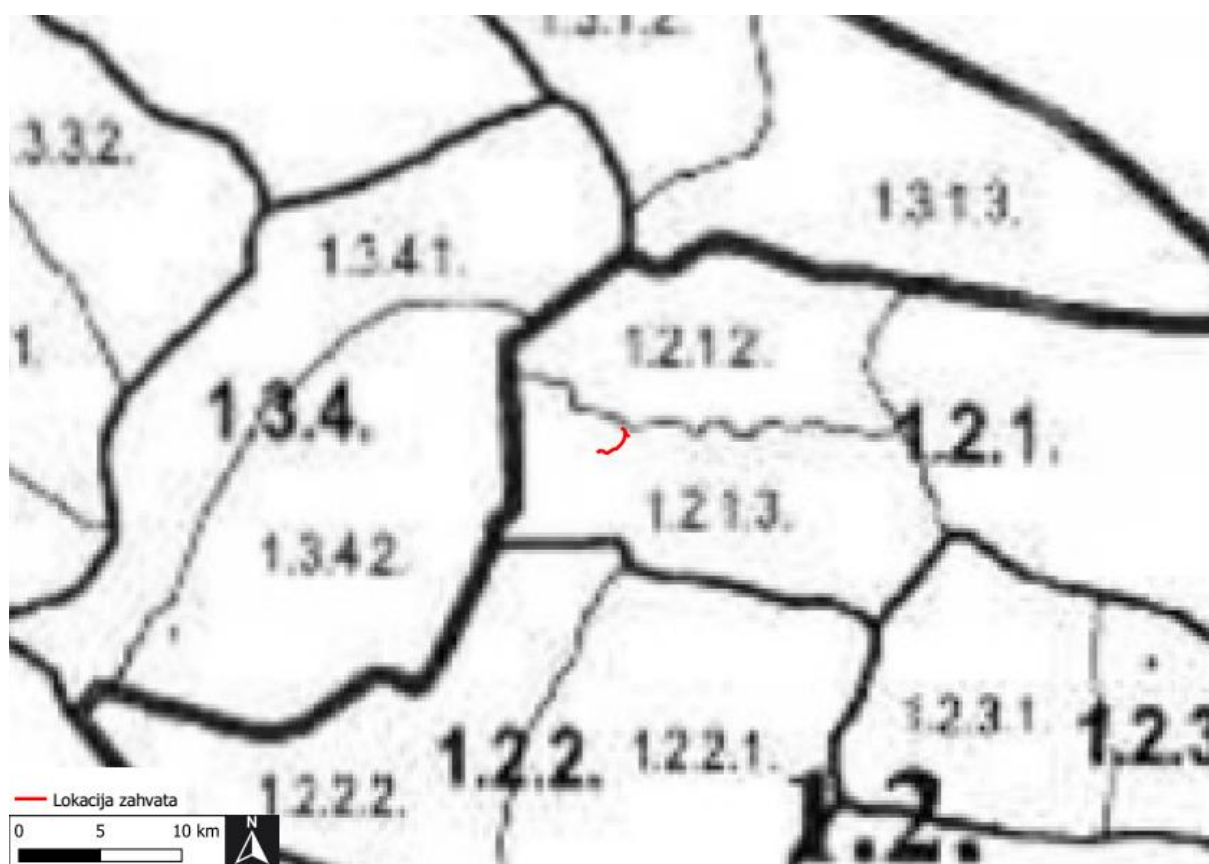
2.3.1. Geomorfološke značajke

Prostor Bjelovarsko-bilogorske županije karakterizira Bilogora sa sjeverne i sjeveroistočne strane, rubni masivi Papuka i Ravne gore na istočnoj strani, Moslavačka gora na jugozapadnoj strani, ravnjaci i dolina Česme i Ilove na zapadnom, središnjem i južnom dijelu.

Općina Sirač obuhvaća prostor četiri karakteristične geografske cjeline što se dižu od jugozapada prema istoku: aluvijalna dolina rijeke Bijele (jugozapadno), pleistocenski ravnjak (zapadno i sjeverozapadno), pobrđe Papuka (sjeverno) i Ravne Gore (južno), masivi i grebeni Papuka (sjeveroistočno, istočno i jugoistočno). Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na oko 186 mnv.

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001) (**Slika 6**), lokacija planiranog zahvata nalazi se na području:

- 1.2. makrogeomorfološke regije *Slavonsko gromadno gorje s požeškom zavalom i nizinom Save*,
- 1.2.1. mezogeomorfološke regije *Gorska skupina papuka*,
- 1.2.1.3. subgeomorfološke regije *Gorski hrbat Ravne Gore*.



Slika 6. Isječak iz geomorfološke regionalizacije Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Bognar, 2001)

2.3.2. Krajobrazne značajke

Prostorom Bjelovarsko-bilogorske županije dominira padinski tip reljefa uz nekoliko manjih riječnih dolina u središnjem dijelu. Struktura krajobraza Bjelovarsko-bilogorske županije određena je prvenstveno reljefom u korelaciji s obradivim površinama, visokom vegetacijom, prometnicama i naseljima. Reljef predstavlja osnovne volumene u prostoru, utječe na preglednost i u velikoj mjeri definira tip površinskog pokrova. Brežuljkasti i brdski reljef uvjetuje periodičnu izmjenu konveksnih i konkavnih volumena, a također i izmjenu otvorenih i zatvorenih vizura. Šumski pokrov i visoka vegetacija definiraju volumen, grubu teksturu i tamne tonove. Također utječu na preglednost prostora

i vizualnu izloženost pojedinih elemenata. Poljoprivredne površine, one intenzivne i one ekstenzivne namjene, su element plošnosti diferenciran na niz manjih ploha pomoću živica, vodotoka ili samih uzgojnih kultura. Ovisno o brojnosti, obliku i veličini, a u korelaciji s ostalim elementima, plohe su bitni nositelji dinamike krajobraza. Jezera i ribnjaci su također element plošnosti. Po svojoj ulozi slični su poljoprivrednim površinama. Naravno, razlikuju se u teksturi, boji kao i samom karakteru površine. Prometnice, dalekovodi, pruge, živice, kanali i vodeni tokovi imaju ulogu linijskih elemenata koji razdvajaju plohe i svojim oblikom utječu na karakter krajobraza. Naselja i elementi naseljenosti poput utvrda, sakralnih objekata ili postrojenja imaju ulogu manjih volumena u prostoru. Raznolikim tonovima i površinskom obradom utječu i na dinamiku krajobraza, a pojedini elementi poput tornjeva crkava imaju ulogu akcenta i prostornog markera.

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (**Slika 7**) lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području osnovne krajobrazne jedinice **Bilogorsko - moslavački** prostor. Navedeni prostor je agrarni krajolik na blagim brežuljcima (do cca 300 mnv), dok se sama lokacija nalazi na 186 mnv. Područje je karakteristično po kontinuiranom šumskom pojasu, zatim odnosu poljoprivredno-šumskim površinama, dok je krajobraz ugrožen regulacijom vodotoka, gubitkom potočnih šumaraka te gradnjom na pejzažno ekspaniranim lokacijama.



Slika 7. Karta krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom predmetnom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995)

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

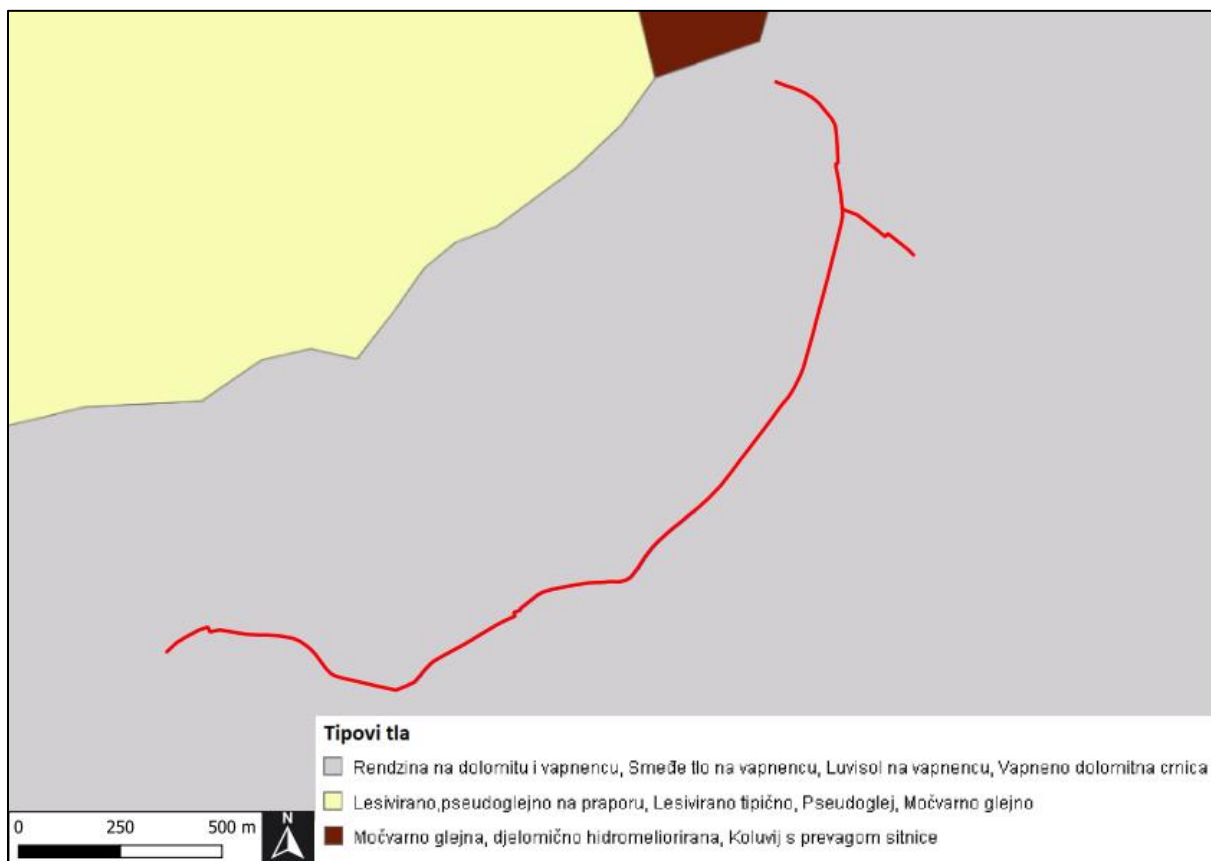
Značajan prirodni resurs Bjelovarsko - bilogorske županije su plodna tla, odnosno obradive poljoprivredne površine. Vrijedna obradiva tla imaju relativno mala ograničenja za oraničnu biljnu proizvodnju. U ovu grupu tala mogu se uvrstiti lesivirana tla na zaravnima i vrlo blagim nagibima (ispod 5%). Na ovim tlima vlaženje je minimalno i bez većeg zadržavanja vode u profilu. Zbog znatnog učešća praha i povećane zbijenosti tla u podoraničnom horizontu potrebno je podrivanje ili rastresanje. Ostala obradiva tla obuhvaćaju lesivirana i pseudoglejna obronačna tla s nagibima iznad 5%, zatim duboke rigosole na lesolikim sedimentima i livadsko semiglejno tlo te nešto lošija tla kao što su pseudoglej na zaravni i koluvij. Prema svojim fizičkim i kemijskim svojstvima obronačna lesivirana i pseudoglejna tla iziskuju relativno manji obim mjera erozivnih zaštita, obradu paralelno sa izohipsama i mjestimično, na ravnim terenima, navodnjavanje iz malih akumulacija. U istom smjeru na velikim razmacima treba postaviti kolektorske drenove i u takvim uvjetima sprovesti podrivanje tla uz gnojidbu.

Iz isječka pedološke digitalne karte Republike Hrvatske (**Slika 8**) vidljivo je da se na području lokacije zahvata nalaze slijedeći tipovi tla:

- **Rendzina na dolomite i vapnencu**

Rendzina na dolomitu i vapnencu

Nastaje na rastresitim stijenama (lapori, laporoviti-meki vapnenci, fliš-laporovite gline, karbonatni pješčenjaci, les i lesoliki sedimenti). Na ovaj tip tla nepovoljno utječe erozija, propusnost tla, strme strane, visok pH. Dubina tla je do 40 cm. Tlo je karbonatno cijelim profilom, izuzev posmeđene i izlužene rendzine.



Slika 8. Isječak iz pedološke digitalne karte (Izvor: Google Earth) s ucrtanom lokacijom zahvata

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA

2.5.1. Klimatološke značajke

Klimatske karakteristike područja Bjelovarsko – bilogorske županije pripada, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa (C) u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw). Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen (x). Potpuna definicija klimatskog tipa Županije je *Cfwbx*.

Analiza novijih meteoroloških prilika promatranog područja izrađena je na temelju podataka DHMZ-a s glavne **meteorološke postaje Bjelovar** i glavne **meteorološke postaje Daruvar**. Meteorološka postaja Bjelovar nalazi se na oko 51 km sjeverozapadno od lokacije zahvata, a odabrana je kao referentna jer ima dugačak i kontinuirani niz mjerenja svih potrebnih klimatskih elemenata. Meteorološka postaja Daruvar (**Slika 9**).

Korišteni su podaci glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje mjerenja od 1949-2021. godine (**Tablica 2**). Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Bjelovar iznosi 10,9 °C. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od - 0,2 °C. do 21,2 °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Bjelovar ima maksimum u srpnju i kolovozu (38, 5 °C) i minimum u siječnju (-26,7 °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su lipanj, srpanj i kolovoz. Međutim, najviša srednja mjesečna temperatura zraka od 21,2 °C izmjerena je u srpnju.

Na području glavne meteorološke postaje Bjelovar godišnje u prosjeku padne oko 740,5 mm oborina. Od ukupne godišnje količine, najviše oborina padne u lipnju (87,2 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od prosinca do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 47,6 mm. Godišnje ima oko 120 dana s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od travnja do lipnja. Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača izmjerena je u studenom i iznosi 79 cm.

Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji je cca 74%. Može se reći da je područje relativno bogato vlagom tijekom cijele godine.

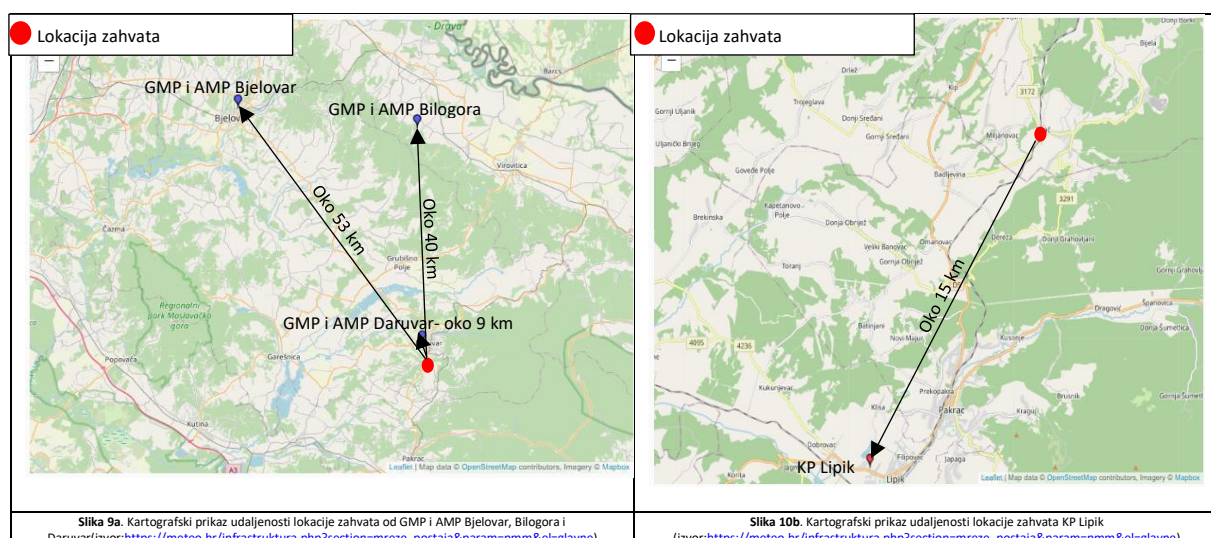
Najdulje trajanje sisanja sunca je u srpnju oko 273,8 sati godišnje, a najkraće u prosincu oko 46,7 sati godišnje. Na području glavne meteorološke postaje Bjelovar s oko 1944 sati sisanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Godišnje ima oko 60 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj, kolovoz, rujan), kad ih ima oko 7 – 10 mjesečno, dok u razdoblju od studenog do veljače ima od 2-4 vedra dana mjesečno. Ledeni dani javljaju se od prosinca do veljače, od čega se polovica javlja u siječnju. Studenih dana ima 21, dok je hladnih 90 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje ima 84 topla dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Vrući se dani javljaju od svibnja do rujna, najviše u srpnju (9) i kolovozu (8). Godišnje ima oko 46 dana s maglom, pri čemu najviše u studenom i prosincu.

Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

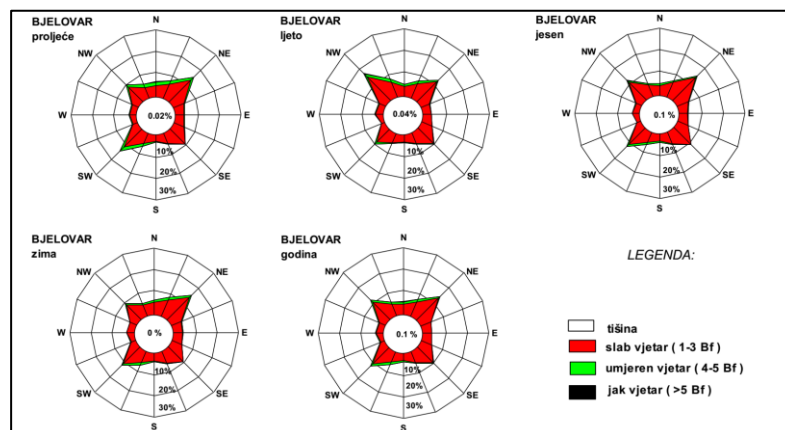
Tablica 2. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje od 1949 – 2021. godine (Izvor: http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1)

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi		Podaci za <input type="text" value="Bjelovar"/> u razdoblju 1949-2021											
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac	
TEMPERATURA ZRAKA													
Srednja [°C]	-0.2	2.0	6.4	11.3	16.0	19.7	21.3	20.5	16.1	10.8	5.8	1.3	
Aps. maksimum [°C]	17.8	22.0	27.4	30.3	34.1	36.7	38.5	38.5	33.7	28.2	25.4	22.5	
Datum(dan/godina)	28/1979	28/2019	31/1989	29/2012	8/2003	24/2003	20/2007	24/2012	1/2015	3/1985	15/2002	17/1989	
Aps. minimum [°C]	-26.7	-24.9	-20.5	-6.8	-3.4	0.7	5.3	2.8	-2.0	-7.2	-16.4	-20.7	
Datum(dan/godina)	16/1963	16/1956	1/1963	1/1955	2/1962	5/1962	2/1960	25/1980	29/1977	31/1971	24/1988	18/1963	
TRAJANJE OSUNČAVANJA													
Suma [sati]	60.6	92.7	150.0	187.2	228.9	248.5	273.8	259.8	192.2	139.1	69.4	46.7	
OBORINA													
Količina [mm]	48.1	47.6	48.8	58.0	78.8	87.2	76.6	76.8	79.4	65.5	79.7	62.8	
Maks. vis. snijega [cm]	47	52	48	9	-	-	-	-	-	-	79	74	
Datum(dan/godina)	11/2003	6/1963	7/1955	1/1977	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	30/1993	1/1993	
BROJ DANA													
vedrih	3	4	5	5	4	5	8	10	7	5	2	2	
s maglom	7	4	2	1	1	1	1	2	4	7	8	8	
s kišom	7	7	9	12	13	12	11	9	10	10	11	9	
s mrazom	7	7	7	2	0	0	0	0	0	4	6	8	
sa snijegom	6	5	4	1	0	0	0	0	0	0	2	5	
ledenih (tmin ≤ -10°C)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
studenih (tmax < 0°C)	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
hladnih (tmin < 0°C)	24	19	11	2	0	0	0	0	0	3	10	21	
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	9	17	23	22	10	1	0	0	
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	1	5	9	8	1	0	0	0	



Vjetrovi su općenito slabi pa su olujni vjetrovi veći od 8B (19 m/s) vrlo rijetki, a javljaju se najčešće u ljetnim mjesecima i to uglavnom u srpnju i kolovozu. Najčešći smjer vjetra je sa sjeveroistoka i jugozapada (**Slika 11**). Vremenske prilike posljednjih godina sve manje prate poznate godišnje i

sezonske hodove meteoroloških parametara i sve je više ekstremnih vremenskih događaja koji ne prate prosječna stanja. Te anomalije posljedica su globalnih klimatskih promjena.



Slika 11. Godišnja ruža vjetrova za Grad Bjelovar

2.5.3. Promjena klime

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno **Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/20).

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

Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. Global Climate Model – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (engl. Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 CMIP5) korištenog za izradu Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija, pa se uzima rezolucija od 12,5 km. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011.–2040. godine i 2041.–2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971.–2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, uz pretpostavku scenarija RCP8.5 jer predstavlja worst case scenarij

Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Konkretne numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

A) Oborine

Opažena kretanja

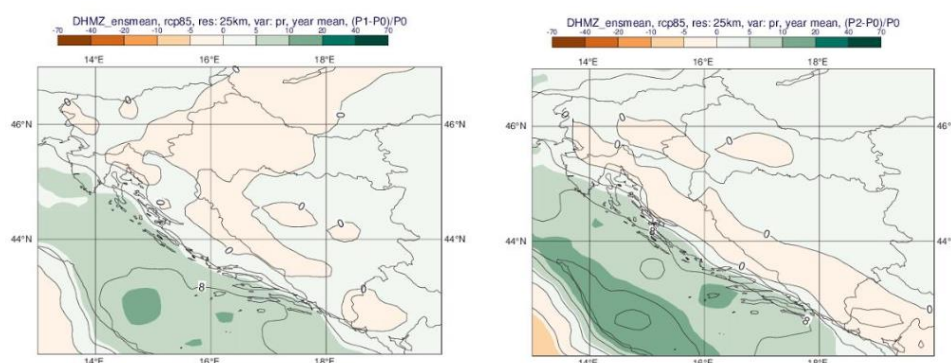
Tijekom razdoblja 1961.–2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju 2041.–2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8–9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5–8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5)¹.



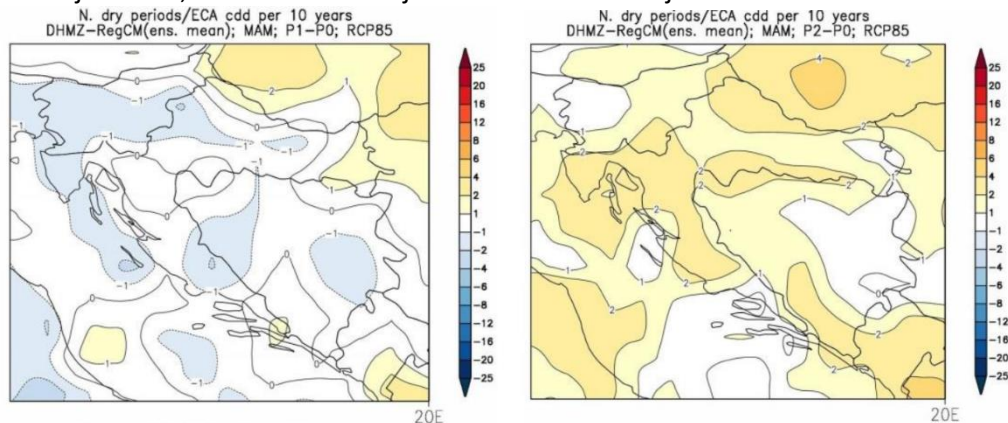
¹ Izvor : Branković, Č. i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017

B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP8.5.

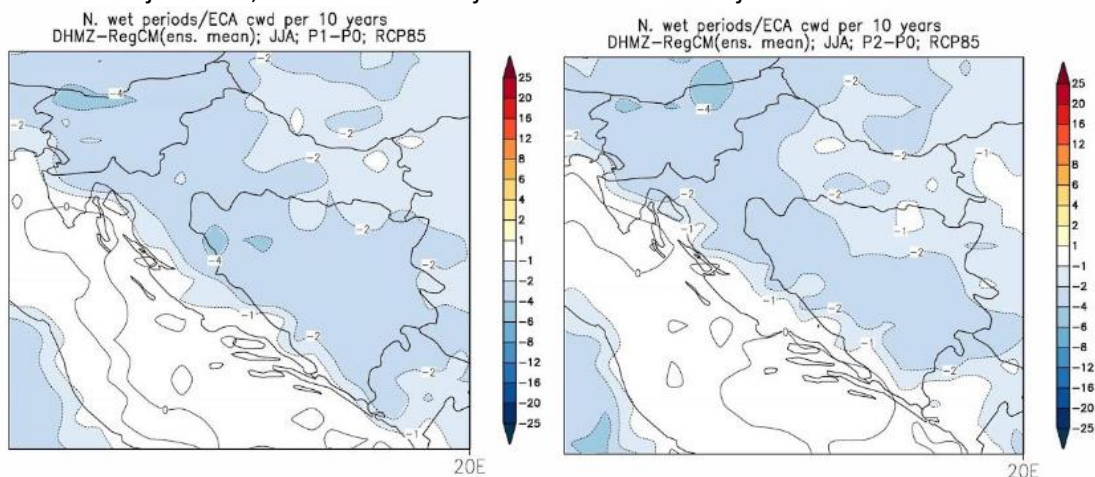
U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u **razdoblju 2041.–2070. godine** došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

U nastavku je prikazana promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.



Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.



Povećanje sušnih razdoblja, odnosno smanjenje kišnih razdoblja doprinosi povećanju sunčevog zračenja te će se može proizvesti više električne energije na sunčanoj elektrani.

C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

Tijekom **razdoblja 1961.–2010. godine** trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali

su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011.–2040.** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u **razdoblju 2041.–2070. godine** projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

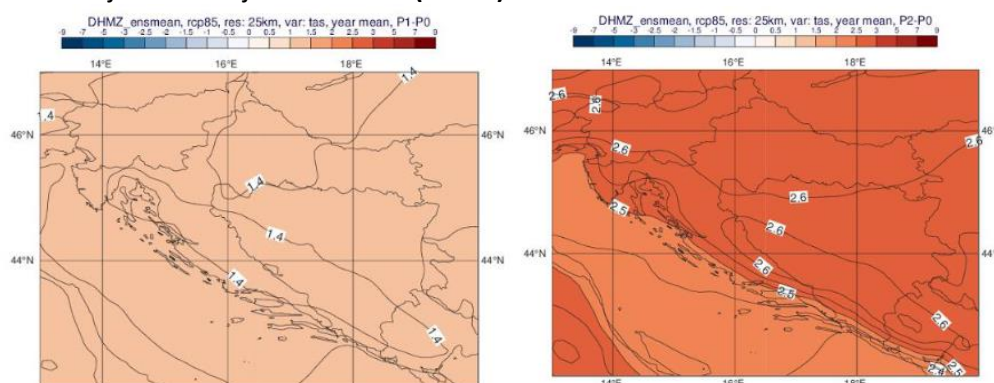
Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u **razdoblju 2011.–2040. godine** jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje—između 2,2 i 2,4 °C.

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

U nastavku je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka u odnosu na razdoblje 1971.-2000. iz četiri integracije RegCM modelom: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040.(**lijevo**); RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.(**desno**).

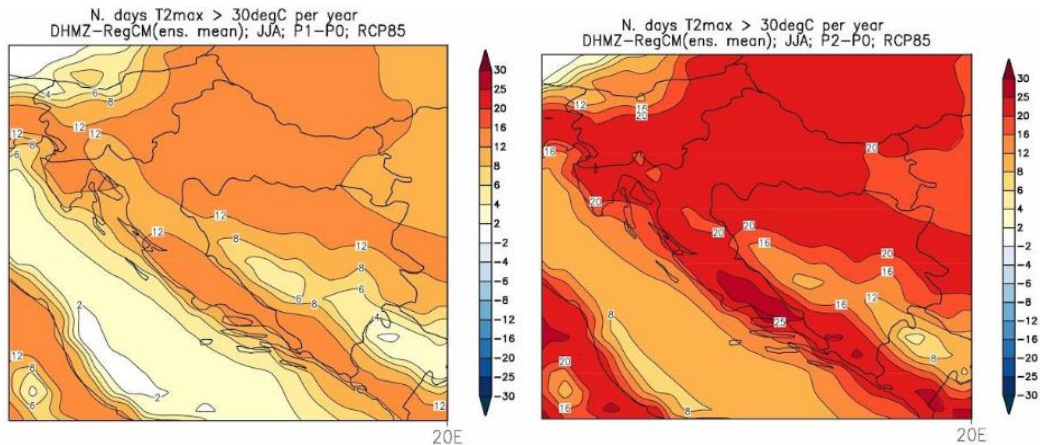


Ekstremni vremenski uvjeti

Buduće promjene za scenarij RCP8.5

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast **broja vrućih dana** do 2040. (8 do 11 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)), a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5 (16 dana više od referentnog razdoblja). U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u **razdoblju 2041.–2070.**, osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom: lijevo: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040; desno: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.



E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011.–2040. i 2041.–2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041.–2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50 km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena–grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku je prikazana promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. za scenarije RCP8.5; desno: za razdoblje 2041.-2070. za scenarije RCP8.5.

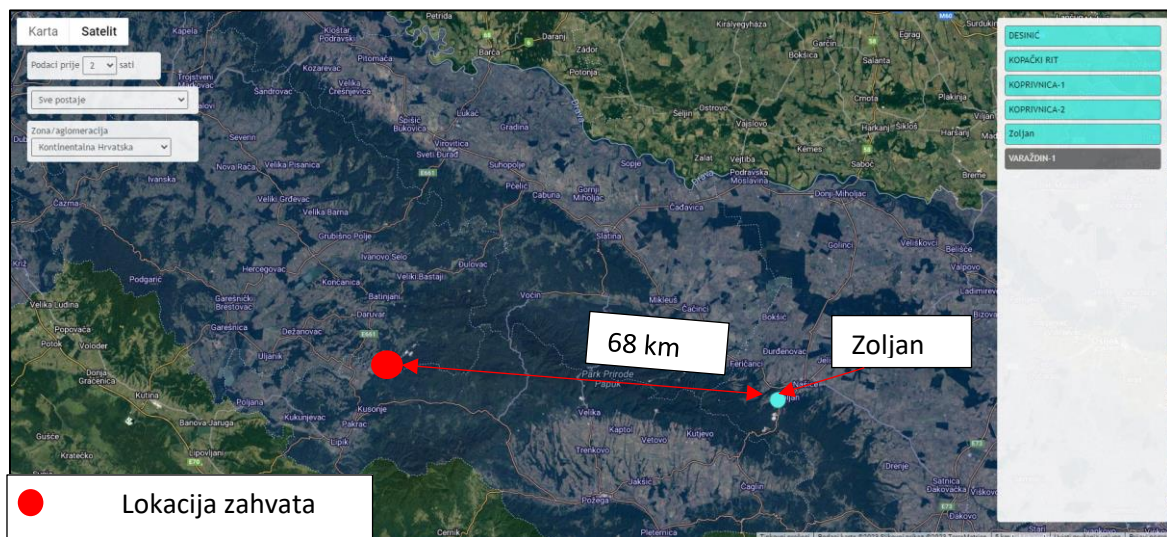
2.5.2. Kvaliteta zraka

Na području Bjelovarsko- bilogorske županije ne postoji sustav kontinuiranog mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku i kvalitete oborina, tj. nema nikakvog saznanja o tome koliko postojeći domaći i vanjski nepokretni i pokretni izvori onečišćenja doprinose smanjenju kvalitete zraka.

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (veljača, 2023., MINGOR), lokacija zahvata nalazi se na području zone **HR 1 – Kontinentalna Hrvatska** koja obuhvaća područje Osječko – baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško – slavonske županije, Virovitičko – podravske županije, Vukovarsko – srijemske županije, Bjelovarsko – bilogorske županije, Koprivničko – križevačke županije, Krapinsko – zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Najbliža mjerna postaji lokaciji zahvata unutar iste aglomeracije je lokalna postaja Zoljan u Gradu Našice (mreža za praćenje kakvoće zraka Našice cement) koja se nalazi oko 68 km istočno od lokacije zahvata (**Slika 12**). Kvaliteta zraka s obzirom na mjerene vrijednosti u 2021. godini bila je **I. kategorije**.

U 2021. godini na postaji Zoljan zrak je bio **I. kategorije** s obzirom na onečišćujuće tvari prikazane u tablici (**Tablica 3**).



Slika 12. Isječak karte s prikazom okolnih mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

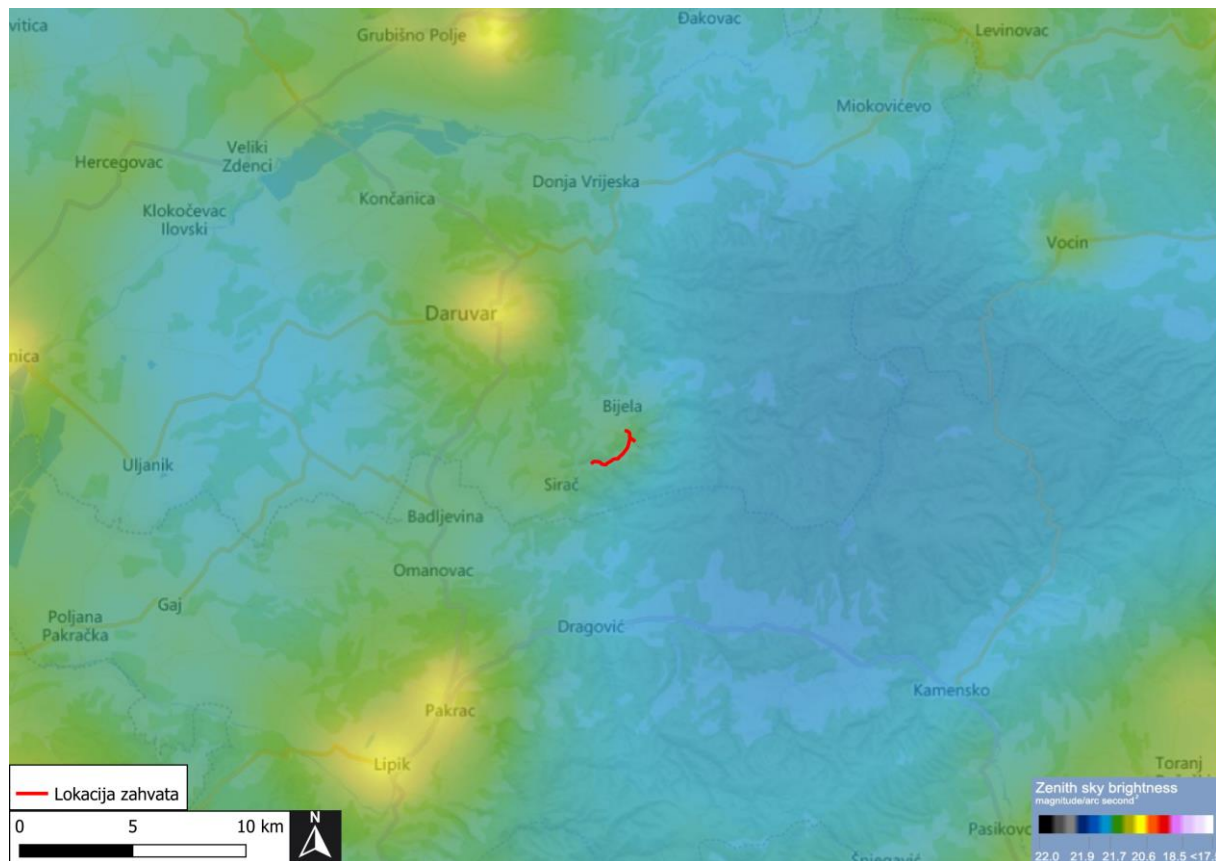
Tablica 3. Tablični prikaz onečišćujućih tvari na lokaciji zahvata

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Osječko – baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	SO ₂	I. kategorija
				NO ₂	I. kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I.kategorija
				UTT	I.kategorija
				Pb u UTT	I.kategorija
				Cd u UTT	I.kategorija
				Ni u UTT	I.kategorija
				Tl u UTT	I.kategorija
As u UTT	I.kategorija				
Hg u UTT	I.kategorija				

2.6. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata iznosi 21,69 mag/arc sec² (Slika 13). Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u² pripada **klasi 3**, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za **ruralna područja**. Područje u okolici koje ima veću razinu svjetlosnog onečišćenja je Grad Daruvar. Svjetlosno onečišćenja na području Grada Daruvara iznosi 21,15 mag/arc sec² te sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada **klasi 4**.



Slika 13. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njejoj okolici (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>)

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20), lokacija zahvata pripada u *E2 područje niske ambijentalne rasvijetljenosti*. U sljedećoj tablici navedena su područja i kriteriji za klasifikaciju zone rasvijetljenosti E2.

² izvor: <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

E2	Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	Građevinska područja naselja Rezidencijalne zone Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1 Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Zaštićena područja unutar granica naselja	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti. Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu. Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
----	--	---	---

Pravilnikom o mjeranju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (Narodne novine, broj 22/23) se propisuje način mjerenja rasvijetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjeranju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvijetljenosti.

Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (Narodne novine, broj 22/23) se propisuju sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima i akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Na lokaciji planiranog zahvata neće biti potrebe za korištenjem osvjetljenja s obzirom da se radi o podzemnim instalacijama, stoga se propisani pravilnici ne odnose navedeni zahvat.

2.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

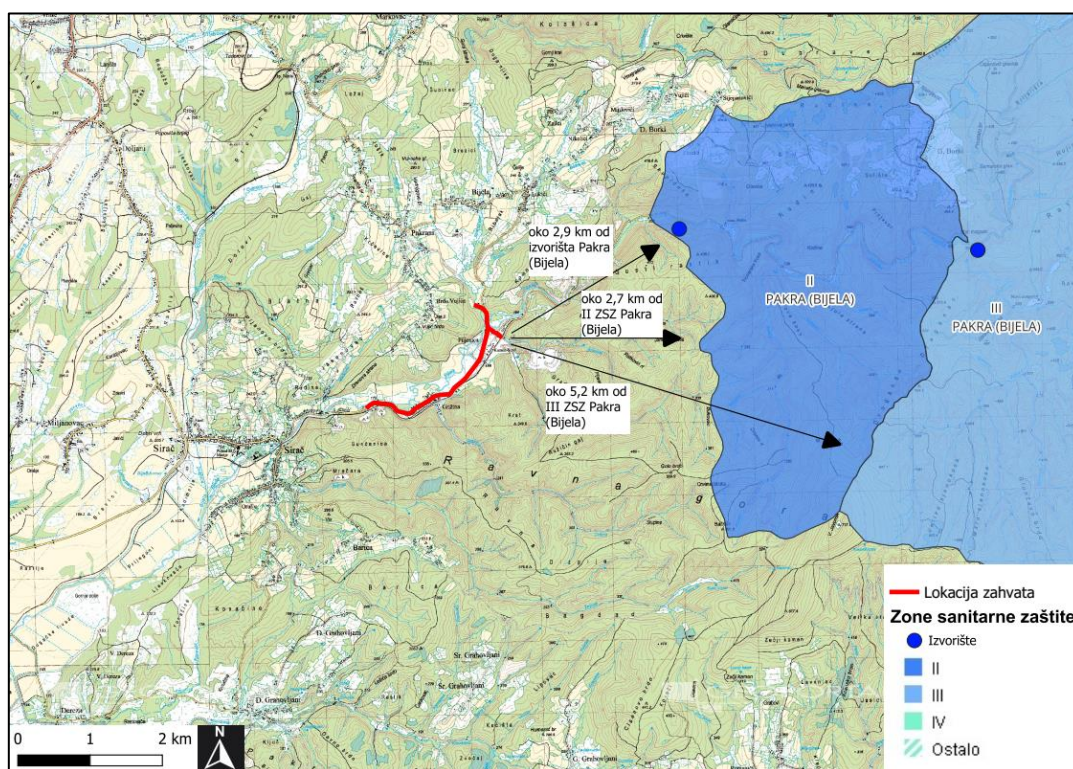
U Bjelovarsko – bilogorskoj županiji rasprostiru se djelomično dva sliva koji su prirodno vezani i za područja susjednih županija. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija predmetnog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save, u sektoru D u području malog sliva „Ilova - Pakra“. Sliv se nalazi u tzv. Savsko-dravskom međurječju, zahvaćajući teritorij Bjelovarsko – bilogorske, Požeško – slavonske i Sisačko – moslavačke županije. Površina sliva je oko 1.600 km². Na području Bjelovarsko – bilogorske županije sliv Ilove zahvaća oko 950 km², dok ostatak (općina Sirač) zahvaća sliv Pakre, odnosno njene glavne pritoke Bijeke.

Glavni vodotok tog područje je rijeka Bijela, koja je najvažnija pritoka rijeke Pakre. Bijela rijeka ulijeva se u rijeku Pakru izvan područja Županije. Od izvora do Sirača, Bijela je brza rijeka s velikom erozijom i pomakom nanosa. Nizvodno od Sirača, posebno od Badljevine (izvan Županije). Bijela je ravničarski vodotok. Proteže se cijelom dužinom Općine Sirač, od sjeveroistoka prema jugozapadu.

Pritoke rijeke Bijele su potoci Starčevac, Dubnica i Grižina, kao i mnogobrojni potoci sa Papuka i njegovih padina.

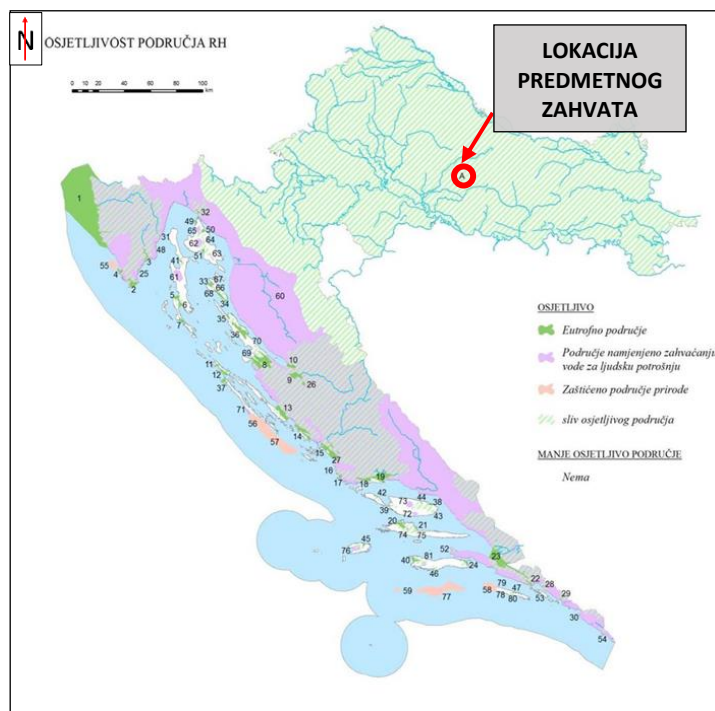
Ravan rijeke Bijele i pleistocenski ravnjak su sastavljeni od naslaga i kvartara i imaju vodopropusnu funkciju. Sa praktičnog stanovišta jedina mogućnost formiranja vodonosnog horizonta je u aluvijalnim pijescima i šljuncima toka rijeke i njenih pritoka.

Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području. Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti od 2,7 km zapadno od II. zone sanitarne zaštite izvorišta Pakra (Bijela) te na udaljenosti od 5,2 km zapadno od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pakra (Bijela). Udaljenost lokacije zahvata od samog izvorišta Pakra (Bijela) iznosi 2,9 km (**Slika 14**).

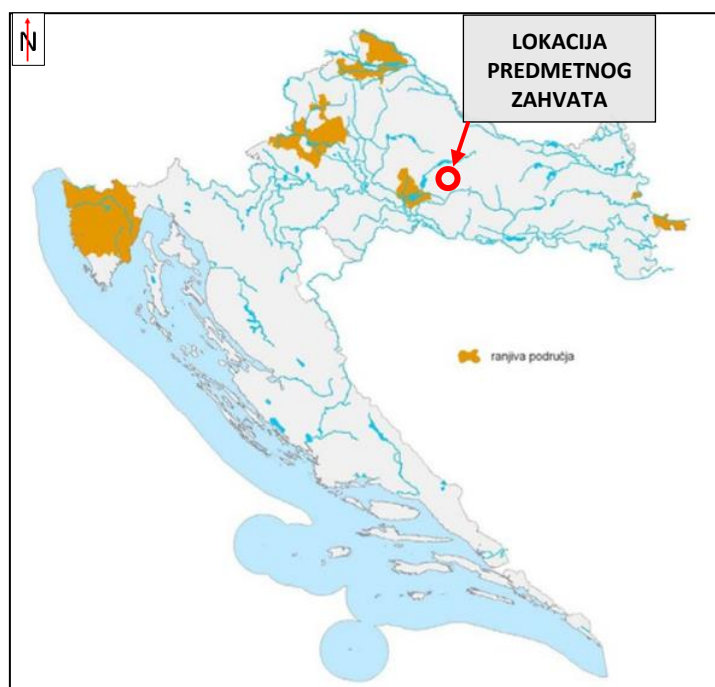


Slika 14. Prikaz vodozaštitnih područja i izvorišta najbliža lokaciji zahvata (izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221>)

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) lokacija zahvata **se nalazi na osjetljivom području (Slika 15)**. Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata **se ne nalazi na ranjivom području (Slika 16)**.



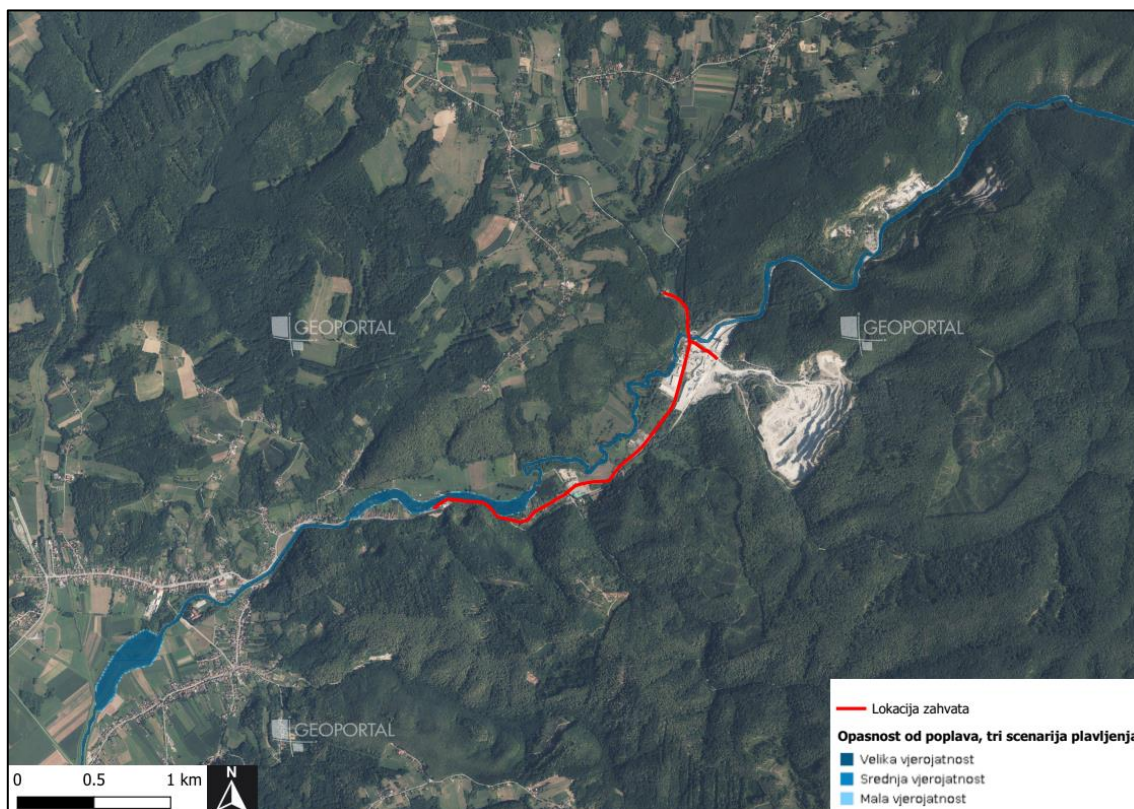
Slika 15. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)



Slika 16. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)

2.7.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata izgradnje sustava vodovodne mreže dijela naselja Sirač **rubno se nalazi na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 17)**. Uz lokaciju zahvata nalazi se područje male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.



Slika 17. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Karte opasnosti od poplava – WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212>)

2.9. STANJE VODNIH TIJELA

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19 i 20/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente.

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereno ekološko stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal (**Slika 18**).

Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na pokazatelje kemijskog stanja. Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije kemijskog stanja i to: dobro kemijsko stanje ili nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, **ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela**, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše (**Slika 19**).

U nastavku se obrađuju podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/23-01/0000568, URBROJ: 374-1-2, od 07. srpnja 2023.), prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

U okolici planiranog zahvata nalaze se dva površinska vodna tijela. Njihovi opći podaci i stanja vodnih tijela prikazana su u tablici u nastavku (**Tablica 4**).

Tablica 4. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolici planiranog zahvata

RBr	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko	Ukupno
1	CSR00020_054936	Bijela	Prirodna tekućica	Umjereno stanje	Nije postignuto dobro stanje	Umjereno stanje
2	CSR00347_000000	Brzica	Prirodna tekućica	Umjereno stanje	Dobro stanje	Umjereno stanje
3	CSR00020_044721	Bijela	Prirodna tekućica	Dobro stanje	Nije postignuto dobro stanje	Umjereno stanje

Najbliža površinska tijela lokaciji zahvata su prirodne tekućice *CSR00020_054936 Bijela*, *CSR00347_000000 Brzica* i *CSR00020_044721 Bijela*.

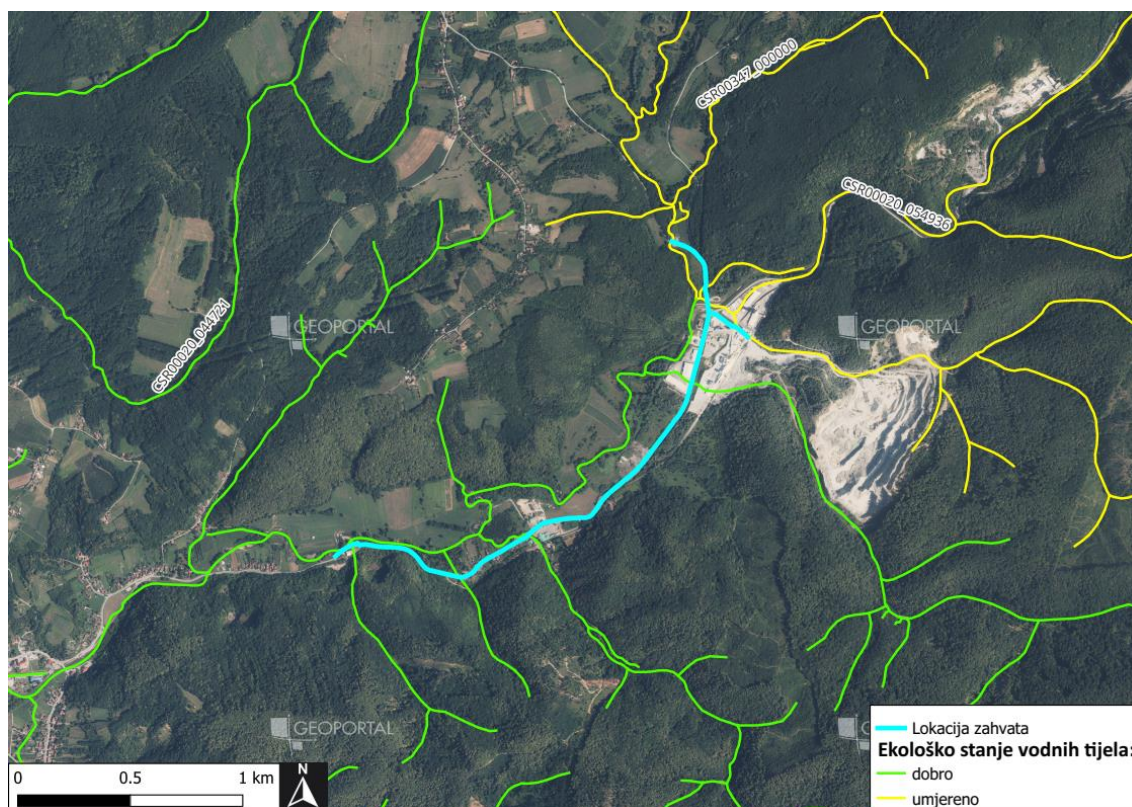
Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela CSR00020_054936 Bijela je umjereno, što je rezultat:

- Umjereno stanje osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (umjereno stanje amonija)

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela CSR00347_000000 Brzica je umjereno, što je rezultat:

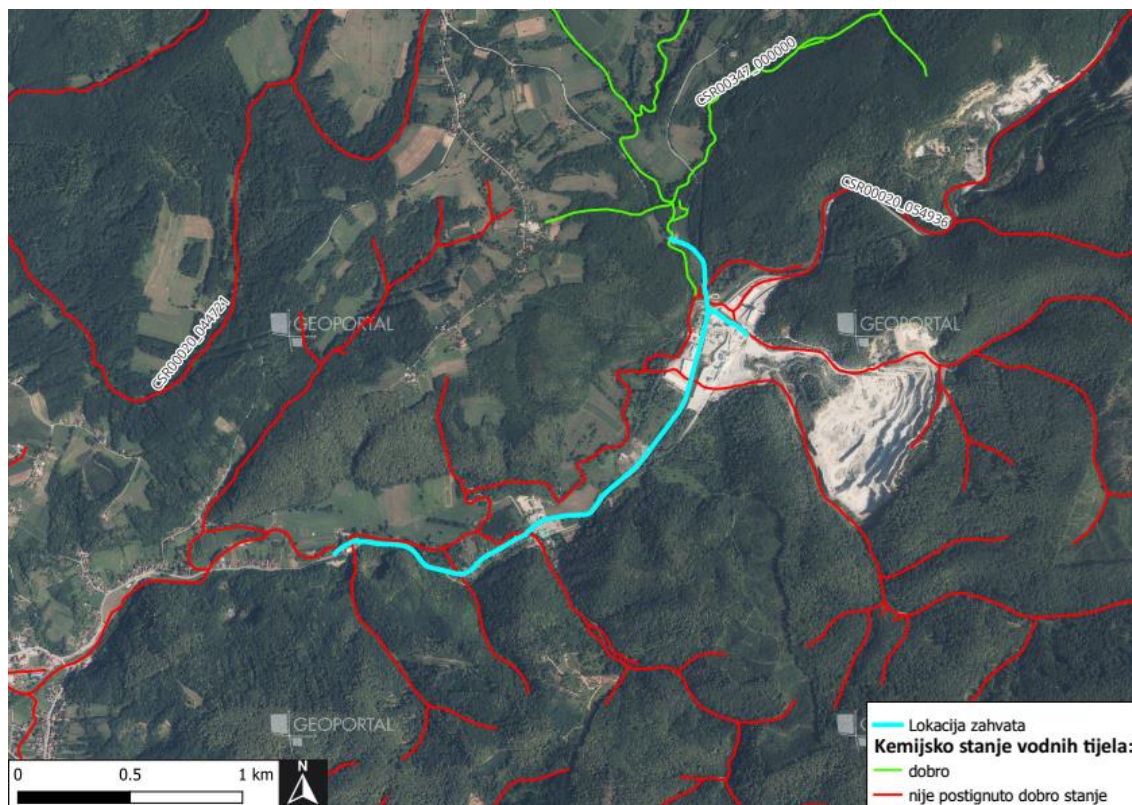
- Umjerenog stanja bioloških elemenata kakvoće (umjereno stanje makrofita)
- Umjerenog stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (umjereno stanje ukupnog fosfora)

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela CSR00020_044721 Bijela je dobro.



Slika 18. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata

Vodno tijelo CSR00020_054936 Bijela nema postignuto dobro kemijsko stanje zbog toga što nije postignuto dobro kemijsko stanje srednje koncentracije. Kemijsko stanje vodnog tijela CSR00347_000000 Brzica je dobro. Vodno tijelo CSR00020_044721 Bijela također nema postignuto dobro kemijsko stanje zbog toga što nije postignuto dobro kemijsko stanje srednje koncentracije.



Slika 19. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata

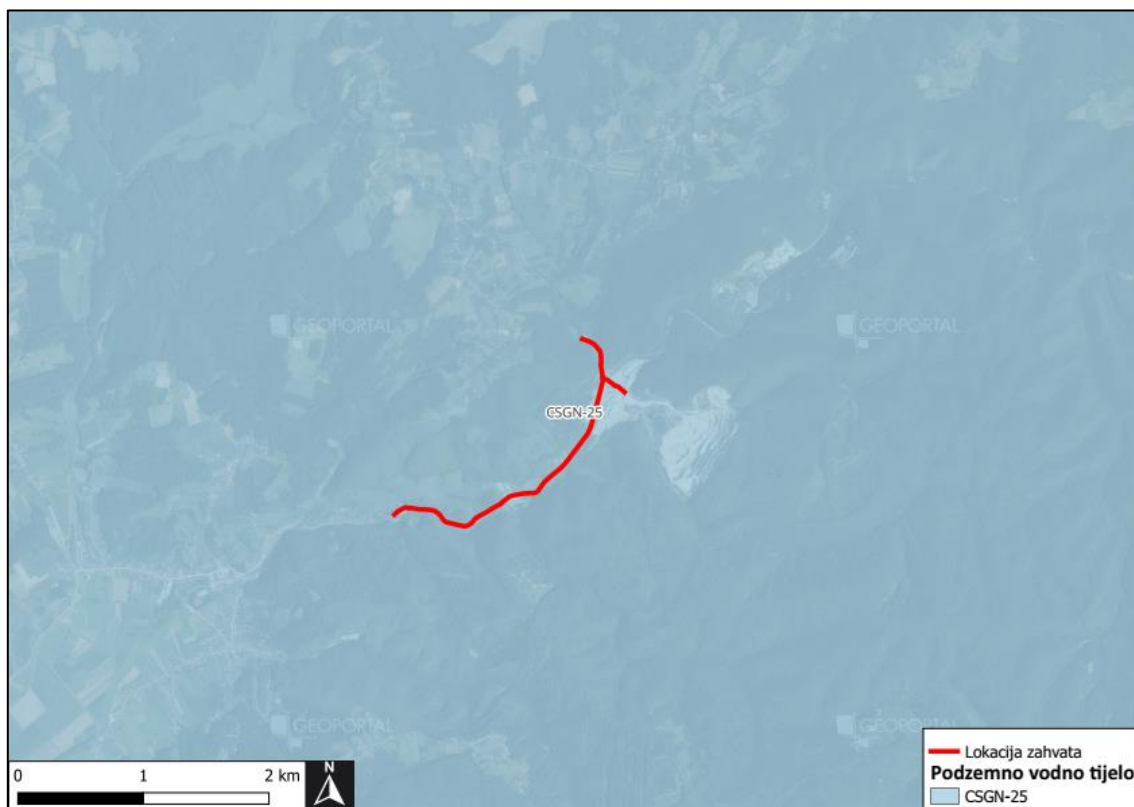
2.9.2. Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se na području malog sliva „Ilova - Pakra“, a pripada tijelu podzemne vode **CSGN - 25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA (Slika 20)**.

Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode nalaze se u sljedećoj tablici. Podzemno vodno tijelo **CSGN - 25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA** je u dobrom kemijskom i količinskom stanju (**Tablica 5**).

Tablica 5. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CSGN – 25, SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV)–CSGN – 25, SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGN – 25
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	2
Prirodna ranjivost	73 % umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁻⁶ m ³ /god)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 20. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela

2.10. BIORAZNOLIKOST

2.10.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) (Slika 31) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja na lokaciji zahvata nalaze se na području stanišnog tipa:

- A.2.3. – Stalni vodotoci
- I 1.4. – Ruderalne, zajednice kontinentalnih površina
- I 2.1. – Mozaici kultiviranih površina
- J / D.1.2.1. – Izgrađena i industrijska staništa / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E / D.1.2. / I 1.8. – Šume / Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih izrazito primorskih krajeva
- J – izgrađena i industrijska staništa
- C 2.4. 1. / C 2.3 2. / E – Nitrofilni pašnjaci i livade košanice nizinskog vegetacijskog pojasa / Mezofilne livade i košanice srednje Europe / Šume
- J / C.2.3.2 – Izgrađena i industrijska područja / mezofilne livade košanice Srednje Europe
- J / I.2.1. – Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih staništa

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), stanišni tip **C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C 2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E. šume**³ su ugroženi ili rijetki stanišni tipovi koji su od nacionalnog i europskog značaja.

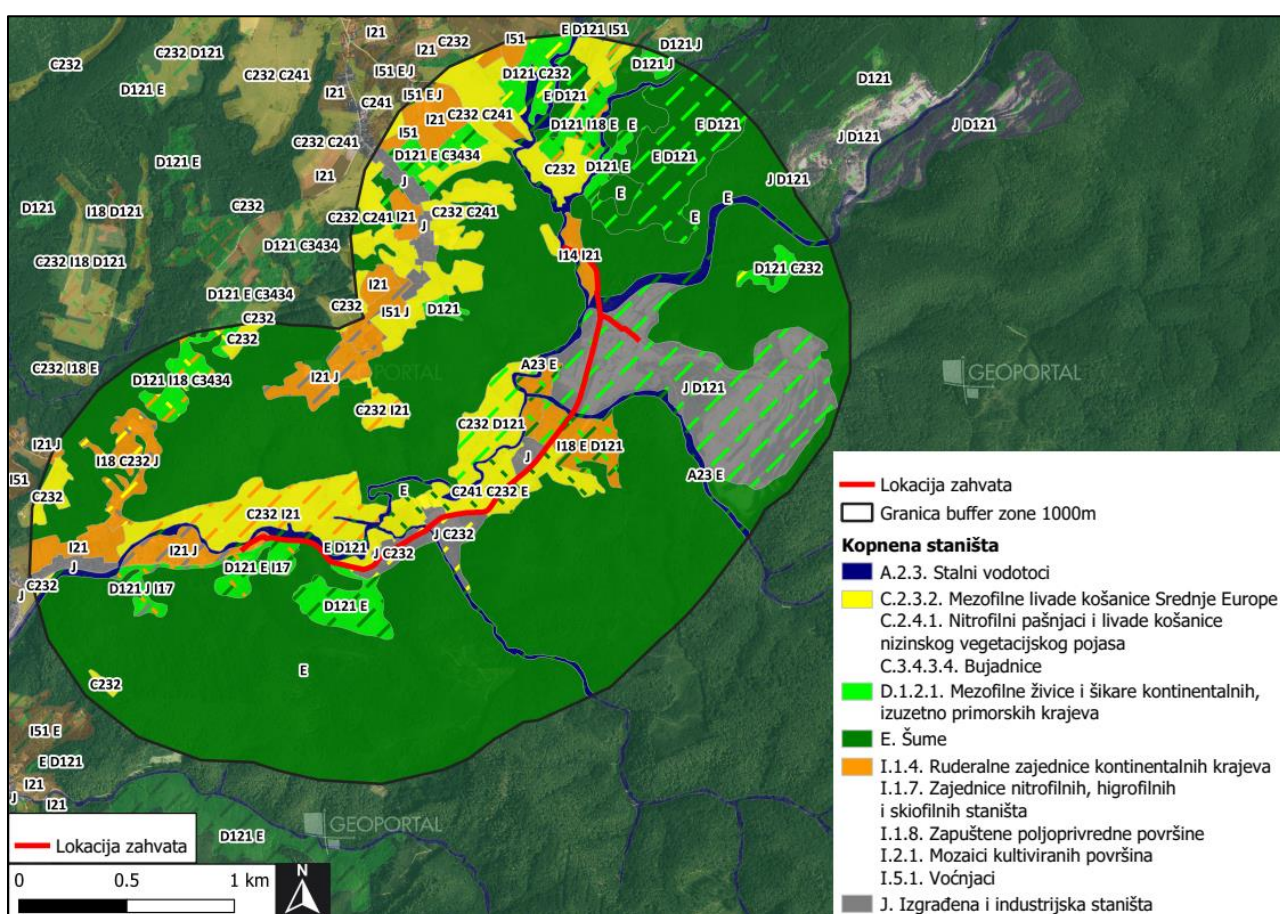
³ Prema prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21) pojedine klase šuma spadaju u ugrožene i/ili rijetke stanišnih tipova od Nacionalnog i Europskog značaja

Tijekom provedbe radova zahvat će se prvenstveno provoditi na području stanišnog tipa J – Izgrađena i industrijska staništa. Tijekom radova moguće je uklanjanje manjih površina gore navedenih stanišnih tipova u rubnim dijelovima prometnog koridora. S obzirom da se radi o podzemnim instalacijama, nakon zatrpavanja rovova i poravnavanja terena isti će se obnoviti. Uklanjanja šumskih staništa neće biti.

Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) prikazani su također na **Slika 21**. Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) nalaze se sljedeći ugroženi ili rijetki stanišni tipovi:

- C.2.3.2. - Mezofilne livade košanice srednje Europe
- C.2.4.1. – Nitrofilni pašnjaci i šikare kontinentalnih izuzetno primorskih krajeva
- E - šume

Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.



Slika 21. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. s označenom lokacijom zahvata i *buffer* zonom (Izvor: <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=329>)

2.10.2. Flora

Prema dostupnim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/23-03/158, URBROJ: 517-12-2-1-1-23-2) na širem području (*buffer* zona 1000 m) zabilježene biljne vrste prikazane u sljedećoj tablici (**Tablica 6**). Od navedenih vrsta samo božikovina (*Ilex aquifolium* L.) je strogo zaštićena sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama («Narodne novine«, broj 144/13, 73/16), a vrsta je ujedno i osjetljiva (VU) sukladno statusu zaštite.

Tablica 6. Popis strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta na širem području lokacije zahvata (*buffer* zona 1000 m) (Izvor: podaci MINGOR-a)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti / Kategorija zaštite
<i>Acer campestre</i> L.	javor klen	/
<i>Acer obtusatum</i> Willd.	javor gluhač	/
<i>Acer platanoides</i> L.	javor mliječ	/
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	gorski javor	/
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	crna joha	/
<i>Betula pendula</i> Roth	obična breza	/
<i>Bidens frondosa</i> L.	obični dvozub	/
<i>Carpinus betulus</i> L.	obični grab	/
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica	/
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et A. Gray	uljna bučica	/
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	jednogodišnja krasolika	/
<i>Fagus sylvatica</i> L.	obična bukva	/
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	poljski jasen	/
<i>Fraxinus ornus</i> L.	crni jasen	/
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	čičoka	/
<i>Ilex aquifolium</i> L.	božikovina	VU / SZ
<i>Juglans regia</i> L.	orah	/
<i>Populus tremula</i> L.	jasika	/
<i>Prunus avium</i> L.	trešnja	/
<i>Pyrus communis</i> L.	obična kruška	/
<i>Quercus cerris</i> L.	hrast cer	/
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	hrast kitnjak	/
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	hrast medunac	/
<i>Quercus robur</i> L.	hrast lužnjak	/
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	obični bagrem	/
<i>Salix alba</i> L.	bijela vrba	/
<i>Salix caprea</i> L.	vrba iva	/
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica	/
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	brekinja	/
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	piramidalni sirak	/
<i>Tilia cordata</i> Mill.	malolisna lipa	/
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	velelisna lipa	/

2.10.3. Fauna

Prema dostupnim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/23-03/158, URBROJ: 517-12-2-1-1-23-2) na širem području (*buffer* zona 1000 m) zabilježene biljne vrste prikazane u sljedećoj tablici (**Tablica 7**). Vrste koje su strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama («Narodne novine», broj 144/13, 73/16) i/ili imaju statusu zaštite su istaknute (podebljane) unutar tablice.

Tablica 7. Popis strogo zaštićenih i ugroženih životinjskih vrsta na širem području lokacije zahvata (buffer zona 1000 m) (Izvor: podaci MINGOR-a)

Skupina	Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti / Kategorija zaštite
Školjkaši	<i>Unio crassus</i>	obična lisanka	SZ
Rakovi	<i>Astacus astacus</i>	riječni rak	VU / SZ
Kukci	<i>Cordulegaster bidentata</i>	dvozubi potočar	/
	<i>Cordulegaster heros</i>	gorski potočar	SZ
Ribe	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	dvoprugasta uklija	/
	<i>Barbatula barbatula</i>	brkica	/
	<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena	/
	<i>Gobio gobio</i>	krkušica	/
	<i>Gobio obtusirostris</i>	dunavska krkušica	/
	<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU / SZ
	<i>Salmo trutta</i>	potočna pastrva	/
	<i>Squalius cephalus</i>	klen	/
Ptice	<i>Buteo buteo</i>	škanjac	LC, gp / SZ
	<i>Delichon urbicum</i>	piljak	LC, gp / SZ
	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	/
Sisavci	<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD / SZ

2.10.4. Invazivne vrste

Strana vrsta je nezavičajna vrsta koja prirodno ne obitava u određenom ekosustavu, nego je u njega dospjela ili može dospjeti namjernim ili nenamjernim unošenjem. Ukoliko naseljavanje ili širenje strane vrste negativno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili prouzrokuje ekonomsku štetu na području na koje je unesena, tada se ta vrsta zove invazivna.

U širem području oko lokacije predmetnog zahvata (1000 m), od invazivnih vrsta prisutne su biljne vrste obični dvozub (*Bidens Frondosa* L.), čičoka (*Helianthus tuberosus* L.), obični bagrem (*Robinia Pseudoacacia* L.), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), uljna bučica (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray), velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton), piramidalni sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) i jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus* (L.) Desf.) te gljiva *Phytophthora Cambivora*.

2.10.5. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Slika 22), lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je park prirode Papuk (oko 15 km istočno od lokacije zahvata).

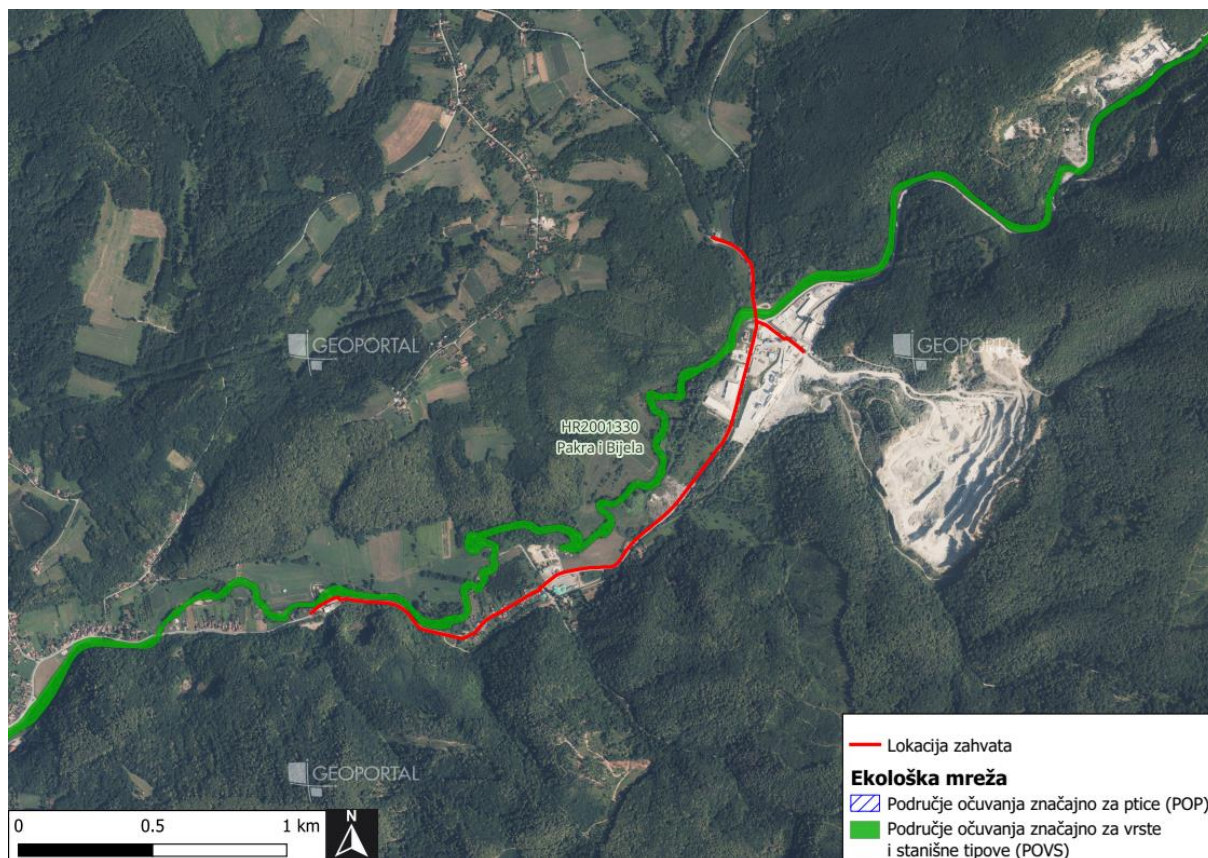


Slika 22. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis/>)

2.10.6. Ekološka mreža

Na **Slika 23** nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata.

Lokacija zahvata **prolazi kroz područje ekološke mreže NATURA 2000 i to područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001330 Pakra i Bijela** na sjeveroistoku, dok zapadni dio lokacije zahvata **prolazi u neposrednoj blizini navedenog područja ekološke mreže NATURA 2000.**



Slika 23. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Ciljne vrste područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2001330 Pakra i Bijela prema Prilogu III, dijelu 2 Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19) prikazane su u **Tablica 8.**

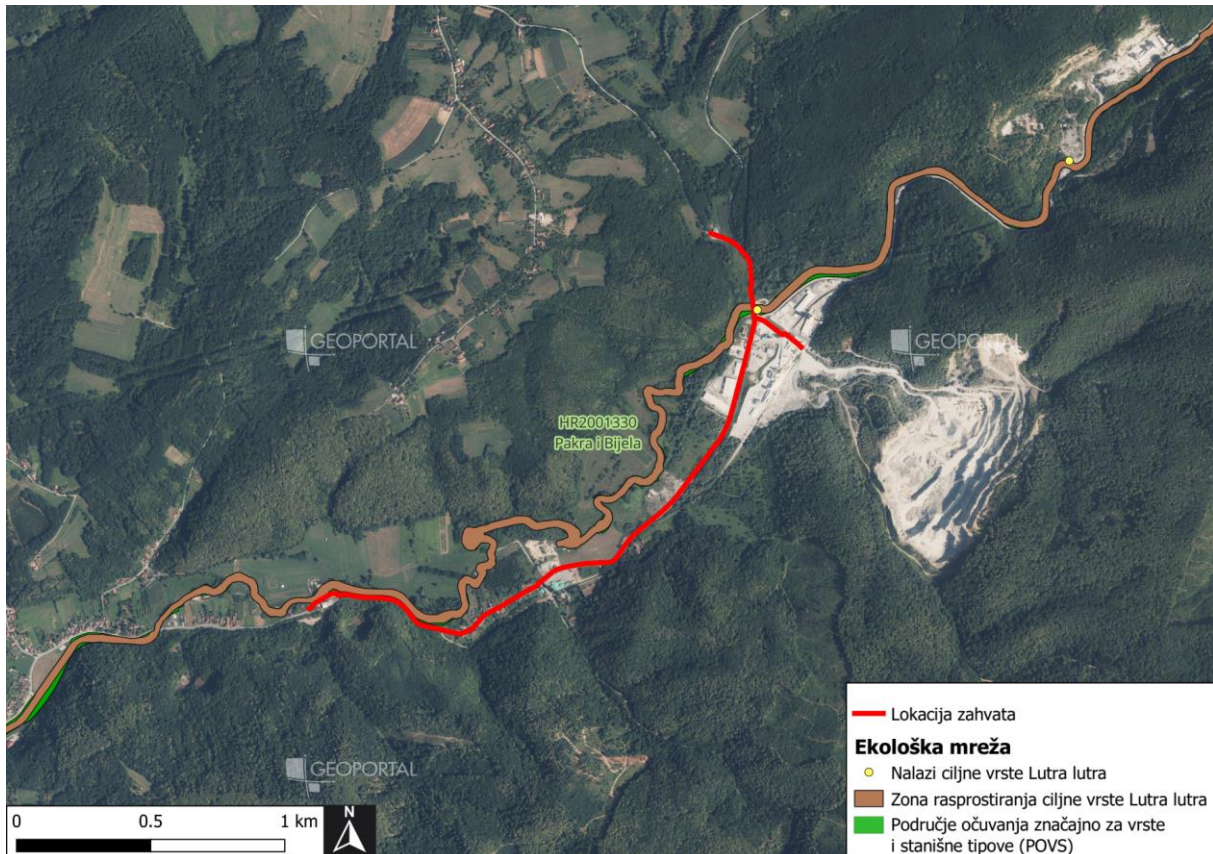
Tablica 8. Ciljne vrste područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2001330 Pakra i Bijela (Izvor: Prilog III, Dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Hrvatski naziv vrste /hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001330	Pakra i Bijela	1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>

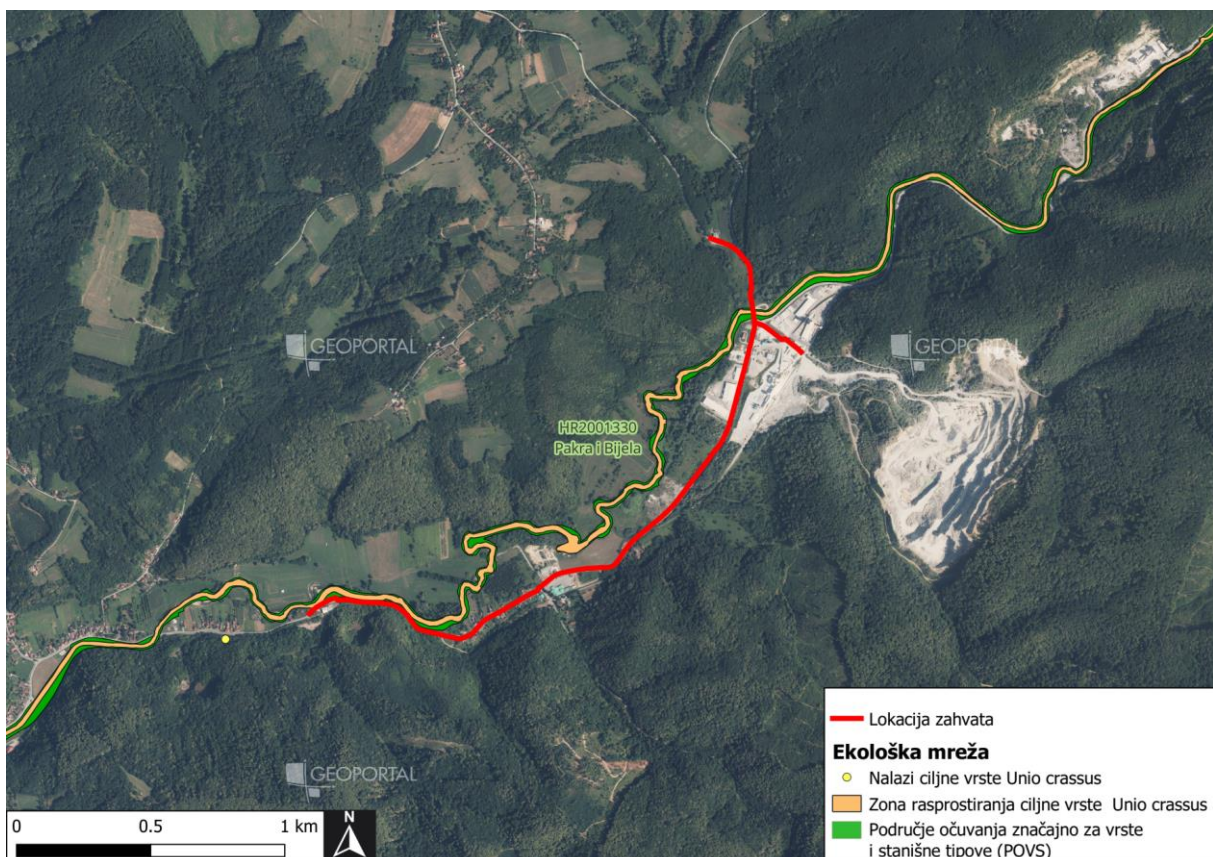
Sukladno dostavljenim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/23-03/158, URBROJ: 517-12-2-1-1-23-2) na širem području lokacije zahvata (*buffer zona* 1000 m) zabilježene su ciljne vrste značajne za područje ekološke mreže POVS HR2001330 *Pakra i Bijela*.

Kao što je vidljivo na **Slika 24** vidra (*Lutra lutra*) je zabilježena na području POVS HR2001330 Pakra i Bijela, točnije na području rijeke Pakre neposredno uz lokaciju planiranog zahvata.

Obična lisanka (*Unio crassus*) zabilježena je oko 330 m jugozapadno od lokacije zahvata (**Slika 25**). Zabilježena jedinka vrste obična lisanka nalazi se izvan područja ekološke mreže HR2001330 Pakra i Bijela.



Slika 24. Zabilježena jedinka ciljne vrste vidra (*Lutra lutra*) u okolici lokacije zahvata (Izvor: podaci MINGOR-a)

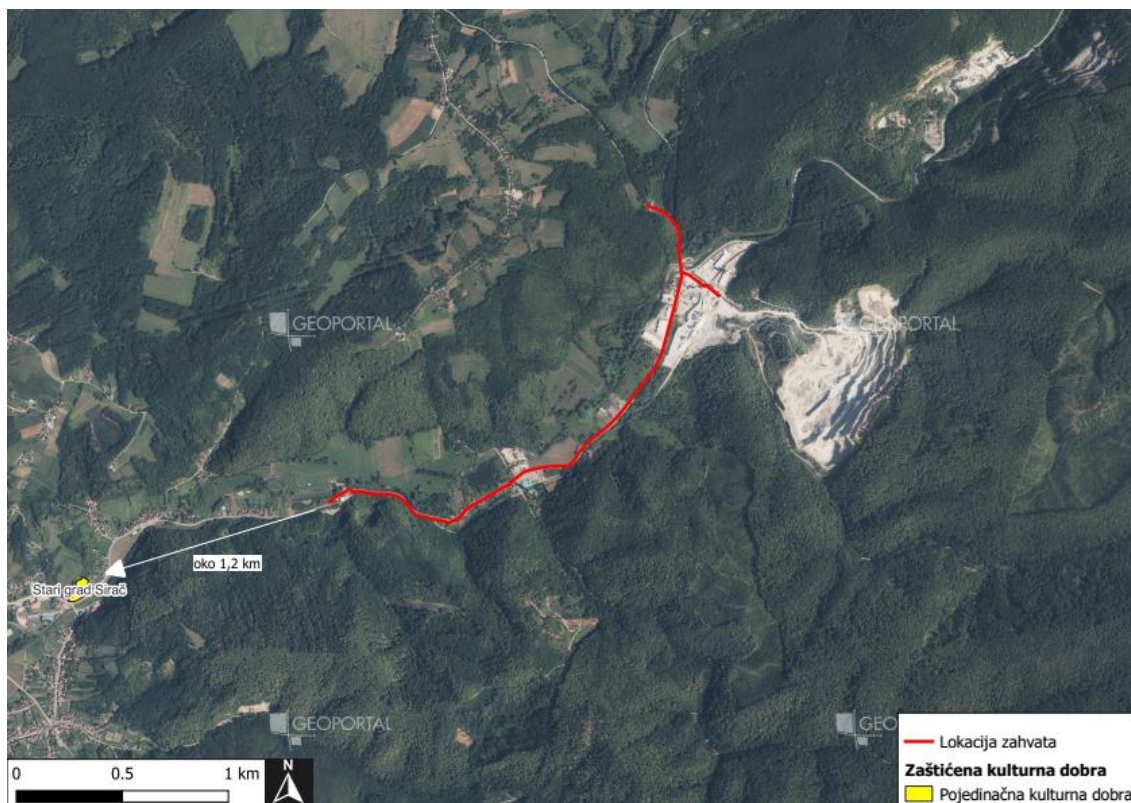


Slika 25. Zabilježena jedinka ciljne vrste obična lisanka (*Unio crassus*) u okolici lokacije zahvata (Izvor: podaci MINGOR-a)

2.11. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ne postoje zaštićena kulturna dobra sukladno 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, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22).

Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Stari Grad Sirač – zaštićeno kulturno dobro (otprilike 1,2 km zapadno od lokacije zahvata)(**Slika 26**).



Slika 26. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićenu kulturna dobra (Izvor: Kulturna dobra RH – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>)

2.12. STANOVNIŠTVO

Općina Sirač prostire se na 144,9 km² (oko 5,5% površine Bjelovarsko – bilogorske županije). U općini Sirač prema popisu stanovništva iz 2021. godine živi 1.796 stanovnika.

2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

2.13.1. Poljoprivreda

Poljoprivredno tlo različitih karakteristika zauzima najveći dio Bjelovarsko – bilogorske županije (oko 58 %).

U Bjelovarsko – bilogorskoj županiji, najkvalitetnija tla su kategorizirana kao vrijedna obradiva tla, što čini 5,33% ukupnih poljoprivrednih površina. Najraširenija su tla na blažim ocjeditim obroncima Bilogore i Moslavačke gore, s obzirom na relativno lošije pedološke karakteristike tla u dolinama rijeka i na plesitocenskom ravnjaku. Također, mali dio vrijednih obradivih tla rezultat su melioracije poplavnih dolina Ilove i Česme.

Najveći dio poljoprivrednog tla Županije, odnosno 43 % tala, razvrstano je kao ostala obradiva tla. S obzirom na relativno blage nagibe većeg dijela Bilogore i obronaka Moslavačke gore, tlo se prostire gotovo u svim dijelovima Županije. U nižim područjima koristi se većinom za ratarstvo (vlažniji

dijelovi kao livade za stočarstvo), a u višim za ratarstvo, stočarstvo, voćarstvo, te malim dijelom vinogradarstvo.

U višim dijelovima Županije poljoprivredno tlo je fragmentirano manjim šumama. U nižim područjima. U nižim područjima, poljoprivredno tlo je gotovo svuda fragmentirano zbog nizinskih karakteristika vodotoka i prisutnosti vlažnijih, pa čak i močvarnih površina uz vodotoke. Dio tih površina je obraslo kvalitetnim šumama, dok se drugi dio koristi ili je nekada bio korišten kao livadne površine. Ta tla, zajedno s nekim poljoprivrednim površinama s nagibima većim od 15 %, čine veći dio tla koje je kategorizirano kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

Obiteljska poljoprivredna gospodarstva čine većinu agrarne strukture te imaju različite demografske, proizvodne i gospodarske karakteristike. Ona posjeduju 67% ukupnog poljoprivrednog zemljišta, dok je preostalih 33% u vlasništvu države. Bjelovarsko – bilogorska županija obuhvaća površinu od 263.667 hektara, što predstavlja 4,7 % ukupne površine Republike Hrvatske. Najveći udio površine Bjelovarsko - bilogorske županije (57,8%) čini poljoprivredno zemljište, koje se prostire na 152.290 hektara. Od tog područja, veliki postotak (95,0 % ili 144.725 hektara) čini obradive površine. Oranice i vrtovi zauzimaju 70,1 % obradivih površina, dok se 26,2 % koristi kao livade. U Bjelovarsko – bilogorskoj županiji, od ukupnih oraničkih površina od 101.484 hektara, koristi se 72.585 hektara i to 65.869 ha u vlasništvu obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva, a 6.716 ha posjeduju poslovni subjekti. Poslovnih subjekata s poljoprivrednim zemljištem na području Županije ima ukupno 91 od kojih samo deset raspolaže s posjedom većim od 100 ha, dok ih je jedanaest s posjedom 50–100 ha. Samo subjekti s posjedom većim od 100 ha koriste 5.064 ha, odnosno preko 70 % ukupno korištenih površina i sudjeluju s 80% u korištenju zakupljenog zemljišta. Podaci popisa poljoprivrede u odnosu na registrirano stanje u službenoj statistici pokazuju da se na području Županije koristi samo 62 % poljoprivrednog zemljišta. Oranica se koristi 65,5 %, livada 57 %, pašnjaci 55 %. Vinograda je iskazano 37 % i voćnjaka 30 % u odnosu na stanje u statistici, a od toga plantažnih vinograda u kućanstvima je 131 ha, a voćnjaka 277 ha.

2.13.2. Šumarstvo

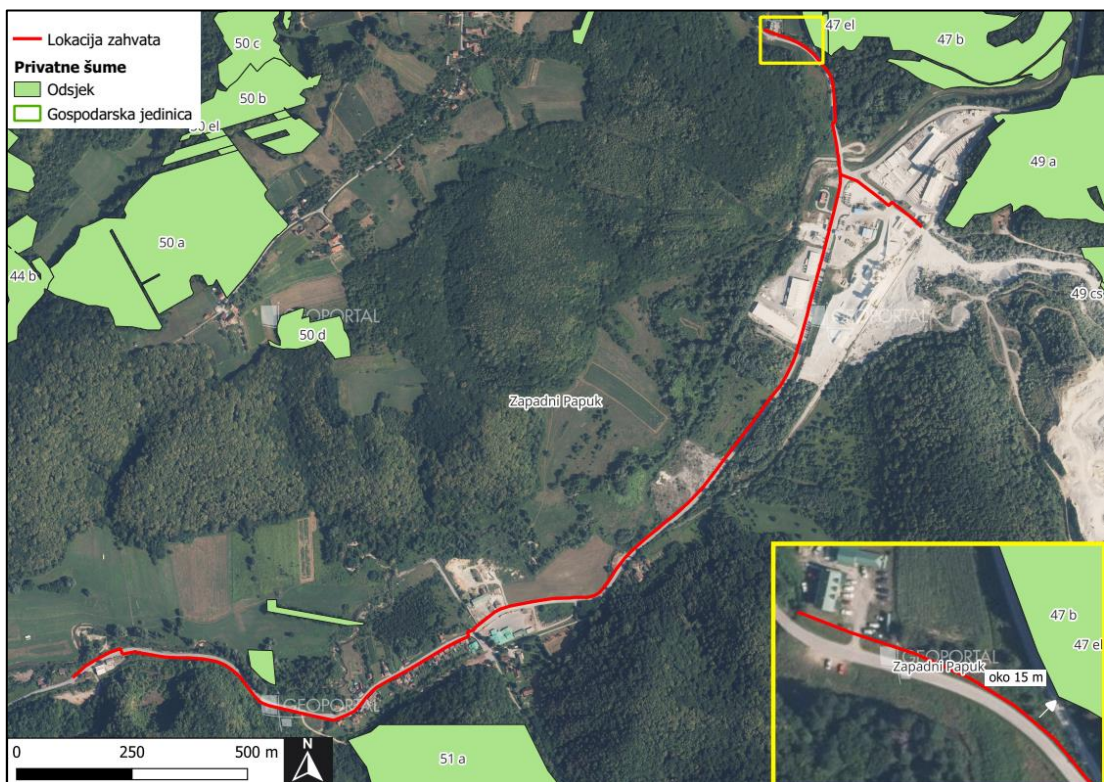
Državnim šumama na prostoru Općine Sirač gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Bjelovar, Šumarija Sirač. Područje lokacije zahvata pokriveno je gospodarskom jedinicom (GJ) „Javornik“, ali se **ne nalazi unutar ni jednog odsjeka** ove GJ

Lokacija zahvata prema kartografskom prikazu rubno **prolazi uz odsjek Državnih šuma 21f**, ali sukladno dostavljenim podacima UŠP Bjelovar, Odjel za uređivanje šuma na području lokacije zahvata **ne nalaze se površine šuma i šumskog zemljišta kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o (Slika 27).**



Slika 27. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Državne šume, Gospodarska podjela državnih šuma – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)

Što se tiče privatnih šuma lokacija zahvata se nalazi na području Gospodarske jedinice „Zapadni Papuk“. Područje zahvata ne nalazi se na odsjeku privatnih šuma, a najbliži odsjek je **odsjek 47 el** (oko 15 m sjeveroistočno od lokacije zahvata) (Slika 28)

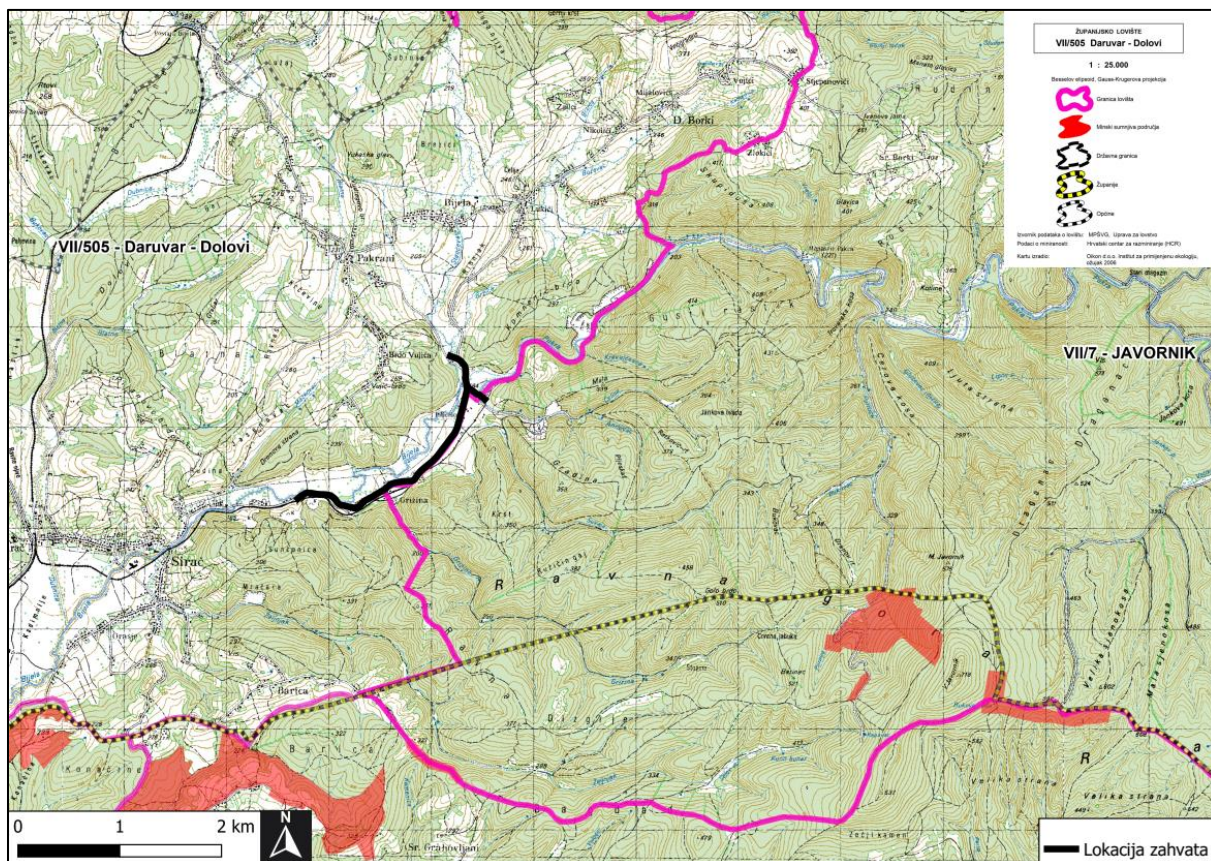


Slika 28. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>, Ministarstvo poljoprivrede)

2.13.3. Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta **VII/505 – Daruvar – Dolovi**, uz granicu sa županijskim zajedničkim otvorenim lovištem **VII/ 7 – Javornik**. Površina lovišta VII/505 – Daruvar -Dolovi je 6.728 ha, a istim upravlja LD FAZAN Daruvar (**Slika 29**).

Sukladno lovnogospodarstvenom planu glavne vrste krupne divljači na navedenom lovištu su: jelen obični i jelen lopatar, dok su glavne vrste sitne divljači: jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja gluhara, patka divlja krljuža, vrana siva, vrana gaćac, čavka zlogodnjača, svraka, šojka kreštalica.



Slika 29. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta (Izvor:

https://sle.mps.hr/Dokumenti/Karte/07/VII_505_Daruvar-Dolovi.pdf, Ministarstvo poljoprivrede)

2.13.4. Promet

Lokacija zahvata smještena je uz županijsku cestu ŽC 3291 (Markovac (ŽC 3170) – Omanovac (DC5)). ŽC 3291 (Markovac (ŽC 3170) – Omanovac (D5)) nastavlja se na južni dio županijske ceste ŽC 3170 (Daruvar (D5) – Markovac (ŽC 3291) i spaja se na DC 5 (Terezino Polje (GP Terezino Polje (granica RH/Mađarska)) – Virovitica – Veliki Zdenci – Donji Daruvar – Lipik – Stara Gradiška (GP Stara Gradiška (granica RH/BiH)) otprilike 8,2 km jugozapadno od lokacije zahvata (**Slika 30**).

U bližem okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeće cestovne prometnice:

- ŽC 3272 (Sirač (ŽC3172) – Badljevina (DC5) – otprilike 3 km zapadno od lokacije zahvata)
- ŽC 3172 (Doljani (D5) – Sirač (ŽC3291) – otprilike 1,3 km zapadno od lokacije zahvata)
- ŽC 3173 (Miljanovac (L37157) – Sirač (ŽC 3172) – otprilike 3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)

- DC 5 (Terezino Polje (GP Terezino Polje (granica RH/Mađarska)) – Virovitica – Veliki Zdenci – Donji Daruvar – Lipik – Stara Gradiška (GP Stara Gradiška (granica RH/BiH)) – otprilike 7 km zapadno od lokacije zahvata
- LC 37157 – Miljanovac (ŽC3173) – Badljevinina (DC5) – otprilike
- ŽC 3170 (Daruvar (D5) – Markovac ŽC (3291) – otprilike 3,3 km sjeverno od lokacije zahvata)

Na lokalnoj cesti ŽC3272 zapadno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 5 km postoji brojačko mjesto oznake 2216. Na brojačkom mjestu Badljevinina – istok s oznakom 2216 (**Tablica 9**) je sukladno izvješću *Hrvatskih cesta Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2021.* prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) u 2021. godini iznosio 703 vozila/dan, a prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) iznosio je 698 vozila/dan.

Tijekom provedbe zahvata doći će do povećanja prometa, osobito strojeva, teretnih vozila i osobnih vozila izvođača radova. Međutim nakon izvedbe radova će se intenzitet prometa vratiti na dosadašnji. Jedino povećanje će biti povremena vozila djelatnika koja će provoditi kontrolu sustava vodovodne mreže.



Slika 30. Isječak iz kartografskog prikaza *Razmještaj mjesta brojenja prometa s prikazom najbližeg brojačkog mjesta oznake 2216 na ŽC3272 i lokacijom zahvata* (Izvor: https://hrvatske-cesta.hr/uploads/documents/attachment_file/file/1517/Brojenje_prometa_na_cestama_Republike_Hrvatske_godine_2021.pdf)

Tablica 9. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkom mjestu 2216 (Izvor: Brojenje prometa na cestama RH u 2021. godini, Zagreb 2022.)

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
3272	2216	Badlješina - istok	703	698	NAB	Ž3172	D5	4,4

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaj na georazolikost

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

3.1.2. Utjecaj na vode

Tijekom izgradnje

Budući da će se tijekom pripreme i izgradnje koristiti različiti građevinski strojevi i oprema, teretna i druga vozila 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 negativan utjecaj na vode.**

Tijekom korištenja

Na lokacijama zahvata izgradnje sustava vodoopskrbnog sustava - proširenje vodovodne mreže naselja Sirač neće nastajati sanitarne otpadne vode, industrijske otpadne vode te oborinske otpadne vode s manipulativnih površina.

Lokacija planiranog zahvata **nalazi se na osjetljivom području** (na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju te na slivu osjetljivog područja) sukladno *Odluci o određivanju osjetljivih područja* („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15). Prema *Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj* („Narodne novine“ br. 130/12), lokacija zahvata **ne nalazi se na ranjivom području.**

Lokacija zahvata se sukladno podacima Hrvatskih voda **ne nalazi na vodozaštitnom području.** Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti od 2,7 km zapadno od II. zone sanitarne zaštite izvorišta Pakra (Bijela) te na udaljenosti od 5,2 km zapadno od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pakra (Bijela). Udaljenost lokacije zahvata od samog izvorišta Pakra (Bijela) iznosi 2,9 km.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na području vodnih tijela **CSR00020_054936 Bijela, CSR00347_000000 Brzica i CSR00020_044721 Bijela.** Stanje vodnog tijela **CSR00020_054936 Bijela** je umjereno (umjereno ekološko stanje i nije postignuto dobro kemijsko stanje), stanje vodnog tijela **CSR00347_000000 Brzica** je umjereno (umjereno ekološko stanje i dobro kemijsko stanje) i stanje vodnog tijela **CSR00020_044721 Bijela** je umjereno (dobro ekološko stanje i nije postignuto dobro kemijsko stanje). Planirani zahvati dogradnje javnog sustava vodoopskrbe **neće imati negativan utjecaj na površinska vodna tijela u okruženju lokacije zahvata.**

Vodoopskrba na području lokacije zahvata osigurana je iz vodnog tijela podzemne vode **CSGN - 25 SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA, površine 5.188 km².** Maksimalna predviđena godišnja potrošnja izgradnjom zahvata je oko 4,380 m³/god. Uz dotok od 219×10⁶ m³/god navedeno povećanje **neće imati negativan utjecaj na količinsko stanje navedenog vodnog tijela. Zahvat također neće imati utjecaj na kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela.**

Sukladno svemu navedenom, zahvat **neće imati negativan utjecaj na vode i vodna tijela.**

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata izgradnje sustava javne vodoopskrbe dijela naselja Sirač **rubno se nalazi na području**

vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Uz lokaciju zahvata nalazi se područje male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Obzirom da će se trase gravitacijskih cjevovoda polagati podzemno koridora postojećih asfaltiranih prometnica, **neće biti utjecaja poplava na zahvat.**

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom izgradnje

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do privremene prenamjene, odnosno do narušavanja zemljišnog pokrova.

Trase cjevovoda vodoopskrbe polagat će su unutar koridora postojećih asfaltiranih prometnica te će se time će se znatno ublažiti utjecaj prenamjene zemljišta. Provođenje radova, iskapanje, postavljanje cijevi i zatrpavanje zemljom dovesti će do trajnijeg narušavanja strukturnih osobina tala duž trase, pogotovo što se najčešće radi o iskopu dubokih jaraka.

Tijekom izgradnje moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva i vozila pri izvođenju radova. Nekontroliranim i nepredviđenim izlivanjem pogonskoga goriva i maziva radnih i transportnih strojeva na površinu tla, može doći do procjeđivanja štetnih tvari u tlo i posljedičnog onečišćenja. No, ovaj je utjecaj malo vjerojatan ukoliko se oprezno i pažljivo rukuje strojevima i opremom.

Iz svega navedenog slijedi da će **utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na tlo i korištenje zemljišta biti umjeren.**

Tijekom korištenja

Zahvati neće imati utjecaj na tlo tijekom korištenja obzirom da će trase vodovoda biti uklopljene većinom u trasu prometnice, a svi dijelovi zahvata koji će se polagati u tlo vratit će se u prvobitno stanje prije početka radova.

Samim time, neće biti negativnog utjecaja zahvata na tlo i korištenje zemljišta.

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje planiranog sustava vodoopskrbe naselja Sirač na lokaciji zahvata nalazit će se mehanizacija te vozila djelatnika koji će provoditi radove. Zbog prisutnosti osobnih vozila radnika, kao i strojeva koji imaju motore s unutarnjim izgaranjem, zrak na lokaciji zahvata može biti u manjoj mjeri onečišćen ispušnim plinovima kao produkt sagorijevanja pogonskog goriva, lebdećim česticama i prašinom kao produkt transporta, pogotovo u sušnom razdoblju. Navedena vozila i strojevi u svom radu proizvode ispušne plinove kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO_x), sumporov dioksid (SO₂) i plinoviti ugljikovodici. Međutim, emisije koje će nastajati od rada mehanizacije i prašine bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra. Tijekom pojave vjetra, širenje onečišćenja zraka je moguće u smjeru strujanja zraka. Navedeni utjecaji su neizbježni u prilikom vjetra nemoguće ih je ograničiti. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Sukladno navedenom, utjecaj je negativan, ali kratkotrajan, lokalnog karaktera i malog intenziteta

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sustava javne vodoopskrbe, ne očekuju se negativni utjecaji na zrak.

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene (ublažavanje klimatskih promjena)

Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01; *dalje u tekstu: Tehničke smjernice*) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća:

- dekarbonizaciju
- energetsku učinkovitost
- uštedu energije
- uvođenje obnovljivih oblika energije
- poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova
- povećanje sekvenciranja.

U Tehničkim smjernicama također je utvrđen kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

Klimatska neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena):

- Pregled - 1. faza (ublažavanje)
- Detaljna analiza - 2. faza (ublažavanje)

Otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)

- Pregled - 1. faza (prilagodba),
- Detaljna analiza - 2. faza (prilagodba).

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

Pragovi u okviru metodologije EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, siječanj 2023.) (u daljnjem tekstu: *EIB*) za procjenu ugljičnog otiska su:

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

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

Planirani zahvat pripada u kategoriju infrastrukturnih projekata za koje nije potrebna procjena stakleničkih plinova. Za potrebe utvrđivanja ugljičnog otiska izrađena je kvantitativna analiza emisija stakleničkih plinova.

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova.

Tijekom izvođenja radova

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Korištenje građevinske mehanizacije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno. Za izvedbu radova u pravilu će se koristiti mehanizacija koja koristi dizel kao pogonsko gorivo (dva bagera, 2 kamiona, vibroploča, kombi), a radovi će biti organizirani u nekoliko faza te se neće odvijati svaki radni dan jednakim intenzitetom. Navedena mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, a potrošnja varira. Za potrebe izračuna korištena prosječna potrošnja po stroju od 12 L/h za bagere, 16 L/h za kamione, 4 L/h za vibroploču i 10 L/h za kombi. Prema predviđenom broju sati rada strojeva

izračunata je potrošnja dizel goriva od oko 15.040 L tijekom provedbe radova. Emisija CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije iznositi će oko 40.608⁴ kg CO₂, odnosno oko **40,6 t CO₂**.

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje građevinske mehanizacije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Nakon provedbe zahvata

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova.

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti, odnosno tehnološki proces u pogonu. **Neizravne emisije stakleničkih plinova**: odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa na lokaciji zahvata. Neizravne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica projekta/zahvata, ali obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati na samom postrojenju putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir. Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti u pogonu, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave pogona. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo izravne i neizravne emisije.

Na lokaciji zahvata nakon provedbe zahvata neće biti nikakvih izvora emisija stakleničkih plinova što znači da neće biti negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene.

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

Zahvat se odnosi na dogradnju sustava javne vodoopskrbe na području naselja Sirač.

Budući da tijekom radova u sklopu provedbe zahvata neće doći do značajnih emisija stakleničkih plinova i da nakon provedbe zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova može se zaključiti da je sam zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata tijekom korištenja na klimatske promjene.**

3.1.5.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. U načelu „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji.

Kvantifikacija i monetizacija emisija stakleničkih plinova mogu pomoći u donošenju odluka o ulaganju. Budući da će većina infrastrukturnih projekata za koje će se dodijeliti potpora u razdoblju 2021.–2027. imati vijek trajanja dulji od 2050, stručnom analizom treba se provjeriti je li projekt u skladu, na primjer, s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u općem kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti.

⁴ Pri izračunu emisija korišteni su emisijski faktori iz metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska za dizel gorivo

Sukladno preporukama Tehničkih smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za predmetni zahvat provedena je kvantifikacija emisija CO₂ i iznositi će oko 40,6 tona CO₂ godišnje samo tijekom izvođenja radova što je ispod praga od 20.000 tona CO₂.

EU želi postati klimatski neutralna do 2050., odnosno postati gospodarstvo s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova. Taj je cilj u skladu s predanošću EU-a globalnom djelovanju u području klime u okviru Pariškog sporazuma. Prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo gorući je izazov i prilika za izgradnju bolje budućnosti za sve.

EU može predvoditi taj proces ulaganjem u zelenu i digitalnu tranziciju, osnaživanjem građana i građanki te usklađivanjem mjera u ključnim područjima kao što su okoliš, energetika, promet, poljoprivreda, industrijska politika, financije i istraživanje, uz istodobno osiguravanje pravedne tranzicije.

Europska komisija donijela je Europski zeleni plan - strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadrži okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz Pariškog sporazuma, čemu bi doprinijela usmjerenosti EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine te je izradila Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine (2021.) čiji je cilj izrada scenarija koji vodi postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine, što znači smanjenje emisije još ambicioznije od scenarija NU1 i NU2 iz nacrtu Niskougljične strategije. Pri tome se uzimaju u obzir mogućnosti Republike Hrvatske, u smislu usklađenosti s gospodarskim planovima razvoja i potencijalnim mogućnostima financiranja. Analiza tranzicije uključuje poduzimanje koraka kako bi se ona odvijala na troškovno učinkovit i društveno pravedan način te da ima potencijal povećati konkurentnost gospodarstva.

Ovom studijom utvrđuju se dodatne mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetske i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. godine koje se više ne mogu smanjivati kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO₂ te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO₂ (CCS). Bez uklanjanja CO₂ u 2050. godini nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Nakon provedbe zahvata na lokaciji zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova te se može zaključiti da je sam zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21) i Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.

3.1.5.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: *Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

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

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.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti. 

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (**Tablica 10**).

Tablica 10. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Rekonstrukcija i izgradnja sustava javne vodoopskrbe			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				

Sekundarni efekti opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				
16	Erozija tla				
17	Šumski požar				
18	Kvaliteta zraka				
19	Nestabilnost tla /klizišta				
20	Urbani toplinski otok				

Zaključak: Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) što znači da zahvat nije osjetljiv (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte. Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće primarne klimatske faktore: ekstremna temperatura zraka, ekstremna količina oborine, maksimalna brzina vjetra. Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte: klimatske nepogode (oluje), poplave, i šumski požar.

Ekstremne temperature mogu utjecati na učinkovitost i rad strojeva što za posljedicu može imati potrebu češćeg održavanja, smanjenje učinka i vijeka trajanja strojeva. Ekstremne količine oborina mogu utjecati na nastanak bujičnih voda i na visok vodostaj. Maksimalne brzine vjetra mogu nanijeti štetu na plovnom bageru i onemogućiti njegov rad kao i klimatske nepogode (oluje). Poplave mogu lokaciju zahvata učiniti nedostupnom kopnenim putem, no većina radova će se ionako provoditi sa vodne površine. Visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti proveden.

Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je zahvat visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b). U **Tablica 11** prikazana je sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 11. Procjena izloženosti zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
Primarni klimatski faktori			
3	Promjena prosječnih oborina	Na meteorološkoj postaji Bjelovar zabilježena je prosječna godišnja količina oborina od 740,5 mm.	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.
4	Promjena ekstremnih količina oborina	Maksimum oborine postiže se u lipnju (87,2 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.
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
11	Dostupnost vodnih resursa	Prisutno je određeno smanjenje razine podzemnih voda.	Moguće je daljnje pogoršanje stanja.
16	Erozija tla	Teren na području lokacije zahvata nema izraženu eroziju tla.	Radovi na rekonstrukciji i izgradnji javnog sustava vodoopskrbe odvijat će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije.
17	Šumski požar	Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području. Na lokaciji zahvata dosad nije zabilježen ni jedan šumski požar.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. S obzirom da se procjenjuje povećanje rizika od nastanka požara na području cijele Republike Hrvatske, a lokacija zahvata se nalazi u blizini šumskog područja. Međutim, provedbom zahvata osigurava se rezervna količina vode za pojavu jednog ili dvaju istovremenih požara (ovisno o lokaciji), stoga je buduća osjetljivost zanemariva.

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da na lokaciji zahvata smanjenim oborinama može doći do suše i smanjenja vodostaja i na taj način eventualno ugroziti dostupnost vodnih resursa za sustav vodoopskrbe na području naselja Sirač. Ekstremni vremenski uvjeti mogu kratkotrajno poremetiti tijek radova iskopa, ali vjerojatnost njihove pojavnosti je izuzetno mala. Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

$V = S \times E$, gdje je:

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

a gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima.

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u slijedećoj tablici (**Tablica 12**) prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 12. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

		Ranjivost – osnovna/referentna					Ranjivost – buduća		
		Izloženost					Izloženost		
		N	S	V			N	S	V
Osjetljivost	N	1,2,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17, 19,20			Osjetljivost	N	1,2,5,6,7,8,9,10,12, 13,14,15,16,17,19, 20		
	S		3, 4			S		3, 4, 11	
	V					V			

Razina osjetljivosti	
	Ne postoji (N)
	Srednja (S)
	Visoka (V)

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti (Modul 4).

Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika. Mjere prilagodbe ovim utjecajima klimatskih varijabli riješeno je prilikom samog projektiranja uvažavajući propisane standarde za materijale i nosivost i način izvedbe konstrukcija te propisivanje dodatnih mjera zaštite nije potrebno.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktori rizika procijenjeni su kao mali te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se 2 stupa prilagodbe:

1. **prilagodba na** (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
2. **prilagodba od** (potencijalan štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi).

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Dobiveni rezultati pokazuju da je za zahvat procijenjena srednja ranjivost za pojave povećanja ekstremnih oborina te smanjenja dostupnosti vodnih resursa. Za ostale klimatske varijable procijenjena je niska ranjivost. Ishod analize posljedica je procjene srednje osjetljivosti zahvata na navedene pojave te procjene povećanja izloženosti lokacije zahvata za buduće razdoblje. U budućnosti će se na lokaciji budućnosti povećati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske pa samim time i na lokaciji predmetnog zahvata, međutim ovim zahvatom će se smanjiti rizik od širenja požara budući da se provedbom zahvata osigurava se rezervna količina vode za pojavu jednog ili dvaju istovremenih požara (ovisno o lokaciji).

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u RH, utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost vodnih resursa jesu:

- smanjenje vodnih zaliha u podzemlju i snižavanje razina podzemnih voda
- smanjenje razine vode u jezerima i drugim zajezerenim prirodnim ili izgrađenim sustavima
- porast razine mora
- zaslanjivanje priobalnih vodonosnika i akvatičkih sustava

- porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvatne sposobnosti akvatičkih prijemnika; povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima
- povećanje učestalosti i intenziteta pojava bujica; povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima; povećanje razine mora, a time i vjerojatnosti od pojave poplava na ušćima vodotoka
- smanjenje učinkovitosti priobalne infrastrukture te intenziviranje zaslanjivanja riječnih ušća i priobalnih vodonosnika

Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti između ostalog su:

- jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture na moguće utjecaje klimatskih promjena
- primjena integralnog pristupa u gospodarenju vodnim resursima i sustavima i intenziviranje međusektorskih sagledavanja i aktivnosti

Iz gore navedenog je vidljivo da se planiranim zahvatom djeluje na smanjenje ranjivosti vodnih resursa, odnosno preventivno se djeluje na buduće utjecaje koje klimatske promjene mogu uzrokovati na ovom području.

3.1.5.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na predviđene klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

Sam zahvat u naravi predstavlja, sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u RH, mogući odgovor na smanjenje visoke ranjivosti upravljanja vodnim resorima. te će time zahvat biti prilagođen predviđenim klimatskim promjenama.

3.1.5.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer su one već ugrađene u sam zahvat. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

Korištenjem zahvata tj. nakon provedbe zahvata neće biti izvora emisija stakleničkih plinova. Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene.

Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

Na razini Europske unije donesen je Europski zeleni plan koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

Na razini RH donesena je Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, br. 63/21) (u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Procjena utjecaja također je skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš.

Provedbom zahvata, odnosno izgradnjom sustava javne vodoopskrbe na području naselja Sirač osigurat će se uvjeti za osigurava dovoljna količina vode za potrebe vodoopskrbe naselja te za protupožarnu zaštitu. Time će se nastali rizik od smanjenja dostupnosti voda za ljudsku potrošnju te širenja šumskih požara na predmetnom području smanjiti na najmanju prihvatljivu razinu.

Budući da na lokaciji zahvata neće nastajati emisije stakleničkih plinova može se reći da je zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja RH.

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

Vežano za Klimatsku neutralnost, odnosno ublažavanje klimatskih promjena, proces je podijeljen u dvije faze: priprema i detaljna analiza. Budući da zahvat sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska (ublažavanje), nije potrebno napraviti 2. fazu (detaljnu analizu).

Što se tiče otpornosti na klimatske promjene, odnosno prilagodbe klimatskim promjenama, proces je također podijeljen u 2 faze: priprema i detaljna analiza. Budući da analizom osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima nisu utvrđeni značajni rizici nije potrebna detaljna analiza.

Sukladno provedenim analizama u poglavlju 3.1.5.2. Zaključeno je da je zahvat otporan na predviđene klimatske promjene.

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualne vrijednosti krajobraza uslijed izvođenja radova te prisutnosti strojeva i teretnih vozila te vozila djelatnika. Lokacija zahvata se najvećim dijelom nalazi u izgrađenom prostoru i obuhvaća prostore predviđene za nadogradnju i proširenje postojećeg sustava javne vodoopskrbe. Trase planiranih cjevovoda smještene su u trasama postojećih prometnica. S obzirom na navedeno, polaganjem cjevovoda ne zadire su u postojeće strukture krajobraza.

S obzirom na prepoznate utjecaje, **moгуći je mali utjecaj planiranog zahvata na krajobraz tijekom pripreme i izgradnje.**

Tijekom korištenja

Polaganje svih planiranih cijevi sustava javne vodoopskrbe bit će podzemno, u iskopane kanale koji će se nakon polaganja cijevi zatrpati materijalom iz iskopa. Stoga se utjecaj na krajobraz u fazi korištenja planiranih cjevovoda ne očekuje.

S obzirom na navedeno **neće biti utjecaja na krajobraz tijekom korištenja zahvata.**

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja. Najbliža kulturna baština je Stari Grad Sirač koji se nalazi na udaljenosti od 1,2 km jugozapadno od lokacije zahvata.

S obzirom na prirodu zahvata i činjenicu da će se zahvat prvenstveno provoditi u koridorima postojećih prometnica na udaljenosti od 1,2 km od navedenog objekta, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na navedeni objekt kulturne baštine.**

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila. Bučni radovi će se organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći. Zaposlenici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Sukladno članku 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21), dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika.

S obzirom na karakteristiku i dužinu trajanja zahvata, procjenjuje se da će utjecaj buke biti privremenog trajanja i lokalnog karaktera te se tijekom izgradnje **ne očekuju razine buke koje će prijeći dopuštene razine.**

Tijekom korištenja

Trase gravitacijskih cjevovoda javne vodoopskrbe polagat će su unutar koridora postojećih asfaltiranih prometnica. Na lokaciji zahvata neće se graditi objekti koji bi predstavljali značajne izvore buke i koji bi narušavali kvalitetu života i čijim radom bi došlo do emisija buke iznad dopuštenih razina.

Sukladno svemu navedenom, **neće biti negativnog utjecaja buke.**

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje nastajat će razne vrste otpada, prvenstveno građevni i ambalažni otpad. Vrste otpade koje se očekuje na lokaciji zahvata tijekom pripreme i izgradnje su:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 plastična ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža
- 17 01 01 beton
- 17 02 03 plastika

- 17 04 05 željezo i čelik
- 17 04 07 miješani metali
- 17 06 04 izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
- 20 03 01 miješani komunalni otpad

Sav otpad koji će nastajati na lokaciji zahvata će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na lokaciji zahvata po vrstama u odgovarajućim spremnicima, izrađenim od materijala otpornog na djelovanje otpada.

Spremnici će se označavati čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada. Sav otpad će se predavati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21).

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpad osim u slučaju održavanja ili rekonstrukcije dijela sustava. Otpad koji će nastati tijekom održavanja sustava vodoopskrbe, odvojeno će se skupljati po vrstama te će se predavati ovlaštenim osobama uz propisanu dokumentaciju.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem otpada, te poštivanjem propisa s područja gospodarenja otpadom neće biti utjecaja nastanka otpada na okoliš.

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Na lokaciji zahvata je prisutno već postojeće svjetlosno onečišćenje karakteristično za ruralna područja. Radi se o građevinskim radovima koji će se provoditi tijekom dnevnog razdoblja te neće biti potrebe za korištenjem osvjetljenja noću. Rad noću provodit će se samo u iznimnim slučajevima i tada će se koristiti osvjetljenje strojeva i vozila koja će se koristiti na lokaciji zahvata te postojeća ulična rasvjeta. Nakon izgradnje neće biti potrebe za korištenjem osvjetljenja s obzirom da se radi o podzemnim instalacijama.

Stoga zahvat **neće imati negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš.**

3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

Tijekom izgradnje

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata,
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom)

U slučaju akcidentnih situacija izlivanja maziva, ulja i naftnih derivata od vozila i radnih strojeva koji će se koristiti prilikom izvedbe provedbe zahvata, onečišćeni dio tla će se odmah ukloniti i zbrinuti na zakonski propisan način, čime će se smanjiti mogućnost onečišćenja podzemnih voda. Za slučaj akcidentnih ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurat će se sredstva za upijanje naftnih derivata za čišćenje suhim postupkom.

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja, pridržavanjem zakonskih propisa, **uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja svedena na najmanju moguću mjeru.**

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sustava javne vodoopskrbe naselja Sirač moguće su povremene ili slučajne, nepredvidive situacije. Do iznenadnih događaja može doći uslijed mehaničkih oštećenja sustava (greška u materijalu, greška u ugrađenim komponentama sustava), nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom održavanja ili uslijed više sile (potres, eksplozija...). Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka utjecaji akcidentnih situacija **smanjit će se na najmanju moguću mjeru.**

Procjenjuje se da će tijekom korištenja sustava javne vodoopskrbe, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće biti svedena na najmanju moguću mjeru.

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Najveći negativni utjecaj na stanovništvo očekuje se tijekom izgradnje u vidu emisija buke, prašine, ispušnih plinova, povećanja prometa te mogućeg otežanog prometovanja u zoni provedbe radova. S obzirom da se radi o vremenski i prostorno ograničenom zahvatu ovaj utjecaj se smatra prihvatljivim.

Budući da će se povećati priključenost stanovnika na javni sustav vodoopskrbe, osigurat će se stalna opskrba vodom za piće u skladu sa zakonskim propisima te samim time **povećati kvaliteta života stanovništva.**

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Zahvat će se provoditi na području postojećih trasa prometnica, bez zadiranja u okolne poljoprivredne površine. Stoga **neće biti utjecaja zahvata na poljoprivredu.**

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, lokacija zahvata se nalazi na području državnih šuma GJ „Javornik“, ali se ne nalazi unutar nijednog odsjeka ove GJ. Prema kartografskom prikazu lokacija zahvata **rubno zahvaća odsjek Državnih šuma 21f**, ali sukladno dostavljenim podacima UŠP Bjelovar, Odjela za uređivanje šuma, na području lokacije zahvata **se ne nalaze površine šuma i šumskog zemljišta kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o.**

Obzirom da će se zahvat provoditi na području postojećih trasa prometnica, neće se zadirati u okolne šumske površine. Slijedom navedenog, **neće biti utjecaja zahvata na šumarstvo.**

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta VII/505 – Daruvar – Dolovi, uz granicu sa županijskim zajedničkim otvorenim lovištem VII/ 7 – Javornik.

Tijekom provedbe radova može doći do uznemiravanja divljači uslijed buke strojeva i prisutnosti ljudi, ali će ovaj utjecaj prestati završetkom radova.

Pošto će svi cjevovodi biti podzemni objekti provedbom zahvata neće doći do povećanja postojeće fragmentacije staništa divljači. Provedbom zahvata se neće utjecati na lovnogospodarske objekte u okruženju lokacije zahvata. Stoga se može zaključiti da **utjecaja zahvata na lovstvo neće biti.**

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do povećanog prometa teretnih vozila i radnih strojeva na području provedbe radova. Također može doći do otežanog prometovanja i/ili preusmjerenja prometa na druge prometnice u okruženju zahvata što će povećati intenzitet prometa u tim područjima. Faza izgradnje će biti vremenski i prostorno ograničena **te će utjecaj na promet biti srednji.**

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata razina prometa će se vratiti na onu prije izvođenja zahvata. Po potrebi će na područje zahvata dolaziti vozila djelatnika u svrhu kontrole i održavanja sustava vodoopskrbe. Radi se o povremenom i **zanemarivom utjecaju na promet.**

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti oko 44 km sjeverno od granice s Bosnom i Hercegovinom. Zbog velike udaljenosti, prirode zahvata i lokalnog karaktera samog zahvata procjenjuje se da planirani zahvat **neće imati prekogranični utjecaj.**

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Prilikom analize kumulativnih utjecaja u obzir su uzeti postojeći i planirani zahvati u naselju Sirač. Korišteni su podaci iz prostornih planova i baza podataka MINGOR, a izdvojeni su zahvati linijske infrastrukture s obzirom da planirani zahvat pripada linijskim zahvatima.

Planirani zahvat sastojat će se od izgradnje sustava javne vodoopskrbe u dijelu naselja Sirač ukupne duljine cjevovoda oko 3.000 m. Planirani cjevovodi će se spojiti na postojeći sustav vodoopskrbe naselja Sirač. Sukladno podacima MINGOR-a, na području naselja Sirač planiran je zahvat regulacije vodotoka Bijela za koji je proveden postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu te je dobiveno Rješenje 8. studenog 2012. godine (KLASA: UP/I-351-03/09-01/1, URBROJ: 2103/1-09-12-77) da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu uz pridržavanje mjera zaštite okoliša te provedbe programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže. U naselju Sirač planirana je i izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, zahvat za koji je proveden postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu te je 15. srpnja 2020. godine izdano Rješenje (KLASA: UP/I-612-07/20-60/36, URBROJ: 517/05-2-2-20-4) da je prihvatljiv za ekološku mrežu. Također, planiran je zahvat izgradnje UPOV Sirač s odvodnim cjevovodom i ispustom za koji je proveden postupak ocjene o potrebi procjene te je 22. ožujka 2019. godine dobiveno Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/18-09/170, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Trenutno je u tijeku postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izmjene zahvata sustava odvodnje na području aglomeracije Sirač.

Kumulativni utjecaji mogući su za vrijeme izvođenja radova, a prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke, te emisija u zrak. Ovaj kumulativan utjecaj bio bi intenzivniji ukoliko bi se faza izgradnje i rekonstrukcije svih predviđenih zahvata odvijala istovremeno, što nije vjerojatno. Nakon završetka izgradnje planiranog zahvata nisu prepoznati dodatni kumulativni utjecaji. Uzevši u obzir da se radi o dijelu područja pod postojećim antropogenim utjecajem te da se većina navedenih zahvata planira graditi unutar postojećih koridora prometnica, ne očekuje se značajan kumulativan utjecaj.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Nakon provedbe zahvata na lokaciji zahvata neće biti izvora emisija stakleničkih plinova te stoga neće biti kumulativnih utjecaja sa drugim zahvatima u blizini. Kumulativni utjecaj će nastati samo privremeno tijekom izvođenja radova jer će tada nastajati emisije stakleničkih plinova od izgaranja goriva u strojevima i vozilima, no ovaj utjecaj će biti vremenski ograničen.

Shodno navedenom, **kumulativni utjecaji zahvata proširenja vodovodne mreže naselja Sirač na sastavnice okoliša s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju biti će vrlo mali.**

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Kao što je navedeno u poglavlju 2.9.1. zahvat će se provoditi u koridoru postojećih prometnica. Neposredno uz lokaciju zahvata sukladno Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21) nalaze se rijetki i ugroženi stanišni tipovi C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C 2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E. šume*. Zadiranje u područje van cestovnog koridora će biti minimalno i ne očekuje se značajnije zadiranje u stanišne tipove koji okružuju područje prometnice. Moguće je mjestimično zadiranje u manje površine stanišnih tipova koji se nalaze u rubnim dijelovima prometnica, ali se isto ocjenjuje kao zanemarivo. S obzirom da se radi o podzemnim instalacijama, nakon zatrpavanja rovova i poravnavanja terena stanišni tipovi će se obnoviti. Tijekom provedbe zahvata neće se zadirati u navedene stanišne tipove.

U poglavlju 2.9.1. također su navedeni ugroženi ili rijetki stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) prema Prilogu II, Pravilnika. Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

U okruženju lokacije zahvata su sukladno podacima MINGOR-a zabilježene strogo zaštićene vrste:

- božikovina (*Ilex aquifolium* L.) istočno uz samu lokaciju zahvata i oko 830 m jugozapadno od lokacije zahvata,
- riječni rak (*Astacus astacus*) oko 530 m zapadno od lokacije zahvata.
- obična lisanka (*Unio crassus*) oko 320 m zapadno od lokacije zahvata.
- zlatni vijun (*Sabanejewia balcanica*) oko 510 m sjeverno od lokacije zahvata.
- škanjac (*Buteo buteo*) oko 300 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.
- piljak (*Delichon urbicum*) oko 640 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.
- vidra (*Lutra lutra*) neposredno uz lokaciju zahvata.

Sam zahvat neće zadirati u vodena i šumska staništa u okruženju lokacije zahvata tako da se ne očekuje negativan utjecaj na vrste *Astacus astacus*, *Unio crassus* te *Sabanejewia balcanica*. Vidra je vrsta evidentirana koja pridolazi na staništima vezanim uz vodotoke te se često kreće obalom. Iz navedenih razloga ugrožena je fragmentacijom vodotoka. Izgradnjom planiranog zahvata se neće fragmentirati vodotoci jer će se planirani cjevovodi uklopiti u postojeće koridore prometnice, stoga se utjecaj na vidru manifestira samo kao privremeno narušavanje bukom i vibracijama te ljudskom prisutnošću tijekom izvođenja radova te se utjecaj svodi na prihvatljivu razinu. Što se tiče strogo zaštićene ornitofaune ista se nastanjuje u antropogenim područjima i prilagođava uvjetima staništa. Stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj na jedinke ove vrste koje obitavaju u neposrednoj blizini planiranih radova uslijed povećanja prometa i buke te intenzivnije prisutnosti ljudi i strojeva, jer će ovi utjecaji biti kratkotrajni i ograničeni.

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

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je park prirode Papuk (oko 15 km istočno od lokacije zahvata). Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj na zaštićena područja u okruženju.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata **graniči s područjem ekološke mreže NATURA 2000:**

- **područjem očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):**
 - *HR2001330 Pakra i Bijela.*

Planirani zahvat je lokalnog i vremenski ograničenog karaktera. Planirani zahvat siječe područje ekološke mreže HR2001330 Pakra i Bijela. Zahvatom neće doći do gubitka staništa ciljnih vrsta jer će se trase cjevovoda javne vodoopskrbe graditi u visini postojećeg mosta, odnosno pratiti će postojeću infrastrukturu prometnice.

Zbog blizine zahvata u odnosu na područje ekološke mreže *HR2001330 Pakra i Bijela* analizirani su mogući utjecaji zahvata na ciljne vrste ovog područja.

Vidra (*Lutra lutra*) je vrsta koja obitava u području površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa (stajačice, tekućice hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa). Sukladno podacima dobivenih od MINGOR-a zabilježena je u okruženju lokacije zahvata, na području POVS HR2001330 *Pakra i Bijela*, točnije na području rijeke Pakre koja se nalazi na području lokacije. Samim zahvatom se neće zadirati u vodena i močvarna staništa. Zahvat će se provoditi u koridoru postojećih prometnica. U vrijeme izvođenja radova pojačat će se postojeći intenzitet prometa, buke i prisutnosti ljudi, međutim ovaj utjecaj je vremenski i prostorno ograničen i neće obuhvaćati cijelu lokaciju zahvata istovremeno. Također, zbog postojećeg jakog antropogenog utjecaja, postojećih emisija buke i prisutnosti ljudi na području lokacije zahvata, ne očekuje se da će privremeno intenziviranje ovih faktora značajno djelovati na vidru. Stoga se može zaključiti da će utjecaj zahvata na vidru u vidu uznemiravanja bukom, vibracijama i prisutnosti ljudi u vrijeme provođenja radova biti slabog intenziteta i ograničenog trajanja. Samo korištenje sustava javne vodoopskrbe neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer se radi o podzemnoj infrastrukturi.

Obična lisanka (*Unio crassus*) obitava u vodotocima s pješčanim i šljunkovitim dnom i vodom bogatom kisikom. Sam zahvat će se provoditi bez zadiranja u vodotoke Pakru i Bijelu, kao i druge vodotoke u okruženju. Za potencijalno prisutne jedinke ove vrste u navedenom POVS području do negativnog utjecaja može doći isključivo u slučaju havarije kojom bi došlo do izlivanja maziva, ulja ili drugih onečišćujućih tvari u vodotok. Pravilnom organizacijom radova i redovitom kontrolom radnih strojeva i vozila koja će se koristiti tijekom radova ovakav događaj se može spriječiti.

Iz svega navedenoga slijedi da zahvata **neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju.**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Nositelj zahvata ima obvezu periodično, svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje.

Sukladno analizi provedenoj u poglavlju 3.1.5.1. *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*, u istom poglavlju predložene su mjere za ublažavanje klimatskih promjena koje nositelj zahvata može razmotriti u budućnosti.

Izrada projektne dokumentacije za planirani zahvat kao i realizacija samog zahvata izvodit će se sukladno važećim propisima i posebnim uvjetima koji su izdani ili će biti izdani od nadležnih javnopravnih tijela.

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

Sukladno gore navedenom ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša i programa praćenja.

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš uz primjenu navedenog može se zaključiti da će zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. Korišteni zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 4/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
6. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
8. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
9. Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda („Narodne novine“ br. 144/21)
10. Zakon 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, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
11. Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“ br. 63/2019, 63/19)
12. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20)
13. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)
14. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
15. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)
16. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
18. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
20. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23)
21. Pravilnik o tehničkom održavanju vodnih putova („Narodne novine“ 62/09, 136/12, 41/17 i 50/19).
22. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
25. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br., 47/21)
26. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
27. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
28. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
29. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
30. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 023/14, 81/20, 106/22)
31. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
32. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
33. Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16, 64/18)
34. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
35. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“ br. 3/17, 1/22)
36. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 41/22)
37. Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 3/14 i 72/17)
38. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)

39. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19 (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID“)
40. Prostorni plan Općine Sirač („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije" br. 10/06, 07/15 i 07/20.)
41. Pravilnik o mjeranju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)
42. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)

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. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
3. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
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. Bralić, I. (1999). Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja. Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
7. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2020., Hrvatske ceste, Zagreb 2021. (https://hrvatske-cesta.hr/uploads/documents/attachment_file/file/1207/Brojenje_prometa_na_cestama_RH_2020.pdf)
8. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
9. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
10. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
11. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
12. Geoportal DGU (<http://geoportal.dgu.hr/>)
13. Google Earth
14. Google Maps (<https://www.google.hr/maps/>)
15. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2020. godinu (studenj 2021., MINGOR)
16. Jelić, D., Kuljениć, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Lešić Podnar, M., Hutinec Janev, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2012): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
17. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
18. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
19. Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske
20. MINGOR, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
21. D. Jamičić, Osnovna geološka karta – list Daruvar, Geološka zavod Zagreb, 1975-1988.
22. 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
23. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
24. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
25. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): *Flora hrvatske – invazivne biljke*. Alfa, Zagreb.
26. Novak, N., Kravrščan, M.: *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
27. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>).

28. Podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja o provedenim istražnim radovima i monitoringu (KLASA: 325-01/22-07/823, URBROJ: 238/33-163-02/22-02) od 17. svibnja 2022. godine
29. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
- Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Ministarstvo kulture i medija (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=19>) – Kulturna dobra RH
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
30. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
31. [Sektor za hidrologiju \(DHMZ, http://hidro.dhz.hr/\)](http://hidro.dhz.hr/)
32. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
33. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
34. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
35. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
36. Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
37. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
38. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom srpnja 2023. godine.