

Vodeći partner u zajednici  
ponuditelja



## Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: Vodoopskrbni sustav Daruvar

### Vodeći partner u zajednici ponuditelja:



Lineal d.o.o.  
Jezdarska ulica 3, 2000 Maribor  
Slovenija

### Tvrtka izrade elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš:



VITA PROJEKT d.o.o.  
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša  
Ilica 191C  
10000 Zagreb

### Za naručitelja:



DARKOM vodoopskrba i odvodnja d.o.o.  
Josipa Kozarca 19  
43500

Zagreb, svibanj 2016.



Europska unija  
Ulaganje u  
budućnost  
Kohezijski fond



MINISTARSTVO  
POLJOPRIVREDE,  
RIBARSTVA I  
RURALNOG RAZVOJA



**Nositelj zahvata:** DARKOM vodoopskrba i odvodnja d.o.o.

**Naslov:** Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: Vodoopskrbni sustav Daruvar

**Radni nalog/ dokument:** RN/2016/016

**Ovlaštenik:** VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

**Voditelj izrade:** Domagoj Vranješ mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.

**Suradnici:**  
Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.  
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.  
Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.  
Monika Škegro, mag.biol.exp.  
Martina Rezo, mag.oecol.et prot.nat.  
Petar Krešimir Žderić, dipl.ing.građ.

**Datum izrade:** Svibanj, 2016.

M.P.

## SADRŽAJ

<b>1.1. Opis glavnih obilježja zahvata</b> .....	6
<b>1.2. Prikaz varijantnih rješenja zahvata</b> .....	20
<b>1.3. Opis tehnoloških procesa</b> .....	20
<b>1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces</b> .....	20
<b>1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš</b> .....	20
<b>1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata</b> .....	20
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	21
<b>2.1. Geografski položaj</b> .....	21
<b>2.2.1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije</b> .....	23
<b>2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Daruvara</b> .....	26
<b>2.3. Opis stanja okoliša</b> .....	30
<b>2.3.1. Geološke i seizmičke značajke</b> .....	30
<b>2.3.2. Pedološke značajke</b> .....	32
<b>2.3.3. Meteorološke i klimatske značajke lokacije</b> .....	33
<b>2.3.4. Klimatske promjene</b> .....	36
<b>2.3.5. Hidrogeološke značajke</b> .....	40
<b>2.3.6. Stanje vodnih tijela</b> .....	42
<b>2.3.7. Klasifikacija staništa</b> .....	47
<b>2.3.8. Biljni i životinjski svijet</b> .....	51
<b>2.3.9. Zaštićena područja prirode</b> .....	52
<b>2.3.10. Ekološka mreža</b> .....	54
<b>2.3.11. Krajobraz</b> .....	56
<b>2.3.12. Kulturna baština</b> .....	60
<b>3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	61
<b>3.1. Pregled mogućih značajnih utjecaja tijekom gradnje i korištenja zahvata</b> .....	61
<b>3.1.1. Zrak</b> .....	61
<b>3.1.2. Klimatske promjene</b> .....	61

<b>3.1.3. Vode</b> .....	61
<b>3.1.4. Biljni i životinjski svijet</b> .....	62
<b>3.1.5. Krajobraz</b> .....	62
<b>3.1.6. Buka</b> .....	62
<b>3.1.7. Odpad</b> .....	62
<b>3.1.8. Promet</b> .....	62
<b>3.1.9. Kulturna baština</b> .....	63
<b>3.2. Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja</b> .....	64
<b>3.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju akcidentnih situacija (ekološke nesreće)</b> .....	64
<b>3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja</b> .....	64
<b>3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja</b> .....	64
<b>3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu</b> .....	64
<b>3.7. Opis obilježja utjecaja</b> .....	65
<b>4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA</b> .....	66
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	67
<b>6. IZVORI PODATAKA</b> .....	68
<b>6.1. Projekti, studije i radovi</b> .....	68
<b>6.2. Prostorno-planska dokumentacija</b> .....	68
<b>6.3. Propisi</b> .....	68
<b>7. PRILOZI</b> .....	71

## UVOD

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Rekonstrukcija gradnja vodoopskrbnog sustava Daruvar. Zahvat se nalazi u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, u Daruvaru, k.č. 693/2, 1826/27, 716/7, 707/2, 1826/4, 2778/17, 1777/2, 445, 1644/5, 461/2, 1644/4, 463/4, 708/9, 1826/26, 2724/1, 708/6, 694/7, 1826/23, 1630/2, 716/2, 694/4, 695/18, 1448, 470/5, 702/2, 2725/1, 715/6, 478/3, 1779/2, 1447, 694/10, 1652/2, 1826/20, 474/5, 1826/15, 2298/19, 2667/3, 1459/6, 885, 2829, 1454, 689/10, 459/1, 465/5, 1367/1, 1825/4, 1264, 1459/7, 482/2, 699/13, 478/6, 2839/1, 704/3, 2831, 2778/2, 2471/1, 2819, 2820, 2813, 689/26, 685/1, 1764/1, 2830, 2814, 2838, 1459/1, 989, 1630/1, 681/3, 1828/1, 1450, 2808, 715/10, 1850/4, 692/16, 689/21, 1113, 929, 2294/1, 2346/2, 2825, 1781/11, 2370, 2821, 705/2, 1354/1, 1085, 1203, 2777/2, 2872, 2780/1, 2870, 694/9, 871, 2835, 1764/2, 1828/2, 1392, 1850/5, 835/1, 2868, 1628, 984, 2465/8, 1065, 1153, 1854/2, 1780, 2663/2, 1825/3, 2447, 2871, 2844, 1826/11, 702/5, 2837, 2317, 2869, 1453, 2681, 2828, 1741, 985, 695/4, 443, 690/1, 2822, 1217/2, 2335/4, 681/6, 1850/7, 690/12, 1764/3, 2411, 2834, 2446, 1026, 2836, 2818, 1217/1, 2867, 1826/5, 2663/7, 1826/18, 686/2, 1337, 1779/1, k.o. Daruvar i k.č. 168/4, 168/6, 167, 168/1, 274/1, 166, 201, k.o. Doljani.

Podaci o nositelju zahvata su sljedeći:

<b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>	<b>DARKOM vodoopskrba i odvodnja d.o.o.</b>
<b>SJEDIŠTE:</b>	JOSIPA KOZARCA 19, DARUVAR
<b>TEL:</b>	043/440-774
<b>E- MAIL:</b>	vlatko.carapovic@darkom-daruvar.hr
<b>MB:</b>	010089302
<b>OIB:</b>	07083287411
<b>IME ODGOVORNE OSOBE:</b>	VLATKO ČARAPOVIĆ

Predmetni zahvat je sastavni dio EU projekta vodoopskrbe i odvodnje aglomeracije Daruvar. Za dio koji se odnosi na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Daruvar, provedeni su odgovarajući postupci procjene utjecaja na okoliš te je izdana sljedeća dokumentacija:

- Rješenje da je Zahvat – sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda kapaciteta 25 300 ES aglomeracije Daruvar, nositelja zahvata Darkom vodoopskrba i odvodnja d.o.o. iz Daruvara, Kozarčeva 19, a temeljem Studije o utjecaju na okoliš koju je izradio Geotehnički studio d.o.o. iz Zagreba, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite (A) te uz program praćenja okoliša (B), KLASA: UP/I 351-03/12-02/202, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-12, od 24. prosinca 2013. godine
- Mišljenje o Izmjenama zahvata sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Daruvar u smislu smanjenja kapaciteta UPOV-a sa 25 300 ES na 20 000 ES, KLASA: 351-03/14-04/294, URBROJ 517-06-2-1-1-15-4, od 12. listopada 2015. godine

Ovim elaboratom je sagledan planirani zahvat rekonstrukcije i gradnje vodoopskrbnog sustava aglomeracije Daruvar na temelju Idejnog projekta za rekonstrukciju i djelomičnu izgradnju vodoopskrbnog sustava Daruvar kojeg je izradila tvrtka Lineal d.o.o.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) (*Prilog II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo*), zahvat Rekonstrukcija i gradnja vodoopskrbnog sustava Daruvar, spada u kategoriju:

- *12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš.*

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša. Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/15-08/20, Ur.broj: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015. godine), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. U Prilogu 1. nalazi se navedeno Rješenje.

**Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

#### 1.1.1. Postojeće stanje sustava javne vodoopskrbe

Vodoopskrbni sustav Daruvar počeo se graditi 1965. godine prvenstveno na polaganju cjevovoda sirove i pitke vode. U periodu od 1965. godine do 1968. godine izgrađeni su cjevovodi sirove i pitke vode od azbest-cementnih cijevi Ø 300 – 350 mm u dužini približno 17 km, te objekti na cjevovodu: Vodozahvat na Pakri, Uređaj za kondicioniranje pitke vode u Bijeloj, vodosprema kapaciteta 200 m<sup>3</sup> u Vinogradima, vodosprema 2000 m<sup>3</sup> u Vinogradskoj ulici. Godine 1982. izgrađene su stanice na dovodu sirove i čiste vode. Ugradnjom ovih precrpnih stanica povećana je propusna moć dovoda sirove vode na 84 l/s uz dizanje vode za 25 m. Ni ovako povećani kapaciteti vodovoda nisu bili dovoljni (u ljetnom sušnom periodu pojavljivao se manjak sirove vode) stoga je 1996. godine izgrađen pomoćni vodozahvat koji je lociran na rijeci Pakri nizvodno od postojećeg. Godine 1969. intenzivno se gradi ulična vodovodna mreža. Najveći dio razvodne ulične vodovodne mreže izgrađen je u periodu od 1969. do 1980. godine u gradu Daruvaru. Nakon 1980. godine nastavlja se dogradnja i širenje sustava na prigradska naselja te je do danas 100% područja grada Daruvara pokriveno vodoopskrbnim sustavom, a oko 95% potrošača snabdjeveno je pitkom vodom. Cjevovod je izveden od azbest-cementnih cijevi Ø 100 – 250 mm.

Utvrđivanjem stvarnih stanja unutar sustava vodoopskrbe Grada Daruvara može se zaključiti da se generiraju izuzetno velike količine ukupnih gubitaka. Na pojedinim dionicama sustava gubici dosežu veličine i do 60%, iako na razini čitavog sustava srednja vrijednost gubitaka iznosi 45%. Razlozi pojave tako velikih količina gubitaka su mehaničke karakteristike izvedenih cjevovoda, pojava velikih tlakova unutar sustava, nemogućnost uvida u hidraulične uvjete i protoke u cjevovodu i dr.

Uređaj za kondicioniranje pitke vode izveden je za opterećenje od 57 l/s. Sastoji se od dozatora koagulanta, taložnica, filter stanica s crpkama za pranje filtera i skladišta, koji su razmješteni u tri zgrade. Dezinfekcija prerađene vode obavlja se natrijevim hipokloritom.

Stanje, odnosno problematika, vodoopskrbnog sustava grada Daruvara može se sažeti kroz slijedeće navode:

- zastarjelost rada postrojenja za kondicioniranje pitke vode odnosno nedovoljno razvijen sustav upravljanja, nadzora rada i učinkovitosti pojedinog procesa
- mehaničke karakteristike izvedenih cjevovoda, pojava velikih tlakova unutar sustava te nemogućnost nadzora, odnosno uvida u hidraulične uvjete i protoke u cjevovodu
- iako je područje vodoopskrbe do danas doživjelo velike promjene, nakon završetka izgradnje razvodne ulične vodovodne mreže '70-ih, na većini područja nije nikada napravljena novelacija rješenja,
- veliki gubici vode tj. prevelika razlika između zahvaćene sirove i obrađene vode i isporučenih količina pitke vode

Godišnja količina proizvedene pitke vode je cca 1.350.000,00 m<sup>3</sup>, količina izmjerene isporučene vode je oko 600.000,00 m<sup>3</sup>, priključenost je oko 95%, a pokrivenost vodoopskrbnom je 100%.

### **Glavne značajke vodoopskrbnog sustava Daruvar**

Vodni zahvati:

- Glavni vodni zahvat na rijeci Pakri Slobošćina Q = 57 l/s, H=287,00 m.n.m.
- Pomoćni vodni zahvat na rijeci Pakri Q = 20 l/s, H=237 m.n.m. (djeluje samo u primjeru, kad glavni zahvat nema dovoljne količine vode)

Objekt za pripremu vode:

- Priprema pitke vode s taloženjem, filtriranjem i kloriranjem
- Kapacitet objekta za pripremu vode Q = 57 l/s
- Nadmorska visina 284,90 m.n.m.

Vodospremnici:

- Vodosprema Daruvar V=2000 m<sup>3</sup>, H= 218,00 m.n.m.
- Vodosprema Vinogradi V=200 m<sup>3</sup>, H= 259,30 m.n.m.
- Vodosprema Sirač V=400 m<sup>3</sup>, H= 225,00 m.n.m.
- Vodosprema Vranjevina V=50 m<sup>3</sup>, H= 300,00 m.n.m.

Crpne stanice:

- Crpna stanica sirove vode Q= 20 l/s, H= 65 m
- Crpna stanica pitke vode Q= 60 l/s , H= 65 m

Regulatori tlaka i protoka:

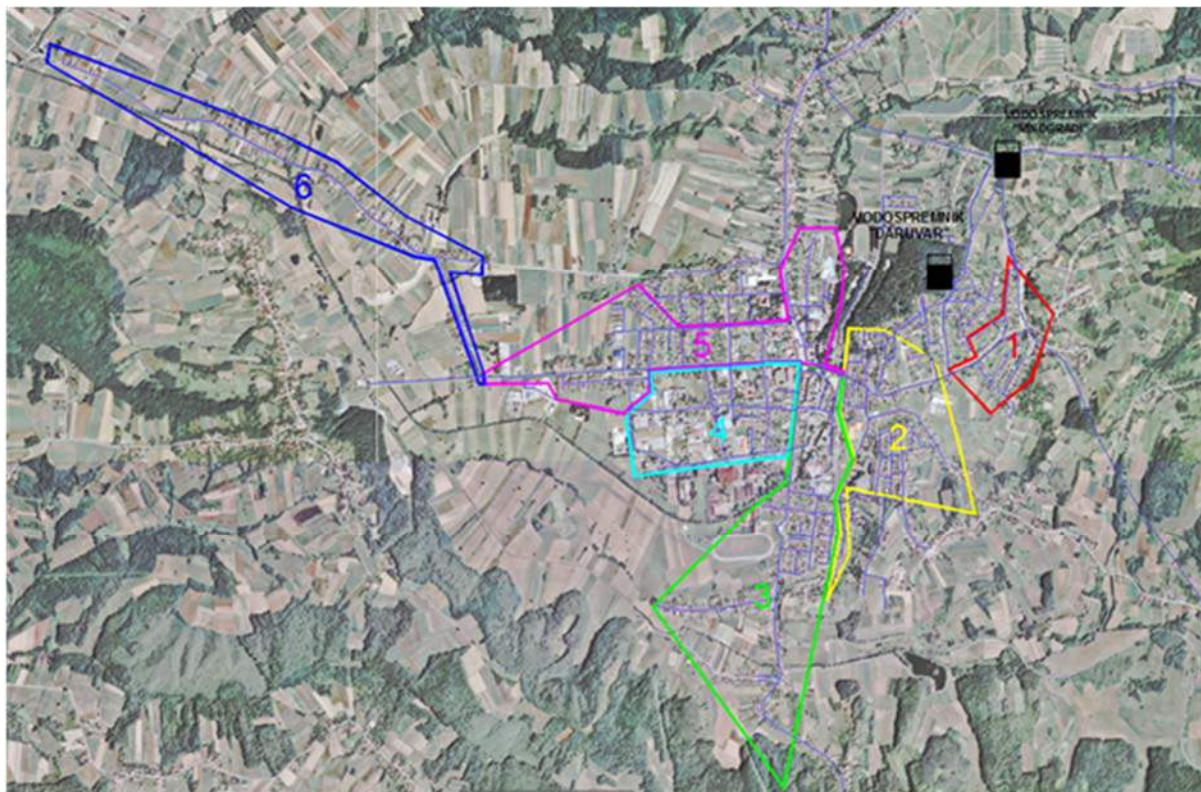
- Regulator tlaka i protoka Tržnica regulira tlak i protok za zone 3, 4, 5 i 6. Postavljanjem ovog regulatora je u zonama 3, 4, 5 i 6 ograničen tlak i time smanjen broj kvarova na cjevovodima i poboljšana stabilnost vodoopskrbe.
- Regulatori tlaka su postavljeni i na ulicama:
  - Samostanski prilaz
  - Strma ulica
  - Na odvojkju za naselje Vrbovac i za Ulicu žrtava fašizma, Vočarsku i dio Ulice Ljudevita Posavskog

Naselje Daruvar dijeli se s obzirom na priključenje na rezervoar na dva dijela:

- Potrošači koji su priključeni na vodospremu Vinogradi
- Potrošači koji su priključeni na vodospremu Daruvar

Potrošači koji su vezani na vodospremu Daruvar, se razdjeljuju na 6 zona (Slika 1.1.-1).





**Slika 1.1.-1:** Zone vodoopskrbnog sustava

### **1.1.2. Cilj zahvata**

Projektna dokumentacija (Idejni projekt za rekonstrukciju i djelomičnu izgradnju vodoopskrbnog sustava Daruvar) obuhvaća rekonstrukciju i sanaciju gubitaka na vodoopskrbnom sustavu grada Daruvara u cilju smanjenja gubitaka vode i optimizacije vodoopskrbnog sustava. Rekonstrukcija uključuje cca 20 km uličnih cjevovoda

Zahvat se provodi u dvije faze, od kojih je prva faza financirana sredstvima EU, a druga faza sredstvima naručitelja i partnera u projektu. U Prilogu 2. prikazana je situacija vodoopskrbnog sustava kroz navedene faze.

**Prilog 2)** Situacija vodoopskrbnog sustava Daruvar

### 1.1.3. Sažetak hidrauličko-matematičkog modela

Prema hidrauličko-matematičkom elaboratu (broj elaborata 1300\_HIELAB, listopad 2015, izrađivač Lineal d.o.o., Maribor) definirano je postojeće stanje vodoopskrbe na cijelom području vodoopskrbnog sustava Daruvar. Podaci o postojećim cjevovodima i o potrošnji vode za godinu 2014. te podaci o gubicima na vodoopskrbnom sustavu ustupljeni su od strane upravitelja vodoopskrbnog sustava. Iz podataka o ljetnoj potrošnji uzeti su sljedeći podaci za izradu matematičkog modela vodoopskrbnog sustava Daruvar (Tablica 1.1.-1):

**Tablica 1.1.-1:** Osnovni podaci

12.671	Broj stanovnika za godinu 2014
456.140	Ukupna potrošnja stanovnika u 2014 m <sup>3</sup> /ljetu

#### 1.1.3.1. Gubici vode na postojećem vodoopskrbnom sustavu

Gubici su definirani na dva područja:

- zajednički gubici cijelog vodoopskrbnog sustava
- gubici u zonama 3, 4, 5 i 6

Iz tih podataka izračunati su gubici u zonama 3, 4, 5 i 6 te gubici vode u preostalom dijelu vodoopskrbnog sustava (Tablica 1.1.-2).

**Tablica 1.1.-1:** Izračun vodnih gubitaka

Podaci mjerenja ulaza vode u zone 3, 4, 5 i 6	778.000 m <sup>3</sup>
Podaci o fakturirani vodi za zone 3, 4, 5 i 6	300.000 m <sup>3</sup>
<b>Gubici vode u zonama 3, 4, 5 i 6</b>	<b>478.000 m<sup>3</sup></b>
Gubici u % za zone 3, 4, 5 i 6	<b>61,44 %</b>
Dužina cjevovoda na vodoopskrbnom sustavu Daruvar	121,5 km
Dužina cjevovoda u zonama 3, 4, 5 i 6	25 km
Dužina cjevovoda koji nije u zonama 3, 4, 5 i 6	96,5 km
Ukupni gubitku vode za čitav sustav (Studija izvodljivosti)	40 %
Gubitak vode za sustav koji nije u zonama 3, 4, 5 i 6	<b>34,45 %</b>

#### 1.1.3.2. Parametri za izračun potrošnje pitke vode

Izračun potrošnje vode za stanovništvo:

$Q_{\text{pros}}$  – prosječna potrošnja vode

$Q_{\text{sr}} = Q_{\text{pros}} * 1,5$  – srednja potrošnja vode povećana za koeficijent ljetne fluktuacije potrošnje vode 1,5

$Q_{\text{max}} = Q_{\text{sr}} * 2,4$  – maksimalna potrošnja vode povećana za koeficijent 2,4 (za mješovit tip naselja)

$Q_{\text{min}} = Q_{\text{sr}} * 0,3$  – minimalna potrošnja vode smanjena za koeficijent 0,3 (za mješovit tip naselja)

$Q_{\text{krit}} = Q_{\text{max}} + Q_{\text{pož}}$

### Izračun potrošnje vode za gospodarstvo, obrti i javne ustanove:

$Q_{\text{pros}}$  – prosječna potrošnja vode

$Q_{\text{sr}} = Q_{\text{pros}} * 1,5$  – srednja potrošnja vode na kritičan dan u godini, povećana za koeficijent ljetne fluktuacije potrošnje vode 1,5

Potrošnja vode za gospodarstvo, obrti i javne ustanove je ograničena na 16 sati dnevno.

Pretpostavljena je konstantna potrošnja vode  $Q_{\text{sr}} = Q_{\text{max}} = Q_{\text{min}}$  za gospodarstvo, obrti i javne ustanove za vrijeme potrošnje vode preko dana.

### Izračun potrošnje vode za škole:

$Q_{\text{pros}}$  – prosječna potrošnja

$Q_{\text{sr}} = Q_{\text{pros}} * 1,5$  – srednja potrošnja vode na kritičan dan u godini, povećana za koeficijent ljetne fluktuacije potrošnje vode 1,5

Potrošnja vode za škole je ograničena na 8 sati dnevno.

Pretpostavljena je konstantna potrošnja vode  $Q_{\text{sr}} = Q_{\text{max}} = Q_{\text{min}}$  za školstvo za vrijeme potrošnje vode preko dana.

Iz dobivenih podataka su definirani parametri vodoopskrbnog sustava za postojeće stanje (Tablica 1.1.-3).

**Tablica 1.1.-2:** Parametri vodoopskrbe za postojeće stanje

Naziv	Potrošnja $Q_{\text{sr}}$ (l/s)	Potrošnja $Q_{\text{max}}$ (l/s)	Potrošnja $Q_{\text{min}}$ (l/s)
POTROŠNJA STANOVNIŠTVA SVEUKUPNO	32,053	76,927	9,616
POTROŠNJA VEĆIH GOSPODARSTVA SVEUKUPNO	10,256	10,256	10,256
POTROŠNJA MANJIH GOSPODARSTVA, OBRNIKA I JAVNIH ZAVODA SVEUKUPNO	4,272	4,272	4,272
POTROŠNJA ŠKOLA SVEUKUPNO	1,312	1,312	1,312
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>47,894</b>	<b>92,768</b>	<b>25,457</b>

Sveukupna srednja potrošnja postojećeg stanja vodoopskrbnog sustava je **47,89 l/s**. Norma potrošnje stanovništva za postojeće stanje vodoopskrbnoga sustava Daruvar je **98,624 l/osobu/dan**, bez obzira na gubitke. Norma potrošnje stanovništva za kritičan dan godine za postojeće stanje vodoopskrbnog sustava Daruvar je **147,937 l/osobu/dan**, bez obzira na gubitke. Kritični protok odlučuje se sa potrošnjom vode uz maksimalnu dnevnu potrošnju vode ( $Q_{\text{max}}$ ), s obzirom na požar, koji se gasi iz dva (2) hidranta zajedno i s obzirom na vrijeme gašenja 2 sata.

$Q_{\text{krit}} = Q_{\text{pož}} + Q_{\text{max}}$

$Q_{\text{krit}}$  – kritični protok vode na kritičan dan u godini

$Q_{\text{pož}}$  – potrošnja za gašenje požara

$Q_{\text{max}}$  – maksimalna dnevna potrošnja vode na kritični dan u godini

$Q_{\text{pož}} = 2 \times 10 \text{ l/s}$

**$Q_{\text{krit}} = 20 \text{ l/s} + 92,768 \text{ l/s} = 112,768 \text{ l/s}$**

### 1.1.3.3. Planirano stanje vodoopskrbe Daruvar

Studijom izvodljivosti (Hidro Consult d.o.o., Rijeka i Hidroinženiring d.o.o., Ljubljana podružnica Zagreb, lipanj 2014,) definirana je projekcija porasta stanovnika do 2044. godine. Najveći broj stanovnika po predviđenoj projekciji će porasti u 2035. godini (Tablica 1.1.-4), što predstavlja ishodište za određivanje budućeg stanja potrošnje vode (Tablica 1.1.-5). U studiji izvodljivosti je definirana norma potrošnje vode za stanovništvo te iznosi 125 l/osobu/dan.

**Tablica 1.1.-3:** Parametri vodoopskrbe za planirano stanje

<b>Projekcija potrošnje vode za godinu 2035.</b>	
Godina	2035.
Broj stanovnika za godinu 2035.	12.471
Norma potrošnje NP (l/osobu/dan) na najneugodniji dan u godini	125,00
Potrošnja stanovnika (m <sup>3</sup> /dan)	1.558,88
Požar (m <sup>3</sup> /dan)	72,00
Potrošnja gospodarstva (m <sup>3</sup> /dan)	246,71
Potrošnja obrti (m <sup>3</sup> /dan)	106,59
Potrošnja javnih zavoda (m <sup>3</sup> /dan)	15,61
Koeficijent ljetne fluktuacije potrošnje vode	1,50
Gubitci vode	15%
Koeficijent maksimalne dnevne potrošnje	2,40
Koeficijent minimalne dnevne potrošnje	0,30

$$Q_{\text{pros stan}} = NP \times \text{broj stanovnika}$$

$$Q_{\text{pros gosp}} = Q_{\text{pros gos}} + Q_{\text{pros obrt}} + Q_{\text{pros jz}}$$

$$Q_{\text{sr gosp}} = Q_{\text{pros gosp}} \times 1,15$$

$$Q_{\text{sr stan}} = 1,5 \times Q_{\text{pros stan}} \times 1,15$$

$$Q_{\text{sr}} = Q_{\text{sr stan}} + Q_{\text{sr gosp}}$$

$$Q_{\text{max}} = (Q_{\text{sr stan}} \times 2,4 + Q_{\text{sr gos}}) \times 1,15$$

$$Q_{\text{krit}} = Q_{\text{max}} + Q_{\text{pož}}$$

**Tablica 1.1.-4:** Potrošnja vode za godinu 2035., predviđeno stanje

	m <sup>3</sup> /dan	l/s
$Q_{\text{pros}} = Q_{\text{pros}} + Q_{\text{pros obrt}} + Q_{\text{pros škole}}$	366,27	6,6299
$Q_{\text{sr gos}}$	631,82	11,4365
$Q_{\text{sr stan}}$	2.689,06	31,1234
$Q_{\text{sr}} = Q_{\text{sr gos}} + Q_{\text{sr stan}}$	<b>3.320,88</b>	<b>42,5599</b>
$Q_{\text{max}} = Q_{\text{sr}} \times 2,4$	7.085,57	86,1326
$Q_{\text{min}} = Q_{\text{sr}} \times 0,3$	1.438,54	20,7735
$Q_{\text{krit}} = Q_{\text{max}} + Q_{\text{pož}}$	-	<b>106,1326</b>

Srednji protok budućeg vodoopskrbnog sustava iznosi 42,5599 l/s. Maksimalan protok vode iznosi 86,1326 l/s. Kritičan protok  $Q_{krit}$  iznosi 106,13 l/s. Taj protok je simulacija požara uz maksimalni uporabu vode u sustavu.

### **Potrošnja vode stanovništva – planirano stanje**

Iz izračuna potrošnje vode za 2035. godinu određena je potrošnja vode po stanovniku, koja je korištena za matematički model predviđenog stanja za 2035. godinu.

$Q_{sr \text{ stanovnik}} = NP \text{ (l/osobu/s)} \times \text{izgube} \times \text{koeficijent ljetne fluktuacije}$

$Q_{sr \text{ stanovnik}} = (125 / (24 * 60 * 60)) \times 1,15 \times 1,5$

**$Q_{sr \text{ stanovnik}} = 0,002496 \text{ l/s}$**

$Q_{sr \text{ populacija}} = Q_{sr \text{ stanovnik}} \times \text{broj stanovnika}$

$Q_{sr \text{ populacija}} = 0,002496 \times 12.471$

**$Q_{sr \text{ populacija}} = 31,12 \text{ l/s}$**

$Q_{max \text{ populacija}} = Q_{sr \text{ populacija}} \times 2,4$

$Q_{max \text{ populacija}} = 31,12 \times 2,4$

**$Q_{max \text{ populacija}} = 74,68 \text{ l/s}$**

$Q_{min \text{ populacija}} = Q_{sr \text{ populacija}} \times 0,3$

$Q_{min \text{ populacija}} = 31,12 \times 0,3$

**$Q_{min \text{ populacija}} = 9,33 \text{ l/s}$**

### **Hidraulična simulacija predviđenog stanja**

Iz podataka o potrošnji vode i iz predviđenih varijanti uređaja vodoopskrbe, izrađene su simulacije predviđenog stanja vodoopskrbnog sustava Daruvar, s obzirom na koeficijent ljetne fluktuacije potrošnje. Izvedena je i simulacija požara u mjestu Daruvar za vrijeme najveće potrošnje vode za trajanje 2 sata i količinu  $2 \times 10^6$  l/s.

Glavne promjene na vodoopskrbi iz potvrđene varijante rekonstrukcije:

- Sniženje vodostaja u VH
- Smanjenje promjera glavne dovodne cijevi u mjestu iz DN350 na DN300.
- Ukidanje nekih spojeva između zona 4 i 5.

#### Promjene u Zoni 5:

Ukidanje spoja sa cijevi koja ide po Ulici Josipa Jelačića na cijev iz Ulice Petra Svačića

Ukidanje spoja sa cijevi koja ide po Ulici Josipa Jelačića na cijev Ladoslava Ružičke

Smanjenje promjera cjevovoda iz DN150 na DN125 u Ulici T.G. Masaryka.

Smanjenje promjera cijevi na Ulici Matije Gupca između Josipa Jelačića i Antuna Matije Reljkovića iz DN 300 na DN 200. Smanjenje promjera cijevi iz DN 150 na DN 125 između Ulica Antuna Matije Reljkovića i T. G. Masaryka.

Povećanje promjera cjevovoda iz DN100 na DN125 u Ulici Tina Ujevića, između Ulica T.G. Masaryka i Ulice Josipa Jelačića.

Gornji dio Ulice Matije Gupca, od Ulice Ivana Gundulića prema Ulici Franje Kuhača, će se sa promjenom zapornog ventila pomaknuti u višu tlačnu zonu. Time će se , uz povećanu potrošnju vode u sustavu, riješiti problemi sa niskim tlakom na tom području.

U Ulici A.M. Reljkovića će se postaviti zaporni ventil u istoj visini kao na ulici Ivana Gundulića te novi cjevovod između više tlačne zone (Ulica Ivana Gundulića) i Ulice A.M. Reljkovića. Time će se , uz povećanu potrošnju vode u sustavu, riješiti problemi sa niskim tlakom na tom području.

#### Promjene u Zoni 3 i 4:

Novi spoj iz Zagrebačke ulice direktno na Ulicu Josipa Jelačića, a ostali spojevi će se ukinuti.

Promjena cijevi u Ulici Josipa Jelačića:

- između Ulice Matije Gupca i Stjepana Radića se predviđa DN 200 (nema postojeće cijevi)
- između Ulice Stjepana Radića i Ivana Mažuranića se predviđa DN 150 do čvora 314

Promjena dimenzije cijevi u Ulici Stjepana Radića, od Ulice Josipa Jelačića do Pakračke ulice, a predviđena je cijev dimenzije DN 125 dok je postojeća cijev na tom odsjeku DN 100.

Dimenzija cijevi po Kolodvorskoj ulici između Krste Frankopana i Petra Preradovića se iz DN 200 smanjuje na DN 100.

U Ulici Petra Preradovića se između Ulica Stjepana Radića i Kolodvorske ulice predviđa cijev DN 100, a postojeća na tom odsjeku je DN 200.

U Ulici Petra Preradovića je između Ulica Stjepana Radića i Zagrebačke ulice/Petra Zrinskog predviđena cijev DN 125. Postojeća cijev od Stjepana Radića do Ivana Mažuranića je DN 150. Od Ulice Ivana Mažuranića do Zagrebačke/Petra Zrinskog postojeća cijev je DN 100. U Ulici Petra Zrinskog je predviđena cijev DN 125 a postojeća je DN 100.

Kalibracija vodoopskrbnog modela Daruvar:

- ulazak vode u sustav je ograničen na kapacitet sustava za pripremu pitke vode, koji iznosi 57 l/s
- dovod vode u VH Sirač je ograničen na 3 l/s
- regulator tlaka za zone 3, 4, 5 i 6 (MRO Tržnica) je nastavljen na 5 bara
- satna fluktuacija potrošnje vode je određena po teoretskoj satnoj fluktuaciji potrošnje vode kroz dan za mješovit tip naselja

#### **1.1.4. Opis zahvata**

##### **1.1.4.1. Mjerna mjesta**

Predviđena je rekonstrukcija postojećeg ili gradnja novog vodovoda. Trasa vodovoda će ići po parcelama koje su u javnom vlasništvu. Ogranci glavnog vodovoda su po pravilu izvedeni u AB vodovodnim šahtovima, koji imaju ugrađene sekcijske zasune, koji omogućavaju isključenje individualne sekcije cjevovoda u slučaju servisa ili druge intervencije na cjevovodu.

Na glavnim cjevovodima predviđeno je i mjerenje protoka vode. Postojeće mjerenje vode u MKO Tržnica ostaje i predstavlja ulaznu točku u zone 3, 4, 5 i 6. Zone 3, 4 i 5 predstavljaju strogi centar mjesta Daruvar. Cjevovodi su ovdje razgranatiji, puno je ulaza vode u individualnu zonu, voda protječe naprijed i nazad preko tih ulaznih mjesta, u ovisnosti od potrošnje vode na individualnom području. Mjerenje potrošnje vode za individualnu zonu je jako teško i netočno.

Predviđeno je mjerenje protoka vode na izlazu zona 4 i 5 prema naselju Ljudevit Selo ili Gornji Daruvar u Ulici Josipa Jelačića. Tim mjerenjem će se zona 6 isključiti iz skupine mjerenja u MKO Tržnica.

Zbog razgranatijeg sustava i postojeće dijeljenje mjesta na zone, nemoguće je potpuno isključiti zonu 3 i izvesti mjerenje protoka u tu zonu. Predloženo mjerenje zone 3 je mjerenje ulaza vode u dio zone 3, koje će se izvesti na križištu ulice Stjepana Radića i Petra Zrinskog, drugo mjerenje ulaza vode u zonu 3 koje će se izvesti na križištu Kolodvorske ulice sa Ulicom Petra Preradovića.

Sa izvedbom predviđenih mjernih mjesta bit će moguće detaljnije praćenje potrošnje vode i potraživanje mogućih šteta cjevovoda i nekontroliranog ispusta vode.

### 1.1.4.2. Popis planirane izgradnje/rekonstrukcije cjevovoda po ulicama

U hidrauličko-matematičkim modelu vodoopskrbe definirane su dimenzije i materijali cjevovoda koji će se rekonstruirati ili graditi na novo (Tablica 1.1.-6).

**Tablica 1.1.-6:** Ulice, dimenzije i materijali cjevovoda koji će se rekonstruirati ili graditi

Naziv ulice	Naziv odsjeka cjevovoda	Materijal cjevovoda	dimenzija cjevovoda	dužina cjevovoda (m)
Antuna Matije Reljkovića	VOD-1	DUKTIL	DN 100	759
Antuna Matije Reljkovića	VOD-1	DUKTIL	DN 150	33
Kupališna	VOD-1.1	DUKTIL	DN 100	203
Frana Kršinića	VOD-1.3	DUKTIL	DN 100	152
Franje Kuhača	VOD-2	DUKTIL	DN 100	670
Samostanski prilaz	VOD-2.1	DUKTIL	DN 100	190
Matije Gupca	VOD-3	DUKTIL	DN 100	272
Matije Gupca	VOD-3	DUKTIL	DN 125	98
Matije Gupca	VOD-3	DUKTIL	DN 200	172
Trg kralja Tomislava	VOD-3.1	PE-HD	DN 63	65
Trg kralja Tomislava	VOD-3.2	PE-HD	DN 63	70
Trg kralja Tomislava	VOD-3.3	PE-HD	DN 63	72
Ivana Gundulića	VOD-4	DUKTIL	DN 100	890
Prvomajska	VOD-4.1	DUKTIL	DN 100	140
Eugena Kumičića	VOD-4.2	DUKTIL	DN 100	460
Tina Ujevića	VOD-4.3	DUKTIL	DN 100	225
T. G. Masaryka	VOD-5	DUKTIL	DN 125	1003
T. G. Masaryka	VOD-5	DUKTIL	DN 100	50
Vladimira Nazora	VOD-5.1	DUKTIL	DN 100	176
Petra Svačića	VOD-5.2	DUKTIL	DN 100	195
Lavoslava Ružičke	VOD-5.3	DUKTIL	DN 100	385
Tina Ujevića	VOD-5.4	DUKTIL	DN 125	225
Ive Andrića	VOD-5.5	DUKTIL	DN 100	155
Ul. 52 Samostalnog batuljuna	VOD-5.6	DUKTIL	DN 100	130
Ul. 52 Samostalnog batuljuna	VOD-5.6	PE-HD	DN 110	70
Ljudevita Gaja	VOD-6	DUKTIL	DN 100	637
Ljudevita Gaja	VOD-6	PE-HD	DN 63	60
Ante Starčevića	VOD-6	PE-HD	DN 63	165
Josipa Račića	VOD-6.1	DUKTIL	DN 100	125
Ivana Mažuranića	VOD-7	DUKTIL	DN 100	950
Krste Frankopana	VOD-8	DUKTIL	DN 300	215
Trg kralja Tomislava	VOD-8	DUKTIL	DN 200	35
Josipa Jelačića	VOD-8	DUKTIL	DN 150	1617
Josipa Jelačića	VOD-8	DUKTIL	DN 100	275
Antuna Mihanovića	VOD-8.1	DUKTIL	DN 100	255



Trg kralja Tomislava	VOD-8.2	DUKTIL	DN 100	135
Domobraska	VOD-8.3	DUKTIL	DN 100	125
Kolodvorska	VOD-9	DUKTIL	DN 100	485
Josipa Kozarca	VOD-9	DUKTIL	DN 100	280
Stjepana Radića	VOD-10	DUKTIL	DN 125	1120
Stjepana Radića	VOD-10	DUKTIL	DN 100	1030
Josipa Knytla	VOD-10.1	DUKTIL	DN 100	190
Petra Svačića	VOD-11	DUKTIL	DN 100	530
Petra Preradovića	VOD-12	DUKTIL	DN 125	962
Petra Preradovića	VOD-12.1	DUKTIL	DN 100	220
Petra Zrinskog	VOD-13	DUKTIL	DN 125	680
Petra Zrinskog	VOD-13.1	DUKTIL	DN 100	95
Ante Starčevića	VOD-13.2	DUKTIL	DN 100	160
Petra Zrinskog	VOD-13.3	DUKTIL	DN 100	122
Petra Zrinskog	VOD-14	DUKTIL	DN 125	510
Petra Preradovića	VOD-14	DUKTIL	DN 125	190
Zagrebačka	VOD-14	DUKTIL	DN 125	55
Zagrebačka	VOD-14.1	DUKTIL	DN 125	377
Zagrebačka	VOD-14.1	DUKTIL	DN 100	120
Josipa Kozarca	VOD-15	DUKTIL	DN 100	250
Štefanovičeva	VOD-16	DUKTIL	DN 100	440
Trg branitelja Daruvara	VOD-16.1	DUKTIL	DN 100	100
Trg branitelja Daruvara	VOD-16.1	PE-HD	DN 90	220
S.S.Kranjčevića	VOD-17	DUKTIL	DN 100	420
Josipa Runjanina	VOD-17	DUKTIL	DN 100	335
Josipa Runjanina	VOD-17.1	DUKTIL	DN 100	55
Josipa Runjanina	VOD-17.2	DUKTIL	DN 100	50
Josipa Runjanina	VOD-17.3	DUKTIL	DN 100	50
Pakračka	VOD-18	DUKTIL	DN 100	170
Livadska	VOD-18.1	DUKTIL	DN 100	140
Lipička	VOD-19	DUKTIL	DN 100	145
Vrlika	VOD-20	DUKTIL	DN 100	700
Dabrovac	VOD-21	DUKTIL	DN 100	110
<b>UKUPNO</b>				<b>21765</b>

#### **1.1.4.3. Dinamika izgradnje**

Rekonstrukcija postojećeg cjevovoda će se izvesti po odsjecima. Između dva vodovodna šahta izvodi se spoj postojećeg cjevovoda na privremeni cjevovod. On će biti sličnih dimenzija kao postojeći cjevovod. U slučaju velikih promjera cijevi postojećeg cjevovoda, spoj se može izvesti sa većim brojem cijevi, tako da će biti dovoljno protočne količine vode na odsjeku kojeg vežemo. Na privremeni cjevovod se preko zapornih elementa izvode individualni priključci za potrošače, što će im garantirati minimalnu opskrbu vodom u razdoblju gradnje cjevovoda. Nakon izvedenog odsjeka cjevovoda, izvodi se tlačna proba, ispiranje cjevovoda i dezinficiranje cjevovoda.

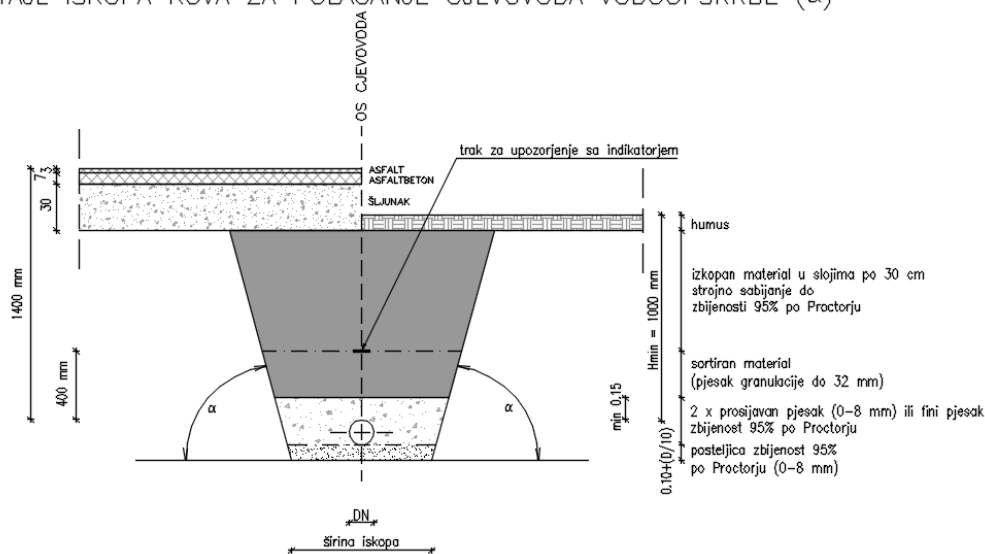
#### **1.1.4.4. Zemljani radovi**

Nakon završenih pripremnih radova, započet će se sa iskopom rova za polaganje vodovoda. Iskop se izvodi 15 cm dublje od donjeg ruba cjevovoda. Dno iskopa bit će široko DN + 2 x 200 mm ili minimalno 60 cm i čim više ravno bez kamenja. Kod eventualnog rahljenja dna rova, potrebno ga je učvrstiti zasipavanjem i sabijanjem.

Minimalna dubina vodovodnog cjevovoda od nivoa uređenog terena do vrha cijevi mora iznositi za:

- transportne cjevovode 1,4 m,
- primarne cjevovode 1,2 m,
- sekundarne cjevovode 1,0 m,
- priključne cjevovode 0,8 m.

Posteljicu cijevi potrebno je izvesti iz finog pijeska debljine minimalno 10 cm, tako da ne dođe do oštećenja cijevi. Dno rova planira se po dubinskom iskolčenju nivelete. Stijene rova trebaju biti izvedene tako, da tijekom gradnje ne dođe do rušenja i zasipavanja. Izvedba stijena rova ovisi o kategoriji zemljišta i dubini iskopa. Detalj iskopa rova za polaganje cjevovoda vodoopskrbe prikazan je na Slici 1.1.-2.

DETALJ ISKOPA ROVA ZA POLAGANJE CJEVOVODA VODOOPSKRBE ( $\alpha$ )


NAPOMENA: kada je dubina iskopa veća od 1m, onda je potrebno je razupirati bočne strane rova

## TABLICA ŠIRINE DNA ROVA (mm)

NAZIVNI PREMJEER CJEVOVODA DN	≤ 50 mm	80 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm
VRSTA ISKOPA	STROJNI ISKOP									
ŠIROKI ISKOP	400				500			600		
UZKI ISKOP	400 DO 700						DN + 2 X 200			
VRSTA ISKOPA	RUČNI ISKOP 10% + STROJNI ISKOP 90%									
ŠIROKI ISKOP	DN + 2 X 100, najmanje 400									
UZKI ISKOP	DN + 2 X 200, najmanje 600									

## NAKLON ROVA

$\alpha$	TLO	KATEGORIJA
90	tvrdi tlo (sedimentno porijeklo)	5
80	mekano tlo	4
60	kohezivna i nekohezivna zrnato tlo	3
45	slabo nosilno tlo	2

Slika 1.1.-2: Detalj iskopa rova za polaganje cjevovoda vodoopskrbe

Iskopani materijal potrebno je odlagati 1,0 m od ruba iskopa, da ne dođe do rušenja i da ne predstavlja smetnju za promet.

Daljnja razrada projektne dokumentacije te radovi na lokacijama križanja s instalacijama i prometnicama izvesti će se sukladno uvjetima nadležne pravne osobe.

U dijelovima gdje je vodovod van ceste, potrebno je postupak izvoditi po sljedećim koracima:

- planiranje dna rova po dubinskom iskolčenju s preciznošću +/- 3 cm,
- izrada ležišta – posteljice cijevi u debljini  $10+(D/10)$  cm iz finog pijeska (0-8 mm) sa planiranjem i konsolidacijom po projektiranoj niveleti do 95% zbijenosti po standardnom Proctorovom postupku,
- nasip i zasip položenog cjevovoda izvoditi do visine 15cm iznad vrha cijevi kod duktilnog cjevovoda iz materijala granulacije 0-16 mm ili sa prebranim iskopanim materijalom, ako je bez oštrih frakcija i sukladan sa uvjetima dozvoljene granulacije. Na pješčano ležište se izvodi 3-4 cm nasipa kod kojeg se sa cijevi izradi njeno ležište po projektiranoj niveleti. Zasip cijevi izvodi se istovremeno na obje strane cijevi. Prilikom toga cijev se ne smije pomaknuti iz ležišta. Zasip i nasip je

potrebno konsolidirati do 95% zbijenosti po standardnom Proctorovom postupku, uključujući i polaganje PVC traka za upozorenje,

- zasipavanje vodovodnog rova sa materijalom iz kvalitetnog nekoherentnog materijala iz iskopa i kompresiranje u sloju po 30 cm. Iz iskopanog materijala potrebno je maknuti sve kamenje veće od 1/8DN-a. Nasip mora biti do 95% zbijen po standardnom Proctorovom postupku.

Sve čvorove i opremu cjevovoda, lukove i T dijelove potrebno je sidriti sa betonskim sidrima ili sidrenim VI spojem. Nakon završenih montažnih radova, potrebno je izraditi geodetski snimak. Zasipavanje je dozvoljeno izvoditi tek nakon uspješno provedene tlačne probe. Završni sloj se u slučaju da se cjevovod polaže individualno, izvodi humusom (polaganje u travnjaku) ili slojem asfalta (u slučaju polaganja u asfaltnim površinama). Proveden cjevovod potrebno je markirati sa prikladnim oznakama.

### **Gradnja uz postojeći azbest-cementni cjevovod**

Predviđena gradnja izvodit će se uglavnom uz postojeći azbest-cementni (AC) cjevovod, a sukladno posebnim uvjetima.

### **Gradnja uz prometnicu**

Gradilište će većinom biti uz prometnicu. Tijekom gradnje potrebno je osigurati povezanost prometnica bez zadržavanja prometa. Teškoće će predstavljati građevinska vozila te se na užim dijelovima prometnica predlaže upotreba manjih bagera. Iskopani materijal će se na većem djelu trase privremeno odlagati uz iskopanu jamu. Ukoliko to nije moguće (zbog odvijanja prometa i sl.) iskopani materijal će se odložiti na privremeno odlagalište (udaljenosti do 500 m) čija će lokacija biti definirana prije izvođenja građevinskih radova. Višak materijala (od iskopa, uklanjanja asfalta i sl.) odvest će se na odlagalište građevinskog otpada sukladno važećoj zakonskoj regulativi.

## **1.2. Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Za predmetni zahvat, nisu izrađena varijantna rješenja.

## **1.3. Opis tehnoloških procesa**

Budući da predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, tehnološki proces ne postoji.

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

Budući da predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, tehnološki proces ne postoji.

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

Budući da predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, tehnološki proces ne postoji.

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

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su već prethodno opisane.

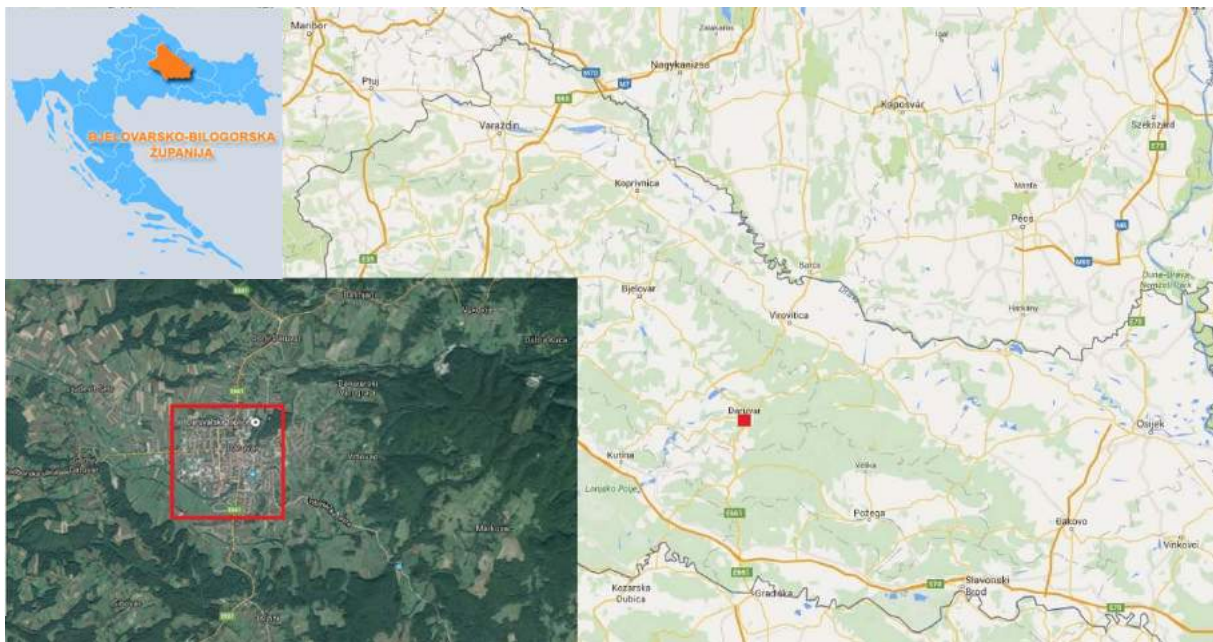
## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. Geografski položaj

Bjelovarsko-bilogorska županija nalazi se u istočnom dijelu skupine županija središnjega područja Hrvatske. Na sjeveru graniči s Koprivničko-križevačkom, na sjeveroistoku s Virovitičko-podravskom, na jugu sa Sisačko-moslavačkom i na zapadu sa Zagrebačkom županijom. Obuhvaća prostor četiri karakteristične zemljopisne cjeline: Bilogoru (sjeverno i sjeveroistočno), rubne masive Papuka i Ravne gore (istočno), Moslavačku goru (jugozapadno), i dolinu rijeke Česme i Ilove (zapadno, središnje i južno).

Bjelovarsko-bilogorska županija zauzima površinu od 2.652 km<sup>2</sup>. U sastavu Županije se nalazi 18 općina i 5 gradova. Središte županije je grad Bjelovar a ostali veći gradovi su Daruvar, Čazma, Garešnica i Grubišno Polje. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine u Županiji živi 119.743 stanovnika.

Lokacija zahvata nalazi se u gradu Daruvaru. Grad Daruvar smješten je u jugoistočnom dijelu Županije i čine ga grad Daruvar i 8 naselja: Daruvarski Vinogradi, Doljani, Donji Daruvar, Gornji Daruvar, Lipovac Majur, Ljudevit Selo, Markovac i Vrbovac. Površina grada Daruvara iznosi 64 km<sup>2</sup> a ukupan broj stanovnika prema popisu iz 2011. godine iznosi 11.633, dok sam Daruvar ima 8.567 stanovnika (Slika 2.1.-1).



**Slika 2.1.-1** Širi obuhvat lokacije zahvata, lokacija zahvata prikazana crvenim kvadratom (Google maps, 2016.)

## 2.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na području Bjelovarsko-bilogorske županije, u gradu Daruvaru.

<b>JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:</b>	<b>BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA</b>
<b>JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:</b>	GRAD DARUVAR
<b>KATASTARSKA OPĆINA:</b>	DARUVAR
<b>KATASTARSKE ČESTICE BROJ:</b>	693/2, 1826/27, 716/7, 707/2, 1826/4, 2778/17, 1777/2, 445, 1644/5, 461/2, 1644/4, 463/4, 708/9, 1826/26, 2724/1, 708/6, 694/7, 1826/23, 1630/2, 716/2, 694/4, 695/18, 1448, 470/5, 702/2, 2725/1, 715/6, 478/3, 1779/2, 1447, 694/10, 1652/2, 1826/20, 474/5, 1826/15, 2298/19, 2667/3, 1459/6, 885, 2829, 1454, 689/10, 459/1, 465/5, 1367/1, 1825/4, 1264, 1459/7, 482/2, 699/13, 478/6, 2839/1, 704/3, 2831, 2778/2, 2471/1, 2819, 2820, 2813, 689/26, 685/1, 1764/1, 2830, 2814, 2838, 1459/1, 989, 1630/1, 681/3, 1828/1, 1450, 2808, 715/10, 1850/4, 692/16, 689/21, 1113, 929, 2294/1, 2346/2, 2825, 1781/11, 2370, 2821, 705/2, 1354/1, 1085, 1203, 2777/2, 2872, 2780/1, 2870, 694/9, 871, 2835, 1764/2, 1828/2, 1392, 1850/5, 835/1, 2868, 1628, 984, 2465/8, 1065, 1153, 1854/2, 1780, 2663/2, 1825/3, 2447, 2871, 2844, 1826/11, 702/5, 2837, 2317, 2869, 1453, 2681, 2828, 1741, 985, 695/4, 443, 690/1, 2822, 1217/2, 2335/4, 681/6, 1850/7, 690/12, 1764/3, 2411, 2834, 2446, 1026, 2836, 2818, 1217/1, 2867, 1826/5, 2663/7, 1826/18, 686/2, 1337, 1779/1
<b>KATASTARSKA OPĆINA:</b>	DOLJANI
<b>KATASTARSKE ČESTICE BROJ:</b>	168/4, 168/6, 167, 168/1, 274/1, 166, 201

Za zahvat, ključni dokumenti prostornog uređenja su slijedeći:

1. *Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 2/01, 13/04, 7/09 i 06/15)*
2. *Prostorni plan uređenja Grada Daruvara (Službeni glasnik Grada Daruvara br. 8/04, 7/10 i 05/12)*

### **2.2.1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije**

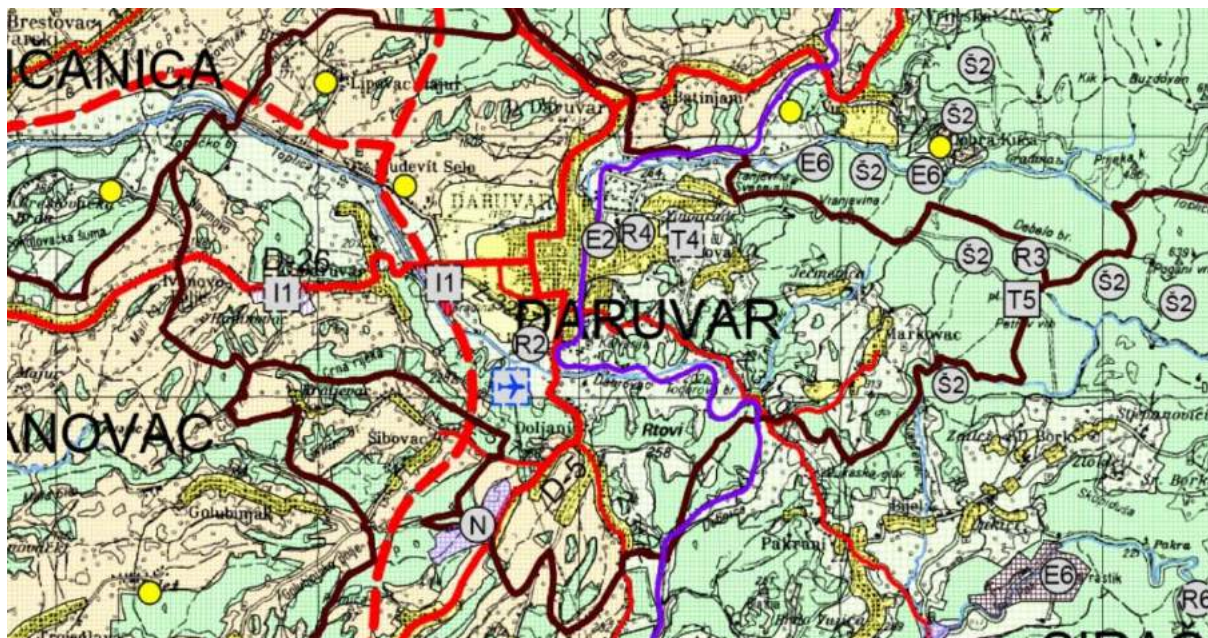
*(Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 2/01, 13/04, 7/09 i 06/15)*




Prema izvodu iz kartografskog prikaza *Korištenje i namjena prostora/površina* (Slika 2.2.1.-1), zahvat se nalazi na području naselja površine veće od 25 ha. Prema izvodu iz kartografskog prikaza *Infrastrukturni sustavi i mreže* (Slika 2.2.1.-2), zahvat se nalazi u području vodoopskrbnog sustava.

### **Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije**

Predmetni zahvat projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije *(Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 2/01, 13/04, 7/09 i 06/15)*



**Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije**  
 (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 2/01, 13/04, 7/09 i 06/15)

**PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE**

-  NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / izgrađeni dio
-  NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / neizgrađeni dio
-  NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

-  ZAŠTITNA ŠUMA
-  ŠUMA POSEBNE NAMJENE
-  VRIJEDNO POLJOPRIVREDNO OBRADIVO TLO
-  OSTALA POLJOPRIVREDNA OBRADIVA TLA
-  ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
-  OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

**RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA**

postojeće / planirano



**IZDOVJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA**



-   GOSPODARSKA NAMJENA  
I1 - pretežito industrijska, I3 - energetska, I4 - pretežito poljoprivredna

-   UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA  
T4 - seoski turizam, T5 - izletnički turizam

**IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA**

-   GOSPODARSKA NAMJENA  
I3 - energetska, I5 - poljoprivreda

-   POVRŠINE UZGAJALIŠTA (akvakultura)

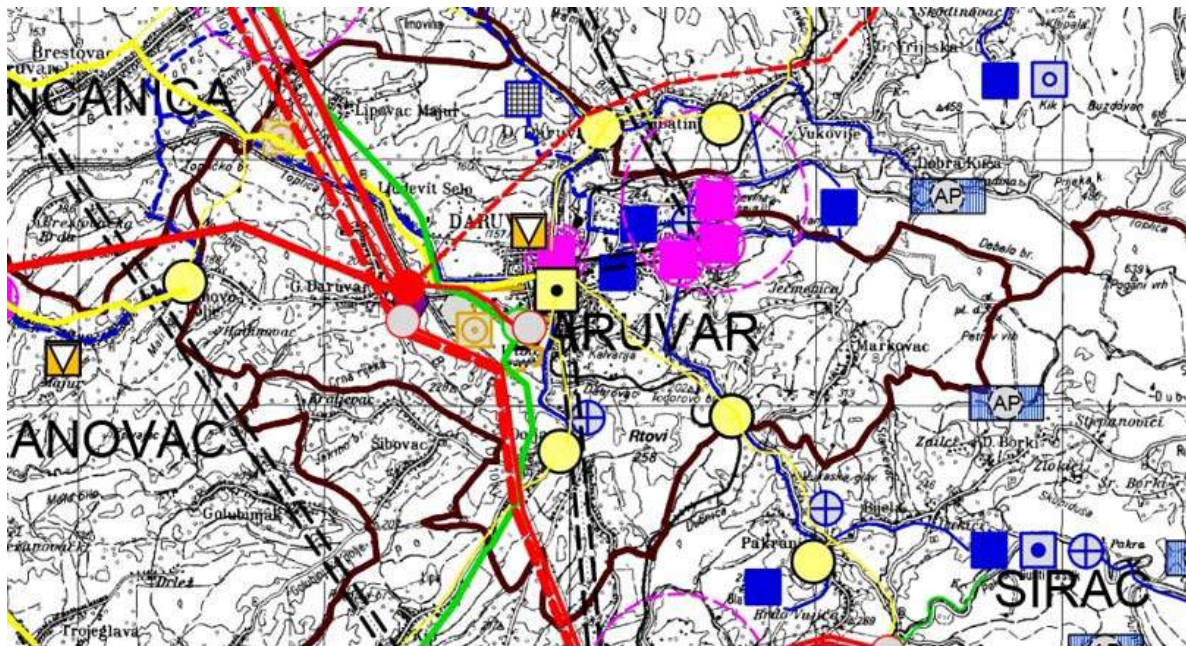
-   POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (eksploatacijsko polje)  
E1 - energetske (nafta, plin, ugljen), E2 - geotermalne vode, E3 - ciglarska glina  
E4 - šljunak, E5 - kvarcni pijesak, E6 - kamen, E7 - keramička glina

-   UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA  
T4 - seoski turizam

-   ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA  
R2 - jahački centar/hipodrom, R3 - planinarenje i zimski sportovi  
R4 - teniski centar, R6 - izletnička rekreacija

-  POSEBNA NAMJENA

**Slika 2.2.1-1** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana BBŽ (Korištenje i namjena prostora/površina)



**ENERGETSKI SUSTAV**

**PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA**

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| — (red dashed) —   | NAFTOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT |
| — (red solid) —    | MAGISTRALNI NAFTOVOD              |
| — (black solid) —  | PRODUKTOVOD                       |
| — (green dashed) — | PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT |
| — (green solid) —  | MAGISTRALNI PLINOVOD              |
| — (green solid) —  | LOKALNI PLINOVOD                  |
| ○ (green circle)   | MJERNO REGULACIONI ČVOR           |
| ○ (green circle)   | MJERNO REDUKCIJSKA STANICA        |
| ○ (green circle)   | REDUKCIJSKA STANICA               |

**ELEKTROENERGETIKA**

**PROIZVODNI UREDAJI**

- |    |                     |
|----|---------------------|
| SE | SOLARNA ELEKTRANA   |
| TE | TERMoeLEKTRANA      |
| BE | BIOLINSKA ELEKTRANA |

**TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA**

- |         |               |
|---------|---------------|
| ● (red) | TS 110/35 kV  |
| ○ (red) | TS 35 kV (20) |

**ELEKTROPRIJENOSNI UREDAJI**

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| — (red dashed) — | DALEKOVOD/KABEL 400 kV |
| — (red solid) —  | DALEKOVOD/KABEL 110 kV |
| — (red dashed) — | DALEKOVOD 35 (20) kV   |

**VODNOSPOSODARSKI SUSTAV**

**KORIŠTENJE VODA**

- VODOOPSKRBA**
- |                   |          |                                 |
|-------------------|----------|---------------------------------|
| ○ (blue)          | ○ (blue) | VODOCRPILIŠTE                   |
| ○ (blue)          | ○ (blue) | VODOZAHVAT                      |
| ■ (blue)          | ■ (blue) | VODOSPREMA                      |
| ⊕ (blue)          |          | CRPNA STANICA                   |
| — (blue dashed) — |          | MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOD |
| — (blue solid) —  |          | OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVODI     |

**ODVODNJA OTPADNIH VODA**

- |                     |            |   |
|---------------------|------------|---|
| ○ (yellow)          | ○ (yellow) | UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE mehanički - M, biološki - B |
| — (yellow dashed) — |            | GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)                     |

**UREĐENJE VODOTOKA I VODA**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| — (blue dashed) — | POTENCIJALNA LOKACIJA AKUMULACIJE ZA ISTRAŽIVAJE |
| ■ (blue)          | RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA                   |

**Slika 2.2.1-2** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana BBŽ (Infrastrukturni sustavi i mreže)

### **2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Daruvara**

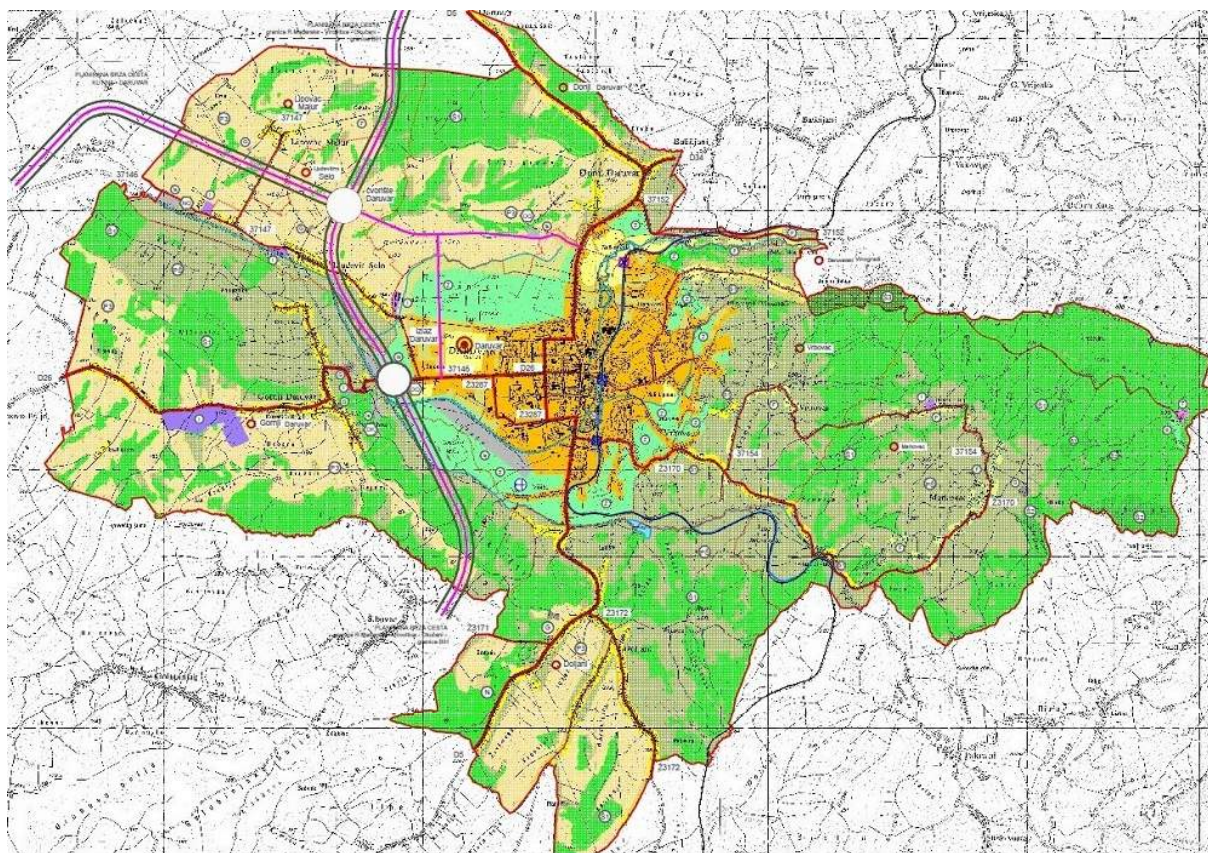
*(Službeni glasnik Grada Daruvara br. 8/04, 7/10 i 05/12)*

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *Korištenje i namjena površina* (Slika 2.2.2.-1), zahvat se nalazi u građevinskom području. Prema izvodu iz kartografskog prikaza *Vodoopskrba i korištenje voda* (Slika 2.2.2.-2), zahvat se nalazi na području opskrbnog cjevovoda.

### **Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Daruvara**

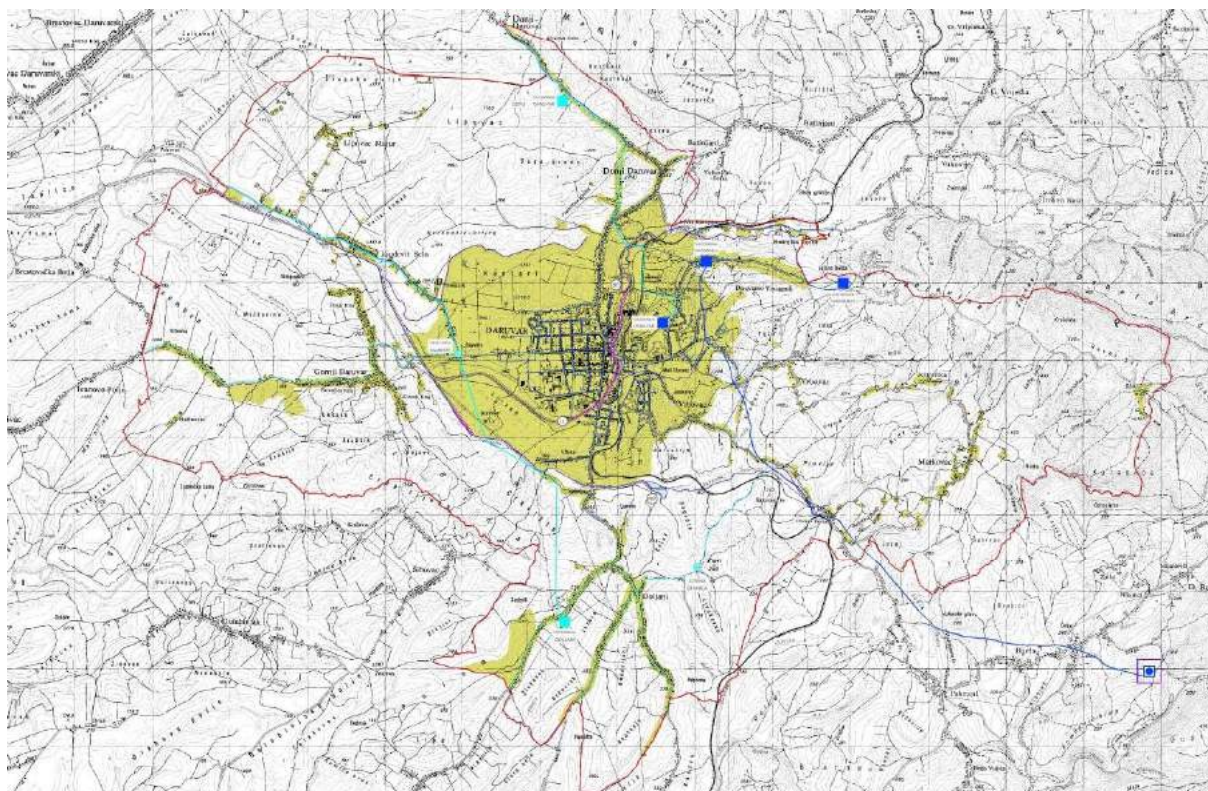
Predmetni zahvat projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana Grada Daruvara *(Službeni glasnik Grada Daruvara br. 8/04, 7/10 i 05/12)*

**Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Daruvara**  
(Službeni glasnik Grada Daruvara br. 8/04, 7/10 i 05/12)



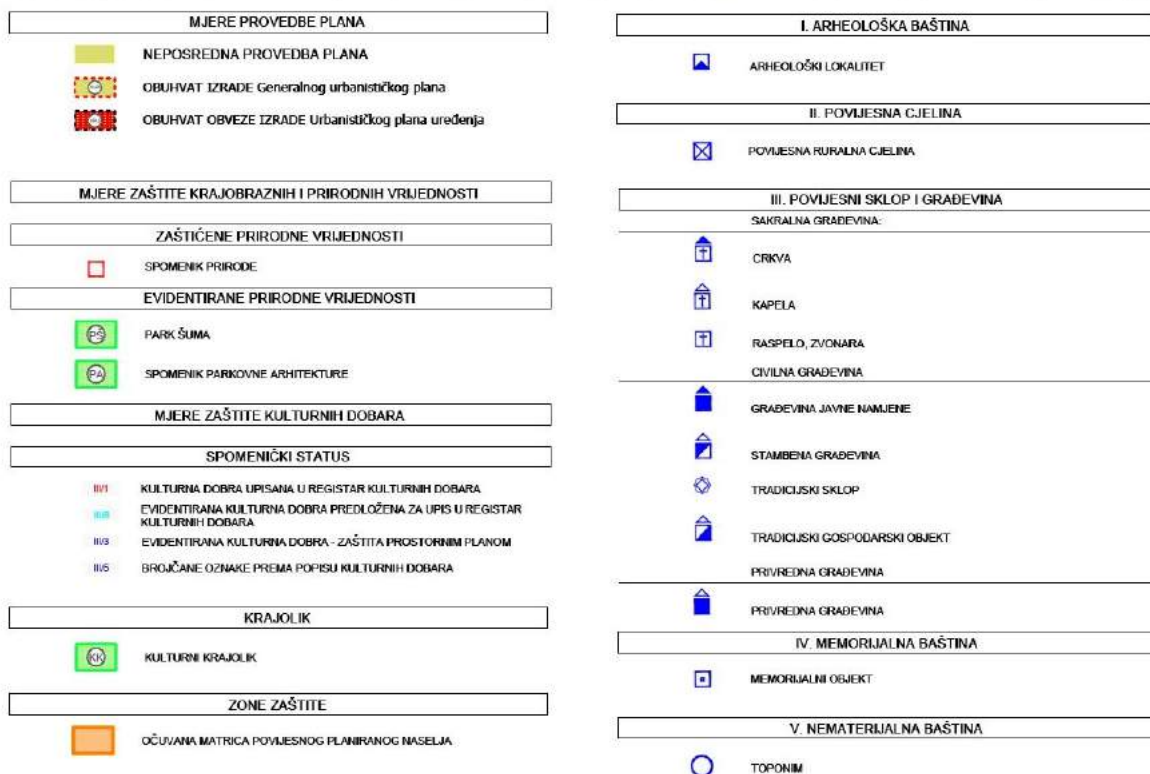
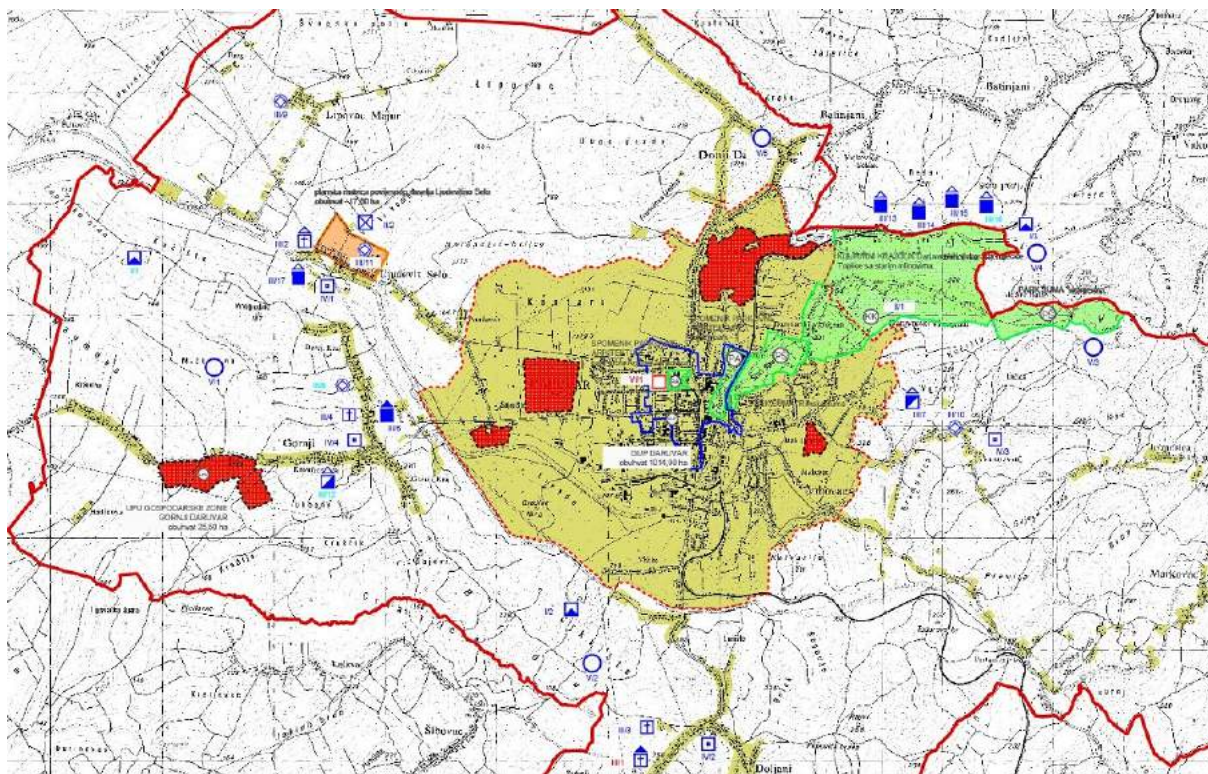
GRAĐEVINSKA PODRUČJA - POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA	GRAĐEVINSKA PODRUČJA I DRUGE POVRŠINE U OBUHVATU GUP-a
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> STAMBENA I MJEŠOVITA NAMJENA - IZGRAĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> STAMBENA I MJEŠOVITA NAMJENA - NEIZGRAĐENI UREĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff3cd; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">S1</span> STAMBENA I MJEŠOVITA NAMJENA U PODRUČJU KULTURNOG KRAJOLI</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">P</span> STAMBENA I MJEŠOVITA NAMJENA - PRETEŽITO OBITELJSKA POLJOPRIVREDNA GOSPODARSTVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffc107; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> GRAĐEVINSKO PODRUČJE U OBUHVATU GUP-A - IZGRAĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> GRAĐEVINSKO PODRUČJE U OBUHVATU GUP-A - NEIZGRAĐENI I UREĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff3cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> GRAĐEVINSKO PODRUČJE U OBUHVATU GUP-A - NEIZGRAĐENI I NEUREĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">Z</span> ZAŠTITNO ZELENILO U OBUHVATU GUP-A</li> </ul>
<p>IZDVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">I</span> GOSPODARSKA NAMJENA - IZGRAĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> GOSPODARSKA NAMJENA - NEIZGRAĐENI DIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">T</span> TURISTIČKA I UGOSTITELJSKA NAMJENA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">R</span> SPORT I REKREACIJA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">G</span> GROBLJE</li> </ul>	<p>POLJOPRIVREDNE, ŠUMSKE I VODENE POVRŠINE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">P3</span> OSTALA OBRADIVA TLA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">P2</span> OSTALO POLJOPRIVREDNO I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">S1</span> ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">S2</span> ZAŠTITNA ŠUMA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">S3</span> ŠUMA POSEBNA NAMJENE</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">V</span> VODNE POVRŠINE</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> VODOTOCI</li> </ul>
<p>OSTALE POVRŠINE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">N</span> POSEBNA NAMJENA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d4edda; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; font-size: 8px; margin-right: 5px;">S</span> POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA</li> </ul>	

**Slika 2.2.2-1** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Grada Daruvara (Korištenje i namjena površina)



VODOOPSKRBA		UREĐENJE REŽIMA VODA	
postojeće	planirano	postojeće	planirano
	VODOCRPILIŠTE		VODOTOK
	VODOSPREMA		PLANIRANA KATEGORIJA VODE U VODOTOKU
	CRPNA STANICA		NASIPI I OBALOUTVRDE
	MAGISTRALNI CJEVOVOD BJELOVAR-DARUVAR		RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	OPSKRBNI CJEVOVOD PAKRA-DARUVAR		
	OSTALI CJEVOVODI		

**Slika 2.2.2-2** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Grada Daruvara (Vodoopskrba i korištenje voda)

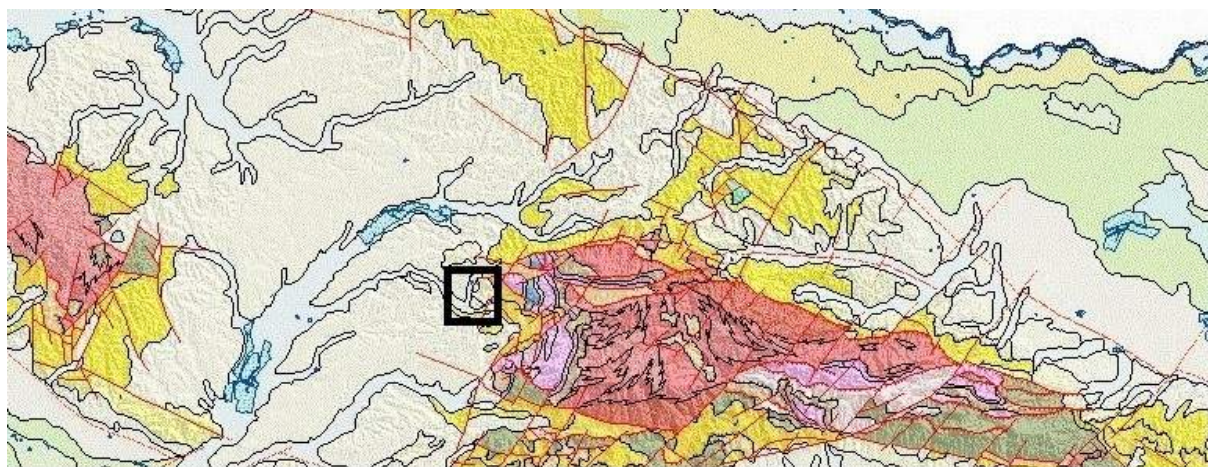


**Slika 2.2.2-3** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Grada Daruvara (Područja posebnih uvjeta korištenja prostora)

## 2.3. Opis stanja okoliša

### 2.3.1. Geološke i seizmičke značajke

Bjelovarsko-bilogorska županija pripada području nekadašnjeg Panonskog bazena te je njezino područje prekriveno najvećim dijelom slatkovodnim kvartarnim naslagama. Prostor Županije, osim središnjih dijelova Moslavačke gore te Papuka i Psunja, polagano se spuštao tijekom duže geološke prošlosti a glavna spuštavanja nekad cjelovitog Panonskog bazena odvijala su se ovdje u vezi s formiranjem Savske potoline na jugu i Dravske potoline na sjeveru. Duž većeg broja rasjednih linija stara podloga, građena pretežito od granita i gnajsa prekambrijske i plaeozojske starosti, spuštana je na različite dubine. Poneki dijelovi nisu spuštani (Moslavačka gora, Papuk, Ravna Gora) pa su zaostali kao izraženi reljefni elementi. Rubni dijelovi Papuka i Ravne gore mjestimično se odlikuju karbonatnim naslagama mezozojske starosti. Ostali dijelovi ispunjavali su se tijekom neogena debelim serijama sedimenata Panonskog mora, odnosno kasnije pojedinih jezerskih bazena. Klimatskim promjenama u pleistocenu došlo je do napuhivanja prapora na formirani reljef i odnošenja terigenog materijala u stvorene depresije. Područje Bjelovarsko-bilogorske županije može se podijeliti na nekoliko reljefnih cjelina a to su planinsko područje (dijelovi Papuka i Moslovačke gore), Bilogora s tercijarnim pribrežjem (podnožja i obronci Papuka i Moslovačke gore), pleistocenski ravnjak (područje između Bilogore, Moslovačke gore i Papuka) te riječne i potočne doline porječja (doline Česme, Ilove i ostalih manjih vodotoka). Lokacija zahvata nalazi se na području kopnenog lesa, klastičnim naslagama pliokvartara te rijeke Toplice (Slika 2.3.1.-1).



#### IQ<sub>1</sub> (Kronostratigrafske jedinice)

Stratigrafska oznaka ArcMap	IQ <sub>1</sub>
Eratem (Era)	Kenozoik
Sistem (Period)	Kvartar
Serijska (Epoha)	Pleistocen
Litološki opis i lokacije pojave	KOPNENI LES (pleistocen)

#### PI, Q (Kronostratigrafske jedinice)

Stratigrafska oznaka ArcMap	PI, Q
Eratem (Era)	Kenozoik
Sistem (Period)	Kvartar
Serijska (Epoha)	Pleistocen
Litološki opis i lokacije pojave	KLASTIČNE NASLAGE PLIOKVARTARA

#### Kontinuirani prijelaz (normalna granica) (Geološke granice i strukturne oznake)

Kontinuirani prijelaz (normalna granica) (Geološke granice i strukturne oznake)
IQ <sub>1</sub> (Kronostratigrafske jedinice)
aQ <sub>2</sub> (Kronostratigrafske jedinice)
Lokalna cesta (Ceste)
Lokalna cesta (Ceste)

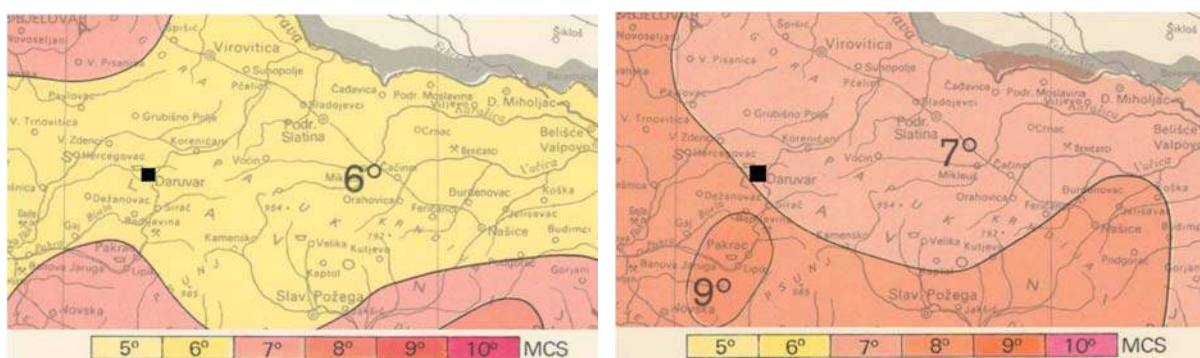
#### Rijeka (Rijeke)

Tip	Rijeka
Naziv Toplica	

**Slika 2.3.1.-1** Detalj geološke karte šire okolice zahvata – crnim kvadratom označena lokacija zahvata (Geološka karta Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatski geološki institut)

Reljef daruvarskog prostora karakterizira postupno uzdizanje terana od rijeke Ilove prema Papuku. Na području grada Daruvara razlikuje se više reljefnih cjelina a to su naplavne nizine, lesni blago valoviti i ocjediti ravnjaci na višim terenima (120 – 160 m.n.m.), brežuljkasti prostori podgorja Papuka i Bilogore na oko 200 m.n.m. ispresijecani mnogim manjim vodotocima i najviši, gorski dio iznad 300 m.n.m.

Na Slikama 2.3.1.-2 i 2.3.1.-3 su prikazani isječci iz seizmoloških karata sa označenom lokacijom na kojima su prikazani stupnjevi maksimalnih intenziteta očekivanih potresa prema MCS skali. Prema seizmološkoj karti Republike Hrvatske, M 1:100.000, za povratni period od 100 godina i za povratni period od 500 godina (Kuk, i ostali, 1987.) područje istraživanja spada u prostor s magnitudom 7<sup>o</sup> i 8<sup>o</sup> MCS ljestvice intenziteta (MCS, Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica).



**Slika 2.3.1.-2,3** Detalj seizmoloških karata šireg područja zahvata, povratni period od 100 i 500 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)



### 2.3.2. Pedološke značajke

Lokacija zahvata se nalazi na tipu tla – Veća naselja. U užem obuhvatu od lokacije zahvata se nalaze tipovi tla močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana i pseudoglej obronačni a u širem obuhvatu od lokacije zahvata se javljaju tla rendzina na dolomitu i vapnencu, kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima i rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima. Na Slici 2.3.2.-1 prikazani su tipovi tla na lokaciji i na širem obuhvatu lokacije zahvata.



**Slika 2.3.2.-1:** Pedološka karta šireg obuhvata lokacije zahvata

### 2.3.3. Meteorološke i klimatske značajke lokacije

Područje Bjelovarsko-bilogorske županije pripada, prema Koppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa (C) u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između  $-3^{\circ}\text{C}$  i  $18^{\circ}\text{C}$ . Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od  $22^{\circ}\text{C}$  (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine. Srednja godišnja temperatura zraka je oko  $10^{\circ}\text{C}$ , a 127 dana u godini je preko  $15^{\circ}\text{C}$ . Srednja godišnja količina padalina je između 863 i 976 mm. Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je oko 74% a kišnih dana je u prosjeku 121, s grmljavinom 27, a tučom 1 dan u godini. Magla se javlja prosječno 46,6 dana u godini, a najčešće u nizinskim dijelovima rijeka i potoka. Prvi mraz na području Županije javlja se u listopadu a prvi snijeg u studenom te posljednji u ožujku. Olujni vjetrovi snage veće od 8B (19 m/s) su relativno rijetki, a javljaju se najčešće u ljetnim mjesecima, uglavnom u srpnju i kolovozu.

U Daruvaru su najveće srednje mjesečne temperature zraka zabilježene u lipnju, srpnju i kolovozu, a najniže u siječnju, veljači i prosincu. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi  $12,3^{\circ}\text{C}$ . Godišnje najviše oborina padne u travnju, srpnju i kolovozu, a najmanje u studenom. Srednja godišnja količina padalina iznosi 1248,5 mm a srednja godišnja relativna vlaga zraka iznosi 82%. Broj dana sa snježnim pokrivačem je 14, vedrih dana ima 38 a oblačnih 131. ( Tablica 2.3.3.-1,2,3).

**Tablica 2.3.3.-1:** Srednje mjesečne temperature zraka za 2014. godinu

	Siječanj January	Veljača February	Ožujak March	Travanj April	Svibanj May	Lipanj June	Srpanj July	Kolovoz August	Rujan September	Listopad October	Studeni November	Prosinac December
2014.												
Daruvar	4,7	5,4	9,1	12,3	14,9	19,6	21,0	19,7	15,7	12,5	8,4	4,1

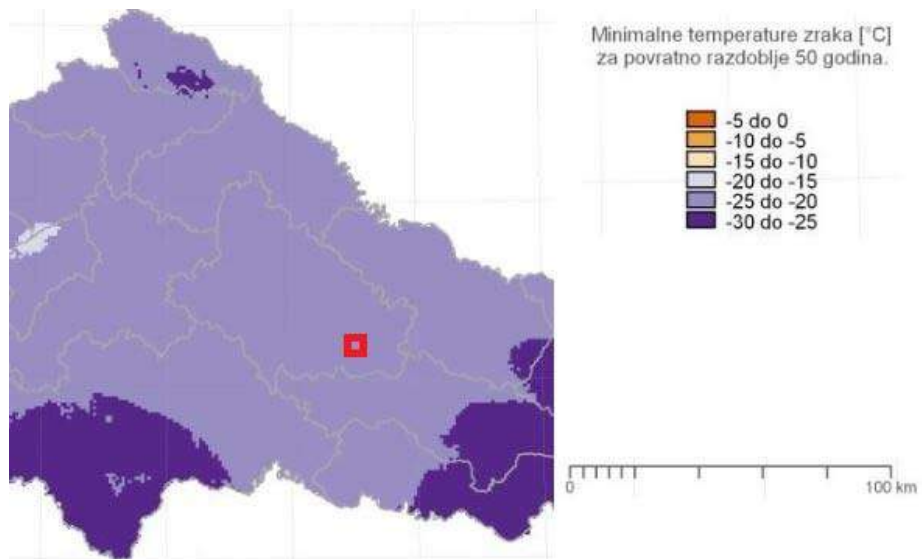
**Tablica 2.3.3.-2:** Godišnji hod količina oborina za 2014. godinu

	Siječanj January	Veljača February	Ožujak March	Travanj April	Svibanj May	Lipanj June	Srpanj July	Kolovoz August	Rujan September	Listopad October	Studeni November	Prosinac December
2014.												
Daruvar	42,8	84,0	37,3	123,1	191,4	54,3	132,2	125,8	196,5	169,5	23,9	67,7

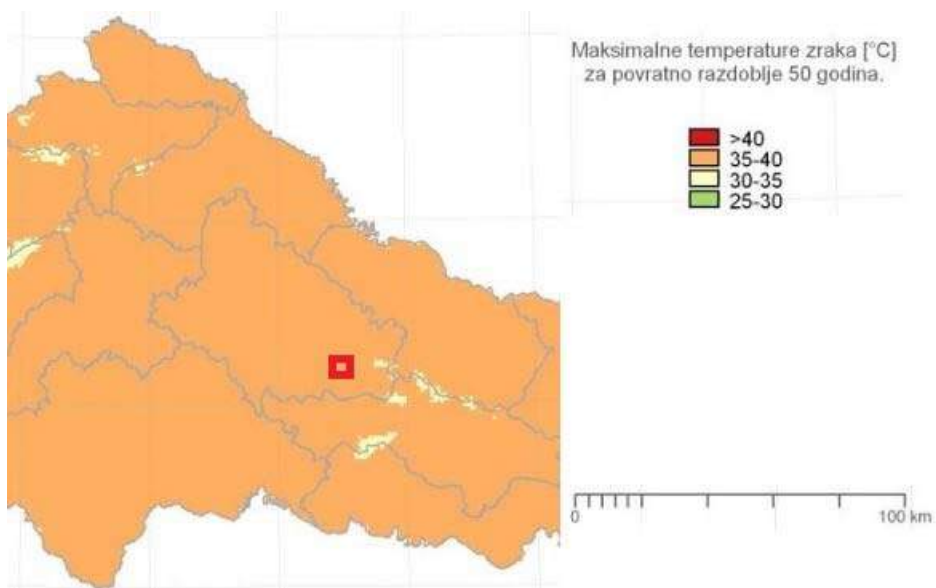
**Tablica 2.3.3.-3:** Srednje godišnje i godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških elemenata u 2014. godini

Mjerna postaja Measuring station	Srednje godišnje vrijednosti Average annual values			Godišnje vrijednosti Annual values			
	temperatura zraka, $^{\circ}\text{C}$ Air temperature, $^{\circ}\text{C}$	tlak zraka, hPa Air pressure, hPa	relativna vlaga zraka, % Relative air humidity, %	količina oborina, mm Precipitation, mm	broj dana sa snježnim pokrivačem $\geq 1$ cm Number of days with snow cover $\geq 1$ cm	vedri dani Clear days	oblačni dani Cloudy days
Daruvar	12,3	997,5	82	1 248,5	14	38	131

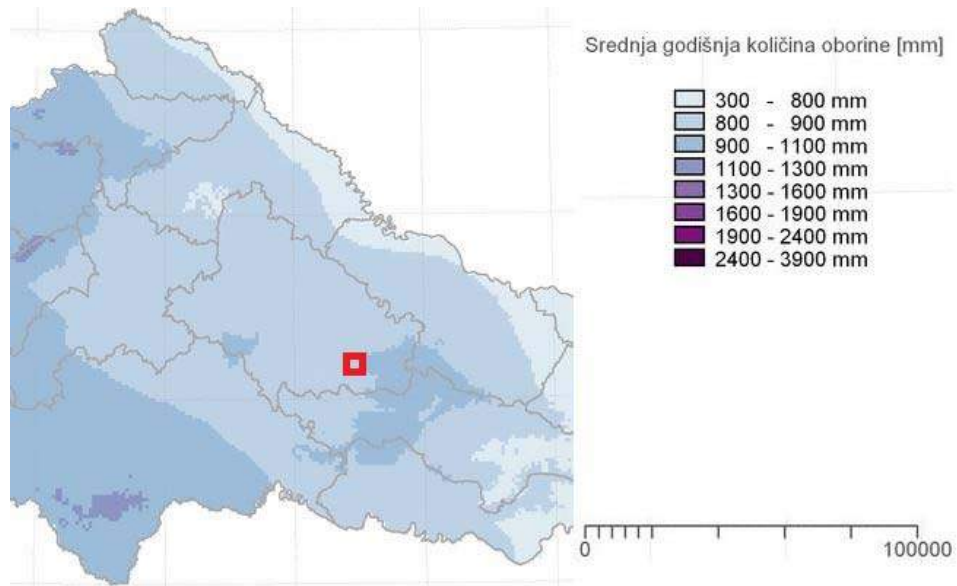
Na Slikama 2.3.3.-1, 2.3.3.-2, 2.3.3.-3 i 2.3.3.-4 su prikazane karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborina i karakteristično opterećenje snijegom.



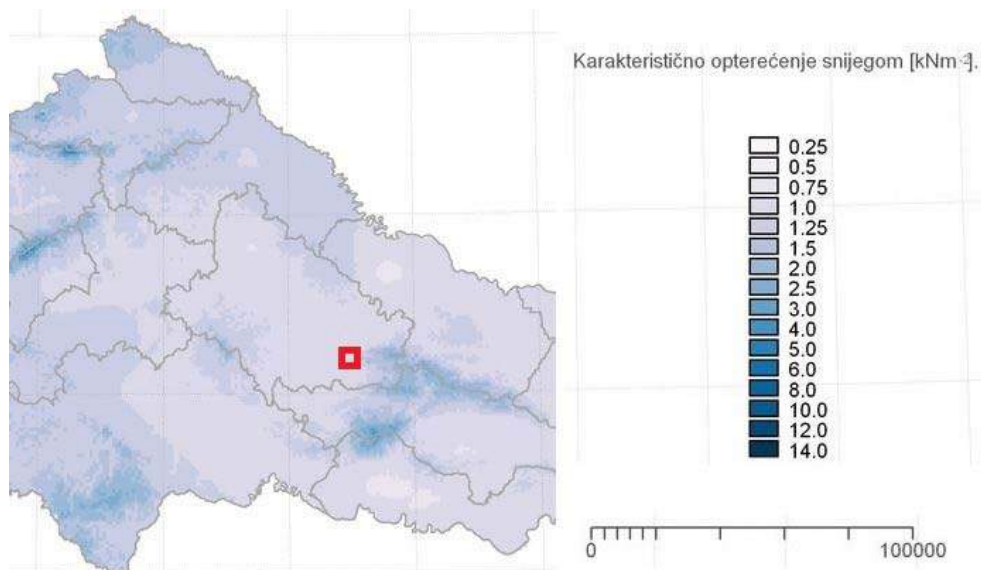
**Slika 2.3.3.-1** Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ, svibanj 2016.



**Slika 2.3.3.-2** Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ, svibanj 2016.



**Slika 2.3.3.-3** Karta srednje godišnje količine oborina (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ, svibanj 2016.



**Slika 2.3.3.-4** Karta karakterističnog opterećenja snijegom prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ, svibanj 2016.

### 2.3.4. Klimatske promjene

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) uočeni su značajni trendovi povišenja srednjih temperatura zraka (minimalna, maksimalna, dnevna, mjesečna, godišnja) u cijeloj Republici Hrvatskoj. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove, koji su negativni za šire područje zahvata. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

Rezultati ENSEMBLES simulacija urađenih po IPCC scenariju A1B, za prvo 30-godišnje razdoblje (2011.-2040.) ukazuju na porast temperature u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1,5°C. Nešto veći porast, (1,5°C - 2°C) moguć je zimi i ljeti na području Dalmacije. Za drugo 30-godišnje razdoblje (2041.-2070.) projiciran je porast temperature ljeti u Dalmaciji između 3°C i 3,5°C te zimi između 2,5°C i 3°C, dok u ostale dvije sezone porast iznosi između 2°C i 2,5°C. Tijekom trećeg 30-godišnjeg razdoblja (2071.-2100.) projiciran ljetni porast temperature iznosi između 4,5°C i 5°C, zimski između 3°C i 3,5°C te između 3°C i 4°C za proljeće i jesen.

Za razdoblje 2011.-2040. ENSAMBLES simulacije predviđaju porast količine oborine zimi (5% do 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru) i smanjenje količine oborine ljeti (-5% do -15% u dalmatinskom zaleđu i gorskoj Hrvatskoj). Za razdoblje 2041.-2070. projicirane su umjerene promjene oborine za znatno veći dio Republike Hrvatske u odnosu na prvo 30-godišnje razdoblje. Projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%. Osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta gotovo na cijelom području Republike Hrvatske s izuzetkom krajnjeg sjevera i zapada. I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (2071.-2100.) promjene u sezonskim količinama oborine zahvaćaju veće dijelove Republike Hrvatske. Tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Republike Hrvatske osim na krajnjem jugu. U središnjoj i istočnoj Hrvatskoj i Istri projicirano je ljetno smanjenje oborine od -15% do -25%, a u gorskoj Hrvatskoj te većem dijelu Primorja i zaleđa između -25% i -35%.

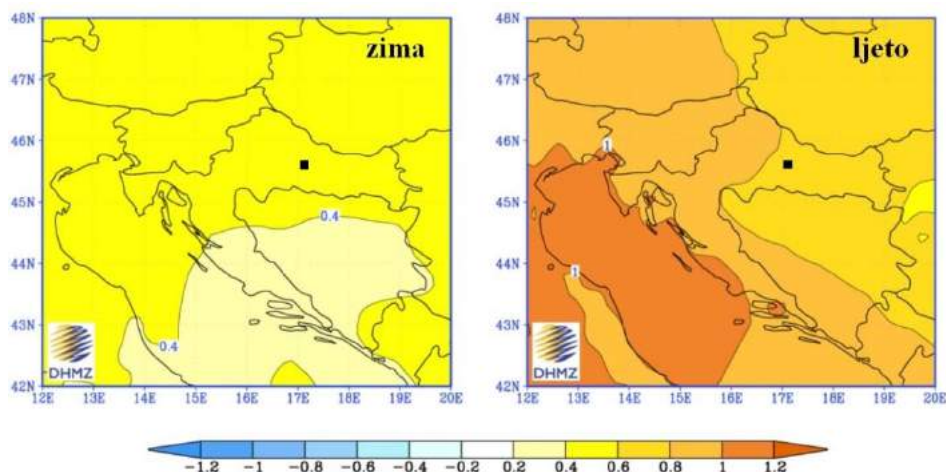
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
2. Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta

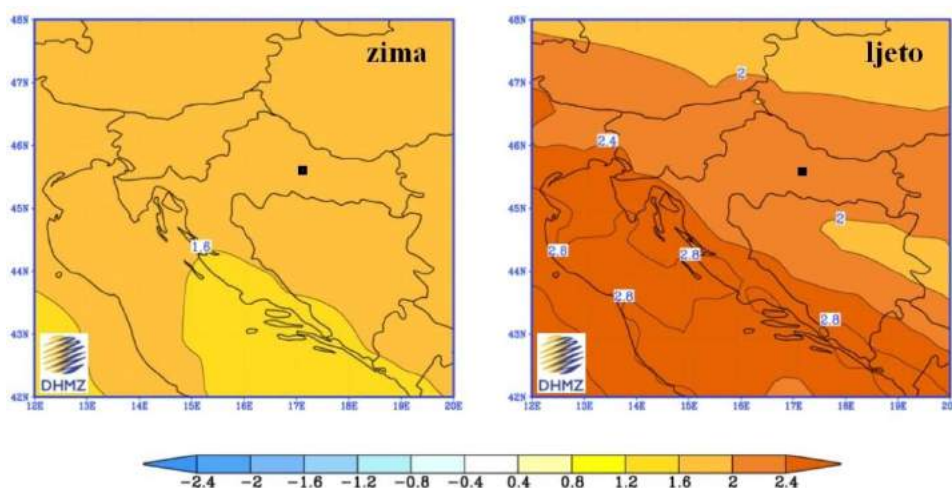
veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6 °C, a ljeti do 1 °C (Branković i sur. 2012). **U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području lokacije zahvata očekuje se porast temperature do 0,6°C zimi, a ljeti do 0,8°C** (Slika 2.3.4.-1).



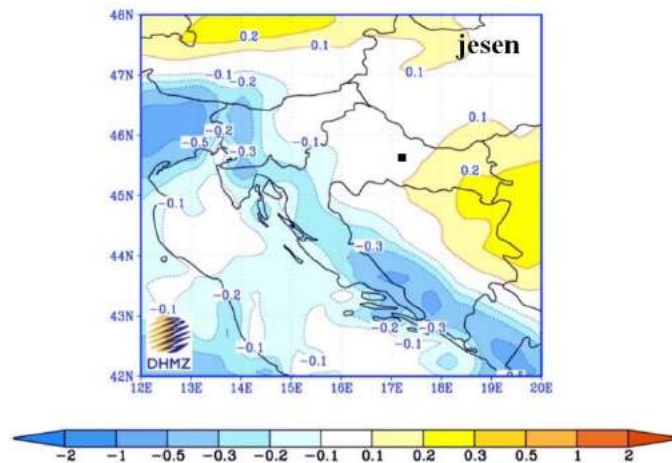
**Slika 2.3.4.-1.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2 °C u kontinentalnom dijelu i do 1.6 °C na jugu, a ljeti do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno do 3 °C u priobalnom pojasu (Branković i sur. 2010). **U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta na lokaciji zahvata iznosi do 2°C zimi, a ljeti do 2,4°C** (Slika 2.3.4.-2.).



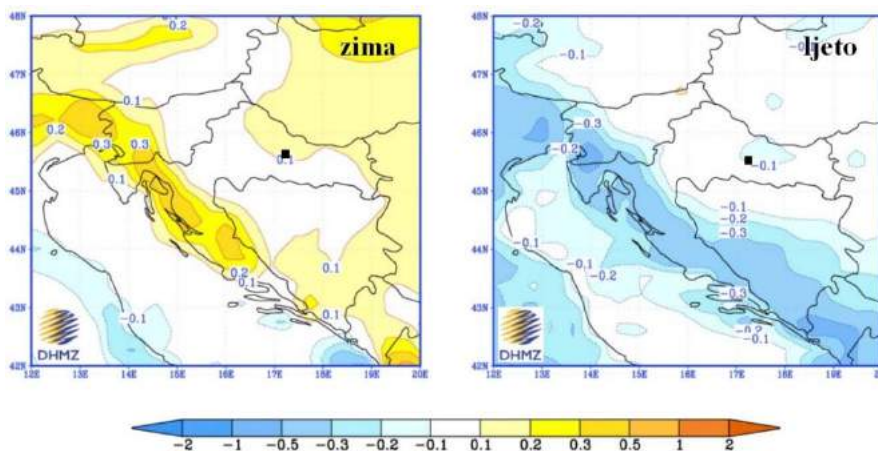
**Slika 2.3.4.-2.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno. **Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) na području zahvata iznose do 0,1 mm/dan** (Slika 2.3.4.-3).



**Slika 2.3.3.-4.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti na cijelom prostoru gorske i primorske Hrvatske očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine na dijelu područja gorske i primorske Hrvatske, međutim to povećanje nije statistički značajno. **U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine na području lokacije iznose do 0,1mm/danu zimi i do 0,2 mm/danu ljeti** (Slika 2.3.4.-4.).



**Slika 2.3.4.-4.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).

Prema podacima iz Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (NN 18/14) ukupna emisija stakleničkih plinova u 2011. godini u Republici Hrvatskoj smanjila se za 10,3% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. U 2011. godini udjeli emisija stakleničkih plinova bili su sljedeći: 73,4% CO<sub>2</sub>; 12,6% CH<sub>4</sub>; 12,3% N<sub>2</sub>O; 1,7% HFC i PFC te 0,03% SF<sub>6</sub>. Najznačajniji doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2011. godini imao je sektor energetika sa 72,9%, unutar kojega je najznačajniji bio izvor emisije CO<sub>2</sub> (19.052 Gg CO<sub>2</sub>). Prema projekcijama, do 2020. godine predviđen je porast emisije stakleničkih plinova iz sektora energetike, dok je nakon 2020. predviđena stagnacija i smanjenje emisije.

U izvješću IPCC-a „Klimatske promjene 2014: utjecaji, prilagodba, ranjivost“ („Climate change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability“) iz 2014. navodi se projekcija povišenja globalne razine mora u odnosu na 4 scenarija buduće emisije CO<sub>2</sub>. U razdoblju od 2046. do 2065. projicirano povišenje globalne razine mora iznosi 0,24 – 0,29 m, dok projicirano povišenje globalne razine mora do 2100. godine iznosi od 0,44 do 0,74 m.



### 2.3.5. Hidrogeološke značajke

Područje Bjelovarsko-bilogorske županije pripada slivu rijeke Save, odnosno slivovima njezinih pritoka koji se dijele na:

- sliv rijeka Česme i Glogovnice (prostorno je vezan i na Zagrebačku i Koprivničko-križevačku županiju)
- sliv rijeka Ilove i Pakre (prostorno je vezan i na Požeško-slavonsku i Sisačko-moslavačku županiju)

Bjelovarsko-bilogorska županija je relativno siromašna podzemnim vodama, te se pitkom vodom opskrbljuje manjim dijelom iz vodotoka (područje Daruvara i Sirača) i lokalnih izvora (područje Čazme, Garešnice), a najvećim dijelom magistralnim vodovodom iz vodonosnika na području Koprivničko-križevačke županije. Posebni vodni resursi Županije su mineralno-termalna vrela i vode geotermičkog porijekla. Najveći geotermički izvor se nalazi u Daruvarskim toplicama.

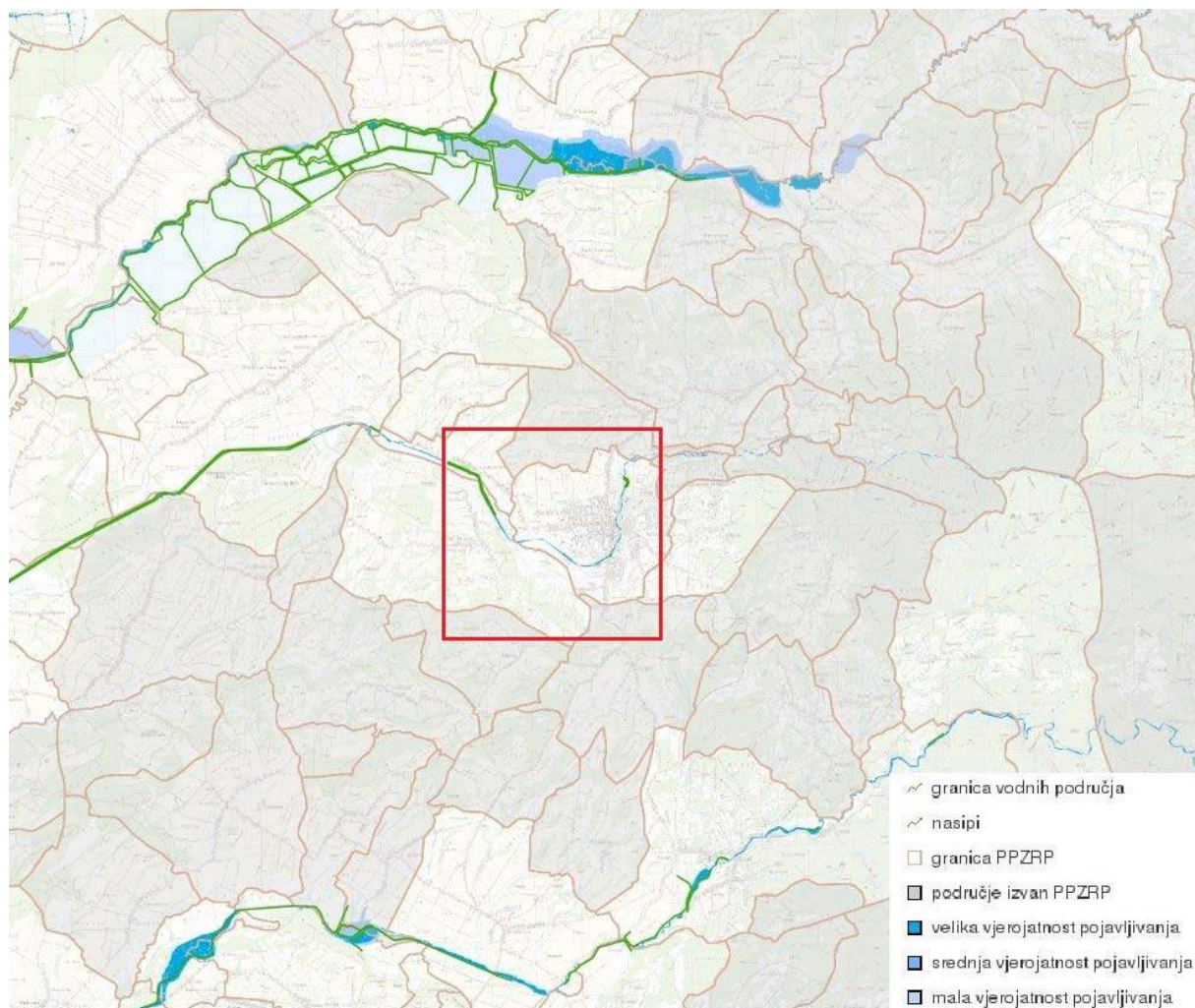
U Županiji se razlikuju brdovito područje izgrađeno od mezozojskih i paleozojskih naslaga u kojem se pojavljuju akumulacije podzemnih voda u površinskoj degradiranoj stijenskoj masi (Moslavačka gora) i brežuljkasto područje izgrađeno od neogenih naslaga s akumulacijom podzemnih voda sa pijescima i šljuncima, kao glavnim vodonosnicima podzemnih voda, u vodopropusnom stijenskom kompleksu te ravničarsko područje izgrađeno od kvartarnih naslaga s vodonosnim horizontom u aluvijalnim pijescima i šljuncima riječnih tokova i njihovih pritoka.

Grad Daruvar s okolicom vodoopskrbni sustav temelji na zahvatu vode Pakre.

Na Slici 2.3.5.-1. prikazan je izvod iz kartografskog prikaza opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja. Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar označenog kvadrata crvene boje. Karta opasnosti od poplava ukazuje na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora.

Iz navedene karte vidljivo je da se unutar Daruvara nalazi područje potencijalne opasnosti od poplava (PPZRP), do kojih može doći na području rijeke Toplice.



**Slika 2.3.5.-1:** Izvod iz kartografskog prikaza karte opasnosti od poplava

Karte opasnosti od poplava izrađene su u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava. Navedeni kartografski prikazi preuzeti su sa Geoportala Hrvatskih voda.

### 2.3.6. Stanje vodnih tijela

Na području planiranog zahvata, prema *Planu upravljanja vodnim područjem (NN 82/13)*, za razdoblje 2013. – 2015. godine, nalaze se vodna tijela – podzemne vode Sliv Lonja-Ilova-Pakra te površinske vode Bijela. U nastavku su prikazane karakteristike i stanja vodnih tijela. Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela dano je u Tablici 2.3.6.-1., karakteristike površinskih vodnih tijela prikazane su u Tablici 2.3.6.-2. i 2.3.6.-4., a stanja vodnih tijela prikazana su u Tablici 2.3.6.-3. i 2.3.6.-5. Površinska vodna tijela prikazana su na Slici 2.3.6.-1 i 2.3.6.-2.

**Tablica 2.3.6.-1:** Stanje grupiranog vodnog tijela **DSGNKCPV\_25 – SLIV LONJA-ILOVA-PAKRA** – podzemne vode

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

Kao što je vidljivo iz prikazanih podataka, svi pokazatelji za prisutne podzemne vode su u dobrom stanju.

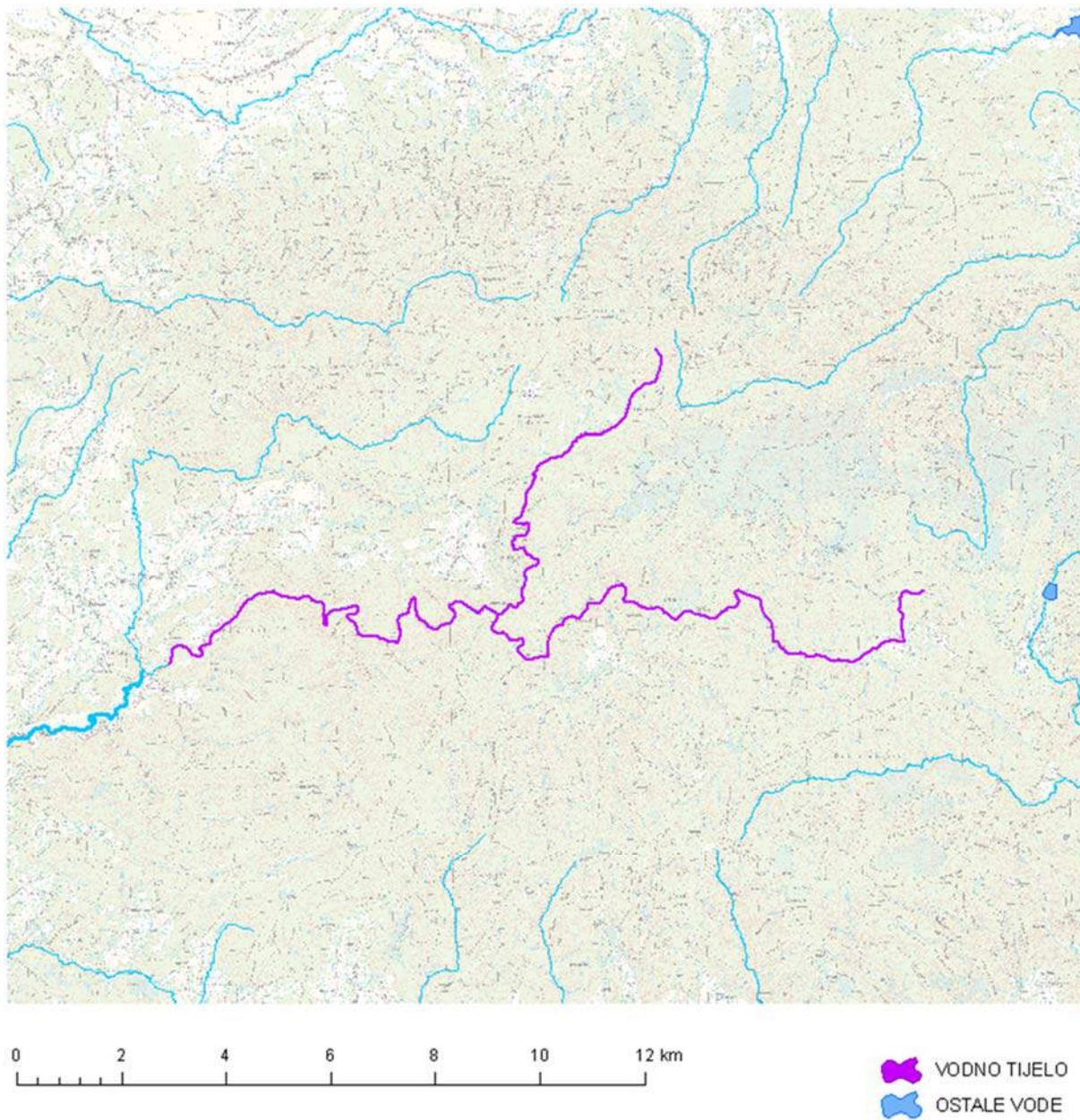
**Tablica 2.3.6.-2:** Karakteristike vodnog tijela **DSRN155037** – površinske vode Bijela

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN155037	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN155037
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T02A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUV) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	86.6 km <sup>2</sup>
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUV) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	86.6 km <sup>2</sup>
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km <sup>2</sup> ) Length of water body (watercourses with area over 10 km <sup>2</sup> )	20.1 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km <sup>2</sup> Length of adjoined watercourses with area less than 10 km <sup>2</sup>	233 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Bijela

**Tablica 2.3.6.-3: Stanje vodnog tijela DSRN155037 (tip T02A) – površinske vode Bijela**

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 1,8	< 2,3
		KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 6,1
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 0,9	< 1,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,09	< 0,16
	Hidromorfološko stanje		vrlo dobro	<0,5%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Kao što je vidljivo iz prikazanih podataka, kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće za vodno tijelo Bijela su u vrlo dobrom stanju, kao i hidromorfološko stanje, čime je ukupno stanje po kemijskim, fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima vrlo dobro. Kemijsko stanje vodnog tijela je dobro.



**Slika 2.3.6.-1:** Vodno tijelo DSRN155037 – površinske vode Bijela

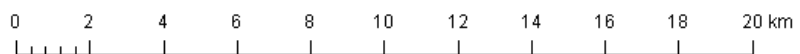
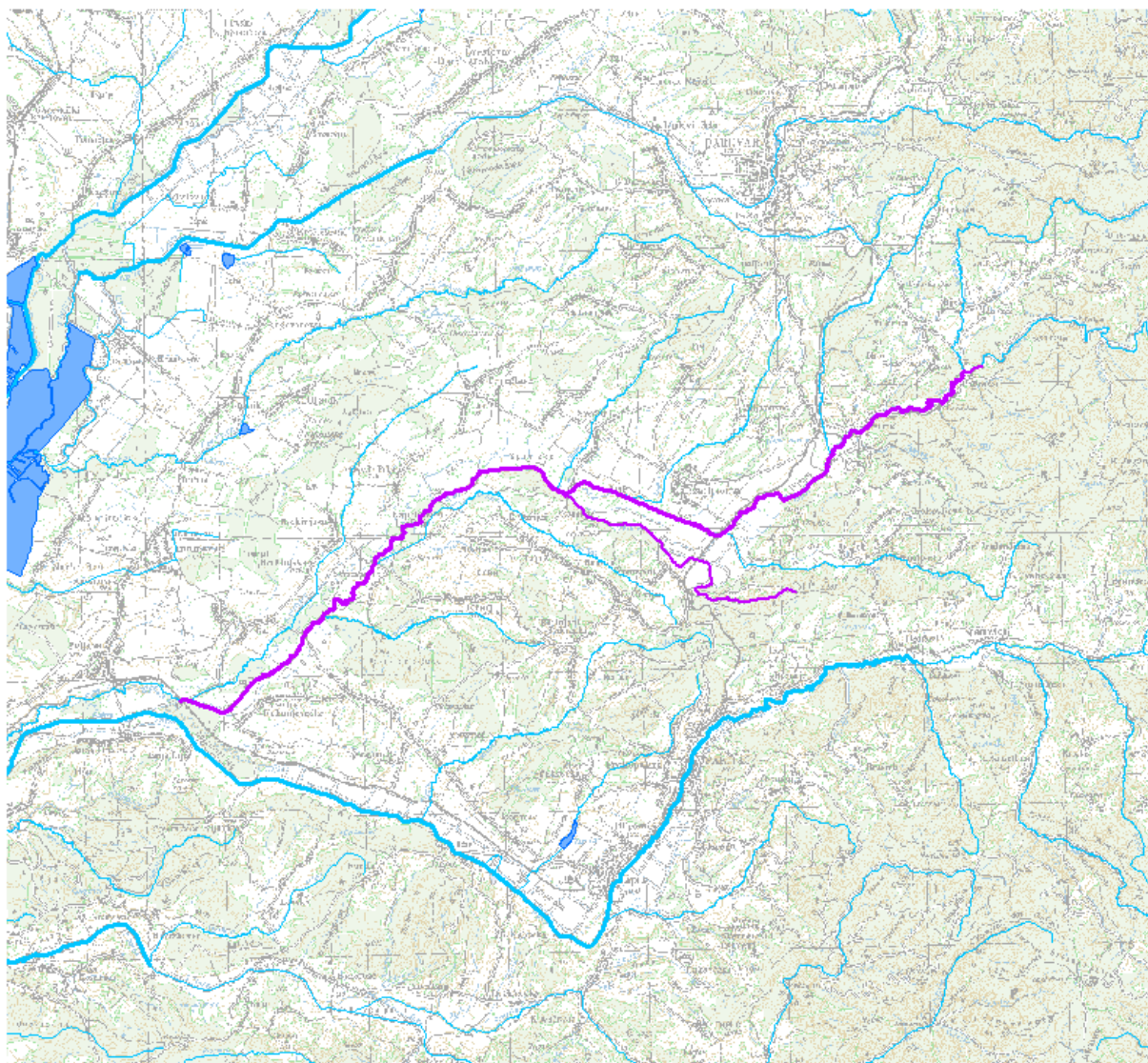
**Tablica 2.3.6.-4:** Karakteristike vodnog tijela **DSRN155009** – površinske vode Bijela



KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN155009	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN155009
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T04B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	76.5 km <sup>2</sup>
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	318 km <sup>2</sup>
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km <sup>2</sup> ) Length of water body (watercourses with area over 10 km <sup>2</sup> )	32.5 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km <sup>2</sup> Length of adjoined watercourses with area less than 10 km <sup>2</sup>	164 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Bijela

**Tablica 2.3.6.-5:** Stanje vodnog tijela **DSRN155009** (tip **T04B**) – površinske vode Bijela

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	BPK <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 4,1
	KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 6,0	< 8,1
	Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	1,5 - 2,6	< 2,6
	Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,2 - 0,26	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima	dobro		
Kemijsko stanje		dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)				

Kao što je vidljivo iz prikazanih podataka, kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće za vodno tijelo Bijela su u dobrom i vrlo dobrom stanju, dok je hidromorfološko stanje dobro, čime je ukupno stanje po kemijskim, fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima dobro. Kemijsko stanje vodnog tijela je dobro.



-  VODNO TIJELO
-  OSTALE VODE

**Slika 2.3.6.-2:** Vodno tijelo DSRN155009 – površinske vode Bijela

### 2.3.7. Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (www.dzpz.hr, travanj 2016.) lokacija zahvata nalazi se na području stanišnog tipa (Tablica 2.3.7.-1., Slika 2.3.7.-1.):

- J.2.1. Gradske jezgre
- J.2.2. Gradske stambene površine
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

U bližoj okolici zahvata nalaze se stanišni tipovi:

- A.2.2.1. Povremeni vodotoci
- A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka
- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- J.1.1. Aktivna seoska područja

Opis staništa prema IV. dopunjenoj klasifikaciji staništa RH:

#### J.2.1.1. Gradske jezgre

Gradske jezgre - Vrlo gust, većinom zatvoreni tip izgradnje gradskih središta. Zgrade su većinom višekatnice s vrlo velikim udjelom trgovina, centralnim ustanovama gospodarstva i uprave, s podzemnim i nadzemnim garažama, parkiralištima i s vrlo malim udjelom zelenih površina (stupanj površinske nepropusnosti je 80-100 %). Često su prisutne i povijesne gradske jezgre sa starom arhitekturom, vrlo često unutar zidina i utvrda ili njihovih ostataka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### J.2.2. Gradske stambene površine

Gradske stambene površine - Gradske površine za stanovanje koje uključuju i stambene blokove i privatne kuće. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene i kultivirane (najčešće neproizvodne) zelene površine.

#### A.2.2.1. Povremeni vodotoci

Povremeni vodotoci – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.

#### A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka

Donji tokovi turbulentnih vodotoka (zona hiporitrona) – Donji tokovi palearktičkih planinskih i nizinskih vodotoka, koji često predstavljaju srednji tok rijeka (A.2.3.2.2.). Zbog male brzine strujanja vode dno je u donjim tokovima pjeskovito ili muljevito s puno detritusa, pa to uvjetuje razvoj posebnih detritofagnih zajednica u kojima dominiraju maločetinaši (*Oligochaeta*), školjkaši (*Pisidium*, *Sphaerium*, *Unio*) i mnoge ličinke kukaca (*Chironomidae*, *Plecoptera*, *Trichoptera* i dr.).



### C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe

Mezofilne livade Srednje Europe (Red *ARRHENTHERETALIA* Pawl. 1928) – Pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.

### E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume

Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

### I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

### I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

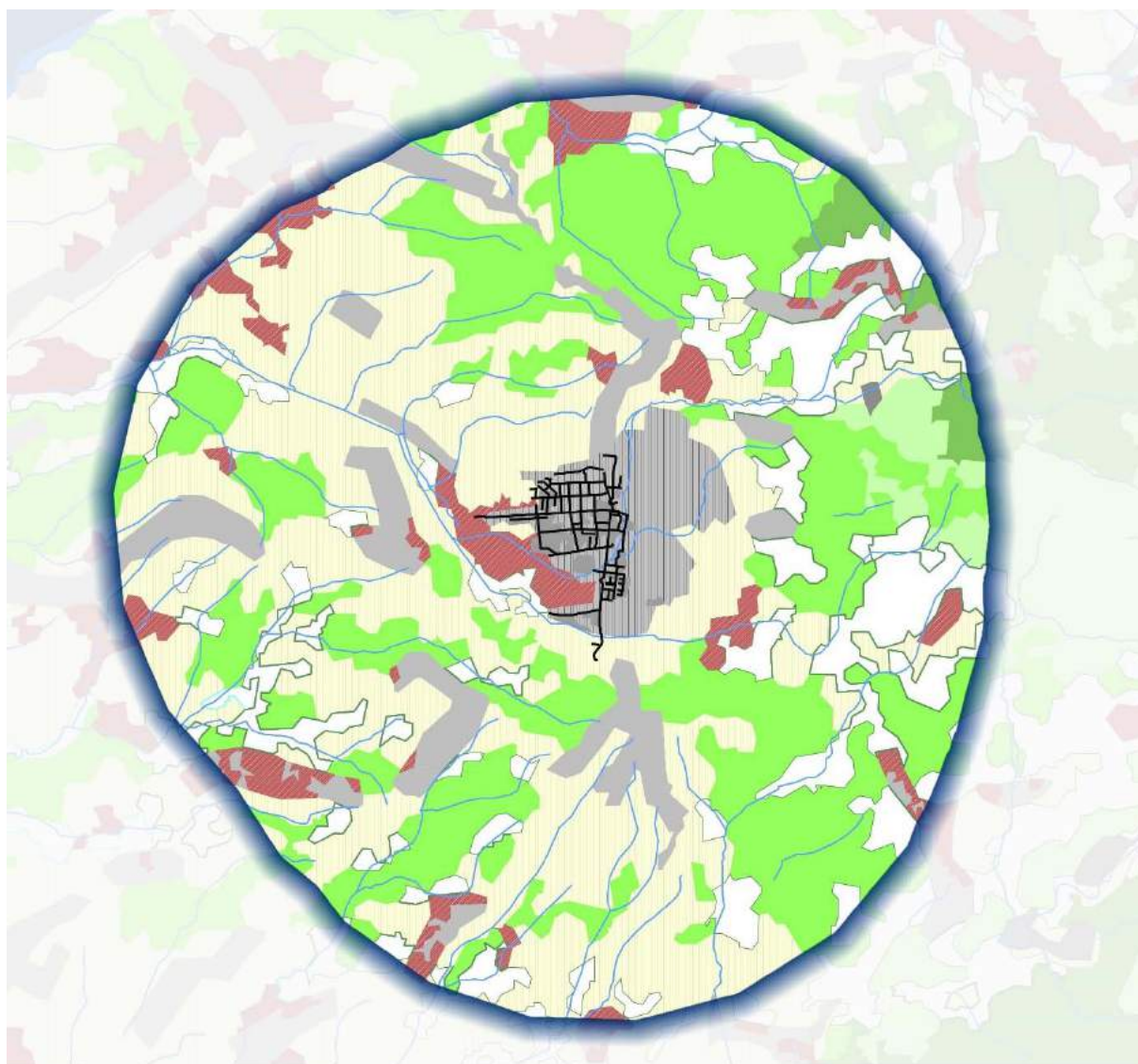
Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama – Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

### J.1.1. Aktivna seoska područja

Aktivna seoska područja - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

**Tablica 2.3.7.-1** Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH prema Prilogu II Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) na području zahvata.

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci	C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.3. = 6520	-	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
E. Šume	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava	E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	E.3.1.1. = 9160; E.3.1.2. = 9160; E.3.1.3. = 9160; E.3.1.4. = 9160; E.3.1.5. = 91L0; E.3.1.6. = 91L0; E.3.1.7. = 91L0	E.3.1.1.=G1.A1A2; E.3.1.2.=G1.A1A2; E.3.1.3.=G1.A1A2; E.3.1.4.=G1.A1A2; E.3.1.5.=G1.A1A1; E.3.1.6.=G1.A1A1; E.3.1.7.=G1.A1A1;	-



— zahvat

Vodotoci

— A221, Povremeni vodotoci

— A2312, Donji tokovi turbulentnih vodotoka

Kopnena\_stanista

□ C23, Mezofilne livade Srednje Europe

■ E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume

■ I21, Mozaici kultiviranih površina

■ I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

■ J11, Aktivna seoska područja

■ J21, Gradske jezgre

■ J22, Gradske stambene površine



**Slika 2.3.7.-1** Izvod iz karte staništa RH, umanjeni prikaz (1:75000, DZZP – WMS/WFS servisi)

### **2.3.8. Biljni i životinjski svijet**

Prirodnu vegetaciju Bjelovarsko-bilogorske županije čine šume u višim predjelima, livade, oranice i pašnjaci na padinama i u nizinama. Šume zauzimaju oko 26% posto površine Županije i prevladavaju na području Moslovačke gore, Papuka i Bilogore. Najzastupljeniji su hrast kitnjak, bukva, grab i jela. U Županiji se uzgaja vinova loza najviše na području Daruvara i Moslovačke gore. U Županiji se najviše uzgaja stoka i riba. Zbog mnogih šuma i ribnjaka, divljač je također vrlo brojna (jelen obični, jelen lopatar, divlja svinja, srna, zec, fazan, divlja patka, crna liska) kao i ptice.

Lokacija zahvata nalazi se u antropogeniziranom prostoru gdje se životinjske vrste mogu povremeno pojavljivati. Sama lokacija ne predstavlja značajno stanište niti gnjezdilište za niti jednu vrstu. Flora područja tipična je za urbanizirane sredine ove klimatske regije i sastoji se uglavnom od urbanog zelenila.

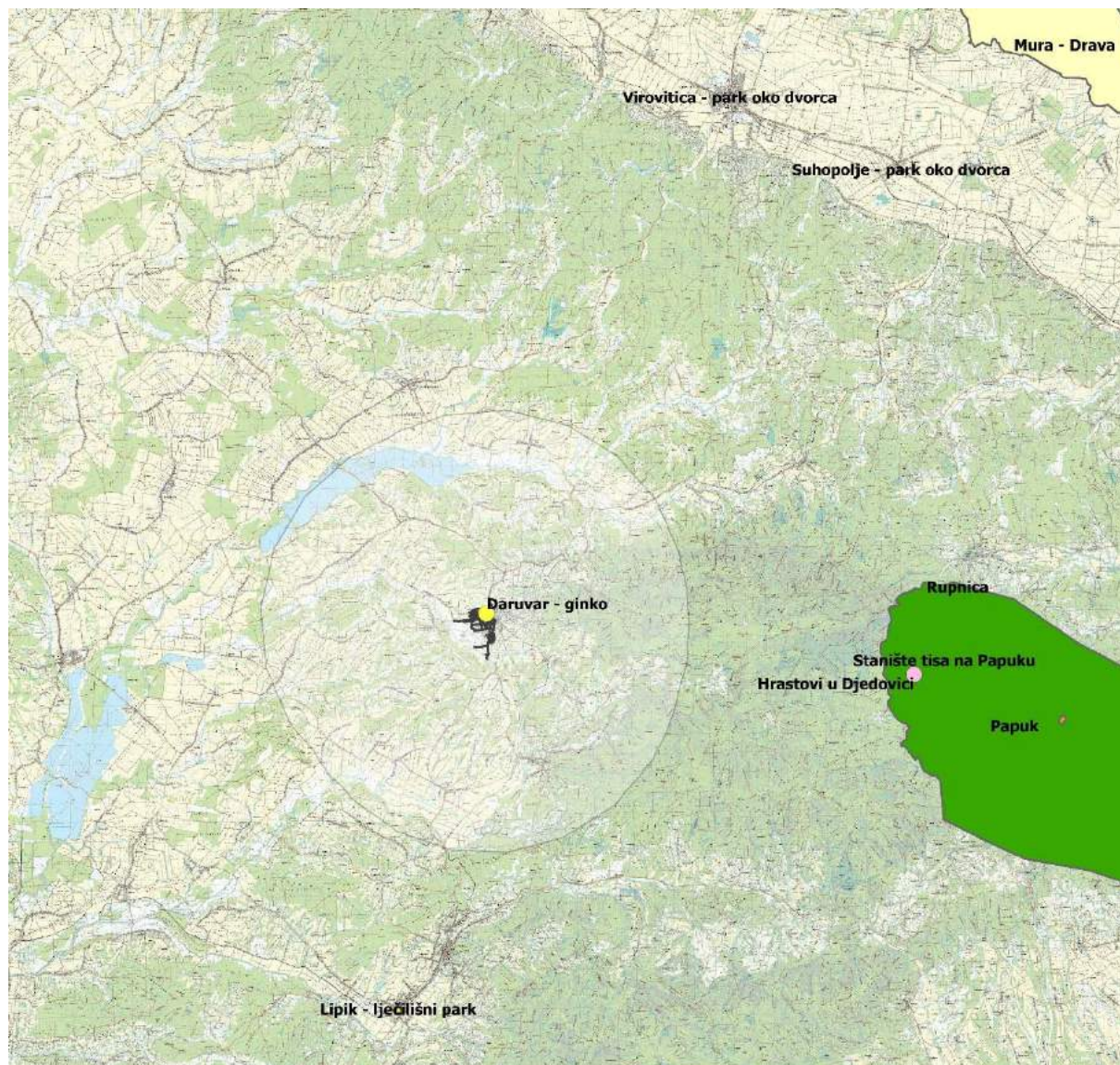
### 2.3.9. Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH (www.dzsp.hr, travanj 2016.), područje zahvata ne nalazi se na zaštićenom području RH (Slika 2.3.9.-1).

U Tablici 2.3.9.-1. navedena su najbliža zaštićena područja RH i njihova udaljenost od lokacije zahvata:

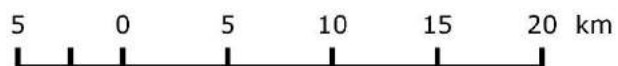
**Tablica 2.3.9.-1.** Pregled najbližih zaštićenih područja RH i njihova udaljenost od zahvata (WMS/WFS servis)

<b>NAZIV PODRUČJA</b>	<b>UDALJENOST OD ZAHVATA (km)</b>
<i>PARK PRIRODE</i>	
Papuk	20
Lonjsko polje	35
<i>POSEBNI REZERVAT</i>	
Sekulinačke planine	30
Muški bunar	28
<i>REGIONALNI PARK</i>	
Moslovačka gora	31
<i>SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE</i>	
Lipik-lječilišni park	20
Daruvar-Ginko	70 m od najbližeg cjevovoda



— zahvat

- |   |   |
|---|---|
| <span style="color: green;">●</span> nacionalni park                | <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> nacionalni park               |
| <span style="color: darkgreen;">●</span> park prirode               | <span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> park prirode                  |
| <span style="color: darkolivegreen;">●</span> park šuma             | <span style="background-color: #006400; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> park šuma                     |
| <span style="color: orange;">●</span> posebni rezervat              | <span style="background-color: #FFA500; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> posebni rezervat              |
| <span style="color: yellow;">●</span> regionalni park               | <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> regionalni park               |
| <span style="color: yellow;">●</span> spomenik parkovne arhitekture | <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> spomenik parkovne arhitekture |
| <span style="color: pink;">●</span> spomenik prirode                | <span style="background-color: #FFB6C1; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> spomenik prirode              |
| <span style="color: red;">●</span> strogi rezervat                  | <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> strogi rezervat               |
| <span style="color: lightblue;">●</span> značajni krajobraz         | <span style="background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> značajni krajobraz            |



**Slika 2.3.9.-1** Izvod iz karte zaštićenih područja, umanjeni prikaz (1: 275000, DZZP – WMS/WFS servisi)

### 2.3.10. Ekološka mreža

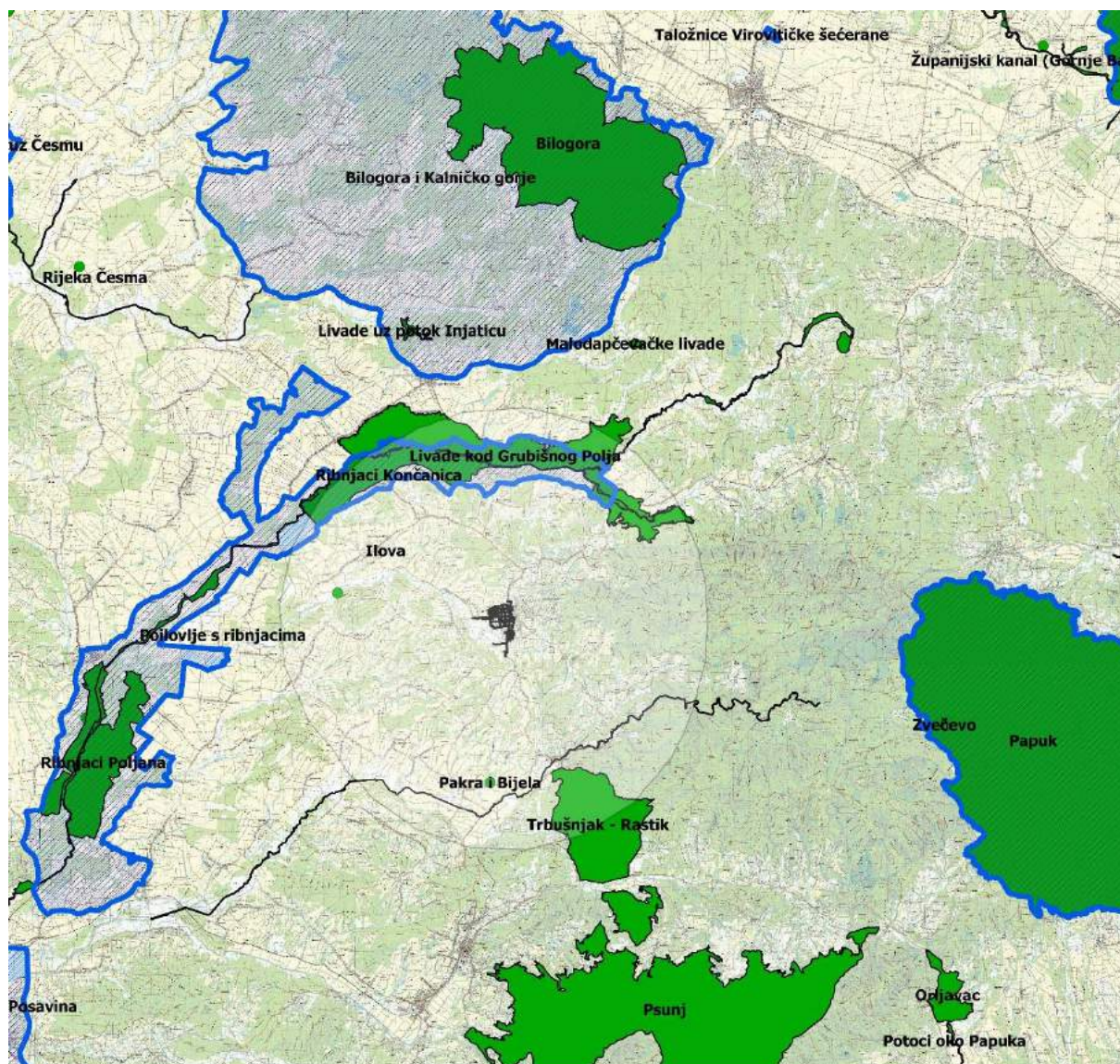
*Zakonom o zaštiti prirode* (NN 80/13) definira se ekološka mreža kao: sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (www.dzpz.hr, travanj 2016.) područje zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže (Slika 2.3.10.-1).

U Tablici 2.3.10.-1. navedeni su najbliža područja ekološke mreže i njihova udaljenost od lokacije zahvata:

**Tablica 2.3.10.-1.** Pregled najbližih područja ekološke mreže i njihova udaljenost od zahvata (WMS/WFS servis)

NAZIV PODRUČJA	UDALJENOST OD ZAHVATA (km)
<i>PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE</i>	
Pakra i Bijela	5,9
Trbušnjak-Rastik	6,4
Ribnjaci Končanica	6,5
Livade kod Grubišnjog polja	7
Ilova	7
Malodapčevačke livade	14,5
Livade uz potok Injaticu	14,3
Psunj	13,2
Papuk	20
Zvečevo	22,5
<i>PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE</i>	
Poilovlje s ribnjacima	5,6
Bilogora i Kalničko gorje	12
Papuk	20

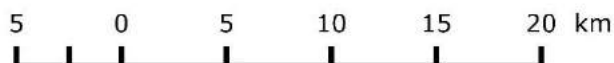


— zahvat

POP - područja očuvanja značajna za ptice

POVS - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (točke)

POVS - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove



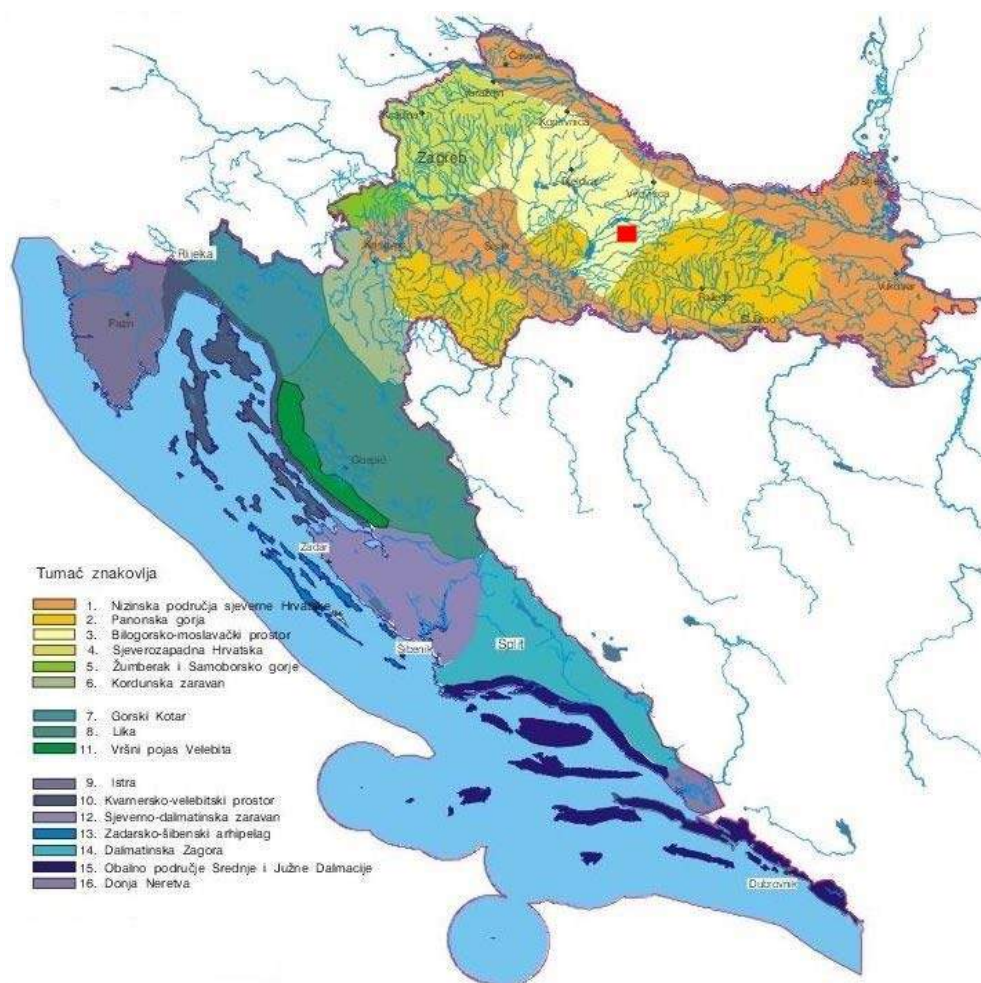
**Slika 2.3.10.-1** Izvod iz karte ekološke mreže, umanjeni prikaz (1: 275000, DZZP – WMS/WFS servisi)



### 2.3.11. Krajobraz

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina.

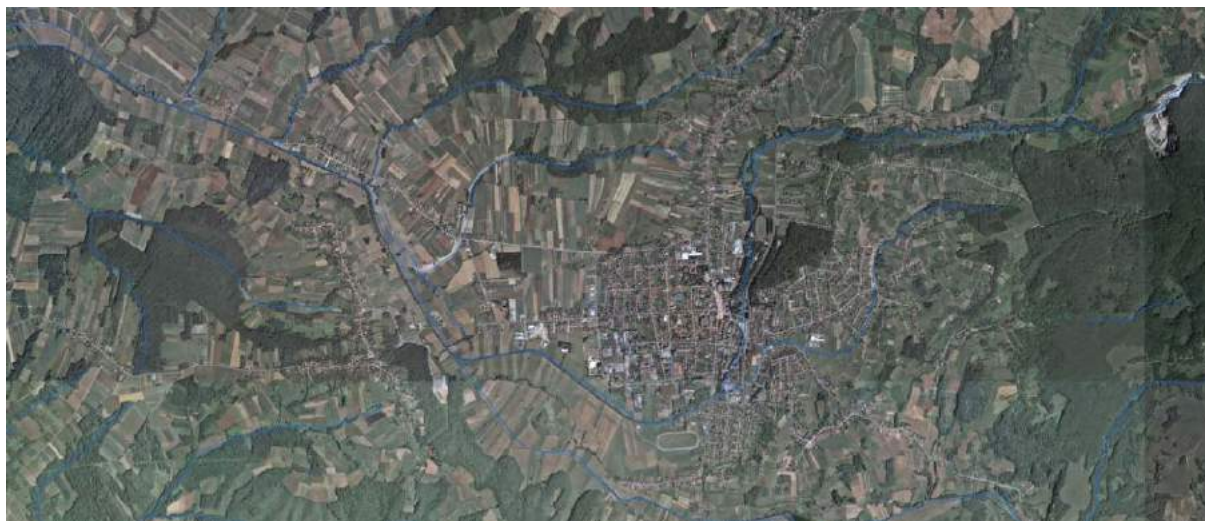
Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici Bilogorsko-moslavački prostor (Slika 2.3.11.-1).



**Slika 2.3.11.-1** Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995, lokacija zahvata je prikazana crvenim kvadratom

Osnovnu fizionomiju prostora čini agrarni krajolik sa blagim brežuljcima stvarajući valovit krajobraz. Takva izmjena ploha poljoprivrednih površina odnosno svijetlih tonova i volumena šuma tamnijih tonova pridonosi stvaranju dinamike prostora. Strukturni elementi krajobraza šireg područja su plohe poljoprivrednih površina, volumeni šuma, antropogeni linijski elementi prometnica, pruga i dalekovoda, volumeni gradova i naselja te plohe i linijski elementi vodenih površina. Na izvodu iz kartografskog prikaza (Slika

2.3.11.-2) grada Daruvara sa širom okolicom, vidljivi su linijski elementi prometnica uz koje su smješteni linijski izduženi volumeni naselja. Linijski elementi vodotoka organskih formi te tamni volumeni šumske vegetacije nepravilnih geometrijskih oblika u kontrastu su sa svijetlim plohama poljoprivrednih površina. Strukture poljoprivrednih površina svojim geometrijskih rasporedom ocrtavaju utjecaj čovjeka na ovaj prostor tvoreći raster parcela koji se okomito naslanja na postojeće puteve.



**Slika 2.3.11.-2** Karta šire lokacije zahvata, (Google maps, travanj 2016.)

Lokacija zahvata smještena je unutar urbaniziranog područja grada Daruvara. Mreža prometnica uz koje je predviđena rekonstrukcija i gradnja cjevovoda je pravilnog rasterskog oblika. Uz prometnice se nalaze volumeni objekata stambene izgradnje koji dijele naselje u blokove unutar kojih su smještene zelene površine. Zelene pojaseve uz prometnice karakteriziraju volumeni drvodrednih formi ili hortikulturno uređen pristup obiteljskim kućama, što je prikazano na slikama 2.3.11.-3, -4 i -5.



**Slika 2.3.11.-3** Ulica Tina Ujevića



**Slika 2.3.11.-4** Zelene površine uz Ulicu Josipa Jelačića



**Slika 2.3.11.-5** Drvored u Ulici Petra Svačića

Na izvodu iz karte zemljišnog pokrova (CORINE Land Cover, travanj 2016.) prikazan je pokrov zemljišta šireg obuhvata lokacije zahvata, podijeljen na prirodne i antropogene elemente te plohe i volumene (Slika 2.3.11.-6).



**PRIRODNI ELEMENTI**

**VOLUMENI**

- 311 – Bjelogorična šuma
- 313 – Mješovita šuma
- 324 – Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)

**PLOHE**

- 231 - Pašnjaci
- 411 – Kopnene močvare
- 512 – Vodna tijela

**ANTROPOGENI ELEMENTI**

**VOLUMENI**

- 112 - Nepovezana gradska područja
- 121 - Industrijski ili komercijalni objekti
- 131 - Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina

**PLOHE**

- 211 – Nenavodnjavano obradivo zemljište
- 221 - Vinogradi
- 242 – Mozaik poljoprivrednih površina
- 243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova

**Slika 2.3.11.-6** Strukturna analiza površinskog pokrova (Corine Land Cover, travanj 2016.)

### 2.3.12. Kulturna baština

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu. Na području grada Daruvara nalaze se slijedeća kulturna dobra:

<b>Naziv</b>	<b>Vrsta kulturnog dobra</b>
Arheološko nalazište "Stari Slavik, Lipovac, Kantara"	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Crkva Presvetog Trojstva	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Crkva sv. 318 Bogonosnih Otaca	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Dvorac Janković, Ivana Gundulića 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Kalvinistička crkva	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Kulturno-povijesna cjelina grada Daruvara	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Lječilišni kompleks Daruvarske toplice	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina

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

#### 3.1. Pregled mogućih značajnih utjecaja tijekom gradnje i korištenja zahvata

##### 3.1.1. Zrak

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme. Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na njegov karakter, neće biti utjecaja na zrak.

##### 3.1.2. Klimatske promjene

###### *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*

Rad građevinskih strojeva, vozila i opreme tijekom izvođenja radova doprinijet će povećanju emisije stakleničkih plinova. S obzirom na procijenjeni obim radova, utjecaj na emisiju stakleničkih plinova neće biti značajan.

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

U rezultatima klimatskog modela RegCM za A2 scenarij u kojemu se navodi da će u prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) promjene oborina u Hrvatskoj biti vrlo male i neće biti jako izražene, te da će u drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj biti nešto jače izražene. Tako će na području lokacije zahvata promjene količina oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) iznositi 0,1 mm/dan dok će u drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene iznositi do 0,1 mm/danu zimi i do 0,2 mm/danu ljeti. Također, u prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području lokacije zahvata očekuje se porast temperature do 0,6°C zimi, a ljeti do 0,8°C te u drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta na lokaciji zahvata iznosi do 2°C zimi, a ljeti 2,4°C. S obzirom na dobivene rezultate i karakteristike planiranog zahvata može se zaključiti kako klimatske promjene u budućnosti neće značajno utjecati na sam zahvat. Ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.

##### 3.1.3. Vode

Utjecaj na vode moguć je prilikom gradnje zahvata u slučaju incidenta, istjecanjem opasnih tvari (ulja, maziva, gorivo) iz strojeva i vozila na gradilištu. Opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, opasnost od ovog negativnog utjecaja također nije značajna. Izgradnjom zahvata utjecaj na vode će biti pozitivan jer će se smanjiti gubici vode iz vodovodnog sustava.

#### **3.1.4. Biljni i životinjski svijet**

Na području lokacije zahvata malo je životinjskih vrsta s obzirom da se zahvat nalazi na potpuno antropogeniziranom području. Stoga se ne očekuje značajan utjecaj na i životinjski svijet. Utjecaj na floru obrađen je u poglavlju krajobraz.

#### **3.1.5. Krajobraz**

Tijekom gradnje zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme, utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera. Utjecaj na krajobrazne kvalitete očitovat će se na lokacijama na kojima zahvat ulazi unutar zelenog pojasa uz prometnice. Uz poštivanje mjera zaštite ovaj utjecaj neće biti značajan. Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na krajobraz.

#### **3.1.6. Buka**

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i teretnih vozila (utovarivači, bageri, kamioni, dizalice, pneumatski čekići i sl.). Gradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke propisane *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu gradnje zahvata. S obzirom na karakteristiku zahvata i dužinu trajanja građevinskih radova, procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan. Nakon završetka izvođenja radova razina buke vratit će se na razinu prije izvođenja radova. Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke.

#### **3.1.7. Otpad**

Tijekom gradnje predmetnog zahvata može doći do onečišćenja okoliša uslijed neadekvatnog zbrinjavanja otpada. Tijekom pripreme radnih površina nastati će određene količine građevinskog otpada. Sav otpad nastao na lokaciji zbrinut će se sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš. Tijekom korištenja zahvata neće se stvarati otpad.

#### **3.1.8. Promet**

Tijekom gradnje predmetnog zahvata moguć je negativan utjecaj na pristupne prometnice i prometnice na samoj lokaciji u smislu oštećenja kolnika, kao posljedica kretanja teške građevinske mehanizacije i prijevoza materijala te za vrijeme građevinskih radova rekonstrukcije i gradnje vodovoda. Također, prilikom gradnje zahvata će doći do kopanja i polaganja cijevi uz prometnice što može otežavati promet. Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije povećat će se frekvencija prometa što može uzrokovati povremena i privremena otežanja prometa duž pristupne prometnice. Navedeni utjecaji su privremeni i vremenski ograničeni te se ne očekuje značajan negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

### **3.1.9. Kulturna baština**

S obzirom da se radi o rekonstrukciji postojećeg cjevovoda i djelomično nove gradnje, ne očekuje se utjecaj na kulturnu baštinu.

### **3.1.10. Naselja i stanovništvo**

Utjecaj na naselja i stanovništvo očitovat će se u emisijama prašine i buke od građevinskih strojeva te u vidu utjecaja na boravišne kvalitete krajobraza. Osim navedenog očekuje se slab utjecaj na opskrbu stanovništva vodom. Za vrijeme gradnje garantirana je minimalna opskrba stanovništva vodom. Naime, između dva vodovodna šahta izvodi se spoj postojećeg cjevovoda na privremeni cjevovod. Na privremeni cjevovod se preko zapornih elementa izvode individualni priključci za potrošače. U konačnici se očekuje pozitivan utjecaj zahvata na stanovništvo i kvalitetu života obzirom na predviđena poboljšanja u vodoopskrbnom sustavu.



### **3.2. Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja**

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

### **3.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju akcidentnih situacija (ekološke nesreće)**

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

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.)
- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima
- 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)

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

### **3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzevši u obzir smještaj predmetnog zahvata u prostoru te vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja je isključena.

### **3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja**

S obzirom na opseg i karakteristike zahvata, može se zaključiti kako radovi rekonstrukcije i gradnje vodoopskrbnog sustava Daruvar te daljnje korištenje neće imati značajnog utjecaja na zaštićena područja Republike Hrvatske.

### **3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

S obzirom na opseg i karakteristike zahvata, može se zaključiti kako radovi rekonstrukcije i gradnje vodoopskrbnog sustava Daruvar te daljnje korištenje neće imati značajnog utjecaja na ekološku mrežu.

### 3.7. Opis obilježja utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata rekonstrukcije i gradnje vodoopskrbnog sustava Daruvar na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u Tablici 3.7.-1.

**Tablica 3.7.-1.** Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema značajnog utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u Tablici 3.7.-2.

**Tablica 3.7.-2.** Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša	Izravan/ neizravan/ kumulativan	Trajan/ privremen		Ocjena	
		Tijekom gradnje	Tijekom korištenja	Tijekom gradnje	Tijekom korištenja
<b>Zrak</b>	izravan	Privremen	-	-1	0
<b>Klima</b>	-	-	-	0	0
<b>Vode</b>	-	-	-	0	+1
<b>Flora</b>	-	-	-	0	0
<b>Fauna</b>	-	-	-	0	0
<b>Krajobraz</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Buka</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Otpad</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Promet</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Kulturna baština</b>	-	-	-	0	0
<b>Ekološka mreža</b>	-	-	-	0	0
<b>Zaštićena područja</b>	-	-	-	0	0
<b>Naselja i stanovništvo</b>	-	-	-	-1	+2

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

Prilikom izvođenja zahvata moguć je utjecaj na urbano zelenilo te se elaboratom predviđaju slijedeće mjere zaštite:

1. Prilikom gradnje i rekonstrukcije cjevovoda u koridorima prometnica s urbanim zelenilom (drvoredi), paziti da ne dođe do oštećivanja stabla odnosno njihovog korijenovog sustava. Ukoliko oštećenja nije moguće izbjeći, oštećeno bilje je potrebno nadomjestiti sadnjom novog.
2. Prilikom gradnje cjevovoda kroz zelene površine, završni sloj zasipavanja cjevovoda (najmanje 15 cm) mora biti plodna zemlja (humusni horizont).
3. Sve površine gradilišta nakon završetka radova sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

Uz pridržavanje propisanih mjera zaštite, projektiranih mjera i posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na okoliš.

## 5. ZAKLJUČAK

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Rekonstrukcija i djelomična gradnja vodoopskrbnog sustava Daruvar. Zahvat se nalazi u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, u Daruvaru, k.č. 693/2, 1826/27, 716/7, 707/2, 1826/4, 2778/17, 1777/2, 445, 1644/5, 461/2, 1644/4, 463/4, 708/9, 1826/26, 2724/1, 708/6, 694/7, 1826/23, 1630/2, 716/2, 694/4, 695/18, 1448, 470/5, 702/2, 2725/1, 715/6, 478/3, 1779/2, 1447, 694/10, 1652/2, 1826/20, 474/5, 1826/15, 2298/19, 2667/3, 1459/6, 885, 2829, 1454, 689/10, 459/1, 465/5, 1367/1, 1825/4, 1264, 1459/7, 482/2, 699/13, 478/6, 2839/1, 704/3, 2831, 2778/2, 2471/1, 2819, 2820, 2813, 689/26, 685/1, 1764/1, 2830, 2814, 2838, 1459/1, 989, 1630/1, 681/3, 1828/1, 1450, 2808, 715/10, 1850/4, 692/16, 689/21, 1113, 929, 2294/1, 2346/2, 2825, 1781/11, 2370, 2821, 705/2, 1354/1, 1085, 1203, 2777/2, 2872, 2780/1, 2870, 694/9, 871, 2835, 1764/2, 1828/2, 1392, 1850/5, 835/1, 2868, 1628, 984, 2465/8, 1065, 1153, 1854/2, 1780, 2663/2, 1825/3, 2447, 2871, 2844, 1826/11, 702/5, 2837, 2317, 2869, 1453, 2681, 2828, 1741, 985, 695/4, 443, 690/1, 2822, 1217/2, 2335/4, 681/6, 1850/7, 690/12, 1764/3, 2411, 2834, 2446, 1026, 2836, 2818, 1217/1, 2867, 1826/5, 2663/7, 1826/18, 686/2, 1337, 1779/1, k.o. Daruvar i k.č. 168/4, 168/6, 167, 168/1, 274/1, 166, 201, k.o. Doljani.

Planiranim zahvatom predviđena je rekonstrukcija i djelomična gradnja vodoopskrbnog sustava Daruvar te smanjenje gubitaka vode što će pozitivno utjecati na vodne resurse.

S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata, može se zaključiti kako radovi gradnje planiranog zahvata te daljnje korištenje neće imati značajnog utjecaja na zaštićena područja Republike Hrvatske, niti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom gradnje i korištenja, pokazala je da je uz pridržavanje projektnih mjera, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. Projekti, studije i radovi

1. Državni zavod za statistiku, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (travanj 2016.)
2. Državni hidrometeorološki zavod, [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr) (travanj 2016.)
3. Bioportal - web portal informacijskog sustava zaštite prirode (travanj 2016.)
4. Agencija za zaštitu okoliša, [www.azo.hr](http://www.azo.hr) (travanj 2016.)
5. Državni zavod za zaštitu prirode, [www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr) (travanj 2016.)
6. Google Maps, [www.google.hr/maps](http://www.google.hr/maps) (travanj 2016.)
7. Geološka karta Hrvatske, <http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>
8. Geoportal Hrvatskih voda, <http://voda.giscloud.com>
9. Službene web stranice Bjelovarsko-bilogorske županije, [www.bbz.hr](http://www.bbz.hr)
10. Službene web stranice grada Daruvara, [www.daruvar.hr](http://www.daruvar.hr)
11. Katastar – Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava
12. *Razvojna strategija Bjelovarsko-bilogorske županije 2011.-2013. (2010.)*
13. *Turistički masterplan Bjelovarsko-bilogorske županije (2009.)*
14. *Interpretation manual of EU habitats – EUR 28.*, European Commission DG Environment, 2013.
15. *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
16. *Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000.*, Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
17. *Agglomeracija Daruvar, Vodoopskrbni sustav Daruvar, Idejni projekt*, Lineal d.o.o.

### 6.2. Prostorno-planska dokumentacija

1. *Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 2/01, 13/04, 7/09 i 06/15)*
2. *Prostorni plan uređenja Grada Daruvara (Službeni glasnik Grada Daruvara br. 8/04, 7/10 i 05/12)*

### 6.3. Propisi

#### Bioraznolikost

1. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
4. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
6. <http://www.dzpz.hr/stanista/nacionalna-klasifikacija-stanista-rh/nacionalna-klasifikacija-stanista-rh-740.html>

#### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

#### Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)

#### Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
5. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obvezatnim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98)

#### Otpad

1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)
2. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
4. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
5. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01, 23/07)
6. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 117/07, 11/2011, 17/13, 62/13)
7. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
8. Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)

#### Vode

1. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)
2. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15)
3. Pravilnik o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14)
5. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
6. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
7. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
8. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11)

#### Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN117/12)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
3. Državni hidrometeorološki zavod,  
[http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene#sec13](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene#sec13)
4. Branković Č., Güttler I., Patarčić M., Srnc L. 2010: Climate Change Impacts and Adaptation Measures - Climate Change scenario. U: Fifth National Communication of the Republic of Croatia under the United Nation Framework Convention on the Climate Change, Ministry of Environmental Protection, Physical Planning and Construction, 152-166.

5. [http://unfccc.int/resource/docs/natc/hrv\\_nc5.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/natc/hrv_nc5.pdf)
6. [http://klima.hr/razno/publikacije/klimatske\\_promjene.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/klimatske_promjene.pdf)
7. Branković Č., Patarčić, M., Güttler I., Srnec L. 2012: Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations. *Climate Research*, 52, 227-251.
8. [http://www.int-res.com/articles/cr\\_oa/c052p227.pdf](http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf)
9. <http://www.mps.hr/UserDocsImages/SAVJETOVANJA%20ZI/2015/Strate%C5%A1ka%20studija%20KVG%20-%20netehni%C4%8Dki%20sa%C5%BEetak.pdf>
10. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
11. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
12. <http://korp.voda.hr/pdf/Rezultati%20Twinning%20projekta/SMJERNICE%20-%20PROCJENE%20POTENCIJALNIH%20U%C4%8CINAKA%20KLIMATSKIHR%20PROMJENA%20NA%20RIZIKE%20OD%20POPLAVA.pdf>
13. [http://klima.hr/razno/priopcenja/cinjenice\\_hr.pdf](http://klima.hr/razno/priopcenja/cinjenice_hr.pdf)

#### Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

## 7. PRILOZI

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Situacija vodoopskrbnog sustava Daruvar