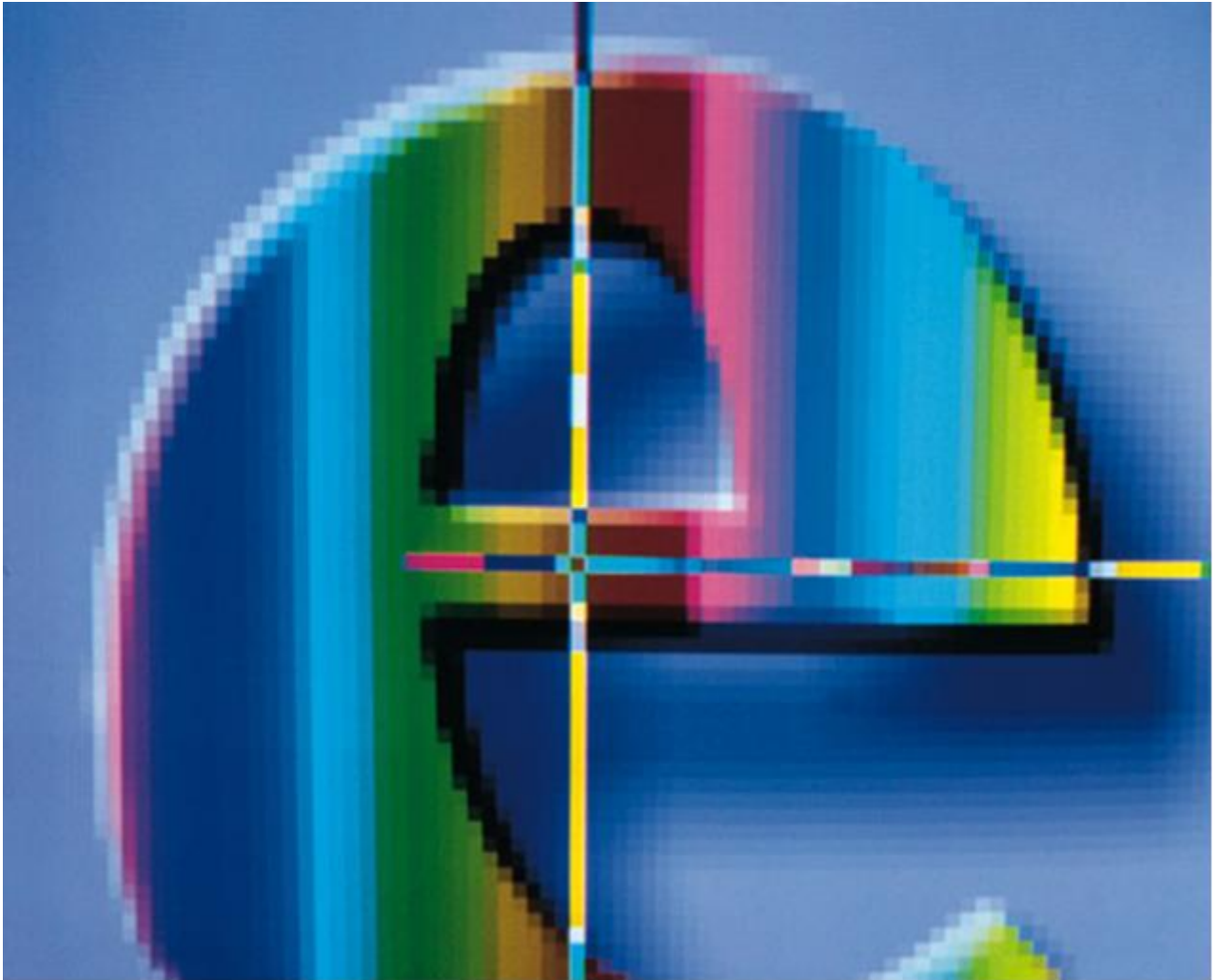
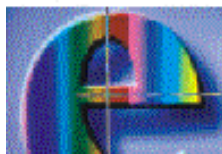


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

ZAHVAT: IZGRADNJA VODOOPSKRBNOG
CJEVOVODA ZA NASELJA
GREĐANI I MUŽINO BRDO
NA PODRUČJU OPĆINE TOPUSKO,
SISAČKO MOSLAVAČKA ŽUPANIJA



Zagreb, ožujak 2018.



Naručitelj: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA TOPUSKO d.o.o., Ponikvari 77a, 44415 Topusko**

Ovlaštenik: **EKONERG d.o.o.**
Zagreb

Radni nalog: I-03-0505

Naslov:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat: IZGRADNJA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA ZA NASELJA GREĐANI I MUŽINO BRDO NA PODRUČJU OPĆINE TOPUSKO, SISAČKO MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Voditelj izrade: Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.

Autori: Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
Renata Kos, dipl.ing.rud.
Senka Ritz, dipl.ing.biol.
Matko Biščan, mag.oecol.et.prot.nat.
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.

Suradnici: Marija Deanović, dipl.kem.ing.
Ena Stanušić, mag.oecol.
Darko Dujlović, dipl.ing.agr.
Bernard Marjanović, bacc.ing.el.

Direktor odjela za zaštitu okoliša i održivi razvoj: Prokurist:

Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Josipa Abramac Tepeš, dipl.oec.

Sukladno članku 93. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15) te Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) pod točkom **9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo), pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš**, izrađen je elaborat zaštite okoliša za ishodenje Rješenja o potrebi provedbe postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena tvrtka, a preslika ovlaštenja nadležnog Ministarstva dana je u nastavku.

Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-5

Zagreb, 24. listopada 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
 4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća.
 5. Izrada programa zaštite okoliša.
 6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 7. Izrada izvješća o sigurnosti.
 8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

9. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 10. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 11. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 12. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 13. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 14. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti.
 15. Praćenje stanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 18. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 19. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 5. studenoga 2013.; KLASA: UP/I 351-02/13-08/69, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 9. rujna 2013.; KLASA: UP/I 351-02/13-08/76, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 11. rujna 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-02/36, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 4. srpnja 2013. godine. kojima su pravnoj osobi EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima KLASA: UP/I

351-02/13-08/91, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 5. studenoga 2013.; KLASA: UP/I 351-02/13-08/69, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 9. rujna 2013.; KLASA: UP/I 351-02/13-08/76; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 11. rujna 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-02/36, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 4. srpnja 2013. godine, koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za djelatnike za koje je traženo da se uvedu u zaposlene stručnjake i koji ispunjavaju uvjete: (Arben Abrashi, dipl.ing.stroj., Mladen Antolić, dipl.ing.elekt., Kristina Baranašić, mag.ing.el., Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat., Željko Danijel Bradić, dipl.ing.građ., Nikola Havaić, dipl.ing.stroj., Darko Hecer, dipl.ing.stroj., Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec., Romano Perić, dipl.ing.građ., dr.sc. Igor Stankić dipl.ing.šum., Kristina Šarović, mag.ing.aeroing., i Dean Vidak, dipl.ing.stroj.). Utvrđuje se da kod ovlaštenika EKONERG d.o.o., nisu više zaposleni stručnjaci Nenad Balažin, Zoran Kisić i Davor Vešligaj. Ostali djelatnici za koje je zahtjevom traženo da prijeđu u voditelje ne ispunjavaju sve uvjete prema Pravilniku vezano uz godine staža u poslovima zaštite okoliša.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/13-08/91; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-5 od 24. listopada 2017. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.
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	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Kristina Baranašić, mag.ing.el.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.građ.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić -Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos,dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc.Željko Slavica, dipl.ing.stroj.	Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Mladen Antolić, dipl.ing.elekt.; Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec.; Dean Vidak, dipl.ing.stroj.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.;
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.; Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; dr.sc.Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. ; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Senka Ritz, dipl.ing.biol. Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; Lin Herenčić, mag.ing.el.,mag.oec.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl. kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić,	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Romano Perić, dipl.ing.građ.;
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

SADRŽAJ:

1	UVOD	1
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
2.1.	IZBOR CJEVOVODNOG MATERIJALA.....	7
2.2.	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA	8
2.3.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	8
2.3.1.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	8
2.3.2.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	8
3.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	9
3.1.	LOKACIJA ZAHVATA	9
3.1.1.	DEMOGRAFSKI PODACI.....	10
3.1.2.	GOSPODARSKE ZNAČAJKE OPĆINE TOPUSKO.....	11
3.1.3.	OPSKRBA PITKOM VODOM I ODVODNJA OTPADNIH VODA.....	11
3.2.	USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	12
3.3.	RELJEF, GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	13
3.4.	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	14
3.5.	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	15
3.6.	VODNA TIJELA	16
3.7.	RIZICI OD POPLAVA.....	22
3.8.	KLIMATSKA OBILJEŽJA I KVALITETA ZRAKA.....	24
3.8.1.	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	24
3.8.2.	OČEKIVANE KLIMATESKE PROMJENE	25
3.8.3.	KVALITETA ZRAKA	29
3.9.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	31
3.10.	BIORAZNOLIKOST.....	32
3.10.1.	STANIŠTA.....	32
3.10.2.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	35
3.10.3.	EKOLOŠKA MREŽA.....	36
3.11.	KULTURNO- POVIJESNA BAŠTINA	37
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	40
4.1.	MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA.....	40
4.1.1.	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	40
4.1.2.	UTJECAJ NA ZRAK	40
4.1.3.	UTJECAJ NA TLO	40
4.1.4.	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, EKOLOŠKU MREŽU	41
4.1.5.	UTJECAJI NA RAZINU BUKE	41
4.1.6.	UTJECAJ NASTANKA OTPADA	42
4.1.7.	UTJECAJI NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU	42

4.1.8.	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	42
4.1.9.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	42
4.1.10.	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA U SLUČAJU AKCIDENATA.....	43
4.1.11.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	43
4.1.12.	UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	43
4.1.13.	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	43
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	51
5.1.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	51
5.2.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	51
6.	ZAKLJUČAK.....	51
7.	PROPISI I LITERATURA	53

POPIS SLIKA:

Sl. 1-2.1-1: Položaj Sisačko-moslavačke županije unutar granica RH (lijevo) i položaj Općine Topusko unutar granica Sisačko-moslavačke županije (desno)	1
Sl. 2.1-2: Grafički prikaz polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo	2
Sl. 2.1-3: Grafički prikaz polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani	2
Sl. 2.1-1: Nacrt hidrostanice	5
Sl. 3.1-1: Grafički prikaz naselja na području Općine Topusko.....	9
Sl. 3.1-2: Prikaz trase polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo	9
Sl. 3.1-3: Prikaz trase polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani.....	10
Sl. 3.3-1: Geološka karta šireg područja	14
Sl. 3.4-1: Pregled lokacije zahvata polaganjavodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo	15
Sl. 3.4-2: Pregled lokacije zahvata polaganjavodoopskrbnog cjevovoda Gređani	15
Sl. 3.6-1: Položaj vodnih tijela u odnosu na lokacije zahvata.....	17
Sl. 3.6-2: Položaj vodnog tijela CSRN0017_003, Glina	18
Sl. 3.6-3: Položaj vodnog tijela CSRN0126_001, Čemernica	20
Sl. 3.6-4: Područje tijela podzemne vode CSGI_31 – KUPA.....	22
Sl. 3.7-1: Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za lokaciju izgradnjevodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2022.).....	23
Sl. 3.7-2: Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za lokaciju izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Gređani (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2022.)	23
Sl. 3.8-1: Ruža vjetrova za područje meteorološke postaje Sisak (Izvor: Strategija razvoja grada Siska 2015. – 2020.).....	24
Sl. 3.8-2: Promjena srednje sezonske temperature na 2 m.	26
Sl. 3.8-3: Promjena sezonske i godišnje količine oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0).	28
Sl. 3.8-4: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zrak.....	29
Sl.3.8-5: Mjerne postaje za ocjenu onečišćenosti u 2016. godini	30
Sl. 3.9-1: Regije kulturnog krajolika.....	31
Sl. 3.9-2: Valorizacija kulturnog krajolika SMŽ-a	32
Sl. 3.10-1: : Izvod iz Karte staništa (Izvor: http://www.bioportal.hr/gis/)	33
Sl. 3.10-2: Izvod iz Karte staništa (Izvor: http://www.bioportal.hr/gis/)	34
Sl. 3.10-3: Zaštićena područja u blizini lokacije planiranih zahvata	35
Sl. 3.10-4: Područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata.	37
Sl. 3.11-1: Pregled lokacije zahvata polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo	38
Sl. 3.11-2: Pregled lokacije zahvata polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani	39

POPIS TABLICA:

Tab. 2.3-1: Ključni brojevi i nazivi otpada, koji se očekuju tijekom izgradnje komunalne infrastrukture.....	8
Tab. 3.1-1: Podaci o stanovništvu po naseljima Općine Topusko prema popisu stanovništva 2011. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)	11
Tab. 3.8-1: Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2	30
Tab. 3.11-1: Zaštićena nepokretna kulturna dobra na području Općine Topusko (Izvor: Registar kulturnih dobara, http://www.min-kulture.hr).....	37
Tab. 4.1-1: Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti	44
Tab. 4.1-2: Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima	46
Tab. 4.1-3: Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti ..	49

1 UVOD

Predmet ove ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda za naselja Gređani i Mužino brdo na području Općine Topusko, Sisačko moslavačka županija.

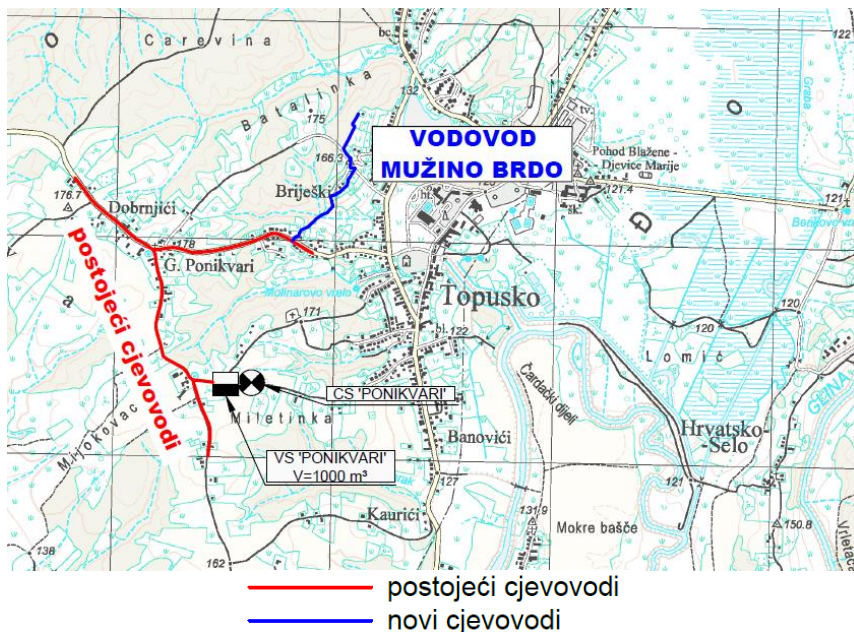
U skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), predmetni zahvat nalazi se na popisu Priloga II predmetne Uredbe pod:

- **9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)**

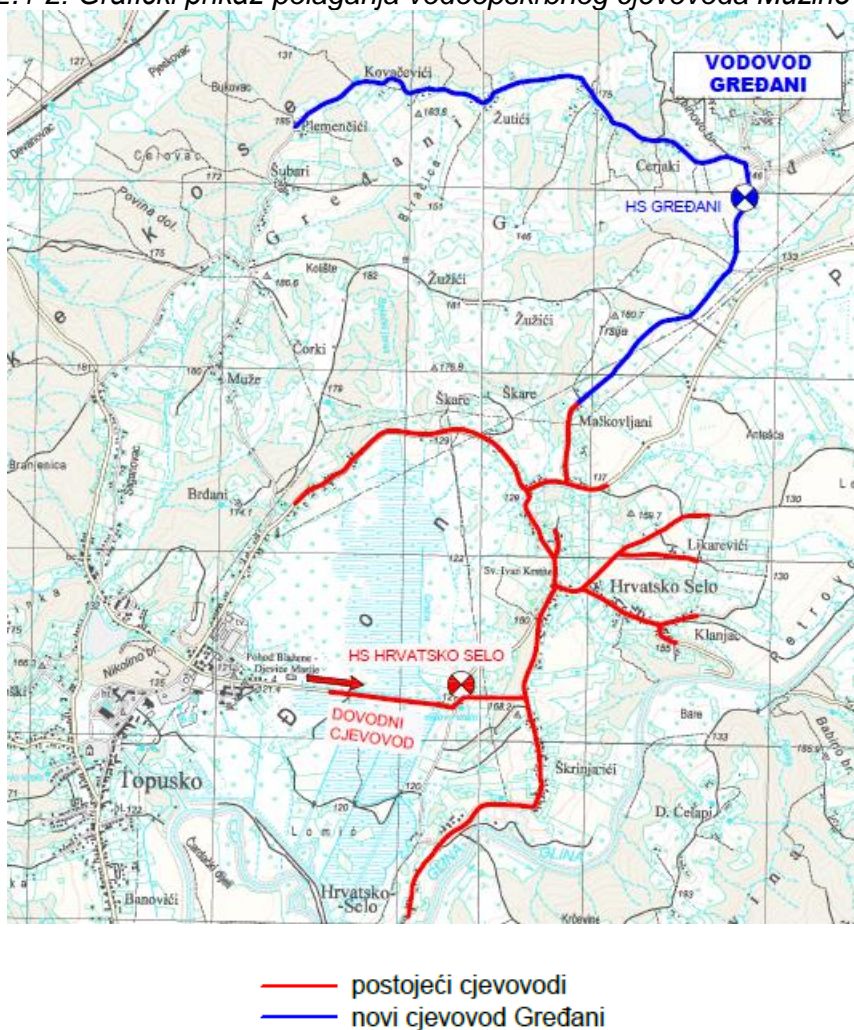
za koji se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.



Sl. 1-2.1-1: Položaj Sisačko-moslavačke županije unutar granica RH (lijevo) i položaj Općine Topusko unutar granica Sisačko-moslavačke županije (desno)



Sl. 2.1-2: Grafički prikaz polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo



Sl. 2.1-3: Grafički prikaz polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani

Vodoopskrbni sustav Topusko-Gvozd temelji se na zahvatu podzemne vode na izvorištu "Perna" izdašnosti i instaliranog kapaciteta 45 l/s. Zahvaćena podzemna voda se iz distribucijske crpne stanice tlači u pravcu Gvozda i u pravcu Topuskog.

Od izvorišta "Perna" prema sjeveroistoku izgrađen je magistralni cjevovod PVC DN 225 mm, dužine 5.170 m, putem kojeg se zahvaćena voda transportira u vodospremnik "Ponikvari", zapremnine 1000 m³, na koti od 175,00 m.n.m.

Od vodospremnika "Ponikvari" izgrađen je magistralni cjevovod AC Ø 250 mm, dužine 2.180 m, kojim se voda gravitacijski doprema u Topusko. U sklopu zasunske komore vodospreme "Ponikvari" izvedena je hidrostanica, snage P = 3x4 kW, kote hidrostatskog pritiska od cca. 225,00 m.n.m. Postojećom hidrostanicom opskrbljuju se visoko locirana naselja (Ponikvari, Velika Vranovina).

Naselje Mužino Brdo se nalazi sjeverno od vodospreme "Ponikvari", a zbog svog visinskog položaja nema riješenu javnu vodoopskrbu. Predviđeni vodoopskrbni cjevovod u duljini cca. 1000 m se spaja na postojeći cjevovod putem hidrostanice "Ponikvari".

Naselje Gređani se nalazi sjeverno od naselja Topusko, i sastoji se od više zaselaka koji nemaju riješenu javnu vodoopskrbu. Postojeći vodoopskrbni cjevovod iz pravca Topuskog putem hidrostanice 'Hrvatsko Selo' dovodi kroz Hrvatsko selo dovoljne količine vode do kraja naselja Mačkovljani. Vodoopskrbni cjevovod se planira voditi na sjever od mjesta priključenja (zaselak Mačkovljani) u duljini cca 4.600 m kroz slijedeće zaselke: Gregurići, Cerjaki, Žugaji, Žutići, Kovačevići i Plemenčići.

Na trasi budućeg cjevovoda Gređani (lokacija napuštene škole) planira se hidrostanica 'Gređani' odgovarajućeg kapaciteta i visine dizanja za buduću vodoopskrbu potrošača na području naselja Gređani i protupožarnu zaštitu. Tipsko okno hidrostanice 'Gređani' predstavlja okno koje je u potpunosti ukopano i tretira se isto kao i razdjelno okno na cjevovodu, te za istu nije potrebno formirati građevnu česticu.

U nastavku su navedene katastarske čestice kroz koje će prolaziti planirani vodovod:

K.o.: GREĐANI, katastarske čestice: 1678, 1588/2, 1588/1, 1577/1, 1576/1, 471/4, 471/3, 898, 905/3, 943/1, 945/2, 1641, 1640, 951/1, 901/17, 895/1, 901/12, 901/7, 901/16, 895/2, 894/1, 896/a, 895/3, 949/1, 953/3, 952/4, 952/2, 952/6, 949/3, 952/8, 951/3, 951/2, 952/5, 952/3, 950, 952/10, 952/9, 949/2, 952/1, 1639, 750, 751/3, 751/4, 953/1, 751/2, 751/5, 751/1, 901/6, 901/6, 893/4, 754/3, 886/5, 886/18, 890, 891/2, 752/3, 889, 893/1, 892, 753/2, 891/1, 752/1, 1638, 893/3, *39, 753/3, 753/1, 752/2, 893/2, 886/14, 886/13, 855/6, *36/1, 848/1, 852, 765/2, 1636, 886/15, 855/7, *36/2, 886/24, 848/6, 886/2, 886/16, *36/3, 886/23, 855/2, 765/1, *35, 764, 759/6, 759/7, 759/8, 759/9, 759/4, 759/2, 759/5, 759/10, 759/3, 850/1, 759/1, 758/4, 758/3, 758/1, 759/13, 759/12, 759/11, 748/3, 758/2, 761/2, 762/2, 763, 745/1, 743/5, 743/2, 745/2, 746, 762/1, 747, 762/3, 743/1, 849, 756/1, 756/3, *37/1, 851, 761/4, 748/5, 756/2, *37/2, 757/1, 760, 1637, 761/5, 744, 748/2, *38/1, 761/6, *38/2, 756/4, 850/2, 761/3, 754/2, 754/1, 755/1, 755/2, 757/2, 761/1, 718/1, *25/3, *25/4, 748/4, 748/1, *25/5, 719, *26, 720, *27, 727, 729, 1629, 742/7, 742/8, 742/2, *28/2, *28/1, 639/3, 639/2, 639/4, 1626, 638, 728, 641/1, *21/1, *18/2, *18/1, 507, 517/1, *20, 624/1, 510, 516/15, 1627, *23, *17, *19/3, 508, 516/13, 717/3, *21/2, 506/1, 1615/1, 717/1, 717/2, 640/1, 640/2, 718/2, *22/2, *19/1, 516/14, 632, *22/1, *22/3, *19/2, 636/2, 630/2, 637/1, 631/2, 628/2, 519/2, 635, 602, 600, 597/1, 637/2, 636/1, 634, 749, 601, 598, 1625, *16, 599, 597/3, 597/2, 1618, 631/1, 629/1, 629/2, 628/1, 1621, 630/1, 597/4, 498/2, 518, 516/10, 516/9, 517/2, 516/8, 512/1, 497, 516/11, 483/3, 472, 1612, 469/1, 483/2, 483/1, 474, 471/1, 471/2, 473, 519/1, 1584, 1583/3, 1591/2, 1583/1, 1583/2, 1585/1, 1590/2, 492, 485, 1592, 1591/5, 1593, 490, 484, 1588/3, 1586, 1590/1, 1591/1, 1585/2, 1589, 1590/3, 1582, 1585/3, 1587, 1591/4, 491, 1542/2, 1561, 500/4, 516/12, 494, 1575, 1566/2, 1577/4, 1577/3, 1571/2, 1580, 1567, 501/3, 1632, 495, 1685, 1574/2, 496, 1579.

K.o.: TOPUSKO, katastarske čestice: 481, 431, 433, 432, 425, 469, 478, 482, 434, 435/1, 438, 439, 444, 466, 467, 477, 483, 468, 470, 479, 480. Broj čestica: 21.

K.o.: PONIKVARI, katastarske čestice: 689, 550/18, 559/1, 646/22, 641/5, 666/6, 666/5, 666/1, 683/3, 684/3, 730/5, 681/2, 730/1, 681/1, 730/35, 730/4, 737/10, 713/4, 713/3, 715, 716, 730/3, 2018/2, 717, 644/4, 642/10, 642/11, 642/7, 2073, 644/5, 646/17, 646/15, 646/16, 558/3, 556, 558/2, 558/1, 557, 550/8, 1992, 647/1, 646/11, 646/19, 646/18, 644/2, 648/2, 648/3, 648/1, 647/2, *25/2, 646/6, 646/5, *25/1, *25/3, *25/4, *25/5, 646/10, 646/9, 646/8, 666/7, 663/1, 644/3, 646/7, 642/6, 664, 729, 730/34, 728, 681/3, 681/4, 688/3, 688/4, 688/1, 666/4, 666/3, 665/3, 665/2, 665/1, 685, 2021, 686, 687, 688/2. Broj čestica: 83.

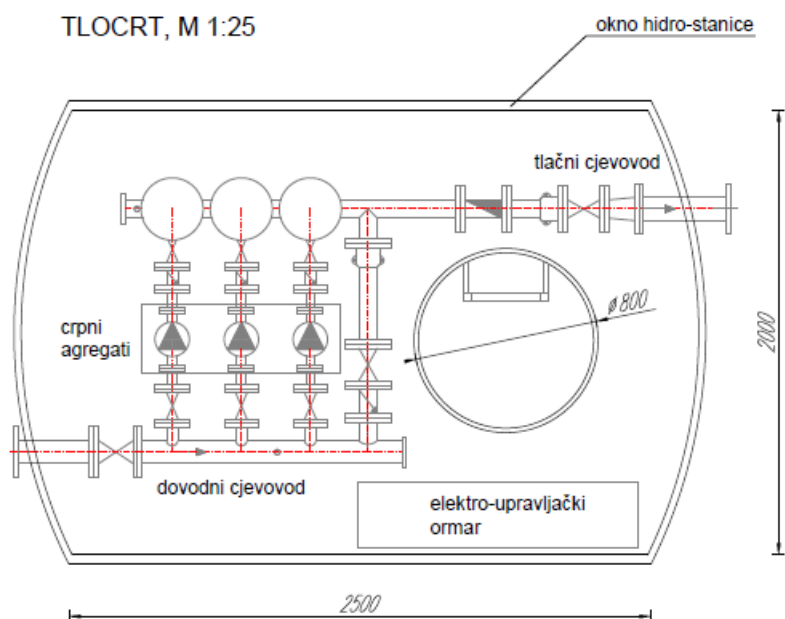
2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Vodoopskrbni cjevovod MUŽINO BRDO u naravi predstavlja proširenje opskrbnog cjevovoda temeljenog na kapacitetima hidrostanice 'Ponikvari', na lokaciji istoimene vodospreme. Ukupna duljina projektiranog cjevovoda iznosi $L = \text{cca. } 1000 \text{ m}$. Trasa cjevovoda započinje priključenjem na postojeći cjevovod u naselju Ponikvari, te se vodi u dogovoru sa investitorom i budućim korisnicima sjeverno do kraja naselja.

Trasa cjevovoda Gređani prati postojeći put prema sjeveru do stac. km 1+550, do lokacije napuštene škole gdje se kani interpolirati nova hidrostanica "Gređani", zatim slijedi postojeću prometnicu dalje kroz naselje Gređani prema zapadu do krajnje stacionaže 4+600, na kraju naselja.

Trasa se polaže u pojas (rub i bankina) postojećih prometnica i putova na predmetnom području.

Predviđeno tipsko okno hidrostanice „Gređani“ će služiti u svrhu osiguranja sanitarnih i protupožarnih pogonskih uvjeta. Sanitarna vodoopskrba će se moći odvijati i mimo crpnih agregata, putem ugrađenog obilaznog cjevovoda „by-passa“. Tipska podzemna hidrostanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, sa predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je ljestvama za servisne radove, konzolama za montažu opreme i ulaznim oknom, kpl. sa inox poklopcem sa patent zatvaračem sa ključem te zaštićenim ventilacijskim otvorom.



Sl. 2.1-1: Nacrtna hidrostanice

U kućištu crpne stanice su predviđena tri vertikalna visokotlačna crpna agregata, frekventno regulirana. Na usisnom i tlačnom cjevovodu su prigrađeni revizionirani, ručni i nepovratni ventili, prirubnički spoj. Cjevovodi su izrađeni od inox-a AISI 304. Crpke se upuštaju frekventnim regulatorima i rade sa cikličkom izmjenom radnog mjesta, a u slučaju kvara na jednoj automatski starta druga. U ručnom (servisnom) režimu rada crpkama se upravlja proizvoljno sa uključenim nužnim zaštitama, a u automatskom režimu rada na osnovu podešenog tlaka na usisnoj i tlačnoj strani te trenutnog protoka. Oprema za automatiku predviđa kontinuirano mjerenje tlaka na usisu i tlačnoj strani, mjerenje trenutnog i ukupnog protoka, prikaz kontrole vremena rada crpki i struje crpki.

U stanici je ugrađena rasvjeta, koja se pali automatski otvaranjem poklopca na ulazu. Isti se signal koristi za dojavu ulaska u stanicu, odnosno dojavu nedozvoljenog ulaska u stanicu.

Okno hidrostanice se u cjelosti ukapa u tlo.

Predviđen ukupni kapacitet crpne stanice kreće se do 10,5 l/s u režimu (3+0).

Predviđena snaga crpne stanice iznosi cca $3 \times 3,0 \text{ kW} = 9,0 \text{ kW}$.

Objekt će biti priključen na dovodni cjevovod na lokaciji napuštene škole (stac.km. 1+550), i služi za podizanje dovoljnih količina vode u svrhu vodoopskrbe potrošača, i zadovoljenja protupožarnih propisa.

Elektro priključak: Predviđena snaga crpne stanice na nivou obrade idejnog projekta se izračunava samo okvirno u svrhu dobivanja PEES-a, i posebnih uvjeta građenja od strane HEP-a. Detaljan proračun će biti izvršen u sklopu glavnog i izvedbenog projekta. Za hidro stanicu će biti potreban trofazni elektro priključak slijedećih karakteristika:

priključna snaga	P= 11,04 kW
kategorija potrošnje, tarifni model	poduzetništvo, bijeli model
rok priključenja	2018. god.
nazivna snaga, karakteristike trošila:	crpni agregati
hidromehanička oprema	
sustav za automatsku regulaciju i upravljanje	
opće instalacije	
način korištenja snage i energije	stalno
predviđena god. potrošnja	prema režimu rada
ostali podaci	novi potrošač

Predmetni 'Vodoopskrbni cjevovoda GREĐANI' u naravi predstavlja proširenje postojećeg cjevovoda temeljenog na kapacitetima hidrostanice 'Hrvatsko Selo', na lokaciji istoimenog naselja. Ukupna duljina budućeg cjevovoda iznosi $L = \text{cca } 4.600 \text{ m}$. Trasa cjevovoda započinje priključenjem na postojeći cjevovod u zaselku Mačkovljani.

2.1. IZBOR CJEVODNOG MATERIJALA

AA Prema zahtjevu investitora, kao cjevovodni materijal za projektirane cjevovode odabrane su vodovodne cijevi od tvrdog polietilena (PEHD), kvalitete materijala PE-100, prema normi HRN EN 12201-2, za nazivni pritisak NP-1,0 MPa.

Otpornost na difuziju

U usporedbi s drugim cjevovodnim materijalima polietilen pokazuje izvanrednu otpornost na difuziju pa je stoga vrlo prikladan za dugogodišnji vijek korištenja pri transportu pitke vode.

Fiziološka neosjetljivost

Po svojim vrlo dobrim organoleptičkim svojstvima polietilen pripada materijalima dopuštenim za korištenje kod prehrambenih proizvoda.

Vodonepropusnost

Vodovodne cijevi od polietilena su potpuno vodonepropusne.

Mala masa

Ovo svojstvo omogućuje jednostavno i jeftino rukovanje od istovara do razvođenja po gradilištu, polaganje, montažu i održavanje, bez uporabe teške građevinske mehanizacije. Manipulacija pri polaganju u rov, namještanju po visini i pravcu te spajanju je vrlo jednostavna zbog elastičnosti cijevnog materijala i male težine.

Kemijska postojanost

Polietilen se ubraja u nepolarizirane materijale pa zato je otporan prema svim uobičajenim organskim otapalima, kiselinama, alkalijama i alkoholima.

Električna otpornost odnosno otpornost na koroziju

Zbog neznatnog upijanja vode, kao i zbog svoje nepolarnosti, polietilen se ubraja u neprovodljivi materijal čak izvanredno dobar izolacijski.

Ovo svojstvo može oslabjeti jedino djelovanjem nečistoća, oksidacijskih sredstava ili djelovanjem UV-zračenja pri čemu se može stvoriti elektrostatsko polje.

Visoka elastičnost

Zbog izvanredne elastičnosti polietilenske cijevi moguće je isporučivati u većim duljinama, namotane u kolute ili čak na bubnjeve.

Ovo se svojstvo posebice koristi pri polaganju u rov pri promjeni smjera trase savijanjem ili 'zmijolikim' polaganjem radi kompenziranja duljine uslijed koeficijenta toplinskog rastezanja.

Glatkoća unutarnjih i vanjskih površina

Zbog velike glatkoće unutarnjih površina polietilenskih cijevi ne dolazi do habanje tijekom dugogodišnjeg vijeka korištenja cjevovoda. Također je ona razlog da se na unutarnjim površinama ne stvaraju nikakve naslage ni inkrustacije, koje bi tijekom godina smanjile unutarnji promjer cijevi a ujedno bi bile podloga za stvaranje mikrobioloških kultura. Hidraulička hrapavost za takve cijevi iznosi 0,012 mm.

Sposobnost zavarivanja

Zbog ranije spomenute nepolarnosti polietilen posjeduje izvanredno svojstvo zataljivanja što se koristi za spajanje cijevi.

Elastičnost

Pomoću PEHD tlačnih cijevi moguće je mijenjati smjer trase koristeći njihovu elastičnost. Treba naglasiti da pri tom nije dopušteno kako zagrijavanjem tako niti neko strojno savijanje na gradilištu.

Spajanje cijevi

PEHD cijevi se spajaju pomoću nerastavljivih ili rastavljivih spojeva. U nerastavljive spojeve spadaju: elektrospojnice i sučeono zavarivanje, dok u rastavljive spadaju: spajanje prirubnicom i rastavljivim fitinzima.

2.2. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA

Nisu predviđena varijantna rješenja zahvata te se stoga ona ne navode.

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

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

Svi materijali i oprema potrebni za izgradnju komunalne infrastrukture bit će navedeni u projektnoj dokumentaciji te usklađeni s važećim propisima. Po završetku radova izvoditelj radova je dužan izvršiti sva ispitivanja propisana projektnom dokumentacijom te uz nazočnost nadzornog inženjera zapisnički utvrditi ispravnost izvedenih radova i djelotvornost instalacije. Izvoditelj radova dužan je predati investitoru sve zapisnike o ispitivanju instalacije, jamčevne listove, ateste za ugrađenu opremu te upute za rukovanje na siguran način i održavanje građevine.

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

Predviđene vrste otpada koje mogu nastati tijekom građenja komunalne infrastrukture prikazane su u sljedećoj tablici.

Tab. 2.3-1: Ključni brojevi i nazivi otpada, koji se očekuju tijekom izgradnje komunalne infrastrukture

k.b.	Naziv otpada
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 01 06	Miješana ambalaža
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
20 03 01	Miješani komunalni otpad

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. LOKACIJA ZAHVATA

Planirani zahvat se nalazi na području Sisačko-moslavačke županije, Općine Topusko, na području naselja Gređani i Mužino brdo (lokalni naziv za naselje sjeverno od vodospreme "Ponikvari"). Općina Topusko obuhvaća prostor od 198,6 km². Općinu Topusko čine općinsko središte i naselja Hrvatsko Selo, Gređani, Ponikvari, Velika Vranovina, Donja Čemernica, Batinova Kosa, Perna, Malička, Pecka, Staro Selo Topusko, Katinovac, Crni Potok, Bukovica i Vorkapić Selo.

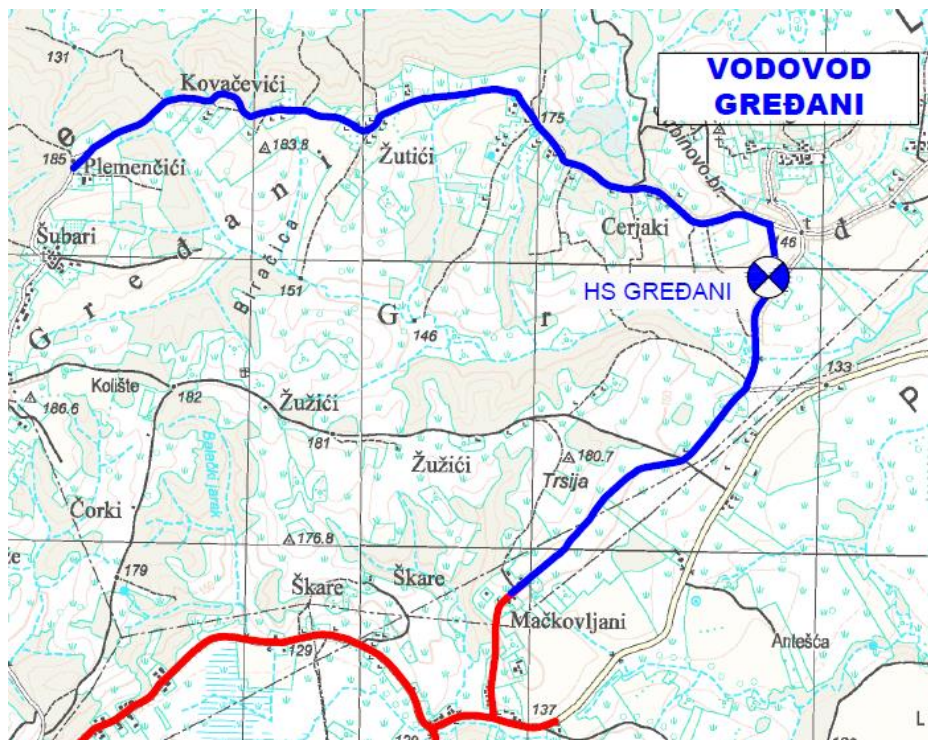


Sl. 3.1-1: Grafički prikaz naselja na području Općine Topusko



Sl. 3.1-2: Prikaz trase polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo

Naselje Gređani se nalazi sjeverno od naselja Topusko, i sastoji se od više zaselaka koji nemaju riješenu javnu vodoopskrbu. Vodoopskrbni cjevovod se planira voditi na sjever od mjesta priključenja (zaselak Mačkowljani) u duljini cca 4.600 m kroz slijedeće zaselke: Gregurići, Cerjaki, Žugaji, Žutići, Kovačevići i Plemenčići.



Sl. 3.1-3: Prikaz trase polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani

3.1.1. DEMOGRAFSKI PODACI

Općina Topusko je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imala 2.985 stanovnika, što predstavlja 1,73% od ukupnog broja stanovnika Sisačko-moslavačke županije, odnosno 0,07% od ukupnog broja stanovnika Hrvatske. Gustoća naseljenosti u iznosi 15 st/km². Od 1991. do 2001. godine broj stanovnika je smanjen za 3605, odnosno za 52,82%, dok je od 2001. godine do 2011. godine smanjenje za 234 stanovnika, odnosno 7,27 % ili kumulativno smanjenje od 1991. do 2011. za 3839 stanovnika, odnosno 56,26 %.

Tab. 3.1-1: Podaci o stanovništvu po naseljima Općine Topusko prema popisu stanovništva 2011. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Naziv naselja	Broj stanovnika	Naziv naselja	Broj stanovnika
Topusko	945	Malička	43
Hrvatsko Selo	310	Pecka	27
Gređani	341	Staro Selo Topusko	154
Ponikvari	347	Katinovac	90
Velika Vranovina	150	Crni Potok	153
Donja Čemernica	170	Bukovica	2
Batinova Kosa	50	Vorkapić Selo	26
Perna	176	Mala Vranovina	1

3.1.2. GOSPODARSKE ZNAČAJKE OPĆINE TOPUSKO

Općina Topusko s indeksom razvijenosti od 70,73% je sedma jedinica lokalne samouprave po razvijenosti u Sisačko-moslavačkoj županiji. Nalazi se u II skupini jedinica lokalne samouprave čija je razvijenost 50-75% prosjeka Republike Hrvatske.

Osnovna gospodarska djelatnost u općini Topusko je turizam. Zahvaljujući termalnim vrelima i blatnim kupkama razvio se je lječilišni turizam. Pored lječilišnog razvija se sportski, rekreacijski, kulturni i lovni turizam. Nositelj turističke djelatnosti je Lječilište Topusko i Top-terme Topusko, ali se u turističku ponudu sve više uključuju i privatnici.

U području poljoprivrede stanovništvo se bavi poljodjelstvom, tradicionalnom stočarskom proizvodnjom, voćarstvom i povrtlarstvom, ali uglavnom za svoje potrebe.

3.1.3. OPSKRBA PITKOM VODOM I ODVODNJA OTPADNIH VODA

Područje općine Topusko spada u vodoopskrbni sustav „Gvozd – Topusko“. Vodoopskrbni sustav općine temelji se na izvorištu „Perna“, 5 vodospremnika i preko 125 km vodovodne mreže. Vodoopskrbom upravlja poduzeće „Vodoopskrba i odvodnja Topusko“ d.o.o. Potrošnja pitke vode po stanovniku iz ovog vodoopskrbnog sustava iznosi 3,2 m³/godišnje.

Vodoopskrbom nisu obuhvaćena naselja Bukovica, Mala Vranovina i Vorkapić, dok je Malička obuhvaćena djelomično. U izradi je vodoopskrbna mreža za naselja Crni Potok i Katinovac.

3.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Predmetni zahvat predviđen je sljedećom prostorno planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br. 4/01, 12/10, 10/17)
- Prostorni plan uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 03/05, 11/12).

U nastavku slijedi izvod iz važećeg Prostornog plana uređenja Općine Topusko:

„5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA JAVNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

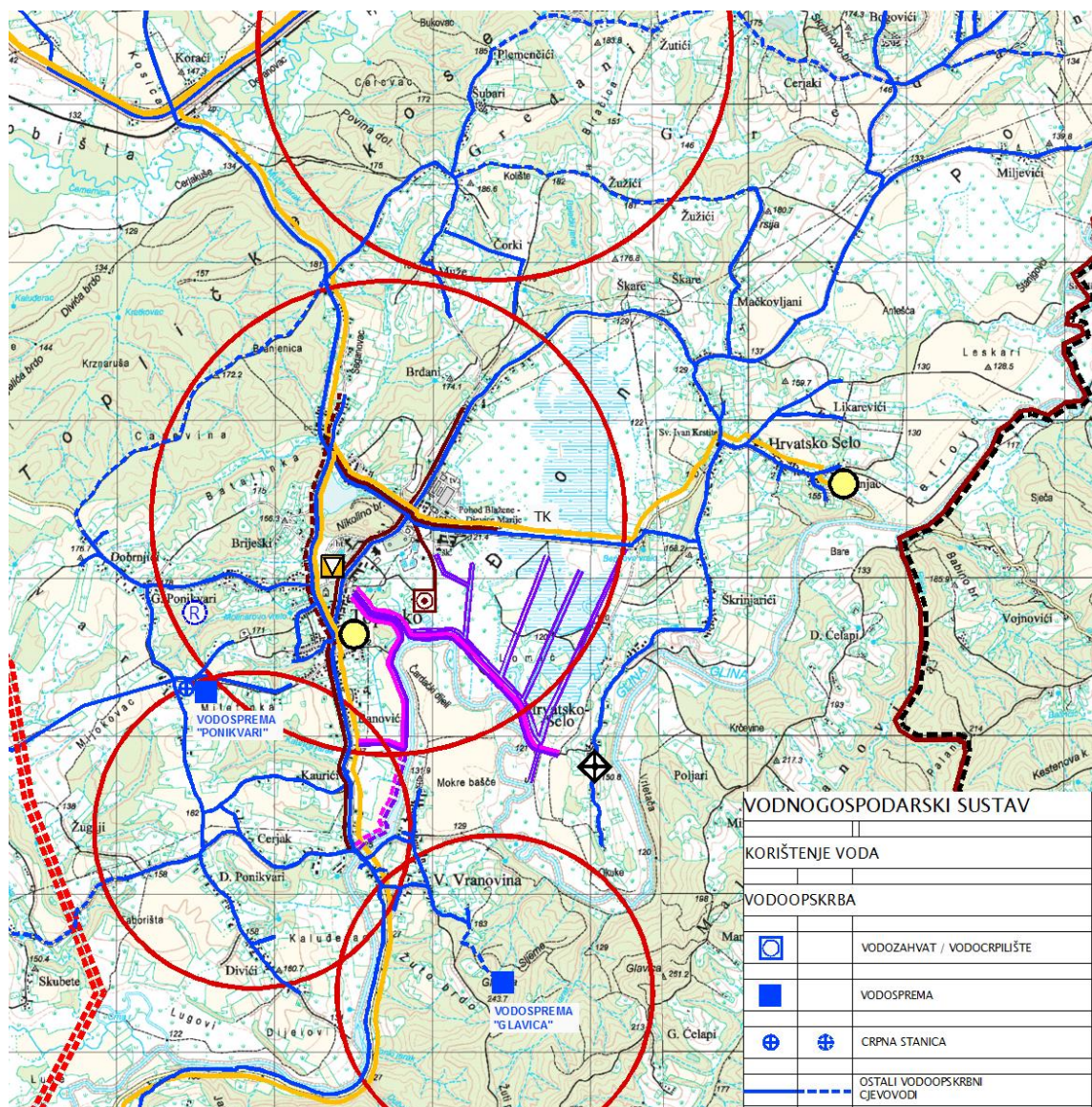
Točka 67.

(1) Planom je predviđeno opremanje područja Općine Topusko sljedećom javnom i komunalnom infrastrukturom:

- *promet (cestovni, željeznički, poštanski, javne telekomunikacije),*
- *energetika (elektroenergetika, transport nafte i plina)*
- *vodno gospodarstvo (vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda, uređenje vodotoka, hidromelioracija i sl.).*

(3) Detaljno određivanje trasa prometnica, komunalne i energetske infrastrukture, unutar koridora koji su određeni Planom, utvrđuje se dokumentima prostornog uređenja nižeg reda odnosno lokacijskom dozvolom, vodeći računa o konfiguraciji tla, posebnim uvjetima i drugim okolnostima.

(4) Za pojedine planirane infrastrukturne koridore potrebno je izvesti dodatna istraživanja u cilju utvrđivanja točnih koridora. Kroz ta dodatna istraživanja potrebno je usuglasiti različite interese pojedinih korisnika u prostoru, s težištem na zaštiti kulturne i prirodne baštine, te okoliša.“



Sl. 3.2-1: Grafički prikaz: Infrastrukturni sustavi

(Izvor: Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12))

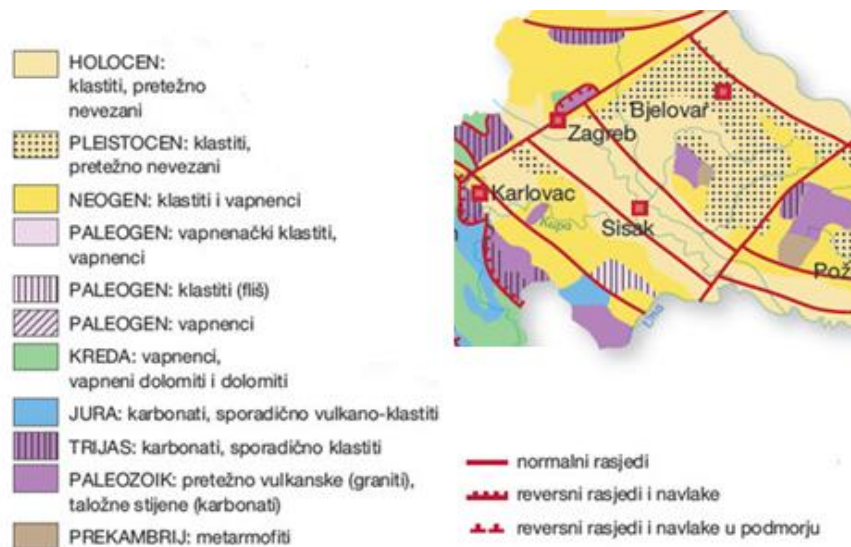
3.3. RELJEF, GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Reljef ovoga prostora vrlo je razvijen, što dokazuju mladotercijarni brežuljci koji se prostiru na jug i istok od Petrove gore, sve do aluvijalnih područja rijeke Gline. Između glavnih masiva, kao i zaobljenih vrhova i glavica pružaju se blaga uleknuća ili zaravnjena uzvišenja. Masiv Petrove gore (513 m) izgrađen je od paleozojskih škrljaca koji zbog svoje nepropusnosti uvjetuju brojnu mrežu manjih tekućica koje su erozijom produbile doline između pojedinih masiva.

Brojni su izvori iznad 250 i 300 metara nad morem, koji obično tijekom ljeta presuše. U geomorfološkom ili reljefnom smislu područje oko Topuskog pripada niskom poplavlom prostoru uz rijeku Glinu. Aluvijalni šljunkovito-pjeskoviti i glinoviti sedimenti uz sam tok

rijeke Gline u podlozi, ali i prema pobrđu Banovine, imaju kontinuiranu seriju neogenskih ili pjeskovitih glina te nešto manje laporovitih glina prema jugozapadnom podgorju Petrove gore.

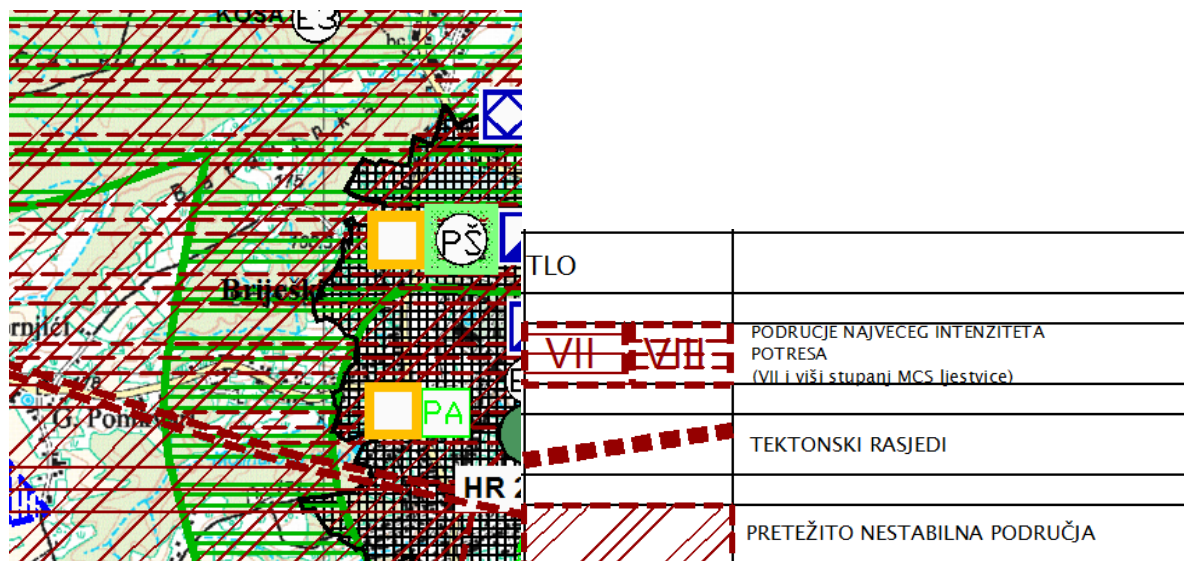
Iako teren oko Topuskog nije znatnije uzdignut, ipak je vrlo raznolik. Velika razlika je u izgledu i građi terena zapadno i istočno od Topuskog. Kraj zapadno od Topuskog je poput platoa koji se tek kod sela Perne nešto više uzdiže prema Petrovoj gori, a područje istočno od Topuskog znatno je jače raščlanjeno. Inače, teren općine Topusko raščlanjen je pravcem sjeveroistok-jugozapad dolinom rijeke Gline. Ta dolina rasjed je koji ide jugoistočnim padinama Petrove gore, a između sela Velike Vranovine i Ponikvara.



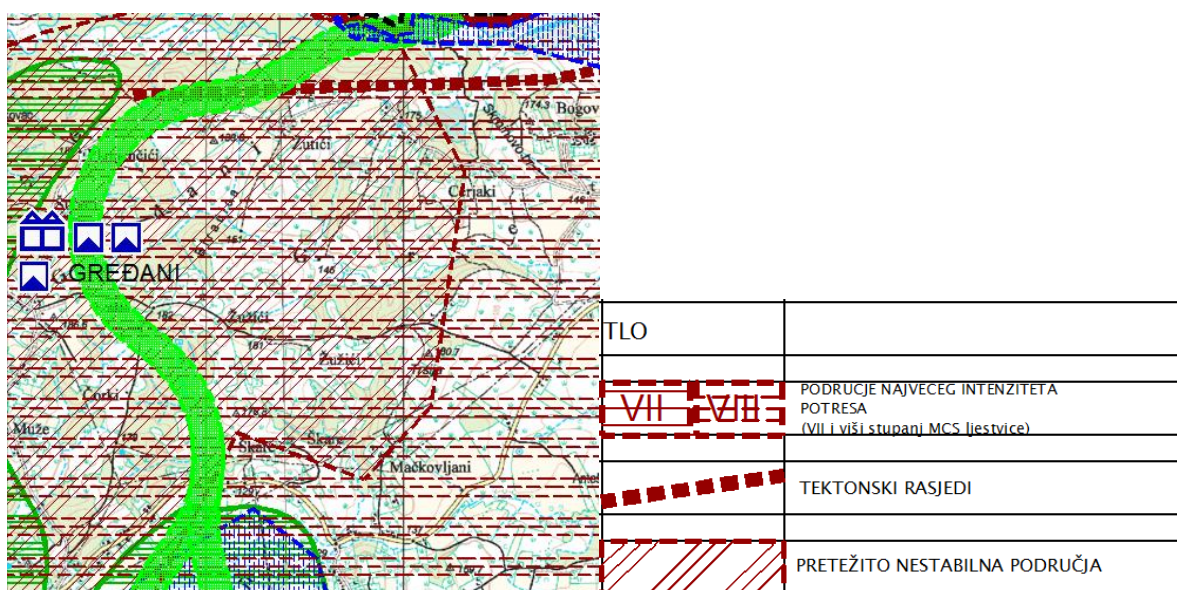
Sl. 3.3-1: Geološka karta šireg područja

3.4. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Seizmičnost terena je 7° MCS u južnom i zapadnom dijelu Općine Topusko, a 8°MC u sjeverozapadnom dijelu Općine Topusko. Na područjima gdje su starije naslage izložene površini (Petrova Gora, gornji tok Gline i dr.), kao i u erodiranim dolinama vodotoka ima tragova tektonike (nenormalni stratigrafski odnosi, promjene u padu slojeva, naglo nestajanje pojedinih stratigrafskih članova itd.). Za gotovo sve glavnije doline može se uzeti da su tektonski predisponirane, pa čak i rasjednute. To se naročito odnosi na dolinu Gline i Perne. Na seizmički najaktivnije pravce u zonama rasjeda neposredno se nadovezuju pojave klizišta, te mogućnost stvaranja većih odrona i erozije. Ograničenje ili zahtjev za posebnim pojačanim uvjetima gradnje odnosi se i na planiranje cesta ili infrastrukturnih koridora koji su locirani u zone ili pravce određene kao područja najjačih mogućih stupnjeva potresa ili najveće magnitude. Posebno treba ukazati na potencijalna žarišta i mogućnost pojava većih odrona i erozije stijena jer je realno očekivati da takve pojave dijelom mogu biti izazvane i dodatnom nesmotrenom aktivnošću čovjeka (za razliku od potresa na koji nije moguće utjecati pa takve pojave moramo tretirati kao višu silu).



Sl. 3.4-1: Pregled lokacije zahvata polaganjavodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo (Izvor: Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12))



Sl. 3.4-2: Pregled lokacije zahvata polaganjavodoopskrbnog cjevovoda Gređani (Izvor: Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12))

3.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema procjeni pogodnosti tala na području općine Topusko, prema stupnju i vrsti ograničenja za obradu, izdvojena su tri osnovna stupnja pogodnosti:

1. P-2 –umjerenog ograničeno obradiva tla,
2. P-3 –ograničeno obradiva tla,
3. N-1 –tla privremeno nepogodna za obradu.

Pregledom kartografskog prikaza poljoprivrednog tla šireg područja lokacije zahvata (Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12)) ustanovljeno je da će se planirano postavljanje cjevovoda izvršiti na području P-3 – ograničeno obradiva tla i to uz postojeće prometnice i putove.

3.6. VODNA TIJELA

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

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

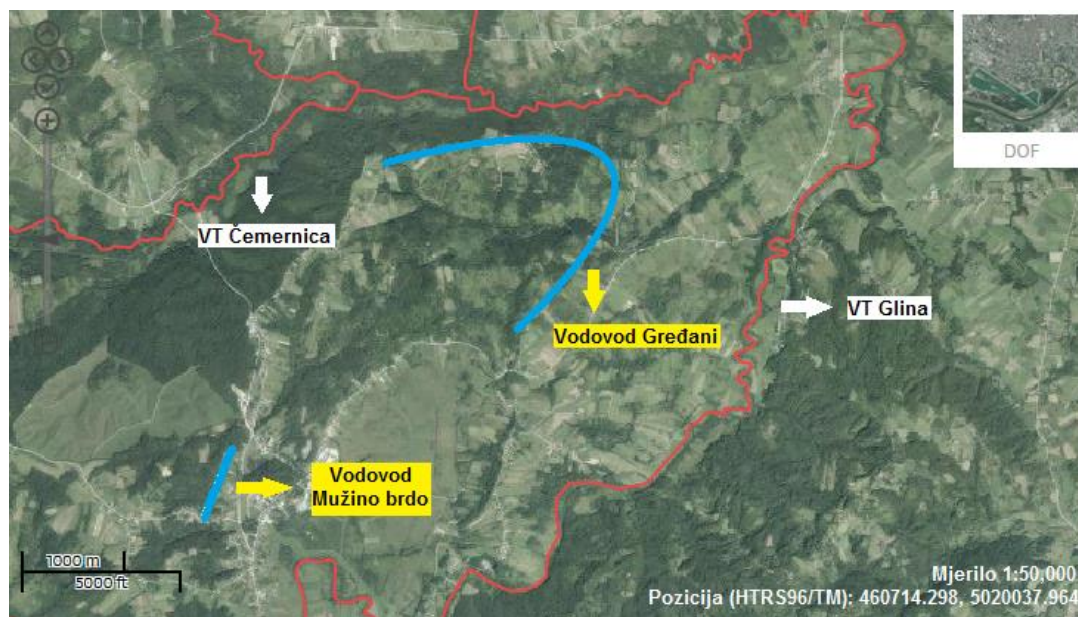
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioriternih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioriternih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioriternih tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama u svakom riječnom slivu treba težiti postizanju najmanje dobrog stanja voda, odnosno dobrog ekološkog potencijala kod jako izmijenjenih vodnih tijela. Stanje površinske vode je dobro ako je postignuto najmanje dobro ekološko stanje i dobro kemijsko stanje.

Podaci o stanju voda za promatrano područje dobiveni su od „Hrvatskih voda“. U blizini zahvata nalaze se dva vodna tijela, VT Glina i VT Čemernica (Sl. 3.6-2).

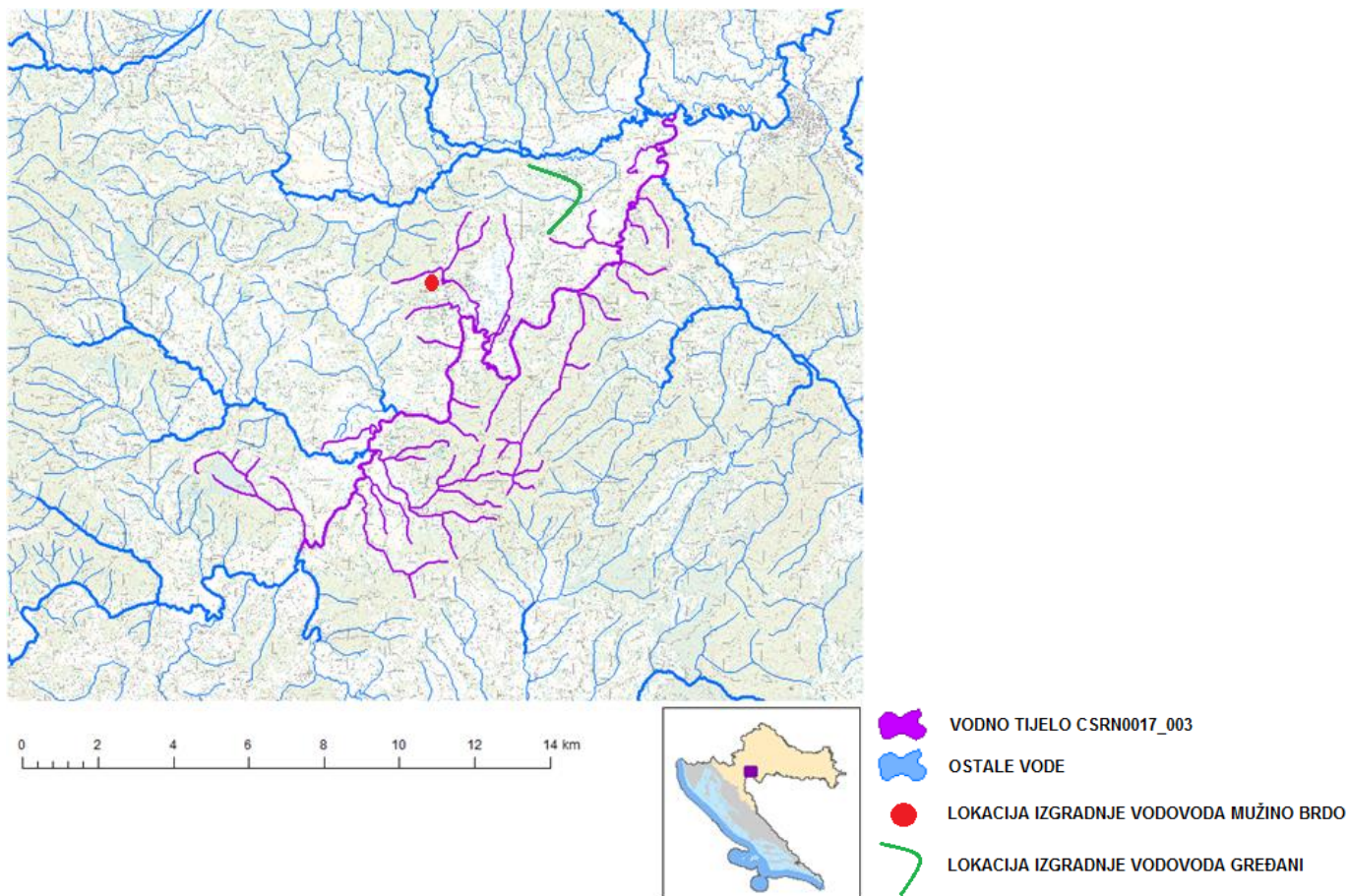


Sl. 3.6-1: Položaj vodnih tijela u odnosu na lokacije zahvata

Karakteristike i trenutno stanje vodnih tijela sukladno Registru vodnih tijela Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. dane su u tablici u nastavku.

Vodno tijelo CSRN0017_003, Glina

Karakteristike vodnog tijela CSRN0017_003	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0017_003
Naziv vodnog tijela	Glina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	26.9 km + 75.1 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tjela podzemne vode	CSGI-31
Zaštićena područja	HRCM_41033000

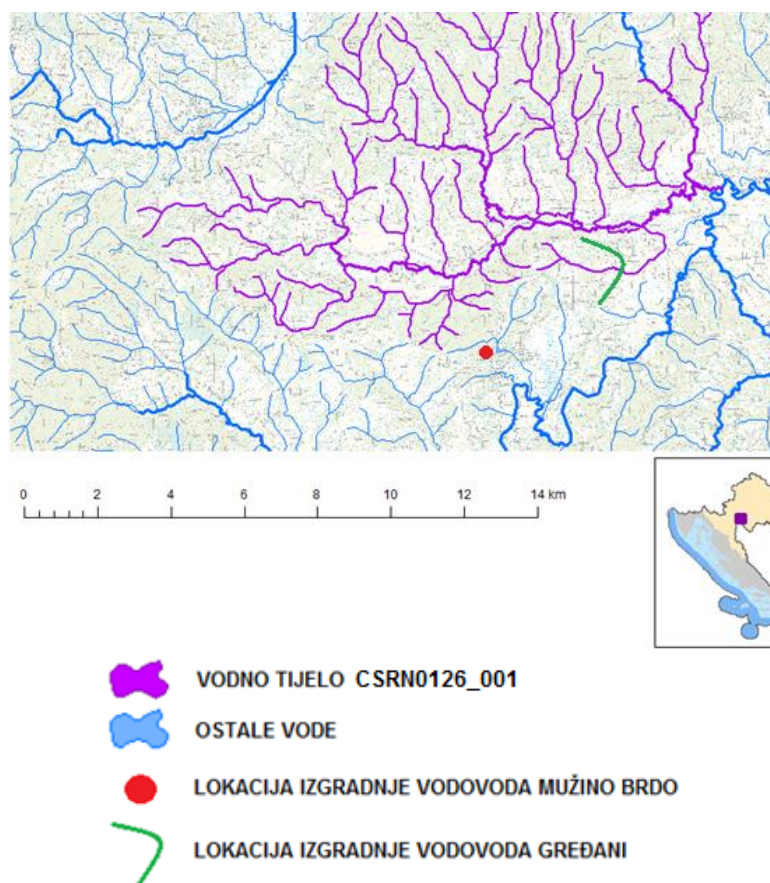


Sl. 3.6-2: Položaj vodnog tijela CSRN0017_003, Glina

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0017_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (A) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Vodno tijelo CSRN0126_001, Čemernica

Karakteristike vodnog tijela CSRN0126_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0126_001
Naziv vodnog tijela	Čemernica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	26.0 km + 157 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-31
Zaštićena područja	HRCM_41033000



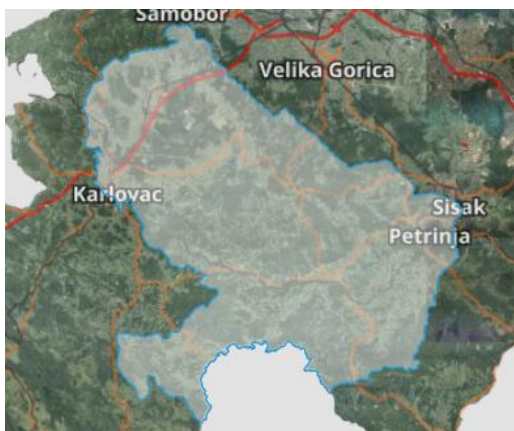
Sl. 3.6-3: Položaj vodnog tijela CSRN0126_001, Čemernica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0126_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Sukladno Registru vodnih tijela, vidljivo je da vodno tijelo Glina CSRN0017_003 i vodno tijelo Čemernica CSRN0126_001, postiže okolišne ciljeve odnosno nalazi se u dobrom stanju.

STANJE TIJELA PODZEMNE VODE CSGI_31 – KUPA

Lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda nalazi se na području tijela podzemne vode CSGI_31 – KUPA čije je kemijsko, količinsko te ukupno stanje procijenjeno dobrim.



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

Sl. 3.6-4: Područje tijela podzemne vode CSGI_31 – KUPA

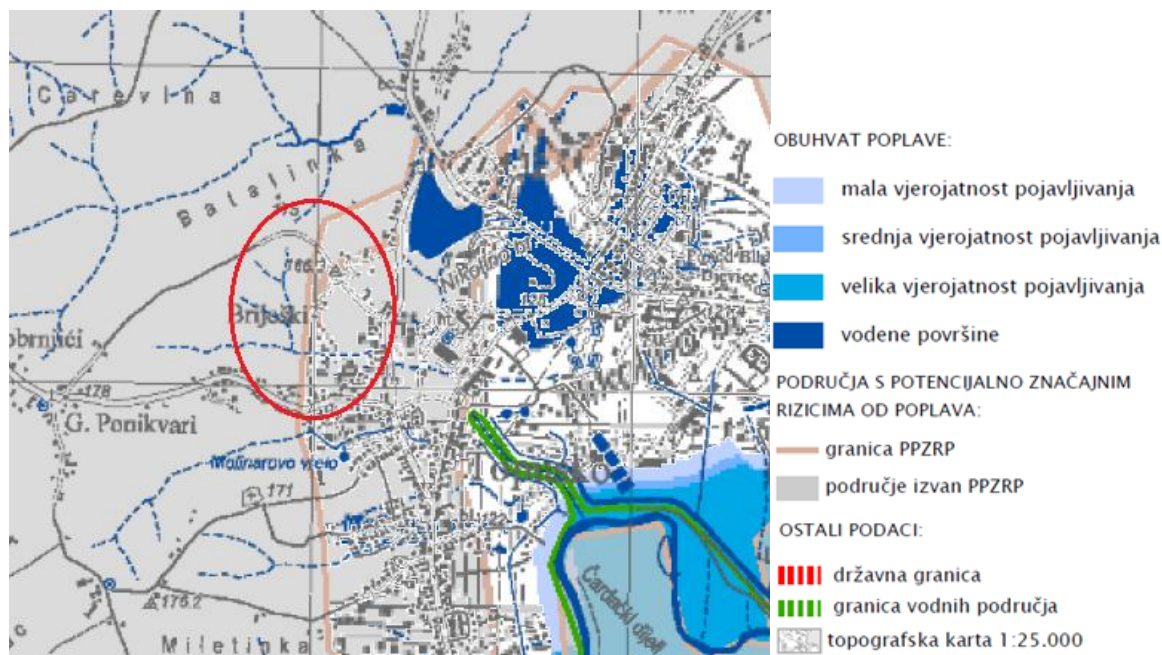
Ocjena stanja vodnog tijela podzemne vode određena je njegovim količinskim i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja je od dviju ocjena lošija.

Ovo grupirano vodno tijelo je ocijenjeno s dobrim kemijskim i količinskim stanjem.

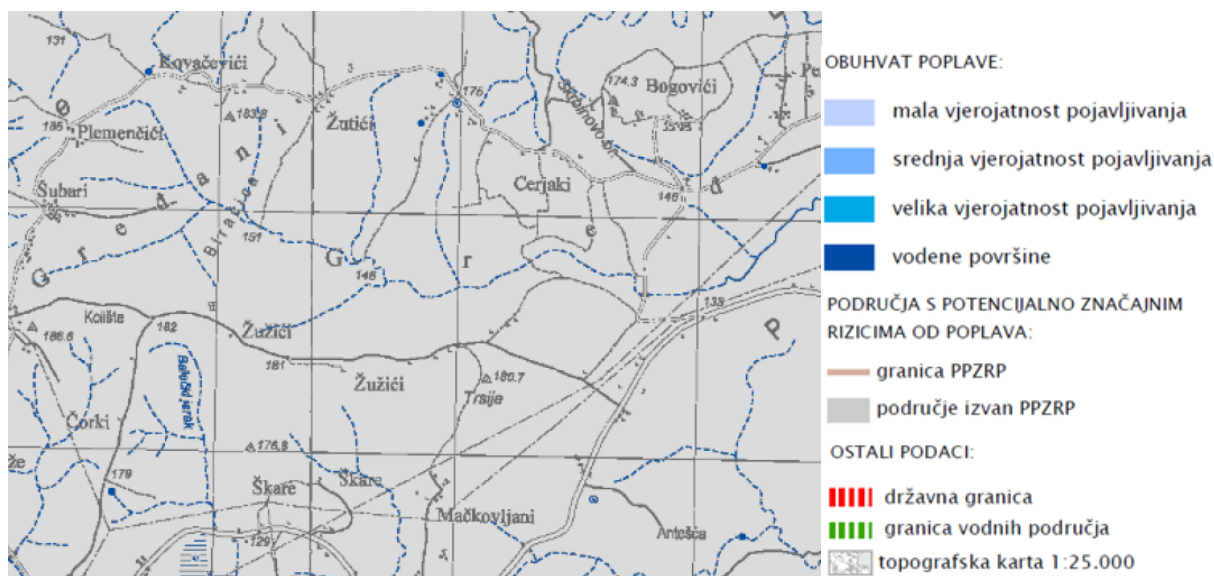
3.7. RIZICI OD POPLAVA

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava su izrađene u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo nalazi se na granici područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.



Sl. 3.7-1: Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za lokaciju izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2022.)



Sl. 3.7-2: Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za lokaciju izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Gređani (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2022.)

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Gređani ne nalazi se na području s potencijalno značajnim rizicima od poplava.

3.8. KLIMATSKA OBILJEŽJA I KVALITETA ZRAKA

3.8.1. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

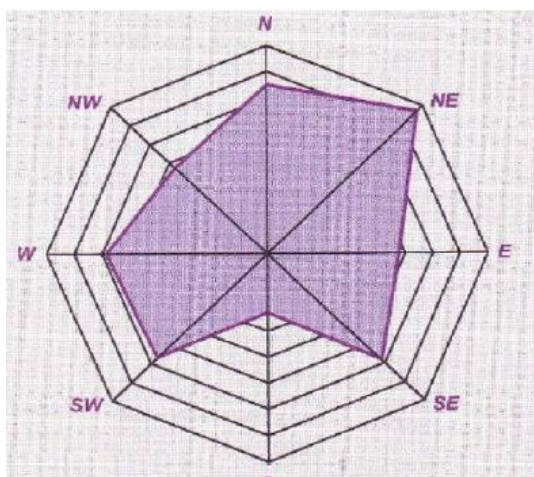
Prema Köppenovoj klasifikaciji šire područje predmetnog zahvata pripada umjerenj kontinentalnoj klimi s oznakom Cfbwx. Padalina ima tijekom cijele godine (do 1400 mm), a izraženije su početkom ljeta i krajem jeseni. Godišnji prosjek za relativnu vlažnost iznosi 85, a mjesečni prosjeci se kreću od 76 u srpnju do 92 u prosincu. Tokom jedne godine u prosjeku ima 77 vedrih dana. Prosječni broj vedrih dana tokom jednog mjeseca se kreće od 2 u prosincu do 14 u srpnju.

Prosječne mjesečne temperature zraka se kreću od $-1,1^{\circ}\text{C}$ u siječnju do $20,8^{\circ}\text{C}$ u srpnju; godišnji prosjek iznosi $10,0^{\circ}\text{C}$.

Godišnji prosjek za srednju minimalnu temperaturu je $4,9^{\circ}\text{C}$, a godišnji prosjek za srednju maksimalnu temperaturu je $15,4^{\circ}\text{C}$. Apsolutni minimum temperature je zabilježen u veljači i iznosio je $-30,0^{\circ}\text{C}$, a apsolutni maksimum u lipnju i kolovožu i iznosio je 38°C .

Prema podacima meteorološke stanice Sisak (udaljena 38 km) srednja godišnja razdioba smjerova vjetra je:

- najučestaliji su pravci puhanja iz NE (15,4 %) i N (13,0 %) kvadranta,
- slijede vjetrovi iz W (11,7 %), SE (11,6 %) i SW (11,3 %) kvadranta,
- zatim iz E (9,5 %), NW (9,4 %) i S (4,5%) kvadranta,
- dok je 13,6 % vremena tiho, bez vjetra.



Sl. 3.8-1: Ruža vjetrova za područje meteorološke postaje Sisak (Izvor: Strategija razvoja grada Siska 2015. – 2020.)

3.8.2. OČEKIVANE KLIMATESKE PROMJENE

U Šestom nacionalnom izvješću RH prema okvirnoj konvenciji UN o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ, Zagreb, listopad, 2013., opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra:

- temperaturu na visini od 2 m (T2m) i
- oborinu.

Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka:

- a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000) i
- b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010) po IPCC scenariju A1B.

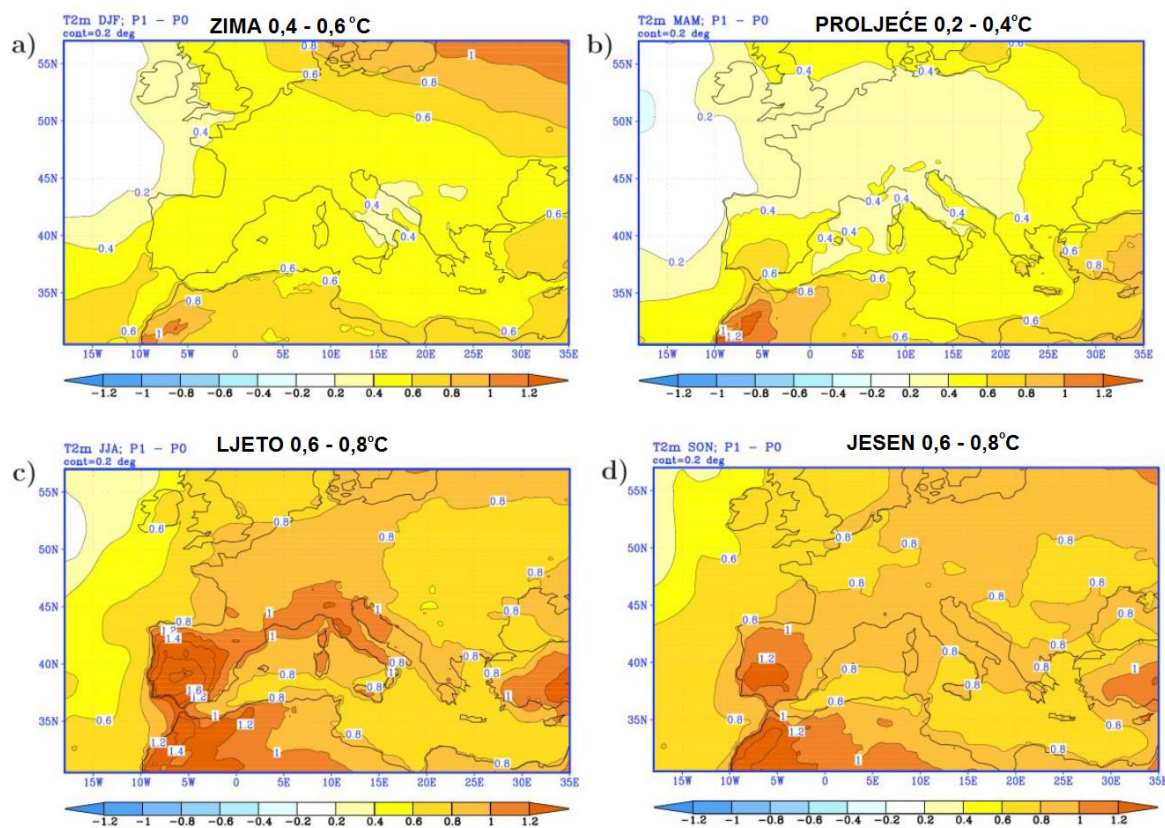
Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961.-1990. (u tekstu označeno kao razdoblje P0). P0 predstavlja standardno 30-godišnje klimatsko razdoblje prema naptcima Svjetske meteorološke organizacije. Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011-2040 (P1).

U ENSEMBLES simulacijama „sadašnja“ klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961-1990. Za buduću klimu (21.st.) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011-2040 (P1), 2041-2070 (P2), te 2071-2099 (P3).

Temperatura na 2 m (T2m)

a) DHMZ RegCM simulacije

U središnjoj Hrvatskoj se najveće promjene srednje temperature zraka očekuju ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8-1 °C. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C-0.4°C. Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5°C. Ljetne maksimalne temperature zraka u unutrašnjosti će porasti za oko 0.8°C.



Sl. 3.8-2: Promjena srednje sezone temperature na 2 m.

(b) ENSEMBLES simulacije

Simulacije ENSEMBLES modela za prvo 30-godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1.5°C. U središnjoj Hrvatskoj moguć je zimi nešto veći porast, između 1,5°C i 2°C. Na srednjoj mjesečnoj vremenskoj skali moguć je pad temperature do -0.5°C i to prvenstveno kao posljedica unutarnje varijabilnosti klimatskog sustava.

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) u kontinentalnoj Hrvatskoj je projiciran porast temperature između 2.5°C i 3°C. Ljeti je porast u kontinentalnoj Hrvatskoj između 2.5°C i 3°C. U ostale dvije sezone je porast T2m prostorno ujednačen kao i u projekcijama za prvi dio 21. stoljeća te iznosi između 2°C i 2.5°C.

Projekcije za kraj 21. stoljeća (razdoblje P3) upućuju na mogući izrazito visok porast T2m te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. U kontinentalnoj Hrvatskoj zimi projicirani porast T2m je od 3.5°C do 4°C. Ljetni, vrlo izražen, projicirani porast T2m u kontinentalnoj Hrvatskoj iznosi između 4°C i 4.5°C. Porasti T2m u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) su prostorno ujednačeni na cijelom području Hrvatske, slično kao u P1 i P2, i projekcije za P3 upućuju na porast između 3°C i 3.5°C tijekom proljeća te između 3.5°C i 4°C tijekom jeseni (nije prikazano). Više od dvije trećine modela se slaže sa smjerom projiciranih promjena te iznosom porasta od barem 0.5°C u svim sezonama i u cijelom 21. stoljeću. Standardne mjere statističke značajnosti također upućuju na značajne promjene u temperaturi zraka već u prvom dijelu 21. stoljeća.

Oborina

a) *DHMZ RegCM simulacije*

Promjene oborinskih prilika na području Hrvatske u bližoj budućnosti (2011-2040; razdoblje P1) u odnosu na sadašnju klimu (1961-1990; P0) analizirane su za srednje količine oborine i indekse oborinskih ekstrema po sezonama.

Korišteni su sljedeći indeksi oborinskih ekstrema:

1. suhi dani (DD) – broj dana u sezoni (godini) u kojima je dnevna količina oborine (R) d manja od 1.0 mm
2. standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) – ukupna sezonska (godišnja) količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana ($R \geq 1.0$ mm) u sezoni (godini) d
3. vlažni dani (R75) – broj dana u sezoni (godini) u kojima je količina oborine veća od 75. percentila dnevnih količina oborine koji je određen iz svih oborinskih dana ($R \geq 1.0$ mm) d u sezoni (godini) u referentnom razdoblju 1961-1990.
4. vrlo vlažni dani (R95) – broj dana u sezoni (godini) u kojima je količina oborine veća od 95. percentila dnevnih količina oborine koji je određen iz svih oborinskih dana ($R \geq 1.0$ mm) u sezoni (godini) u referentnom razdoblju 1961-1990.
5. R95T – udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine. Ovaj indeks pokazuje udio ekstremnih količina oborine u sezoni/godini.

Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%.

U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%). Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne.

Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim istoka kontinentalnog dijela, u bližoj budućnosti može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961-1990 što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0. U ostalim sezonama promjene su manje od jednog dana.

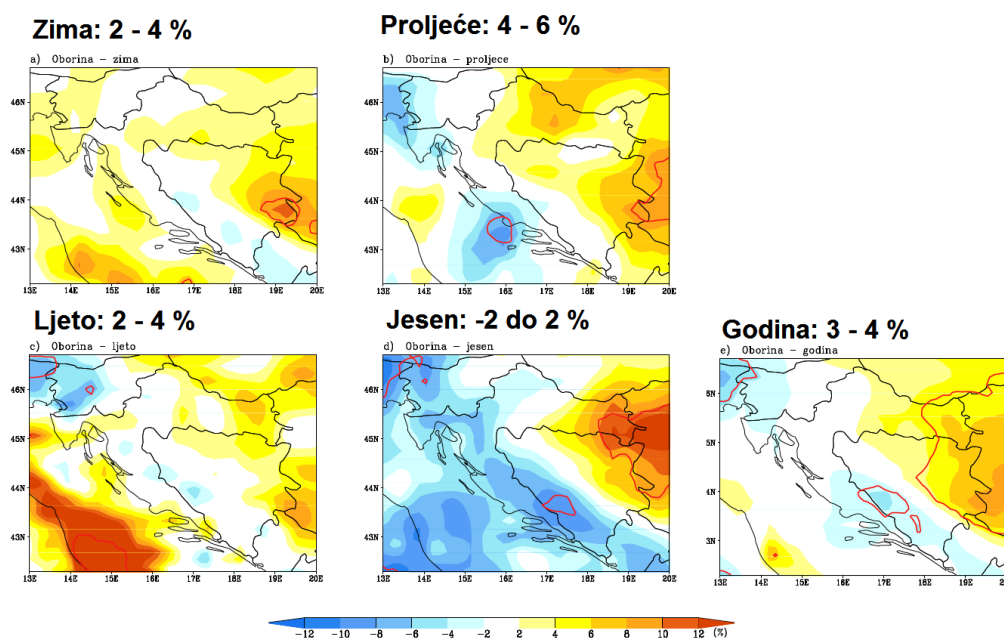
Na godišnjoj razini promjene uglavnom prate najveće jesensko povećanje suhih dana, ali s većom amplitudom porasta što ukazuje da i druge sezone doprinose povećanju godišnjeg broja suhih dana. Budući da su promjene broja suhih dana male ili zanemarive (od -1% do 4%), a to znači da su i promjene oborinskih dana male, dnevni intenzitet oborine (SDII) u budućem razdoblju uglavnom slijedi promjene sezonske, odnosno godišnje količine oborine. Tako se povećanje SDII može očekivati zimi u gotovo cijeloj Hrvatskoj (1%- 6%), a u proljeće u kontinentalnom području (od 1% do više od 6%).

Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih (R75) i vrlo vlažnih (R95) dana su zanemarive.

Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Ljeti su promjenama obuhvaćena manja područja nego u

ostalim sezonama i promjenjivog su predznaka. Budući da je u svim sezonama i za godinu promjena učestalosti ekstremnih oborina (R95) zanemariva, povećanja R95T su uglavnom povezana s povećanjem količina ekstremnih oborina, a u manjem dijelu i sa smanjenjem ukupne sezonske odnosno godišnje količine oborine.

U bližoj budućnosti promjene srednjih i ekstremnih oborina podjednake po prostornoj rasprostranjenosti i iznosu u svim sezonama osim u jesen kada dominiraju promjene srednje sezonske oborine. Promjena sezonske i godišnje količine oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0) prikazana je na sljedećoj slici. Promjene su izražene u postocima količina oborine u referentnom razdoblju za lokaciju zahvata.



Sl. 3.8-3: Promjena sezonske i godišnje količine oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0).

(b) ENSEMBLES simulacije

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projicirane su umjerene promjene oborine za znatno veći dio Hrvatske u odnosu na prvo 30-godišnje razdoblje, osobito za zimu i ljeto. Međutim, projicirani zimski porast količine oborine između 5% i 15% ne premašuje iznose iz razdoblja P1.

Osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta gotovo na cijelom području Hrvatske s izuzetkom krajnjeg sjevera i zapada gdje bi smanjenje bilo između -5% i -15%.

Za jesen je projiciran porast oborine od 5% do 15% u praktički cijeloj središnjoj i istočnoj nizinskoj Hrvatskoj.

I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (P3) promjene u sezonskim količinama oborine zahvaćaju veće dijelove Hrvatske. Kao i u P2, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Hrvatske osim na krajnjem jugu.

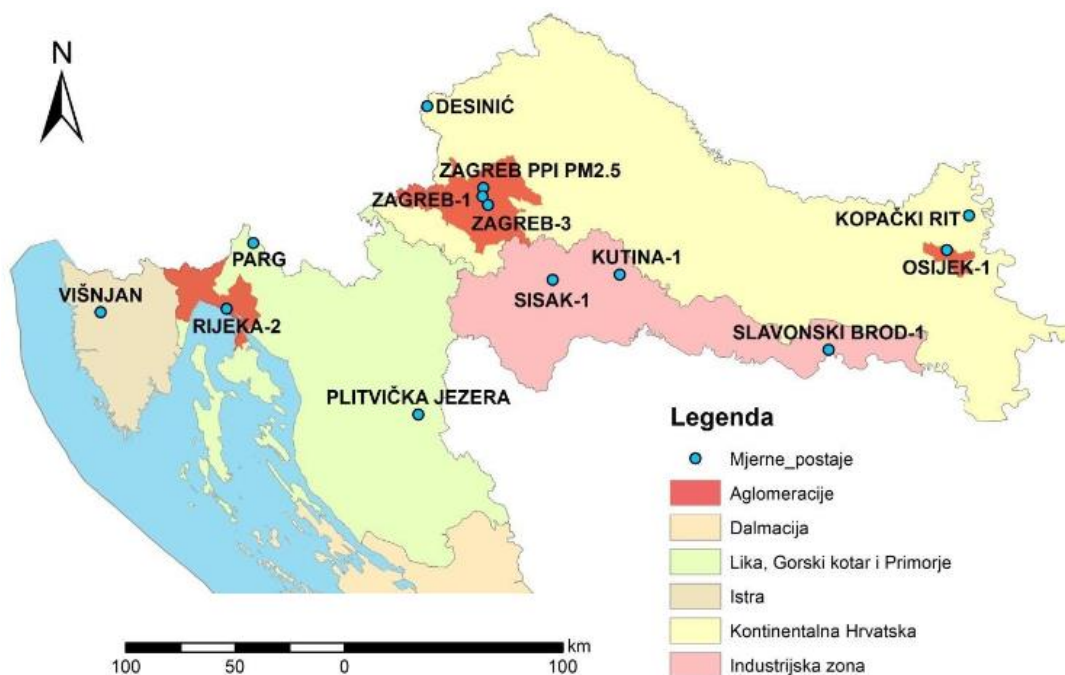
Zaključno, ENSEMBLES modeli ne predviđaju značajnije razlike u porastu oborine zimi između razdoblja P2 i P3. Međutim, projekcije za ljeto u razdoblju P3, ukazuju na veće smanjenje oborine nego u P2. Tako bi u središnjoj Hrvatskoj projicirano smanjenje oborine bilo od -15% do -25%.

3.8.3. KVALITETA ZRAKA

Prema *Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)* lokacija zahvata pripada zoni HR 2 – Industrijska zona koja obuhvaća područje Brodsko-posavske i Sisačko-moslavačke županije. Na području Općine Topusko nema postavljenih mjernih postaja. Najbliža postaja nalazi se u Sisku.



Sl. 3.8-4: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zrak



Sl.3.8-5: Mjerne postaje za ocjenu onečišćenosti u 2016. godini

Prema godišnjem Izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu u Industrijskoj zoni 24-satne koncentracije PM₁₀ prekoračile su graničnu vrijednost na dvije mjerne postaje (Sisak-1, 78 dana i Kutina-1, 99 dana). Srednja godišnja vrijednost PM₁₀ prekoračila je graničnu vrijednost na mjernoj postaji Kutina-1. Srednja godišnja vrijednost BaP u PM₁₀ prekoračila je graničnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Sisak-1).

Tab. 3.8-1: Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2

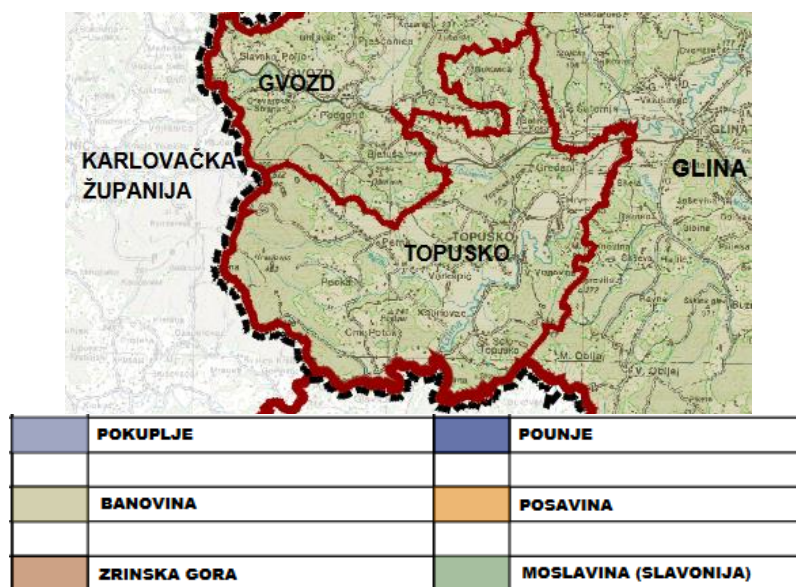
Državna mreža	Sisak-1	*SO ₂	I kategorija
		*H ₂ S	I kategorija
		*CO	I kategorija
		*PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
		PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
		Pb u PM ₁₀	I kategorija
		Cd u PM ₁₀	I kategorija
		Ni u PM ₁₀	I kategorija
		As u PM ₁₀	I kategorija
		BaP u PM ₁₀	II kategorija

3.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Na razini Sisačko moslavačke županije razlikujemo slijedeća područja zajedničkih obilježja:

- u nizinskom području sjeverne Hrvatske:
 - a) dio Posavine i Lonjskog polja
 - b) Pokuplje i dio Turopolja
 - c) Moslavina i dio Slavonije
- u sklopu Panonskog gorja:
 - a) Banovina
 - b) Zrinska gora
 - c) Pounje
- pretežito izgrađeni krajolik (prostori u blizini većih gradova Siska, Petrinje, Gline, Kostajnice, Kutine, Novske ili između njih).

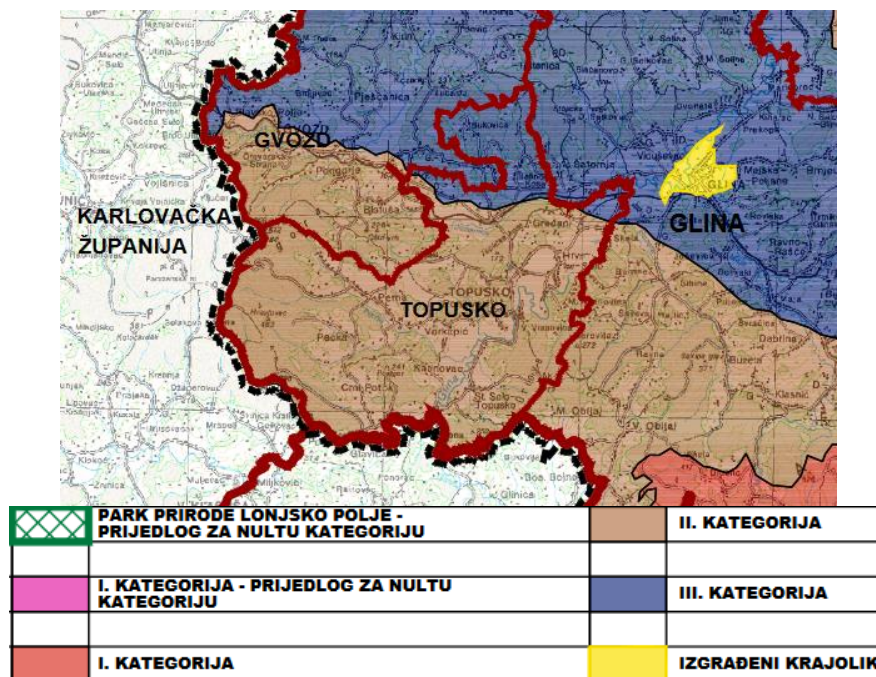
Šire područje lokacije zahvata pripada području Banovine u sklopu Panonskog gorja. Područje karakterizira brežuljkasti krajolik, prosječne visine od 300 m. Najviši je vrh na Zrinskoj gori (615 m). Doline presijecaju manji vodeni tokovi, a veliki je dio toga područja pod šumama.



Sl. 3.9-1: Regije kulturnog krajolika

(Izvor: Kartogram 6.2., II. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE)

Lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda na području Općine Topusko pripada krajoliku 2. Kategorije. U tim su prostorima poželjni zahvati kojima će se uspostaviti urbanistički i arhitektonski kvalitetnije stanje.



Sl. 3.9-2: Valorizacija kulturnog krajolika SMŽ-a
(Izvor: Kartogram 6.1., II. IZMJENE I DOPUNA PROSTORNOG PLANA SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

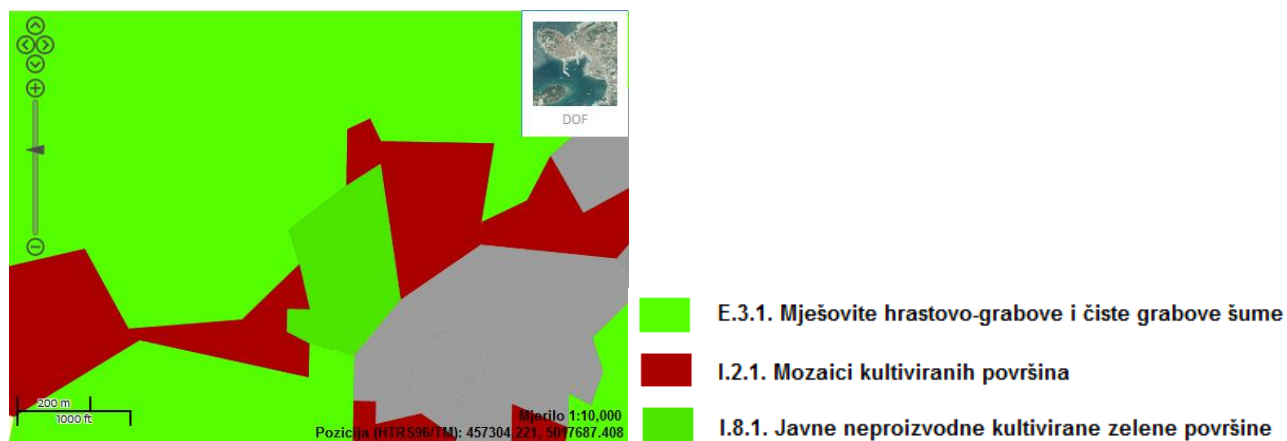
3.10. BIORAZNOLIKOST

3.10.1. STANIŠTA

a) Karta staništa za zahvat Izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo

Prema Karti staništa i Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) Hrvatske, zahvat se nalazi na staništu:

- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume;
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina;
- I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine.



Sl. 3.10-1: Izvod iz Karte staništa (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Opis staništa:

E.3.1. 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 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.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

Uređene zelene površine, često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.

Sukladno Pravilniku o popisu staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), sljedeće stanište se nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH:

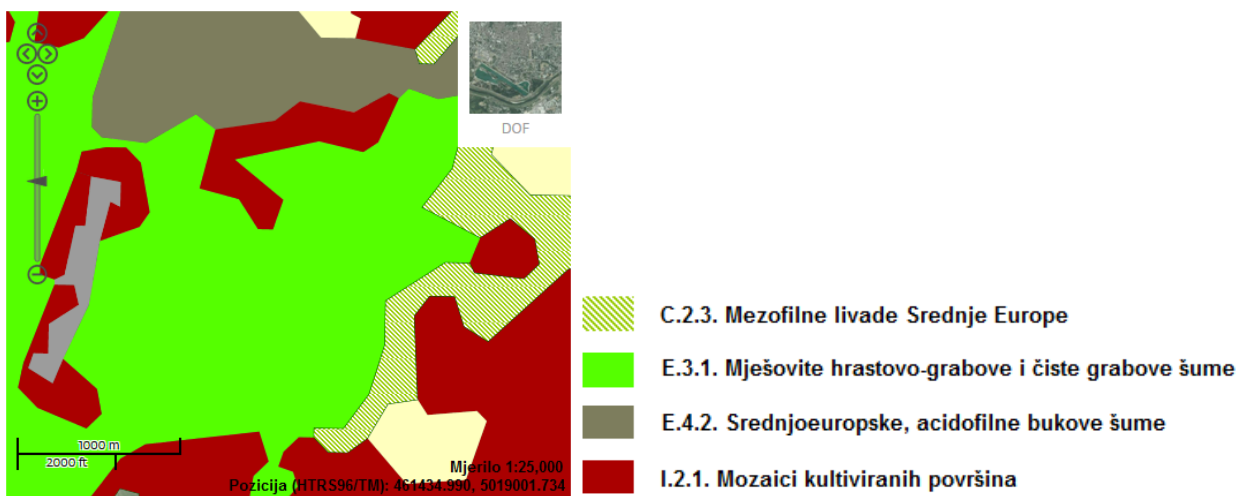
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

b) Karta staništa za zahvat Izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani

Prema Karti staništa i Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) Hrvatske, šire područje zahvata se nalazi na lokacijama staništa:

- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe;
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume;
- E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume;

- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.



Sl. 3.10-2: Izvod iz Karte staništa (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Opis staništa:

C.2.3. 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

(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.

E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume

(Sveza *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. in R. Tx. 1954) –Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928.

I.2.1. 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.

Sukladno Pravilniku o popisu staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), sljedeća staništa se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH:

- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe. Kriterij uvrštanja na popis: unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice,
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume,
- E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume.

3.10.2. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Na području Općine Topusko nalazi se jednim dijelom prirodna vrijednost zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) – značajni krajobraz Petrova gora. Oba zahvata (izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo i izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani) nalaze se izvan zaštićenog područja. Lokalitet je od lokacije zahvata Mužino brdo udaljen oko 10.6 km, a od zahvata Gređani oko 13 km.



Sl. 3.10-3: Zaštićena područja u blizini lokacije planiranih zahvata

Značajni krajobraz Petrova gora

Kategorija zaštite:	Značajni krajobraz
Godina zaštite:	1969.
Površina:	2734,91 ha
Ciljevi očuvanja:	šumsko stanište; krajobrazna i povijesna vrijednost

Prema nastanku to je stara geološka formacija što znači da je razmjerno bogata vodom i specifičnom ponajprije šumskom vegetacijom. Petrova gora predstavlja jedinstven šumski ekosustav čija je glavna odlika velika stabilnost i trajnost. Ovaj brdski masiv je izuzetno stanište za veliki broj biljnih i životinjskih vrsta. Pretežni dio šumske vegetacije čini pojas brdskih bukovih šuma (*Lamio-orvale Fagetum*), oko 75%. Drugi po važnosti je tip šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Quercus-Carpinetum*) te zajednica hrasta kitnjaka i pitomog kestena. Osim tipičnih vrsta bukve (*Fagus sylvatica*), hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*), običnog graba (*Carpinus betulus*) i pitomog kestena (*Castanea sativa*) kao prateće drvenaste vrste javljaju se gorski brijest (*Ulmus glabra*), javori (*Acer pseudoplatanus* i *Acer platanoides*), obični jasen (*Fraxinus excelsior*), klen

(*Acer campestre*), divlja trešnja (*Prunus avium*), crna joha (*Alnus glutinosa*), cer (*Quercus cerris*) i druge. Vrlo bogati sloj žbunja sačinjavaju vrste iz rodova *Corylus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Vaccinium*, *Sambucus*, *Daphne* sp. i druge.

Posebnu specifičnost prizemnom sloju daje vrlo veliki broj Ilirskih vrsta koje su endemi sjeverozapadnog Balkana velika mrtva kopriva (*Lamium orvala*), volujsko oko (*Hacquetia epipactis*), kranjski bijeli bun (*Scopolia carniolica*), kranjska mlječika (*Euphorbia carniolica*), mišje uho (*Omphalodes verna*), mnogolisna režuha (*Cardamine polyphylla*), i druge. Optimalan sastav šumskih zajednica, obilje vode i hrane tokom cijele godine, dovoljno livadnih i pašnjačkih površina te relativan mir u šumi stvaraju idealne stanišne uvjete za veliki broj životinjskih vrsta.

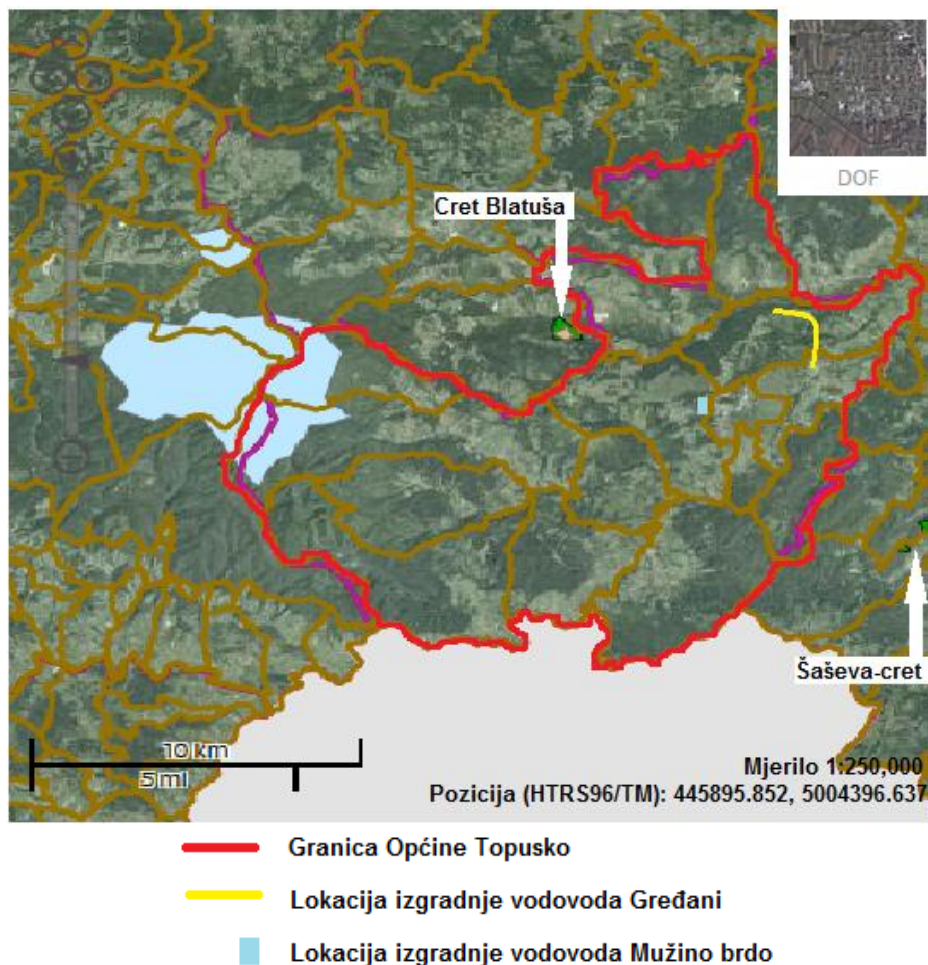
Istočni i sjeveroistočni dio Petrove gore i područje Biljeg, područje šumskih cjelina hrasta kitnjaka i pitomog kestena, te bukove šume. Nekad se ta gora nazivala Gvozd što znači šuma. U srednjem vijeku nakon velikog boja između Ugarske vojske na jednoj strani i Hrvatske vojske pod vodstvom Kralja Petra Svačića na drugoj strani na toj gori poginuo je Hrvatski Kralj Petar Svačić te je po njemu ta Hrvatska gora dobila ime Petrova gora.

3.10.3. EKOLOŠKA MREŽA

Ekološka mreža u Hrvatskoj je propisana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13), a proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15), te predstavlja sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja važnih za ugrožene vrste i staništa, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti. Uredbom o proglašenju ekološke mreže propisane su i smjernice za mjere zaštite čija provedba osigurava postizanje i održavanje povoljnog stanja ciljeva očuvanja svakog područja ekološke mreže.

Područja ekološke mreže sukladno EU ekološkoj mreži NATURA 2000 podijeljena su na područja važna za divlje svojte i stanišne tipove (POVS) te međunarodno važna područja za ptice (POP).

Na području Općine Topusko nema područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su HR2001001 Cret Blatuša (POVS) koje se nalazi u općini Gvozd i HR2001331 Šaševa-cret (POVS) koje se nalazi u gradu Glini.



Sl. 3.10-4: Područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata.

3.11. KULTURNO- POVIJESNA BAŠTINA

Nepokretnu kulturnu baštinu s utvrđenim svojstvom kulturnog dobra čine pojedinačne građevine i /ili kompleksi građevina, kulturno-povijesne cjeline te krajolici.

Prostornim planom uređenja Općine Topusko kulturna dobra definirana su simbolima. Zaštićeni i preventivno zaštićeni elementi kulturne baštine navedeni su i u Registru kulturnih dobara javno dostupnom na internetskim stranicama Ministarstva kulture.

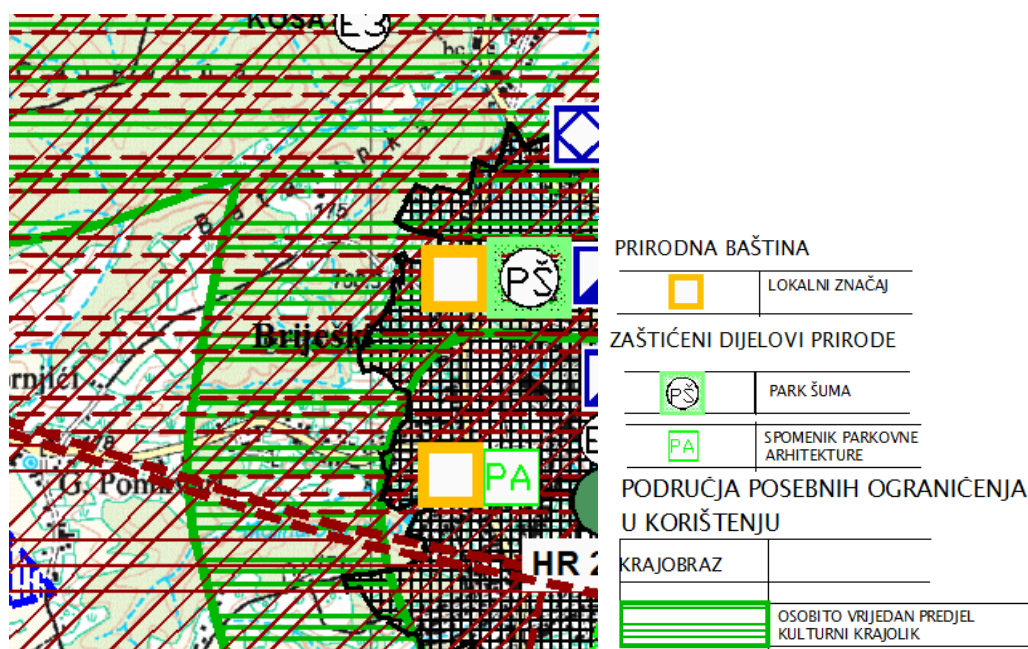
U nastavku je dan popis zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara na području Općine Topusko.

Tab. 3.11-1: Zaštićena nepokretna kulturna dobra na području Općine Topusko (Izvor: Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr>)

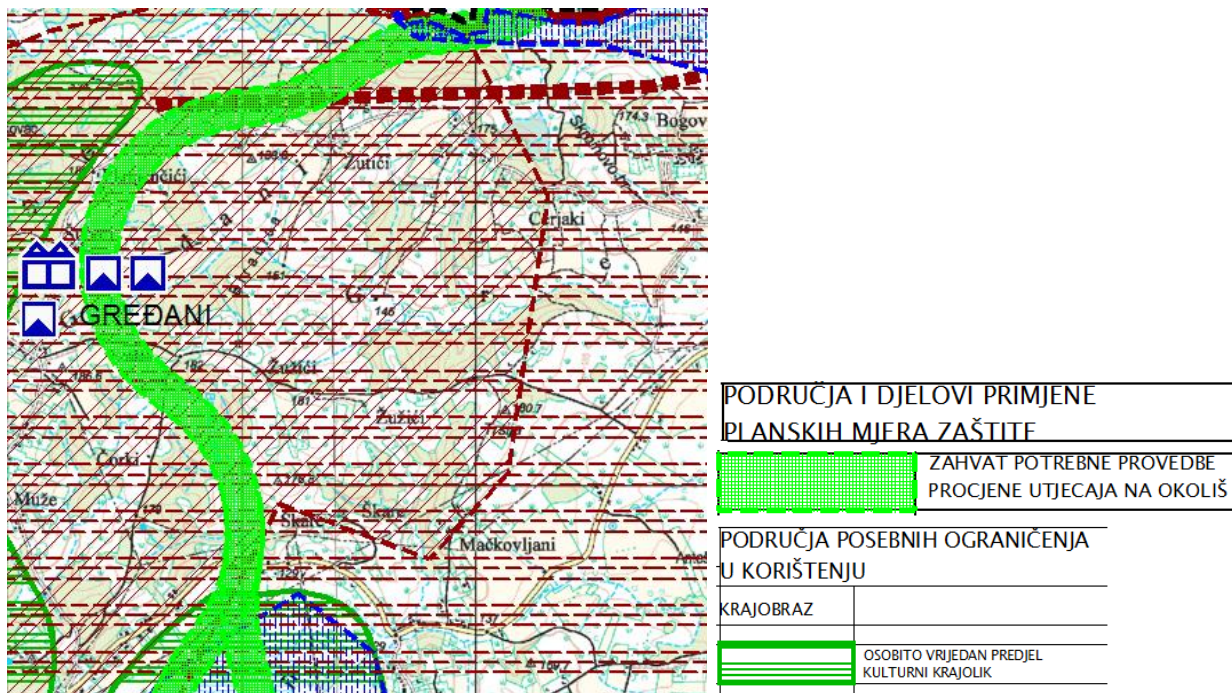
Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-6279	Perna	Ostatci staroga grada Pernika	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5734	Perna	Tradicijska okućnica u Perni kbr. 21	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-4411	Topusko	Kompleks ruševina cistercijske opatije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4136	Topusko	Kulturno - povijesna cjelina grada Topusko	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-3260	Topusko	Pavlini samostan sv. Petra na Petrovoj gori	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6065	Velika Vranovina	Arheološko nalazište Turska Kosa	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Planirani vodovod postavlja se uz prometnice. Prema kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Izmjene i dopuna PP Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12) na lokaciji postavljanja planiranog vodoopskrbnog cjevovoda ne nalaze se evidentirana i zaštićena kulturna dobra.



Sl. 3.11-1: Pregled lokacije zahvata polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo (Kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Izmjene i dopuna PP Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12))



Sl. 3.11-2: Pregled lokacije zahvata polaganja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani
 (Kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Izmjene i dopuna PP Općine
 Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12))

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA

4.1.1. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaj tijekom izgradnje

Obzirom da će se većina radova odvijati u zonama naselja odnosno uz ceste, tijekom izgradnje ne očekuju se negativni utjecaji na kvalitetu stanja voda površinskih vodnih tijela: VT Glina i VT Čemernica.

Tijekom izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda negativni utjecaji na stanje podzemnih voda mogu nastati u slučaju akcidenta s radnim strojevima pri čemu može doći do izlivanja opasnih tekućina na tlo i u tlo. U slučaju akcidenta, potrebno je opasnu tekućinu ukloniti s tla koristeći adsorpcijske materijale poput pijeska, piljevine, mineralnih adsorbensa. Takav otpadni materijal sakupiti u spremnike, uskladištiti na prostoru predviđenom za skladištenje opasnog otpada te ih predati ovlaštenim pravnim osobama.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vode.

4.1.2. UTJECAJ NA ZRAK

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda može doći do onečišćenja zraka prašinom i lebdećim česticama uslijed rada strojeva te ispušnim plinovima iz strojeva tijekom njihovog rada i kretanja. Onečišćenje je lokalnog karaktera te se ne očekuje značajan negativan utjecaj.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na zrak obzirom na karakter zahvata.

4.1.3. UTJECAJ NA TLO

Utjecaj tijekom izgradnje

- S obzirom da se radovi iskopa rovova izvode u zonama uz postojeće ceste, ne očekuju se značajniji negativni utjecaji na tla u smislu njegove trajne prenamjene. Po završetku radova sve manipulativne površine na lokaciji zahvata bit će sanirane i vraćene u prvobitno stanje prema projektnoj dokumentaciji.

- Tijekom izgradnje zahvata, negativni utjecaji na tlo mogu nastati u slučaju akcidenta s radnim strojevima pri čemu može doći do izlivanja opasnih tekućina na tlo i u tlo. U tom slučaju potrebno je opasnu tekućinu ukloniti s tla koristeći adsorpcijske materijale poput pijeska, piljevine,

mineralnih adsorbensa. Takav otpadni materijal potrebno je sakupiti u spremnike, uskladištiti na prostoru predviđenom za skladištenje opasnog otpada te ih predati ovlaštenim pravnim osobama.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, u uvjetima normalnog funkcioniranja, negativni utjecaji na tlo se ne očekuju. Zatrpavanjem rovova i sanacijom terena, površinski pokrov će se nakon određenog vremena vratiti u prvobitno stanje.

4.1.4. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaj tijekom građenja

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode. Značajni krajobraz Petrova gora je od lokacije zahvata Mužino brdo udaljen oko 10 km, a od zahvata Gređani oko 13 km.

Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže niti u neposrednoj blizini (10 km) te se ne očekuje negativan utjecaj za ekološku mrežu tijekom izgradnje zahvata.

S obzirom na lokaciju i smještaj oba zahvata unutar koridora postojećih cesta u naseljenim područjima, mogu se isključiti negativni utjecaji na staništa.

Utjecaj tijekom korištenja

Ne očekuje se negativan utjecaj tijekom korištenja zahvata na bioraznolikost, zaštićena područja niti ekološku mrežu.

4.1.5. UTJECAJI NA RAZINU BUKE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i postavljanja vodoopskrbnog cjevovoda u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada strojeva i uređaja te vozila vezanih na rad uslijed građevinskih radova.

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

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

Povećana razina buke koja će nastati tijekom građenja zahvata bit će privremenog karaktera te se ne očekuje značajno negativan utjecaj od buke.

Utjecaj tijekom korištenja

Nakon izgradnje predmetnog zahvata, uslijed korištenja komunalne infrastrukture ne predviđa se nastanak buke pa se time niti ne očekuje negativan utjecaj od buke.

4.1.6. UTJECAJ NASTANKA OTPADA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom građenja nastajat će neopasni i opasni otpad od ostataka građevnog materijala i ambalaže te komunalni otpad kao posljedica rada i boravka osoba na gradilištu. Odlaganjem otpada na lokaciji zahvata može doći do negativnih utjecaja na okoliš.

Otpad će se odvojeno sakupljati po vrstama na za to predviđenim mjestima i predavati ovlaštenim osobama za zbrinjavanje otpada te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planirane komunalne infrastrukture ne očekuje se nastanak otpada stoga se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

4.1.7. UTJECAJI NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom izgradnje

Prema izvodu iz prostorno-planske dokumentacije planirani zahvat ne nalazi na području evidentiranih arheoloških lokaliteta niti u blizini kulturno povijesne baštine te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom gradnje na kulturno povijesnu baštinu.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetne infrastrukture ne očekuju se negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu.

4.1.8. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom izgradnje zahvata doći će do kratkotrajnog smanjenja kvalitete krajobrazu zbog prisutnost građevinskih strojeva i izvođenje građevinskih radova. Obzirom da se ne radi o trajnom utjecaju na krajobraz, smatra se zanemarivim.

Utjecaj tijekom korištenja

Predviđena vododvodna mreža neće biti vidljiva, odnosno prolazit će ispod površine zemlje te neće utjecati na kvalitetu krajobrazu predmetnog područja. Ne očekuje se negativan utjecaj na krajobraz tijekom korištenja predmetne komunalne infrastrukture.

4.1.9. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom izgradnje komunalne infrastrukture javit će se privremeni negativni utjecaji uslijed rada strojeva i mehanizacije koji se očituju kroz pojavu povišene buke i onečišćenje zraka prašinom i ispušnim plinovima. Nastali utjecaji tijekom građenja su privremenog karaktera te se javljaju na samoj lokaciji zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja komunalne infrastrukture očekuje se pozitivan utjecaj na stanovništvo i kvalitetu života.

4.1.10. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA U SLUČAJU AKCIDENATA

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova mogući su akcidenti opisani u poglavljima Utjecaj na tlo i Utjecaj na vode i vodna tijela: onečišćenja tla i podzemnih voda opasnim tekućinama (gorivo, ulje, antifriz i dr.). U slučaju akcidenta, potrebno je opasnu tekućinu ukloniti s tla koristeći adsorpcijske materijale poput pijeska, piljevine, mineralnih adsorbensa. Takav otpadni materijal potrebno je sakupiti u spremnike, uskladištiti na prostoru predviđenom za skladištenje opasnog otpada te ih predati ovlaštenim pravnim osobama. Mogućnost nastanka akcidenta se ocjenjuje malom, a u slučaju nastanka akcidenta ne očekuje se značajno negativan utjecaj na okoliš.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja vodoopskrbnog cjevovoda moguće su akcidentne situacije uslijed mehaničkih oštećenja sustava ili elementarnih nepogoda kao što je potres ili erozija tla. Zbog karaktera predmetnog zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš u slučaju nastanka akcidenta.

4.1.11. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Ne očekuje se nikakav prekogranični utjecaj na okoliš.

4.1.12. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na klimatske promjene zbog karaktera zahvata.

4.1.13. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Ključni elementi za određivanje ranjivosti zahvata s aspekta klimatskih promjena dati su u smjernicama Europske komisije: *Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*.¹ Tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat. U nastavku su obrađena 3 modula:

1. Analiza osjetljivosti,
2. Procjena izloženosti,
3. Procjena ranjivosti.

Modul 1. Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti.

Od primarnih učinaka i opasnosti izdvajaju se:
prosječna temperatura zraka,
ekstremna temperatura zraka,
oborine i
ekstremne oborine.

¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju:

temperatura vode,
dostupnost vodnih resursa,
oluje,
poplave,
erozija tla,
požar,
kvaliteta zraka,
klizišta i
toplinski otoci u urbanim cjelinama.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 teme osjetljivosti:

materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata,
ulaz,
izlaz,
transport.

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se kao:

- **visoka osjetljivost**: klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **umjerena osjetljivost**: klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **zanemariva osjetljivost**: klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

U sljedećoj tablici ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata izgradnje komunalne infrastrukture na klimatske promjene kroz četiri teme osjetljivosti.

Tab. 4.1-1: Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

		Materijalna dobra i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
	Primarni učinci i opasnosti				
1	Porast prosječne temperature zraka				
2	Porast ekstremnih temperatura zraka				
3	Promjena prosječne količine oborina				
4	Promjena ekstremnih količina oborina				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
	Sekundarni učinci i opasnosti				
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa/suša				
11	Oluje				
12	Poplave				

13	Erozija tla				
14	Požari				
15	Nestabilnost tla / klizišta				
16	Koncentracija topline urbanih središta				

Modul 2. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

Tab. 4.1-2: Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima

Osjetljivost na:	Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata – buduće stanje
Porast prosječne temperature zraka	Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C.	Prema projekcijama promjene temperature zraka na području RH, u prvom razdoblju (2011.-2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4 °C do 0,6 °C, a ljeti 0,8 °C do 1 °C, u odnosu na razdoblje 1961.-1990. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se povećanje zimi 1,6 do 2,0 °C, a ljeti 2 °C od 2,4 °C.
Porast ekstremnih temperatura zraka	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura.	Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Zimske minimalne temperature zraka mogle bi porasti do oko 0,5°C, dok će ljetne maksimalne temperature zraka porasti oko 0,8°C.
Promjena prosječne količine oborina	Padalina ima tijekom cijele godine (do 1400 mm), a izraženije su početkom ljeta i krajem jeseni. Godišnji prosjek za relativnu vlažnost iznosi 85, a mjesečni prosjeci se kreću od 76 u srpnju do 92 u prosincu.	Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%). Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne.
Promjena ekstremnih količina oborina	Padalina ima tijekom cijele godine (do 1400 mm), a izraženije su početkom ljeta i krajem jeseni.	Ekstremne količine oborina se očekuju u proljetnom i jesenskom periodu.
Prosječna brzina vjetra	Srednja godišnja brzina vjetra iznosi 1,45 m/s. Tijekom pojedinih godina ova je brzina varirala između 1,27 i 1,54 m/s. Godišnja raspodjela vjetrova po smjeru pokazuje da je najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever koji se javlja u 17% slučajeva, a karakteriziraju ga i najveće brzine od 2,6 m/s, zatim slijedi zapad-jugozapad cca 11% vremena, dok su ostali smjerovi podjednako zastupljeni. Ova se raspodjela tijekom različitih godišnji doba tek neznatno mijenja. (Izvor: Podaci uzeti s meteorološke postaje Sisak, 2003.-2006.)	Ne očekuju se promjene izloženosti lokacije zahvata za budući period.
Maksimalna brzina vjetra	U proteklom razdoblju nije utvrđena promjena u ekstremima brzine vjetra.	Ne očekuju se promjene izloženosti za budući period.

Vlažnost	Godišnji prosjek za relativnu vlažnost iznosi 85, a mjesečni prosjeci se kreću od 76 u srpnju do 92 u prosincu.	U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti.
Sunčevo zračenje	Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.	U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnije promjene se ne očekuju.
Temperatura vode	Temperatura vode nema utjecaja na područje zahvata.	Temperatura vode nema utjecaja na područje zahvata.
Dostupnost vodnih resursa/suša	Dostupnost vode na području općine je zadovoljavajuća.	Porast temperature, te posljedično i evapotranspiracije može utjecati na smanjenje površinskog otjecanja i infiltracije, no ne očekuje se značajnije smanjenje izdašnosti izvora.
Oluje	Lokacija je umjereno izložena nevremenima, a do sada nije uočena značajna promjena u intenzitetu nevremena povezana s klimatskim promjenama.	Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.
Poplave	Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Gređani ne nalazi se na području s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, lokacija zahvata izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo nalazi se na granici područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se promjene.
Erozija tla	Na seizmički najaktivnije pravce u zonama rasjeda neposredno se nadovezuju pojave klizišta, te mogućnost stvaranja većih odrona i erozije. Ograničenje ili zahtjev za posebnim pojačanim uvjetima gradnje odnosi se i na planiranje cesta ili infrastrukturnih koridora koji su locirani u zone ili pravce određene kao područja najjačih mogućih stupnjeva potresa ili najveće magnitude.	Postoji mogućnost pojava klizišta kao i većih odrona i erozije stijena jer je realno očekivati da takve pojave dijelom mogu biti izazvane i dodatnom nesmotrenom aktivnošću čovjeka.
Požari	Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni požari.	U narednom razdoblju ne očekuje se pojava većih požara na lokaciji.
Nestabilnost tla / klizišta	Na seizmički najaktivnije pravce u zonama rasjeda neposredno se nadovezuju pojave klizišta, te mogućnost stvaranja većih odrona i erozije.	Postoji mogućnost pojava klizišta kao i većih odrona i erozije stijena jer je realno očekivati da takve pojave dijelom mogu biti izazvane i dodatnom nesmotrenom aktivnošću čovjeka.
Koncentracija topline urbanih središta	Zahvat je smješten u urbaniziranom području.	Realizacijom zahvata očekuje se blago povećanje urbanizacije područja, bez značajnog povećanja koncentracije topline urbanih područja.

Modul 3. Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je:

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

		E - izloženost zahvata klimatskim promjenama		
S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene		Zanemariva	Umjeren	Visoka
	Zanemariva			
	Umjeren			
	Visoka			
Ranjivost				
Zanemariva				
Umjeren				
Visoka				

U sljedećoj tablici prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

Nijedan od čimbenika u tablicama u nastavku nije visoko osjetljiv te nema potreba za prilagodbu zahvata klimatskim promjenama.

Tab. 4.1-3: Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Komunalna infrastruktura					IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Komunalna infrastruktura					IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Komunalna infrastruktura														
Transport	Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi			Transport	Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi			Transport	Izlaz	Ulaz	Materijalna dobra i procesi											
																	OSJETLJIVOST					RANJIVOST				
																	Klimatske varijable i povezane opasnosti					RANJIVOST				
Primarni učinci (PU)					PU					PU																
				1.Porast prosječne temperature zraka																						
				2.Porast ekstremnih temperatura zraka																						
				3.Promjena prosječne količine oborina																						
				4.Promjene ekstremnih količina oborina																						
				5.Prosječna brzina vjetra																						
				6.Maksimalna brzina vjetra																						
				7.Vlažnost																						
				8.Sunčevo zračenje																						
Sekundarni učinci (SU)					SU					SU																
				9.Temperaturu vode																						
				10.Dostupnost vodnih resursa/suša																						
				11.Oluje																						
				12.Poplave																						
				13.Erozija tla																						
				14.Požari																						
				15.Nestabilnost tla/klizišta																						
				16.Koncentracija topline urbanih																						



5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Analizom utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, tijekom izgradnje i korištenja komunalne infrastrukture na području Općine Topusko utvrđeno je da oni neće biti značajni, uz pridržavanje mjera zaštite koje su propisane projektnom dokumentacijom.

Za predmetni zahvat se ne predlažu dodatne mjere zaštite okoliša.

5.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ne predviđa se potreba dodatnog praćenja stanja okoliša s obzirom na karakter i intenzitet procijenjenih utjecaja planiranog zahvata.

6. ZAKLJUČAK

Predmet ove ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je **izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda Gređani i Mužino brdo na području Općine Topusko, Sisačko moslavačka županija**. U skladu s *Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)*, predmetni zahvat nalazi se na popisu Priloga II predmetne Uredbe pod:

9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)

za koji se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Naselje Mužino Brdo se nalazi sjeverno od vodospreme "Ponikvari", a zbog svog visinskog položaja nema riješenu javnu vodoopskrbu. Predviđeni vodoopskrbni cjevovod u duljini cca. 1000 m se spaja na postojeći cjevovod putem hidrostanice "Ponikvari".

Naselje Gređani se nalazi sjeverno od naselja Topusko i sastoji se od više zaselaka koji nemaju riješenu javnu vodoopskrbu. Postojeći vodoopskrbni cjevovod iz pravca Topuskog putem hidrostanice 'Hrvatsko Selo' dovodi kroz Hrvatsko selo dovoljne količine vode do kraja naselja Mačkovljani. Vodoopskrbni cjevovod se planira voditi na sjever od mjesta priključenja (zaselak Mačkovljani) u duljini cca 4.600 m kroz slijedeće zaselke: Gregurići, Cerjaki, Žugaji, Žutići, Kovačevići i Plemenčići. Na trasi budućeg cjevovoda Gređani (lokacija napuštene škole) planira

se hidrostаница 'Gređani' odgovarajućeg kapaciteta i visine dizanja za buduću vodoopskrbu potrošača na području naselja Gređani i protupožarnu zaštitu.

Za namjeravani zahvat izrađena je sljedeća dokumentacija:

- IDEJNI PROJEKT ZA LOKACIJSKU DOZVOLU: Izgradnja vodovoda MUŽINO BRDO, Br. projekta: P-16/17, Izrađivač: KAPROJEKT d.o.o., 47000 Karlovac, M. Vrhovca 3, OIB: 42714818335, lipanj 2017.
- IDEJNI PROJEKT ZA LOKACIJSKU DOZVOLU: Izgradnja vodovoda Gređani, Br. projekta: P-19/17, Izrađivač: KAPROJEKT d.o.o., 47000 Karlovac, M. Vrhovca 3, OIB: 42714818335, lipanj 2017.

te su ishodaena sljedeća rješenja:

- Rješenje kojim se potvrđuje da planirani zahvat izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Gređani, na više katastarskih čestica u katastarskim općinama Hrvatsko selo i Gređani, **neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te da je prihvatljiv za ekološke mrežu** (Klasa: UP/I-351-02/17-06/40, Urbroj: 2176/01-09-17-4 od 14.07.2017., Sisak),
- Rješenje kojim se potvrđuje da planirani zahvat izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda Mužino brdo, na više katastarskih čestica u katastarskim općinama Ponikvari i Topusko, **neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te da je prihvatljiv za ekološke mrežu** (Klasa: UP/I-351-02/17-06/41, Urbroj: 2176/01-09-17-4 od 14.07.2017., Sisak).

Uzimajući u obzir kriterije Priloga V. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) opisane u ovom Elaboratu **ocjenjuje se da predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na okoliš.**

7. PROPISI I LITERATURA

OPĆI PROPISI

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

ZRAK

3. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (Narodne novine 65/16)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
6. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
7. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

VODE

8. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
9. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. (NN 66/16)
10. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
11. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
12. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
13. Operativni plan mjera Hrvatskih voda za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (Hrvatske vode, 2013)

OTPAD

14. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
15. Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine 90/15)
16. Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine 117/17)
17. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)

BUKA

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

PRIRODA

21. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
22. Uredba o Ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
23. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
24. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
25. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
26. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (Narodne novine 143/2008)

27. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. Godine (Narodne novine 72/2017)

POLJOPRIVREDA

28. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 48/15)
29. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)
30. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 151/13)

ŠUME I LOVSTVO

31. Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)
32. Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16, 62/17)

KULTURNA BAŠTINA

33. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17)

STANOVNIŠTVO

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

PROSTORNI PLANOVI

36. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Sl. glasnik Sisačko-moslavačke županije 4/01, 12/10)
37. Prostorni plan uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 03/05)
38. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Topusko (Službeni vjesnik Općine Topusko, br. 11/12).

Dokumenti i izvješća:

1. Strateški razvojni program općine Topusko 2015. - 2020. godina
2. Procjena rizika od velikih nesreća na području Općine Topusko, Topusko 2017.
3. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (Narodne novine broj 106/17)
4. Strateška procjena utjecaja na okoliš II. izmjena i dopuna prostornog plana SMŽ
5. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2016. godini, Zagreb, ožujak 2017.
6. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Zagreb, studeni 2017.

Literatura:

IZVORI ZNANSTVENIH I STRUČNIH PODATAKA

- Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

- Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Državni hidrometeorološki zavod, Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, 2013.
- Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku, Neformalni dokument:Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene

INTERNETSKE BAZE PODATAKA

- Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, www.bioportal.hr
- Geoportal DGU - Državna geodetska uprava, www.geoportal.dgu.hr
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://www.haop.hr>
- Državni zavod za statistiku <http://www.dzs.hr/>