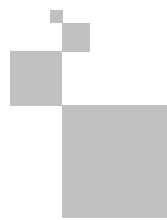








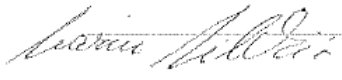




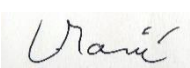

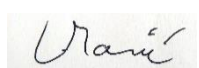
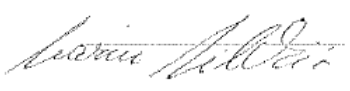
## STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

**Zahvat: Izgradnja trafostanice (TS) i rasklopnog postrojenja (RP) 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih dalekovoda (DV) snage 220 kV i 110 kV**



<b>Zahvat</b>	<b>Izgradnja trafostanice (TS) i rasklopnog postrojenja (RP) 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih dalekovoda (DV) snage 220 kV i 110 kV</b>
<b>Naručitelj</b>	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
<b>Ovlaštenik</b>	Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb
<b>Vrsta dokumenta</b>	<b>STUDIJA UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>
<b>Verzija dokumenta</b>	<b>Revizija prema zaprimljenim primjedbama članova savjetodavnog stručnog povjerenstva</b>
<b>Voditelj studije</b>	Marin Miletić
<b>Stručnjaci EIHP-a</b>	Ivan Bačan Željka Fištrek Lovorko Marić Margareta Zidar
<b>Ostali stručnjaci zaposleni kod ovlaštenika</b>	Dinko Đurđević Dražen Tumara
<b>Vanjski suradnici</b>	Hrvoje Rubčić, Dalekovod d.d. Davorin Rusan, Dalekovod d.d. Marina Šimičić, Sveučilište u Zadru Goran Jurišić Veljko Vorkapić
<b>Kontrola kvalitete</b>	Marin Miletić
<b>Odgovorna osoba</b>	Dražen Jakšić

Tematske cjeline	Autori	Potpis
Opis zahvata i varijantna rješenja, elektromagnetski utjecaj, buka	dr. sc. Goran Jurišić, mag.ing.el.  mr.sc. Hrvoje Rubčić, mag.ing.el.  Davorin Rusan, mag.ing.el.	  
Prostorno-planske značajke, infrastruktura	Margareta Zidar, dipl. ing. arh.	
Hidrologija, geologija i pedologija	Dražen Tumara, mag.ing.geol., mag.ing.oecoing., univ.bacc.ing.techn.aliment., univ.spec.oec.	
Zrak, klima, gospodarenje otpadom	Dinko Đurđević, mag.ing.oecoing., MBA	
Bio-ekološke značajke, zaštićena područja, EM	Željka Fištrek, MSc, dipl. ing. biol.	
Krajobraz	Margareta Zidar, dipl. ing. arh.  Ivan Bačan mag. ing. aedif.  dr. sc. Marin Miletić, dipl. ing. biol.	  
Poljoprivreda, šumarstvo, lovstvo	Veljko Vorkapić, MSc, dipl. ing. biol.	

Speleologija	Dražen Tumara, mag.ing.geol., mag.ing.oecoing., univ.bacc.ing.techn.aliment., univ.spec.oec.	
Kulturno-povijesna baština	Lovorko Marić, MSc., mag.rer.nat.  Marina Šimičić, dipl. ing. arh.	  
Stanovništvo, Socio-ekonomske značajke	Lovorko Marić, MSc, mag.rer.nat.	
Koordinacija	dr. sc. Marin Miletić, dipl. ing. biol.	



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/35  
URBROJ: 517-03-1-2-21-9  
Zagreb, 25. siječnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ENERGETSKOG INSTITUTA HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, OIB: 43980170614, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (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 programa zaštite okoliša.
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
  5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
  7. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša

8. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša.
  9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  10. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
  11. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime;
  12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-4 od 24. siječnja 2018. godine kojim je pravnoj osobi ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, dana suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja

### **O b r a z l o ž e n j e**

Pravna osoba ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u rješenju KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-4 od 24. siječnja 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Zahtjevom se traži da se iz popisa zaposlenih stručnjaka brišu stručnjaci koji više nisu zaposlenici kod ovlaštenika i to voditelji stručnih poslova univ.spec.oecoing. Duška Šaša i mr. sc. Ana Kojaković, kao i stručnjaci Laszlo Horvath i Nikola Karadža.

U provedenom postupku Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente te je utvrdilo da se svi navedeni stručnjaci mogu brisati s popisa.

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

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

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

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



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

**DOSTAVITI:**

1. Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb



<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, slijedom kojih je</b> <b>ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-03-1-2-21-9 od 25. siječnja 2021.</b>		
<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 (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol.	mr.sc. Vedran Krstulović, dipl.ing.stroj. Andro Bačan, dipl.ing.el. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Željko Jurić, dipl.ing.stroj. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol. Margareta Zidar, dipl.ing.arh. dr.sc. Sanja Živković, dipl.ing.geol. Siniša Knežević, dipl.ing.el. Nikola Matijašević, dipl.ing.el. dr.sc. Biljana Kulišuć, dipl.oec. Lovorko Marić, mag.rer.nat. Toni Borković, dipl.ing.arh. Ivan Bačan, mag.ing.aedif. Matko Perović, dipl.ing.stroj.
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	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol.	mr.sc. Vedran Krstulović, dipl.ing.stroj. Andro Bačan, dipl.ing.el. mr.sc. Željko Jurić, dipl.ing.stroj. Margareta Zidar, dipl.ing.arh. dr.sc. Sanja Živković, dipl.ing.geol. Siniša Knežević, dipl.ing.el. Nikola Matijašević, dipl.ing.el. dr.sc. Biljana Kulišuć, dipl.oec. Lovorko Marić, mag.rer.nat. Toni Borković, dipl.ing.arh. Ivan Bačan, mag.ing.aedif. Matko Perović, dipl.ing.stroj.

7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
9. Izrada programa zaštite okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime;	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/14-08/87  
URBROJ: 517-03-1-2-21-8  
Zagreb, 25. siječnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva tvrtke Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, OIB: 43980170614 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/14-08/87, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-4 od 25. studenoga 2014. godine kojima je pravnoj osobi Energetskom institutu Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

## Obrazloženje

Pravna osoba Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/14-08/87, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-4 od 25. studenoga 2014. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Zahtjevom ovlaštenik traži da se iz popisa zaposlenih stručnjaka brišu stručnjaci koji više nisu zaposlenici kod ovlaštenika i to univ.spec.oecoing. Duška Šaša i mr. sc. Ana Kojaković.

U provedenom postupku Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente te je utvrdilo da se navedeni stručnjaci mogu brisati s popisa.

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

### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

### DOSTAVITI:

1. Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, (**R!**, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/14-08/87; URBROJ: 517-03-1-2-21-8 od 25. siječnja 2021.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol.	Željka Fištek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić

# SADRŽAJ

Sadržaj .....	XIV
Popis slika .....	XVIII
Popis tablica .....	XXIII
Popis kratica .....	XXV
<b>1 Opis zahvata.....</b>	<b>28</b>
1.1 Svrha izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV .....	28
1.1.1 Izgradnja RP 110kV Guran (Vodnjan) .....	31
1.1.2 Izgradnja TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (1x150MVA) .....	35
1.1.3 Izgradnja TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (2x150MVA) .....	37
1.2 Tehnički opis zahvata – prikaz idejnog rješenja .....	39
1.2.1 TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) .....	39
1.2.2 Priključni dalekovodi 220kV i 110kV .....	62
1.3 Trajanje izgradnje zahvata .....	81
1.4 Način izvođenja zahvata .....	81
1.5 Količina i vrsta otpadnih tvari.....	82
1.6 Geodetske podloge .....	83
1.7 Opis eventualnih drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata .....	88
<b>2 Varijantna rješenja zahvata .....</b>	<b>90</b>
2.1 Mikrolokacije .....	90
2.1.1 Zaključak .....	92
<b>3 Opis lokacije i okoliša zahvata .....</b>	<b>93</b>
3.1 Prostorno planska dokumentacija .....	93
3.1.1 Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) .....	93
3.1.2 Program prostornog uređenja Republike Hrvatske.....	94
3.1.3 Prostorni plan Istarske županije .....	97
3.1.4 Prostorni plan uređenja Grada Vodnjana .....	118
3.1.5 Prostorni plan uređenja Općine Marčana .....	126
3.2 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	136
3.3 Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornoga uređenja i zaključak.....	139
3.4 Klimatološke i meteorološke značajke .....	140
3.4.1 Postojeće stanje.....	140
3.4.2 Projekcija klimatskih promjena .....	142

3.5 Kvaliteta zraka.....	144
3.6 Geološke značajke.....	147
3.6.1 Inženjersko-geološke značajke.....	153
3.7 Hidrogeološke i hidrološke značajke.....	156
3.7.1 Stanje vodnih tijela .....	158
3.7.2 Zone sanitarne zaštite.....	161
3.7.3 Opasnost od poplava .....	162
3.7.4 Područja posebne zaštite voda .....	163
3.8 Seizmičke značajke.....	166
3.9 Pedološke značajke.....	168
3.9.1 Način korištenja i prostorni raspored pokrova zemljišta.....	168
3.9.2 Pedogenetske i pedofiziografske značajke područja.....	169
3.10 Biološka raznolikost .....	173
3.10.1 Staništa .....	173
3.10.2 Vegetacija i flora .....	177
3.10.3 Zaštićene biljne vrste .....	182
3.10.4 Fauna .....	183
3.10.5 Rijetke i ugrožene vrste faune .....	188
3.11 Speleološki objekti .....	188
3.12 Zaštićena područja i područja ekološke mreže Natura 2000 .....	190
3.13 Krajobrazne značajke .....	193
3.14 Kulturno-povijesna baština .....	207
3.15 Stanovništvo .....	218
3.16 Gospodarstvo.....	219
3.16.1 Poljoprivreda.....	219
3.16.2 Šumarstvo.....	224
3.16.3 Lovstvo.....	226
3.17 Postojeći pritisci na kvalitetu okoliša na širem području planiranog zahvata .....	226
3.18 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata .....	227
3.19 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata.....	228
<b>4 Opis utjecaja zahvata na okoliš .....</b>	<b>230</b>
4.1 Metodologija procjene utjecaja .....	230
4.1.1 Faze procjene utjecaja .....	230
4.1.2 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice okoliša.....	230
4.1.3 Opis kategorija utjecaja.....	233
4.1.4 Isključivanje mogućih utjecaja .....	235

4.2 Utjecaj na sastavnice okoliša .....	235
4.2.1 Utjecaj na kvalitetu zraka .....	235
4.2.2 Utjecaj klimatskih promjena .....	237
4.2.3 Utjecaj na vode .....	242
4.2.4 Utjecaj na geološke karakteristike i georaznolikost .....	245
4.2.5 Utjecaj na tlo.....	245
4.2.6 Utjecaj na biološku raznolikost .....	246
4.2.7 Utjecaj na krajobraz .....	250
4.2.8 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu .....	251
4.3 Opterećenje okoliša .....	252
4.3.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....	252
4.3.2 Elektromagnetski utjecaj.....	257
4.3.3 Otpad .....	261
4.3.4 Buka .....	263
4.3.5 Utjecaj na šumarstvo .....	266
4.3.6 Utjecaj na poljoprivredu .....	267
4.3.7 Utjecaj na lovstvo.....	268
4.4 Utjecaj na zaštićena područja prirode i ekološku mrežu.....	269
4.5 Utjecaj na infrastrukturne objekte .....	269
4.6 Utjecaj u slučaju akcidenta .....	270
4.7 Kumulativni/skupni utjecaj.....	271
4.8 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.....	272
4.9 Mogući utjecaji nakon prestanka korištenja .....	272
4.10 Opis možebitnih prekograničnih utjecaja .....	272
4.11 Prikaz obilježja utjecaja na okoliš.....	273
<b>5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša .....</b>	<b>275</b>
5.1 Mjere zaštite okoliša .....	275
5.1.1 Opće mjere zaštite .....	275
5.1.2 Sastavnice okoliša .....	275
5.1.3 Opterećenje okoliša .....	277
5.2 Program praćenja stanja okoliša .....	281
5.3 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata.....	281
5.4 Zakonske osnove mjera zaštite .....	282
<b>6 Ne tehnički sažetak.....</b>	<b>284</b>
<b>7 Naznake poteškoća.....</b>	<b>284</b>



<b>8 Popis literature.....</b>	<b>285</b>
<b>9 Popis propisa.....</b>	<b>289</b>
9.1 Zakoni .....	289
9.2 Pravilnici, uredbе, odluke, uvjeti.....	289
9.3 Strategije, programi, planovi.....	291
9.4 Direktive i EU propisi.....	291
9.5 Norme.....	291
9.6 Dokumenti prostornog uređanja .....	291
<b>10 Ostali podaci i informacije .....</b>	<b>292</b>
10.1 Opis odnosa nositelja zahvata s javnošću .....	292
<b>11 Prilozi .....</b>	<b>293</b>

## POPIS SLIKA

Slika 1.1-1 Topologija prijenosne mreže na području Istre .....	28
Slika 1.1-2 Prikaz dalekovoda u neposrednoj blizini zahvata .....	30
Slika 1.1-3 Prikaz topologije u fazi pogona RP 110kV Guran (Vodnjan) .....	34
Slika 1.1-4 Prikaz topologije u fazi pogona TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) .....	36
Slika 1.1-5 Prikaz topologije u konačnoj fazi pogona zahvata .....	38
Slika 1.2-1 Jednopolna shema TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u prvoj fazi izgradnje – RP 110kV ...	40
Slika 1.2-2 Dispozicija TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u prvoj fazi izgradnje – RP 110kV.....	40
Slika 1.2-3 Jednopolna shema TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u drugoj fazi izgradnje .....	41
Slika 1.2-4 Dispozicija TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u drugoj fazi izgradnje .....	41
Slika 1.2-5 Presjek spojnog polja postrojenja 110 kV .....	43
Slika 1.2-6 Presjek vodnog polja postrojenja 110 kV.....	44
Slika 1.2-7 Presjek postrojenja 220 kV .....	46
Slika 1.2-8 Principna shema postrojenja 20kV .....	48
Slika 1.2-9 Tlocrt prizemlja zgrade srednjenaponskog postrojenja .....	49
Slika 1.2-10 Tlocrt kata zgrade srednjenaponskog postrojenja.....	49
Slika 1.2-11 Presjek zgrade srednjenaponskog postrojenja .....	50
Slika 1.2-12 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji zahvata .....	50
Slika 1.2-13 Tlocrt prizemlja zgrade pomoćnih pogona .....	52
Slika 1.2-14 Prikaz pročelja zgrade pomoćnih pogona.....	52
Slika 1.2-15 Tlocrt relejnih kućica 220kV rasklopišta .....	54
Slika 1.2-16 Prikaz pročelja relejne kućice 220kV rasklopišta .....	54
Slika 1.2-17 Principna shema izmjeničnog napona .....	56
Slika 1.2-18 Prikaz priključka DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan.....	65
Slika 1.2-19 Prikaz priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana .....	68
Slika 1.2-20 Prikaz privremenog spoja 110 kV DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana .....	71
Slika 1.2-21 Prikaz priključka DV 2x110 kV Vincent – Šijana.....	74
Slika 1.2-22 Prikaz priključka na DV 2x110kV Raša – Dolinka.....	76
Slika 1.2-23 Prikaz priključka na DV 2x110kV Vodnjan – Fažana.....	78
Slika 1.2-24 Skupni prikaz priključnih dalekovoda i oznaka novih stupova za TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) .....	80
Slika 1.6-1 Prikaz katastarskih čestica na području transformatorske stanice .....	84
Slika 1.6-2 Prikaz smještaja pojedinih zgrada na području transformatorske stanice.....	85
Slika 1.6-3 Prikaz katastarskih čestica na području transformatorske stanice i priključnih dalekovoda	86
Slika 1.6-4 Prikaz katastarskih čestica na području priključnog dalekovoda DV 110kV Raša Dolinka.....	87
Slika 1.7-1 Zahvat u susretnim objektima oko TS 220/110kV Guran (Vodnjan) (pogon s jednim transformatorom 150 MVA) .....	88
Slika 1.7-2 Zahvat u susretnim objektima oko TS 220/110kV Guran (Vodnjan) (pogon s dva transformatorom 150 MVA) .....	89
Slika 2.1-1 Razmatrane lokacije za TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan).....	91
Slika 2.1-2 Snimak mikrolokacije 1 i mikrolokacije 2 .....	91
Slika 2.1-3 Snimak mikrolokacije 3 .....	92
Slika 3.1-1 Osnovni elementi elektroenergetskog sustava, Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske.....	94
Slika 3.1-2 Program prostornog uređenja RH (2013), Kartografski prikaz 14. Elektroenergetski sustav	96

Slika 3.1-3 Izvod iz Programa prostornog uređenja RH, Kartografski prikaz 14. Elektroenergetski sustava, prikaz razvoja elektroenergetskog sustava u Istri .....	97
Slika 3.1-4 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora/površina – Prostorni za razvoj i uređenje, PP Istarske županije.....	103
Slika 3.1-5 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.4 . Infrastrukturni sustavi – Energetika, PP Istarske županije .....	104
Slika 3.1-6 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.1 Infrastrukturni sustavi – Promet, PP Istarske županije .....	105
Slika 3.1-7 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.2.1. Infrastrukturni sustavi –Elektronička komunikacijska infrastruktura i povezana oprema na samostojećim antenskim stupovima, PP Istarske županije .....	106
Slika 3.1-8 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.3.1 Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba.....	107
Slika 3.1-9 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.3.2 Infrastrukturni sustavi – Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom.....	108
Slika 3.1-10 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.3.2. Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda (navodnjavanje) i uređenje vodotoka i drugih voda.....	109
Slika 3.1-11 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.1.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, zaštićena područja prirode .....	110
Slika 3.1-12 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.1.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, Ekološka mreža (EM) – Natura 2000, PP Istarske županije .....	111
Slika 3.1-13 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.1.3 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, Zaštita kulturne baštine, PP Istarske županije.....	112
Slika 3.1-14 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.2.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju, Krajobraz, PP Istarske županije .....	113
Slika 3.1-15 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.2.2 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju, Vode i mre, PP Istarske županije.....	114
Slika 3.1-16 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.2.3 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju, Tlo, PP Istarske županije .....	115
Slika 3.1-17 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, PP Istarske županije.....	116
<i>Slika 3.1-18 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza B. Karta nulte geološke potencijalnosti za mineralne sirovine, PP Istarske županije .....</i>	<i>117</i>
<i>Slika 3.1-19 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, PPUG Vodnjan.....</i>	<i>120</i>
Slika 3.1-20 Prikaz zahvata na Kartografskom prikazu 2.2 Infrastrukturni sustavi - telekomunikacije, elektroenergetika, plinoopskrba i promet, PPUG Vodnjan .....	121
Slika 3.1-21 Prikaz zahvata na Kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, PPUG Vodnjan .....	122
Slika 3.1-22 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.1. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja, PPUG Vodnjan .....	123
Slika 3.1-23 Prikaz zahvata na Kartografskom prikazu 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja primjene posebnih uvjeta korištenja, PPUG Vodnjan .....	124
<i>Slika 3.1-24 Prikaz zahvata na Kartografskom prikazu 4.5 Građevinska područja naselja Sv. Cecilija, Kačana, Majmajola, Pištedi, Falaš, Frlini, Guran, Guran Sjever, .....</i>	<i>125</i>
Slika 3.1-25 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1.A Korištenje i namjena površina, PPUO Marčana.....	128

Slika 3.1-26 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.A Infrastrukturni sustav – Energetski sustav, PPUO Marčana.....	129
Slika 3.1-27 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1.B Korištenje i namjena površina – Promet, PPUO Marčana.....	130
Slika 3.1-28 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.A Infrastrukturni sustav – Vodnogospodarski sustav, PPUO Marčana .....	131
Slika 3.1-29 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.A Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, PPUO Marčana.....	132
Slika 3.1-30 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.B Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju, PPUO Marčana.....	133
Slika 3.1-31 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.C Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Posebne mjere, PPUO Marčana.....	134
Slika 3.1-32 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 11, K.o. Vodnjan (Boduleri – Stancija Celija) Granice građevinskih područja.....	135
Slika 3.2-1 Odnos zahvata prema novim i postojećim zahvatima .....	138
Slika 3.4-1 Godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Aerodrom Pula (DHMZ, 2019.) .....	140
Slika 3.4-2 Mjesečna količina oborina u periodu 2002.-2017. godina, na mjernoj postaji Aerodrom Pula [mm] (DHMZ, 2019.).....	141
Slika 3.4-3 Ruža vjetrova na mjernoj postaji Aerodrom Pula u periodu 2002. do 2017. godine (DHMZ, 2019.).....	142
Slika 3.5-1 Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka (HAOP, 2019.) .....	145
Slika 3.5-2 Položaji mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka na području Istarske županije (OIKON, 2019.).....	146
Slika 3.6-1 Podjela Istre s obzirom na morfološku raznolikost i geološku specifičnost .....	149
Slika 3.6-2 Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1 : 300 000 .....	151
Slika 3.6-3 Prikaz izgleda terena.....	152
Slika 3.6-4 Prikaz građe i izgleda terena na području planirane TS RP 220/110kV Guran.....	152
Slika 3.6-5 Pogled na planirani priključak na DV 110 kV Raša Dolinka .....	153
Slika 3.7-1. Karta šireg područja zahvata s glavnim hidrogeološkim značajkama (Biondić i dr. 2016) .	157
Slika 3.7-2.Položaj zahvata u odnosu na površinska vodna tijela .....	158
Slika 3.7-3. Položaj zahvata u odnosu na grupirana podzemna vodna tijela .....	160
Slika 3.7-4. Položaj lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta .....	161
Slika 3.7-5. Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja .....	163
Slika 3.7-6. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda .....	164
Slika 3.8-1. Položaj lokacije zahvata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina .....	166
Slika 3.8-2. Položaj lokacije zahvata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina .....	167
Slika 3.8-3. Izvod iz Karte potresnih područja RH za T <sub>p</sub> 95 i 475 godina.....	168
Slika 3.9-1 Položaj zahvata na Pedološkoj karti Republike Hrvatske (izvor: Pedološka karta RH) .....	170
Slika 3.9-2. Pogled na pokrov na području zahvata.....	172
Slika 3.10-1- Prikaz TS RP 220/110 kV Guran i pripadajućih dalekovoda u odnosu na Kartu staništa RH (Izvor: Izvadak iz karte staništa, Biportal 2020).....	174
Slika 3.10-2 Šumska staništa na lokaciji zahvata .....	178
Slika 3.10-3 Travnjačka vegetacija na lokaciji zahvata.....	179
Slika 3.10-4 Vegetacija poljoprivrednih površina na lokaciji (vinograd, maslinik, livada, oranica...)....	180

Slika 3.10-5 Planirani dijelovi zahvata s naznačenim točkama fotodokumentacije .....	181
Slika 3.10-6 - Vrste kaćuna a) Anacamptis pyramidalis, b) Orchis papillionacea.....	183
Slika 3.10-7 Vrsta Adonis aestivalis .....	183
Slika 3.10-8 Neke od vrsta beskralješnjaka (leptiri) zabilježenih na području zahvata.....	184
Slika 3.10-9 Vrsta škanjac (Buteo buteo) .....	186
Slika 3.10-10 Područje zahvata u odnosu na rasprostranjenost velikih zvjeri .....	187
Slika 3.11-1 Položaj zahvata u odnosu na obližnje speleološke objekte evidentirane u Katastru speleoloških objekata (Bioportal) .....	189
Slika 3.12-1 Položaj zahvata TS RP 220/110 kV Guran s priključnim vodovima u odnosu na zaštićena područja Republike Hrvatske (Izvor: EIHP na temelju WMS-a Bioportala).....	191
Slika 3.12-2 Položaj zahvata TS RP 220/110 kV Guran s priključnim vodovima u odnosu na područja ekološke mreže Republike Hrvatske (Izvor: EIHP na temelju WMS-a Bioportala).....	192
Slika 3.13-1 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske.....	193
Slika 3.13-2- Prikaz zahvata na kartografskom prikazu 3.2.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja u korištenju - Krajobraz , PP Istarske županije .....	195
Slika 3.13-3 Prikaz zahvata na kartografskom prikazu 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja korištenja, PPUG Vodnjan.....	196
Slika 3.13-4 Prikaz zahvata na ortofoto karti.....	197
Slika 3.13-5 Istočni dio lokacije TS RP 220/110 kV Guran (lijevo) i istočni rub lokacije uz ŽC 5101 (desno) .....	198
Slika 3.13-6 Pogled na poljski put koji prolazi kroz lokaciju (lijevo) i koji je omeđen urušenim kamenim zidovima (desno).....	198
Slika 3.13-7 Fotomontaža zahvata - pogled s jugoistoka .....	199
Slika 3.13-8 Pogled na prostor za budući priključak DV Vodnjan – Vinčent u buduću TS RP 220/110 kV Guran (lijevo), pogled na postojeći DV 220 kV Plomin – Vodnjan koji se ukida na dijelu trase južno od nove TS RP 220/110 kV Guran (desno) .....	200
Slika 3.13-9 Dio trase postojećeg DV 110 kV Vodnjan – Vinčent koji se ukida, pogled s lokacije srednjovjekovne bazilike Guran .....	200
Slika 3.13-10 Fotomontaža zahvata - pogled s juga .....	201
Slika 3.13-11 Pogled na trasu priključka na DV 110 kV Raša – Dolinka, lijevo – početna točka kod TS/RP Vodnjan Guran, desno – završna točka na DV 110 kV Raša Dolinka .....	201
Slika 3.13-12 Priključak DV 110 kV Raša – Dolinka na TS RP 220/110 kV Guran -prikaz prijelaza preko ŽC 5101.....	202
Slika 3.13-13 Pogled na poziciju priključka na DV 110 kV Vodnjan – Raša (lijevo) i kašun u obuhvatu zahvata (desno).....	202
Slika 3.13-14 Budući izgled priključka na DV 110 kV Raša – Dolinka .....	203
Slika 3.13-15 Pogled iz zraka stancije Celija prema zahvatu (u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela) .....	203
Slika 3.13-16 Prikaz pogleda iz Stancije Celija (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela) .....	204
Slika 3.13-17 Prikaz pogleda iz Stancije Guran (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela).....	205
Slika 3.13-18 Prikaz pogleda iz Stancije Guran (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela).....	206
Slika 3.14-1 Lokacija objekata kulturne baštine u naselju Guran .....	209

Slika 3.14-2 Trasa zahvata snimljena iz zraka, desno se vide ostaci trobrodne bazilike .....	210
Slika 3.14-3 Pogled iz zraka prema sjeveroistoku, dio područja izgradnje trafostanice, vidi se bunja broj 8 .....	212
Slika 3.14-4 Bunja broj 1 .....	212
Slika 3.14-5 Bunja broj 2 .....	213
Slika 3.14-6 Bunja broj 3 .....	213
Slika 3.14-7 Bunja broj 4 .....	214
Slika 3.14-8 Bunja broj 5 .....	214
Slika 3.14-9 Suhozid uz bunju broj 5 .....	215
Slika 3.14-10 Bunja broj 6 .....	215
Slika 3.14-11 Bunja broj 7 .....	216
Slika 3.14-12 Bunja broj 8 .....	216
Slika 3.14-13 Karta trase zahvata s ucrtanim bunjama, podloga digitalni ortofoto u mjerilu 1:5000 ..	217
Slika 4.3-1 Raspodjela magnetskog polja pri nazivnoj struji od 634A.....	254
Slika 4.3-2 Prikaz Kontinuirana raspodjela gustoće magnetskog toka na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz .....	258
Slika 4.3-3 Izolinijski prikaz gustoće magnetskog toka na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz .....	258
Slika 4.3-4 Kontinuirana raspodjela jakosti električnog polja na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz	259
Slika 4.3-5 Izolinijski prikaz jakosti električnog polja na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz .....	259
Slika 4.3-6 Prikaz oznaka mjesta proračuna .....	260

## POPIS TABLICA

Tablica 1.2-1 Struje kvara na 110kV .....	45
Tablica 1.2-2 Struje kvara na 220kV postrojenju.....	47
Tablica 1.2-3 Tehničke karakteristike SN postrojenja .....	47
Tablica 1.2-4 Tehnički podaci priključak DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan .....	66
Tablica 1.2-5 Tehnički podaci priključak DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana .....	69
Tablica 1.2-6 Tehnički podaci Privremeni spoj 110kV DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana .....	72
Tablica 1.2-7 Tehnički podaci DV 2x110 kV Vinčent – Šijana .....	73
Tablica 1.2-8 Tehnički podaci priključnog DV 2x110 kV na postojeći DV 2x110kV Raša – Dolinka.....	77
Tablica 1.2-9 Tehnički podaci priključnog DV 2x110 kV na planirani DV 2x110kV Vodnjan – Fažana ....	79
Tablica 1.5-1 Popis i procjena količina otpadnih tvari.....	82
Tablica 3.1-1 Uvjeti razgraničenja infrastrukturnih površina PP IŽ.....	98
Tablica 3.4-1 Mjesečne količine oborina na mjernoj postaji Aerodrom Pula, 2002.-2017. [mm] .....	141
Tablica 3.4-2 Učestalost [%] brzina vjetra [m/s] prema godišnjim dobima.....	142
Tablica 3.4-3 Projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (Hrvatski sabor, 2020.) .....	143
Tablica 3.5-1 Kvaliteta zraka na mjernim postajama Grada Pule (HAOP, 2019.; Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, 2019.) .....	146
Tablica 3.6-1 Geotehničke značajke terena na lokaciji zahvata .....	154
Tablica 3.6-2 Izračun vrijednosti GSI preko Q-klasifikacije .....	155
Tablica 3.7-1. Opći podaci površinskog vodnog tijela JKRNO081_001 (Marčana) .....	159
Tablica 3.7-2. Stanje površinskog vodnog tijela JKRNO081_001 (Marčana).....	159
Tablica 3.7-3. Opći podaci i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela JKGN_02 (Središnja Istra)...	160
Tablica 3.7-4. Područja posebne zaštite voda na području zahvata.....	165
Tablica 3.9-1. Način korištenja i prostorni raspored pokrova zemljišta na lokaciji zahvata prema CORINE pokrov zemljišta RH, 2018. ....	168
Tablica 3.9-2. Opis kartiranih jedinica tla na području utjecaja zahvata (sami prostor zahvata i 50 m od granica zahvata).....	171
Tablica 3.9-3 Osjetljivost tla na propuštanje onečišćivača .....	173
Tablica 3.10-1 Popis staništa koja se nalaze na području zahvata te njihova relativna zastupljenost u području od 50 i 250 m oko zahvata (na temelju Karte staništa RH) .....	175
Tablica 3.10-2 Zaštićene biljne vrste u prostoru od 1km od zahvata (Izvor: Bioportal, 2020, Pravilnik, FCD crveni popis).....	182
Tablica 3.10-3 Ptice zabilježene na udaljenosti do 5km od zahvata te status ugroženosti (Izvor: baza podataka MGOR, Bioportal, Pravilnik) .....	185
Tablica 3.15-1 Površine po namjeni u gradu Vodnjanu (Strategija razvoja grada Vodnjana 2015. - 2020., Grad Vodnjan, 2015.).....	218
Tablica 3.16-1. Poljoprivredna kućanstva i raspoloživo zemljište (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.)	219
Tablica 3.16-2. Poljoprivredno zemljište na području Grada Vodnjana (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.).....	219
Tablica 3.16-3. Stočarska proizvodnja u poljoprivrednim kućanstvima (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.).....	220
Tablica 3.16-4. Poljoprivredne površine (ha) na području Grada Vodnjana (Izvor: ARKOD)* .....	221
Tablica 3.16-5. Poljoprivredne površine (ha) na području Općine Marčana (Izvor: ARKOD)* .....	221
Tablica 3.16-6. Poljoprivredne parcele na području zahvata (Izvor: ARKOD).....	223
Tablica 3.16-7. Struktura šuma prema uređajnim razredima .....	225

Tablica 3.16-8 Srednje vrijednosti općekorisnih funkcija šuma .....	225
Tablica 3.16-9. Lovište Vodnjan .....	226
Tablica 3.17-1 Sažeti prikaz pritisaka na okoliš .....	226
Tablica 4.2-1 Godišnje emisije onečišćujućih tvari nastalih radom mehanizacije pri izgradnji zahvata	236
Tablica 4.2-2 Karakterizacija utjecaja zahvata na kvalitetu zraka.....	236
Tablica 4.2-3 Opis prikaza osjetljivosti .....	237
Tablica 4.2-4 Procjena osjetljivosti svake pojedine teme na zahvat .....	238
Tablica 4.2-5 Opis prikaza izloženosti zahvata na klimatske promjene.....	238
Tablica 4.2-6 Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama.....	239
Tablica 4.2-7 Opis prikaza ranjivosti zahvata na klimatske promjene .....	239
Tablica 4.2-8 Matrica kategorizacije ranjivosti na sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat.....	240
Tablica 4.2-9 Matrica ranjivosti zahvata na klimatske uvjete.....	240
Tablica 4.2-10 Prikaz faktora rizika .....	241
Tablica 4.2-11 Razina ranjivosti za utjecaj požara.....	241
Tablica 4.2-12 Razina ranjivosti za utjecaj povećanja maksimalne brzine vjetra .....	241
Tablica 4.3-1 Kriterij razgraničenja infrastrukturnih koridora van naselja (širina u metrima) prema odredbama PPIŽ.....	255
Tablica 4.3-2 Numerički Rezultati proračuna .....	260
Tablica 4.3-3 Otpad nastao na gradilištu raspodijeljen po kategorijama otpada .....	261
Tablica 4.3-4 Karakterizacija utjecaja otpada nastalog tijekom pripreme i izgradnje zahvata na okoliš .....	262
Tablica 4.3-5 Otpad nastao tijekom korištenja zahvata .....	262
Tablica 4.3-6 Karakterizacija utjecaja otpada tijekom korištenja i održavanja na okoliš.....	263
Tablica 4.3-7 Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke .....	263
Tablica 4.3-8. Jačina buke koju proizvode pojedini strojevi (Izvor: DEFRA, 2005.).....	264
Tablica 4.3-9 Izračunate dopuštene razine buke transformatora prema zahtjevima Pravilnika .....	266
Tablica 4.11-1 Obilježja utjecaja planiranog zahvata na okoliš .....	273
Tablica 5.1-1 Najmanja širina zaštićenog pojasa kod gradnje prijenosnog voda (Mrežna pravila prijenosnog sustava, NN, 67/2017) .....	278



## POPIS KRATICA

- $a_{gR}$  – horizontalno vršno ubrzanje ( $m/s^2$ )
- CPV – Cjelina podzemnih voda
- CUP – Centar upravljanja
- DGU – Državna geodetska uprava
- DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod
- DOF – Digitalni ortofoto
- DPPR – Državni plan prostornog razvoja
- DV – Dalekovod
- EM – ekološka mreža
- ECITS – External Thermal Insulation Composite Systems
- GIS – Plinom izolirana rasklopna postrojenja (eng. Gas Insulated Switchgear)
- GJ – Gospodarska jedinica
- GS – Glavne sabirnice
- HAOP – Hrvatska agencija za zaštitu okoliša
- HOPS – Hrvatski operator prijenosnog sustava
- HE – Hidroelektrana
- ICNIRP – Međunarodna organizacija za zaštitu od neionizirajućeg zračenje (en. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)
- ISV – invazivne strane vrste
- IUCN – International Union for Conservation of Nature
- KO – Katastarska općina
- LSŽ – Ličko-senjska županija
- MC – Mrežni centar
- MZOE – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
- MGOR – Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- NKS – Nacionalna klasifikacija staništa
- NN – Narodne novine
- NP – Nacionalni park
- NUZM – Sustav nadzora, upravljanja, zaštite i mjerenja
- ODV – Okvirna direktiva o vodama
- OGK – Osnovna geološka karta
- OKFŠ – Općekorisne funkcije šuma
- OPGW – Optical Power Ground Wire

PAMP – Preliminarnoj analizi mogućnosti priključenja  
PG – poljoprivredno gospodarstvo  
POP – Područje očuvanja značajno za ptice  
POVS – Područje očuvanja značajno za vrste i staništa  
PP – Park prirode  
PPU – Prostorni plan uređenja  
PPUG – Prostorni plan uređenja grada  
PPUO – Prostorni plan uređenja općine  
PPŽ – Prostorni plan županije  
PS – Pomoćne sabirnice  
PVC – Polymerizing Vinyl Chloride  
RH – Republika Hrvatska  
RK – Relejna kućica  
RP – Rasklopno postrojenje  
SDF – Standardni obrazac Natura 2000 (eng. Standard data form).  
SFRJ – Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija  
TE – Termoelektrana  
TK – topografska karta  
T<sub>p</sub> – Povratno razdoblje  
TS – Transformatorska stanica  
UŠP – Uprava šuma podružnica  
VP – „Vantage point“  
zd – zemljopisna dužina  
zš – zemljopisna širina

## UVOD

Predmet ove Studije utjecaja na okoliš je zahvat Izgradnja trafostanice (TS) i rasklopnog postrojenja (RP) 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih dalekovoda (DV) snage 220 kV i 110 kV (dalje u tekstu će se koristiti kao naziv zahvata: Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV). Izgradnja zahvata i rasplet priključnih dalekovoda predviđeni su u tri faze. Lokacija zahvata smještena je u Istarskoj županiji na područjima koja administrativno pripadaju Gradu Vodnjan i općini Marčana.

Nositelj zahvata je Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Sektor za razvoj, priključenja, izgradnju i upravljanje imovinom, Odjel za izgradnju Rijeka, Mihovilići 52, 51 000 Rijeka, čija odgovorna osoba je g. Tomislav Plavšić a kontakt osoba g. Marin Antunović (marin.antunovic@hops.hr). Idejno rješenje za predmetni zahvat koje je poslužilo kao podloga za izradu SUO izradio je Dalekovod Projekt d.o.o. (br. PD029IRI1).

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš jer prema Prilogu I. navedene Uredbe spada u točka 41. Dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 220 kV i više, duljine 10 km i više. Provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

U okviru predmetne Studije utjecaja na okoliš, nije provedena Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu jer je sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/20-60/19; UBROJ:517-05-2-2-20-2 od 9. travnja 2020.) kojim se navodi da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene. Rješenje je priloženo kao Prilog 2.

Studiju utjecaja na okoliš izradio je Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, 10000 Zagreb, ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I 351-02/16-08/35, urbroj: 517-03-1-2-21-9 od 25. siječanj 2021. godine), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš te Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I 351-02/14-08/87, urbroj: 517-03-1-2-21-8 od 25. siječanj 2021. godine), pod točkom I. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.

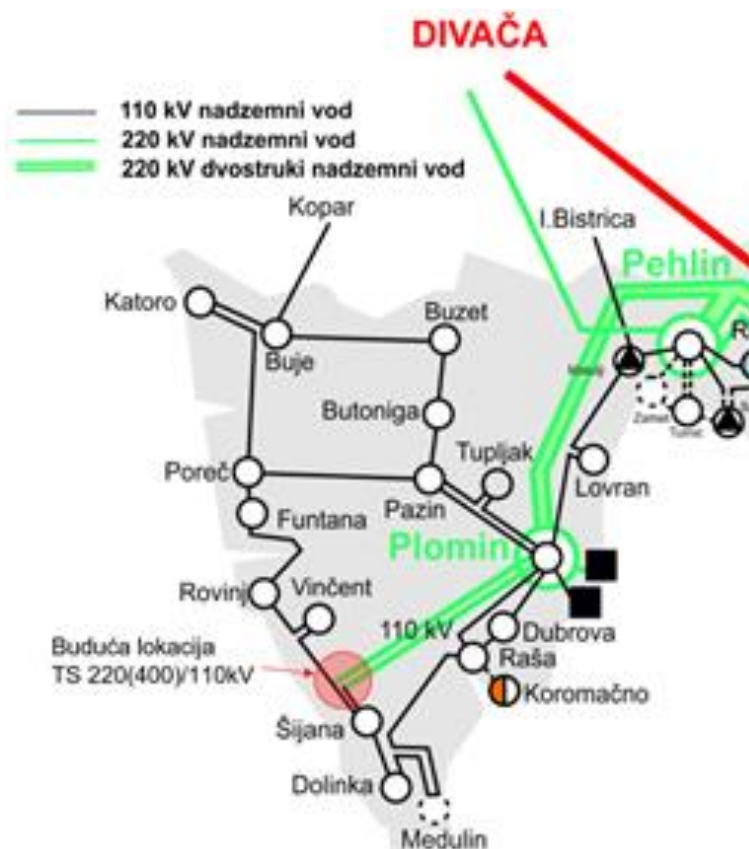
# 1 OPIS ZAHVATA

## 1.1 Svrha izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV

Potreba za izgradnjom novog 220kV čvorišta na području Istre razmatrana je u okviru desetogodišnjeg plana razvoja prijenosne mreže Republike Hrvatske (2014.-2023.), koji je u listopadu 2013. izradio HOPS d.o.o. Iako je u postojećoj konfiguraciji prijenosne mreže na širem području Istre i Kvarnera osigurana dobra upetljanost, veze 110kV mreže prema ostatku sustava DV Kopar-Buje i DV Matulji-Lovran-Plomin ne osiguravaju sigurno napajanje Istre u vrijeme vršnog opterećenja bez potpore iz 220kV mreže i iz elektrane TE Plomin.

Problem jačanja energetske veze Istre s ostatkom prijenosnog sustava Republike Hrvatske predviđa se riješiti ugradnjom novog 220kV čvorišta, koja bi uz transformaciju 220/110kV osigurala napajanje 110kV prijenosne mreže neovisno o RP 110kV Plomin. Stoga bi se izgradnjom TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) povećala sigurnost napajanja Istre i smanjila ovisnost napajanja sjeverne Istre o raspoloživosti DV 110kV Buje-Koper. Također bi novo 220kV čvorište doprinijelo dodatnoj stabilizaciji naponskih prilika u 110kV naponskoj mreži.

Na Slika 1.1-1 prikazana je trenutna topologija prijenosne mreže na području Istre, iz koje se vidi 220kV veza od TS Pehlin 220/110/35kV, preko TS 220/110kV Plomin do Vodnjana, odnosno „T“ odcjepa na DV 110kV Vincent – Šijana. Postojeći dalekovod 2x220kV Plomin – Vodnjan u izvedbi je za pogon na 220kV naponskoj razini, međutim trenutno je u pogonu na 110kV naponskom nivou.



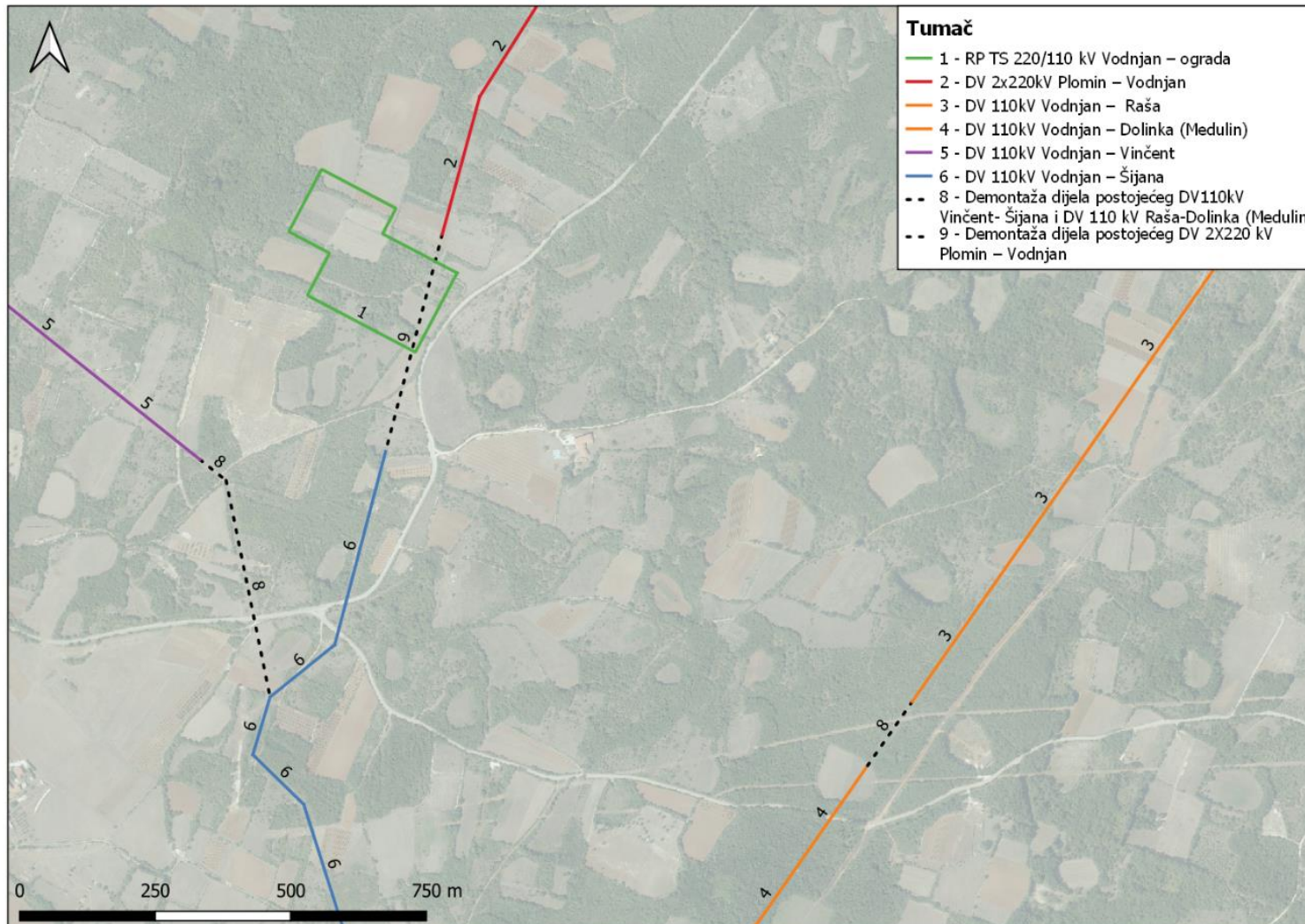
Slika 1.1-1 Topologija prijenosne mreže na području Istre

Prema Idejnom rješenju (Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IRI1), u neposrednoj blizini lokacije zahvata nalaze se trase sljedećih nadzemnih vodova:

- DV 2x220kV Plomin – Vodnjan (oznaka 2 na slikama);
  - Jedna trojka spojena prema TS Šijana (oznaka 6 na slikama);
  - Druga trojka spojena na „T“ odcjep DV 110kV Vinčent – Šijana (oznaka 5 na slikama);
- DV 110kV Vinčent – Šijana (oznaka 5 i 6 na slikama) ;
- DV 110 kV Raša – Dolinka (oznaka 4 i 3 na slikama) ;

Bitno je naglasiti kako je postojeći DV 2x220kV Plomin – Vodnjan u 220kV izvedbi, dok je segment dalekovoda do TS Šijana u 110kV izvedbi.

Na Slika 1.1-2 lokacija transformatorske stanice označena je zelenom bojom, dok su obližnji dalekovodi prikazani drugim bojama.



Slika 1.1-2 Prikaz dalekovoda u neposrednoj blizini zahvata

Izgradnja zahvata predviđena je u tri faze. Svaka faza predviđa i rekonstrukciju i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV kao što je prikazano dalje u tekstu na Slika 1.1-3 do Slika 1.1-5.

- RP 110kV Guran (Vodnjan) (1)

Prva faza projekta odnosi se na pogon RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u funkciji 110kV rasklopišta, bez transformacije napona. Izgradnjom 110kV postrojenja i puštanjem u pogon u funkciji rasklopišta, omogućit će se nesmetana gradnja 220kV postrojenja dok je 110kV postrojenje u funkciji. Time bi se osigurala dodatna fleksibilnost u vođenju sustava dok se ne ostvare tehnički uvjeti za prelazak na 220kV naponsku razinu na DV Plomin – Vodnjan.

- TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (2)

Druga faza projekta uključuje integraciju transformatora 220/110kV nazivne snage 150MVA, koji bi omogućio parcijalni prelazak DV Plomin – Vodnjan na 220kV naponsku razinu. U ovoj fazi bi se pod 220kV napon pustila zapadna trojka dalekovoda, dok bi istočna trojka ostala pod 110kV naponom. Na taj način bi se izbjeglo preopterećenje DV 110kV Plomin – Raša i DV 110kV Šijana – Dolinka (Medulin).

- TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (3)

Treća i konačna faza projekta TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđena je u slučaju izgradnje TS Plomin C 2x500MW. Tada će biti potrebno u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) ugraditi drugi transformator 220/110kV nazivne snage 150MVA. U tom slučaju će se i istočna trojka DV Plomin – Vodnjan pustiti u pogon pod nazivni napon 220kV.

Po razvoju 400kV naponske mreže u Istri predviđeno je da TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) postane i čvorište 400kV mreže. Prema Desetogodišnjem razvojnom planu prijenosne mreže 2020. – 2029. s detaljnom razradom za početno trogodišnje i jednogodišnje razdoblje, zaključeno je da je vidljiva potreba za realizacijom zahvata. Međutim, za analizirani vremenski period nije predviđeno priključenje na 400kV naponsku mrežu te ista nije obuhvaćena ovom Studijom utjecaja na okoliš.

Izgradnja transformatorske stanice TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) mora biti koordinirana na način da se osigura nesmetan pogon prijenosne i distribucijske mreže, uz osiguranje zadovoljavajuće razine pouzdanosti. Kao što je prethodno navedeno, izgradnja postrojenja predviđena je u tri faze.

### 1.1.1 Izgradnja RP 110kV Guran (Vodnjan)

U prvoj fazi izgradnje predviđeno je formiranje 110kV rasklopišta Guran (Vodnjan), pri čemu su uključene sljedeće aktivnosti:

- Uređenje platoa transformatorske stanice;
- Izrada uzemljivača i ograde;
- Izrada komandne zgrade s pomoćnim pogonima;
- Priključak na komunalnu i drugu infrastrukturu;
- Izgradnja prometnica i temelja energetskih transformatora, uljne jame i uljne kanalizacije;
- Izrada postrojenja 110kV;
- Priključak dalekovoda 110kV;
- Izrada 220kV portala;
- Priključak dalekovoda 220kV na 110kV sustav.

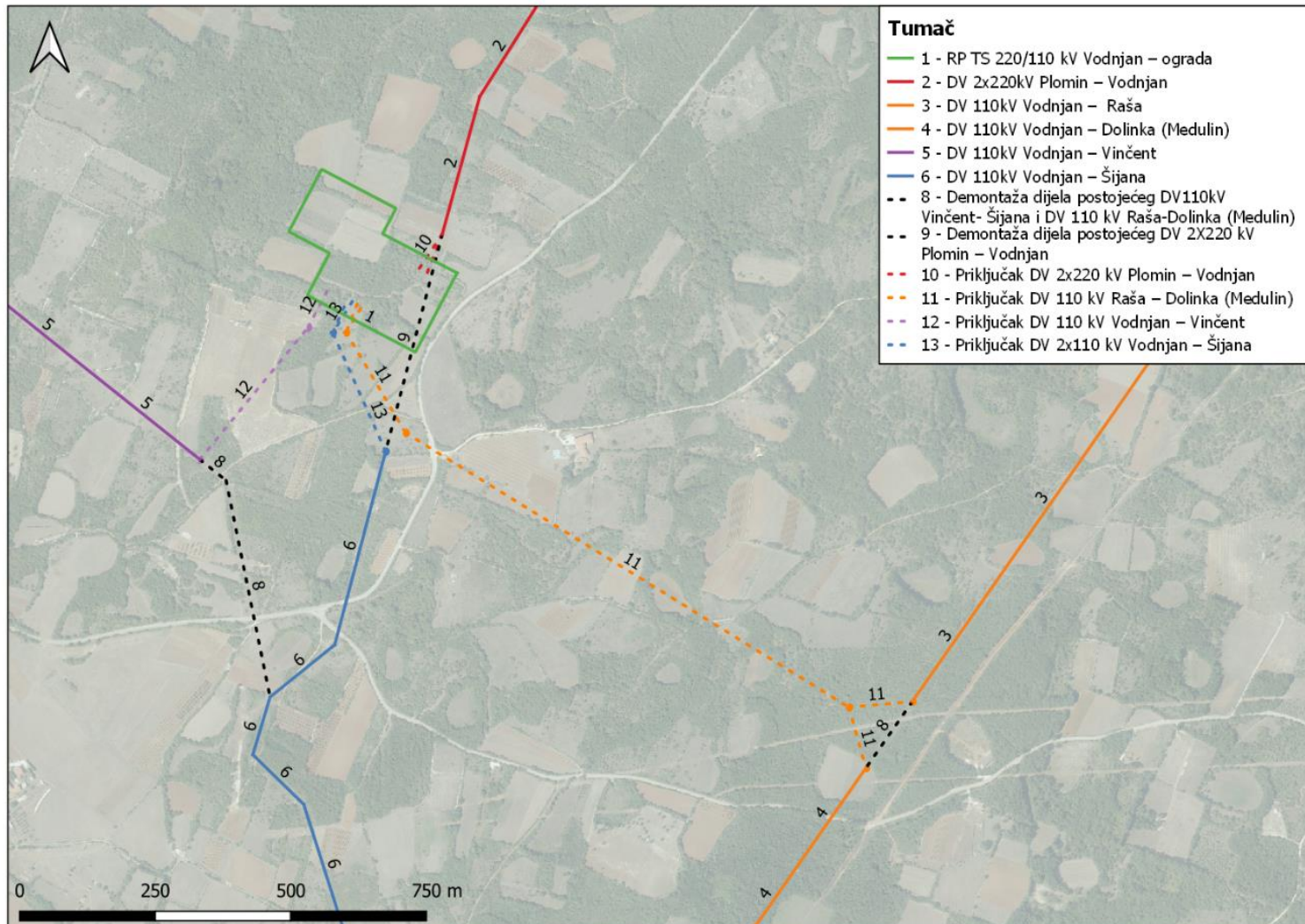
Idejnim rješenjem predviđena je integracija sljedećih dalekovoda u RP 110kV Guran (Vodnjan):

- DV 2x220kV Plomin – Vodnjan (oznaka 2 na slikama);  
Duljina trase priključnog dalekovoda: ~65 m (oznaka 10 na slikama)  
Kao što je prethodno navedeno, dotični dalekovod je u 220kV izvedbi od TE Plomin do lokacije buduće TS Guran (Vodnjan), dok je ostatak dalekovoda u 110kV izvedbi. Prijelaz izvedbe naponskih razina omogućen je ugradnjom specijalnog dvosistemskog 110kV stupa s pomoćnim konzolama, koji omogućuje prihvat dviju trojki iz trojki vodiča 220kV dalekovoda iz smjera TE Plomin, dviju trojki vodiča 110kV dalekovoda iz smjera TS Šijana te prihvat otcjepne trojke vodiča iz smjera Vinčent. Izgradnjom TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđen je priključak dalekovoda na odgovarajuće 220kV portale („Plomin 1“ i „Plomin 2“). S obzirom da će u prvoj fazi pogona postrojenje raditi kao 110kV rasklopište, 220kV vodovi „Plomin 1“ i „Plomin 2“ će se priključiti na transformatorske portale, pri čemu će transformatorska polja, u toj fazi pogona, biti opremljena kao vodna polja. Za potrebe priključka, predviđena je izgradnja novog zateznog čeličnorešetkastog stupa oznake 91A. Novi stup će biti postavljen oko 265 m južno od postojećeg stupa br. 90 prema stupu 91, odnosno 65m sjeveroistočno od odgovarajućih portala u postrojenju 220kV. Postojeći stup 91 i pripadni vodiči, a koji se nalazi na lokaciji na kojoj je predviđena predmetna transformatorska stanica, biti će demontiran.
- DV 2x110kV Vodnjan – Šijana (oznaka 6 na slikama);  
Duljina trase priključnog dalekovoda: ~300 m (oznaka 13 na slikama)  
Interpoliranjem postojećeg dalekovoda DV 110kV Vinčent – Šijana u TS Guran (Vodnjan), formirat će se nove sekcije dalekovoda DV 2x110kV Vodnjan – Šijana (oznaka 6 na slikama) i DV 110kV Vodnjan – Vinčent (oznaka 5 na slikama). Početnu točku priključka DV 2x110kV Vodnjan – Šijana na TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) čine 110kV portali „Šijana 1“ i „Šijana 2“. Prvi zatezni stup za navedene dvije trojke predviđen je na udaljenosti od 55m jugozapadno od spomenutih portala. Drugi zatezni stup predviđen je na trasi postojećeg DV 2x220kV Plomin – Vodnjan.
- DV 110kV Vodnjan – Vinčent (oznaka 5 na slikama);  
Duljina trase priključnog dalekovoda: ~375 m (oznaka 12 na slikama)  
Početnu točku priključka DV 110kV Vodnjan – Vinčent čini priključni 110kV portal „DV Vinčent“. Prvi zatezni stup ima oznaku 82A, koji je predviđen u trasi postojećeg DV 110kV Vinčent – Šijana, odnosno između postojećih stupova oznake 81 i 82. Priključkom postojećeg DV 110kV Vinčent – Šijana na TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđena je demontaža dijela predmetnog DV 110kV Vinčent – Šijana, što se odnosi na dionicu od T spoja predmetnog dalekovoda na postojeći DV 2x110kV Vodnjan – Šijana do novog stupa br. 82A. Demontaža uključuje i postojeće stupove oznake 82 i 83.
- DV 2x110kV Raša – Dolinka (Medulin) (oznaka 3 i 4 na slikama);  
Duljina trase priključnog dalekovoda: ~1.5 km (oznaka 11 na slikama)  
Početnu priključnu točku DV 2x110kV Raša – Dolinka čine priključni 110kV portali „Dolinka“ i „TS Raša“. Prvi zatezni stup oznake T1 predviđen je na udaljenosti od oko 50m južno do spomenutih portala, dok je drugi zatezni stup oznake T2 predviđen na udaljenosti od 230m jugoistočno od stupa T1. Od zateznog stupa T2 trasa predmetnog dalekovoda se lomi, nastavlja u smjeru jugoistoka do zateznog stupa T3 na duljini od oko 960 m, prelazeći pritom preko županijske ceste oznake Ž5101. U svrhu priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) predviđeno je izgraditi dva nova zatezna stupa oznake 61A i 61B, u trasi predmetnog spomenutog 110 kV dalekovoda. Zahvatom je predviđena demontaža dijela



predmetnog dalekovoda na dionici između novih stupova oznake 61A i 61B, uključujući postojeći stup oznake 61.

Na Slika 1.1-3 prikazana je topologija postojećih i priključnih dalekovoda u fazi pogona RP 110kV Guran (Vodnjan).



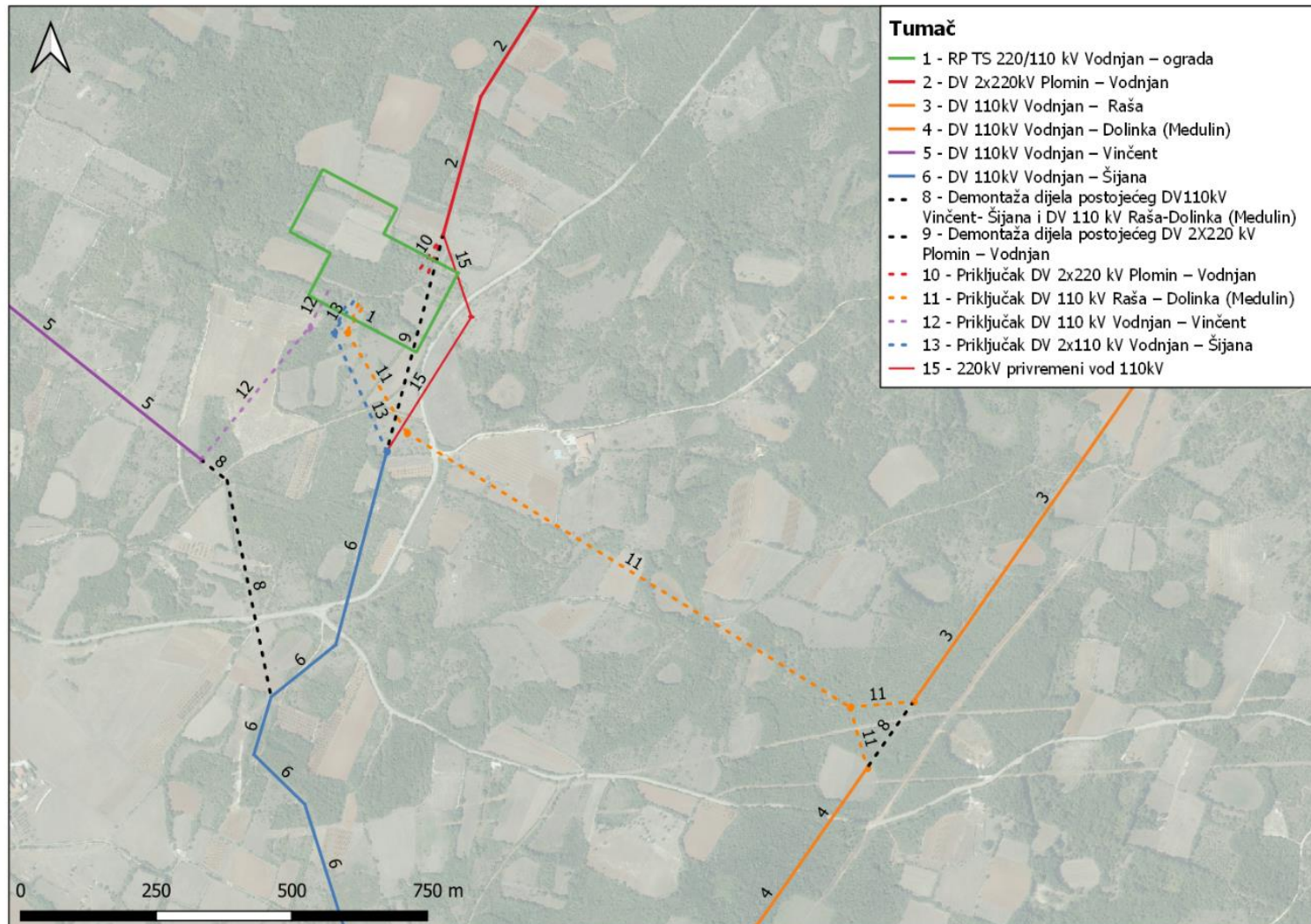
Slika 1.1-3 Prikaz topologije u fazi pogona RP 110kV Guran (Vodnjan)

### 1.1.2 Izgradnja TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (1x150MVA)

U drugoj fazi izgradnje predviđeno je formiranje 220kV rasklopišta i ugradnja jednog transformatora 220/110kV nazivne snage 150MVA, pri čemu su uključene sljedeće aktivnosti:

- Izgradnja postrojenja 220 kV;
- Izgradnja prometnice i uređenje platoa;
- Montaža energetskog transformatora 220/110 kV;
- Izgradnja relearnih kućica;
- Montaža primarne i sekundarne opreme RP 220 kV;
- Izrada privremenog 110kV spoja;
- Priključak DV 220 kV u TE Plomin i na RP 220 kV TS Guran (Vodnjan).

Prema desetogodišnjem razvojnom planu prijenosne mreže Republike Hrvatske, TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) dovoljno je opremiti s jednim transformatorom snage 150MVA. Međutim, kako bi se u tom slučaju izbjeglo preopterećenje između DV 110kV Plomin – Raša i DV 110kV Šijana – Dolinka (Medulin) u slučaju ispada transformatora u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), moguće je samo jednu trojku DV 2x220kV Plomin-Vodnjan pustiti pod nazivni 220kV napon. Konkretno, privremeni spoj DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana predviđeno je realizirati izgradnjom novog zateznog stupa oznake 91B 160m jugoistočno od 220kV zateznog stupa oznake 91A. Trasa privremenog spoja zaobilazi predmetnu lokaciju TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), te prolazi ispod planirane trase Priključnog DV 110kV Raša-Dolinka. Istočna trojka DV 2x220kV Plomin-Vodnjan demontira se s priključnih 220kV portala, te se priključuje na privremeni 110kV spoj. Tako se i istočna trojka DV 2x110kV Vodnjan-Šijana demontira s priključnih 110kV portala, te se priključuje na Privremeni 110kV spoj (oznaka 15 na slikama). Na taj način biti će ostvarena direktna 110kV veza između TS 220/110kV Plomin i TS 110/35/10kV Šijana. Na Slika 1.1-4 prikazana je topologija postojećih i priključnih dalekovoda u fazi pogona TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) s jednim energetskim transformatorom.



Slika 1.1-4 Prikaz topologije u fazi pogona TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan)

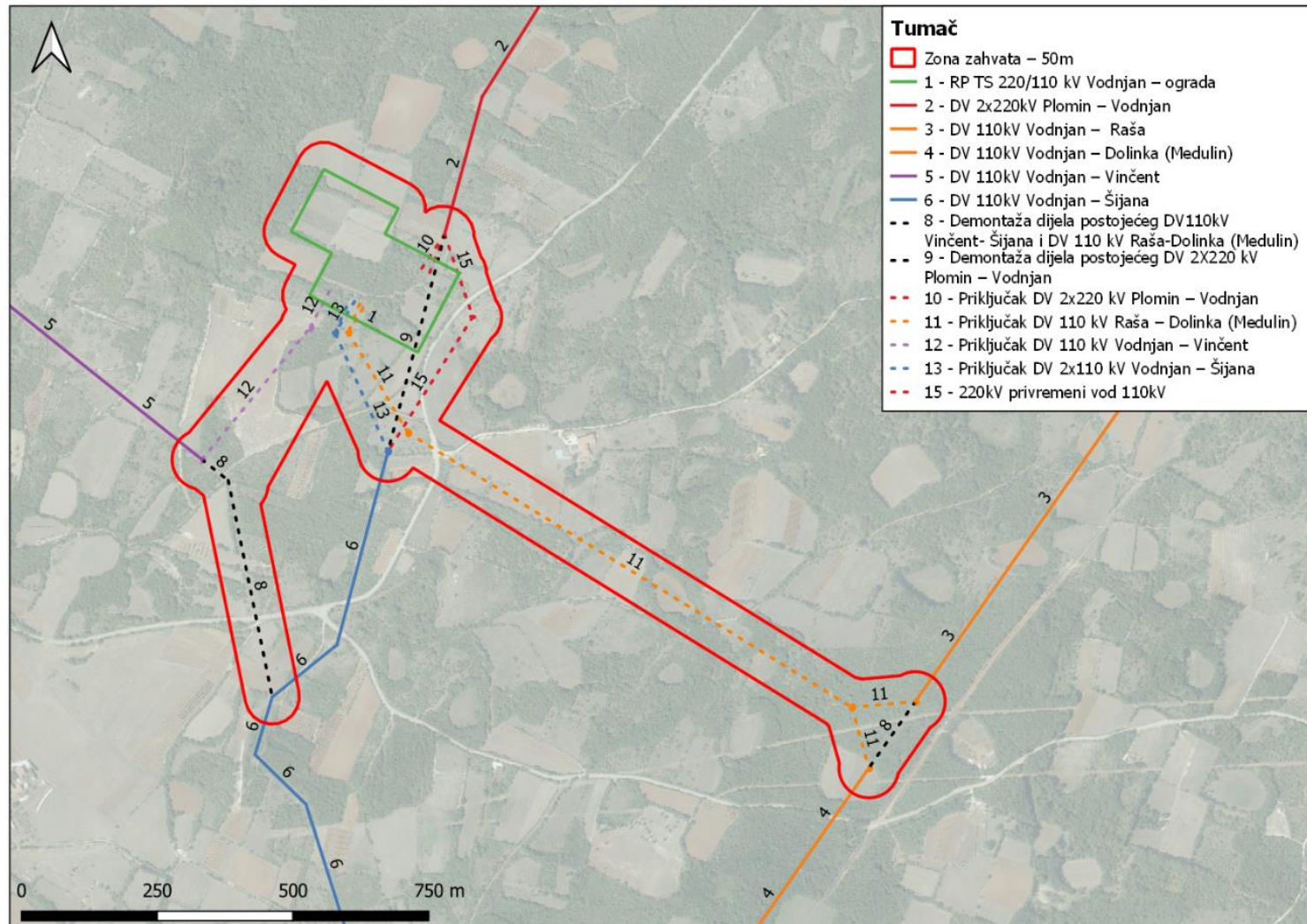
### 1.1.3 Izgradnja TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) (2x150MVA)

U trećoj fazi izgradnje predviđena je nadogradnja 220kV postrojenja drugim energetskim transformatorom 220/110kV nazivne snage 150MVA, pri čemu su uključene sljedeće aktivnosti:

- Montaža energetskog transformatora 220/110 kV;
- Priključak dalekovoda s Privremenog 110kV spoja na pripadne portale.

U ovoj fazi pogona s ugrađenim drugim energetskim transformatorom predviđen je isti spoj dalekovoda kao u pogonu TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) kao RP 110kV, bez transformacije napona. Odnosno, obje trojke vodiča DV 2x110kV Vodnjan-Šijana i DV 2x220kV Plomin-Vodnjan priključene su na odgovarajuće portale 110kV i 220kV postrojenja, uz razliku da je DV 2x220kV Plomin-Vodnjan u potpunosti na 220kV naponskoj razini.

Osim postojećih 220 kV i 110 kV dalekovoda, na TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđen je i priključak budućeg DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana. Navedeni dalekovod predviđeno je priključiti na portale oznake „Fažana 1“ i „Fažana 2“ u 110 kV postrojenju TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan). Prvi zatezni stup oznake T1 predviđen je na udaljenosti od 65m jugozapadno od navedenih portala 110kV postrojenja. Drugi zatezni stup oznake T2 predviđen je na udaljenosti od 315m jugozapadno od stupa T1. Prikaz konačne topologije priključka TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) dan je na Slika 1.1-5, pri čemu je crvenom bojom naznačena zona zahvata.



Slika 1.1-5 Prikaz topologije u konačnoj fazi pogona zahvata

## 1.2 Tehnički opis zahvata – prikaz idejnog rješenja

Idejnim rješenjem dan je tehnički opis TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) i priključih dalekovoda 220kV i 110kV. Sam zahvat analiziran ovom studijom obuhvaća sljedeće cjeline.

- TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan)
- Priključni dalekovodi 220kV i 110kV

Tehnički opis TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) i priključih dalekovoda 220kV i 110kV, opisan u nastavku, preuzet je iz sljedeće projektne dokumentacije:

- Idejno rješenje, MAPA I „Rasporet postojećih i budućih dalekovoda 220kV i 110kV oko TS RP 220/110kV Vodnjan“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR1
- Idejno rješenje, MAPA II „Rasklopno postrojenje i transformacija u TS RP 220/110kV Vodnjan“, Ravel d.o.o., br. R063820
- Idejno rješenje, MAPA III „Idejno rješenje zgrade pomoćnih pogona“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR3
- Idejno rješenje, MAPA VI „Idejno rješenje zgrade pomoćnih pogona“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR6
- Idejno rješenje, MAPA XI „Transformacija 110/x i SN postrojenje“, Ravel d.o.o., br. R063821

### 1.2.1 TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan)

Koncepcija jednopolne sheme u planiranoj TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) zadana je Projektnim zadatkom, čime je definirana i elastičnost u pogonu i održavanju.

Ostvarenje jednopolne sheme buduće TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u punom opsegu moguće je formirati u nekoliko koraka i varijanti s obzirom na transformaciju:

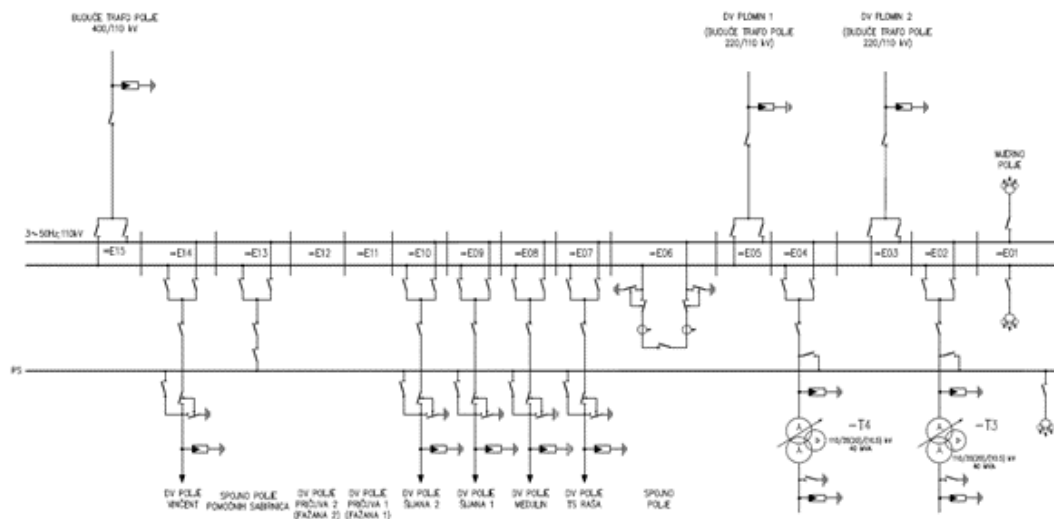
- 1) RP 110 kV bez transformacije, vod DV 220 kV radi pod naponom 110 kV zavješten na izlazne portale i portale transformatora.
- 2) RP 110 kV i 220 kV u punom opsegu (dvostruke GS sa čeonim spojnim poljem i mjernim poljem za obje naponske razine ) sa transformacijom 220/110 kV (u pogonu samo jedan transformator 220/110 kV -T1).
- 3) RP 110 kV i 220 kV u punom opsegu (dvostruke GS sa čeonim spojnim poljem i mjernim poljem za obje naponske razine) sa transformacijom 220/110 kV (u pogonu dva transformatora 220/110kV).
- 4) RP 110 kV i 220 kV u punom opsegu (dvostruke GS sa čeonim spojnim poljem i mjernim poljem za obje naponske razine ) sa transformacijom 220/110 kV.

Zahtjevi na oblik i veličinu građevinske parcele TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) temelje se na postojećim iskustvima kao i na zakonskoj regulativi te važećim Pravilnicima za elektroenergetska postrojenja iznad 1 kV. Prema preliminarnoj jednopolnoj shemi budućeg 220/110 kV postrojenja predviđen je plato pravokutnog oblika uvažavajući nekoliko dispozicijskih rješenja kao i rezervaciju platoa za eventualnu ugradnju 400 kV rasklopišta.

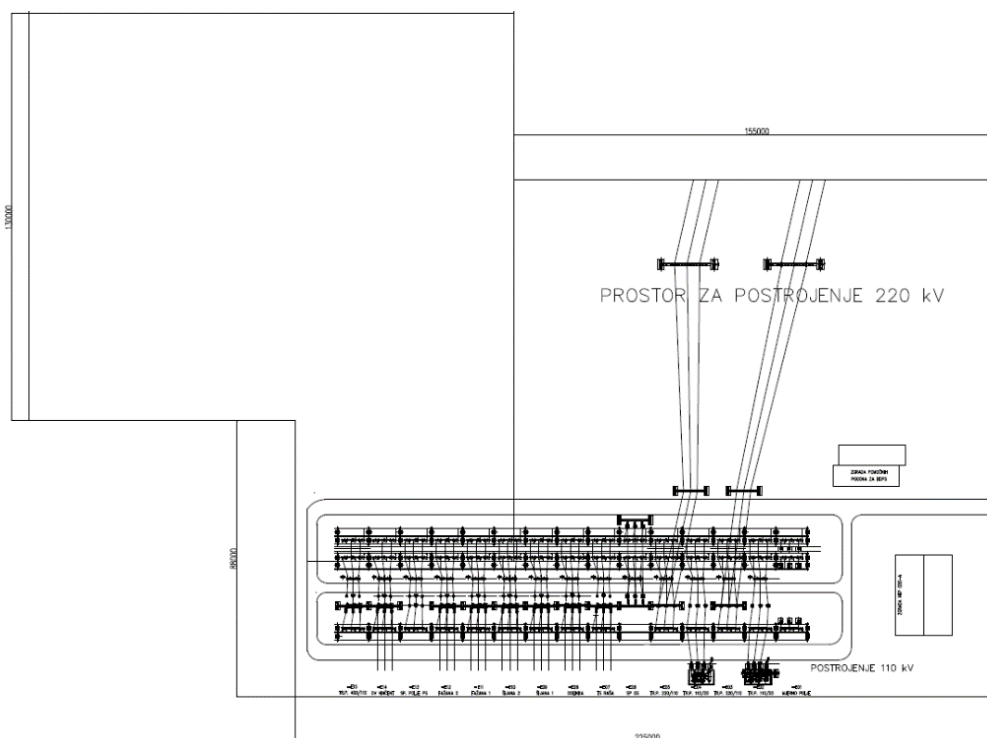
Usvojeni raspored polja 220 i 110 kV rezultira prikazanim dispozicijskim rješenjem postrojenja koje zaprema gabarite 102x155m (220 kV) i 225x63m (110 kV), odnosno zauzima ukupnu površinu od približno 29.985 m<sup>2</sup>. Osiguran je i prostor za smještaj eventualno potrebnog 400 kV postrojenja koje bi se izvelo s dvostrukim glavnim sabirnicama na površini od 22.000 m<sup>2</sup>.

Postojeći DV 2x220kV Plomin – Vodnjan priključuje se iz sjevernog smjera na priključne portale „Plomin 1“ i „Plomin 2“, čime je omogućen pristup dalekovoda iz njegova prirodnog smjera, bez dodatnih lomnih točaka. Na isti način bi se i dvostruki vodovi 110 kV uveli u postrojenje prirodno iz smjera jugoistoka. U prvoj fazi izgradnje postrojenja 110 kV uvela bi se obje trojke DV 2x220kV Plomin – Vodnjan, a postrojenje bi radilo bez transformacije kao rasklopište 110 kV, vodovi 220 kV Plomin 1 i 2 također bi bili pod naponom 110 kV. Izgradili bi se izlazni i transformatorski portali 220 kV, a trafo polja bila bi opremljena kao vodna polja, kao što je prikazano u nastavku.

Na Slika 1.2-1 dana je jednopolna shema za TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), dok je na Slika 1.2-2 prikazana pripadna dispozicija opreme u prvoj fazi izgradnje kao rasklopište 110kV.



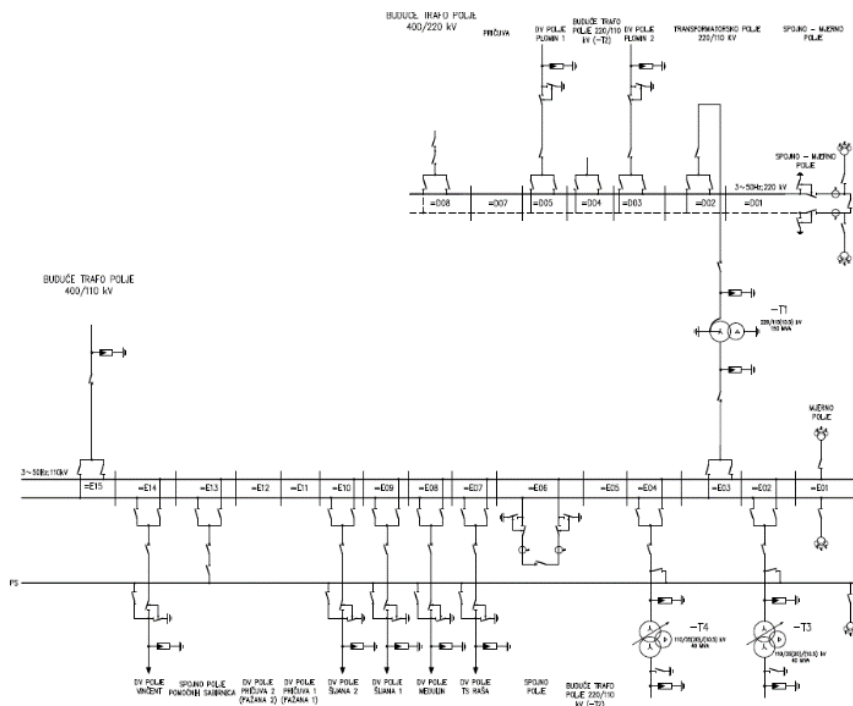
Slika 1.2-1 Jednopolna shema TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u prvoj fazi izgradnje – RP 110kV



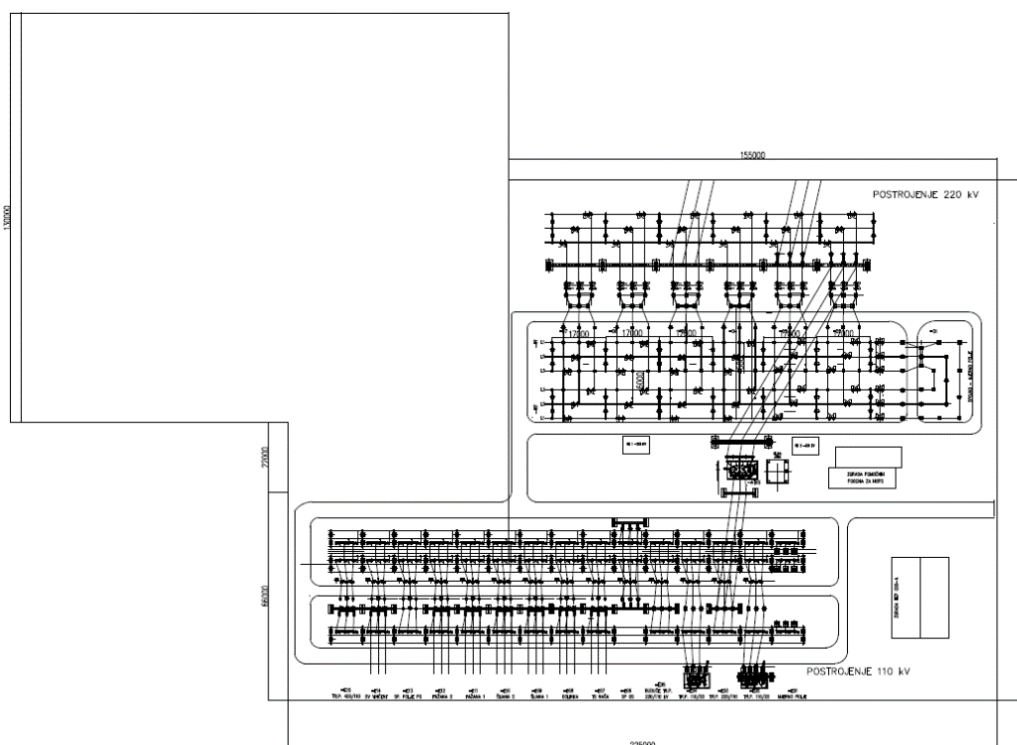
Slika 1.2-2 Dispozicija TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u prvoj fazi izgradnje – RP 110kV



Na Slika 1.2-3 dana je jednopolna shema za TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), dok je na Slika 1.2-4 prikazana dispozicija opreme u drugoj fazi izgradnje s jednim energetskim transformatorom 220/110kV, snage 150MVA. Zapadna trojka DV 2x220kV Plomin – Vodnjan bila bi pod 220kV naponom i napajala samo 220kV rasklopište, dok bi istočna trojka preko Privremenog 110kV direktno povezivala TS 220/110kV Plomin i TS 110/35/10kV Šijana.



Slika 1.2-3 Jednopolna shema TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u drugoj fazi izgradnje



Slika 1.2-4 Dispozicija TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u drugoj fazi izgradnje

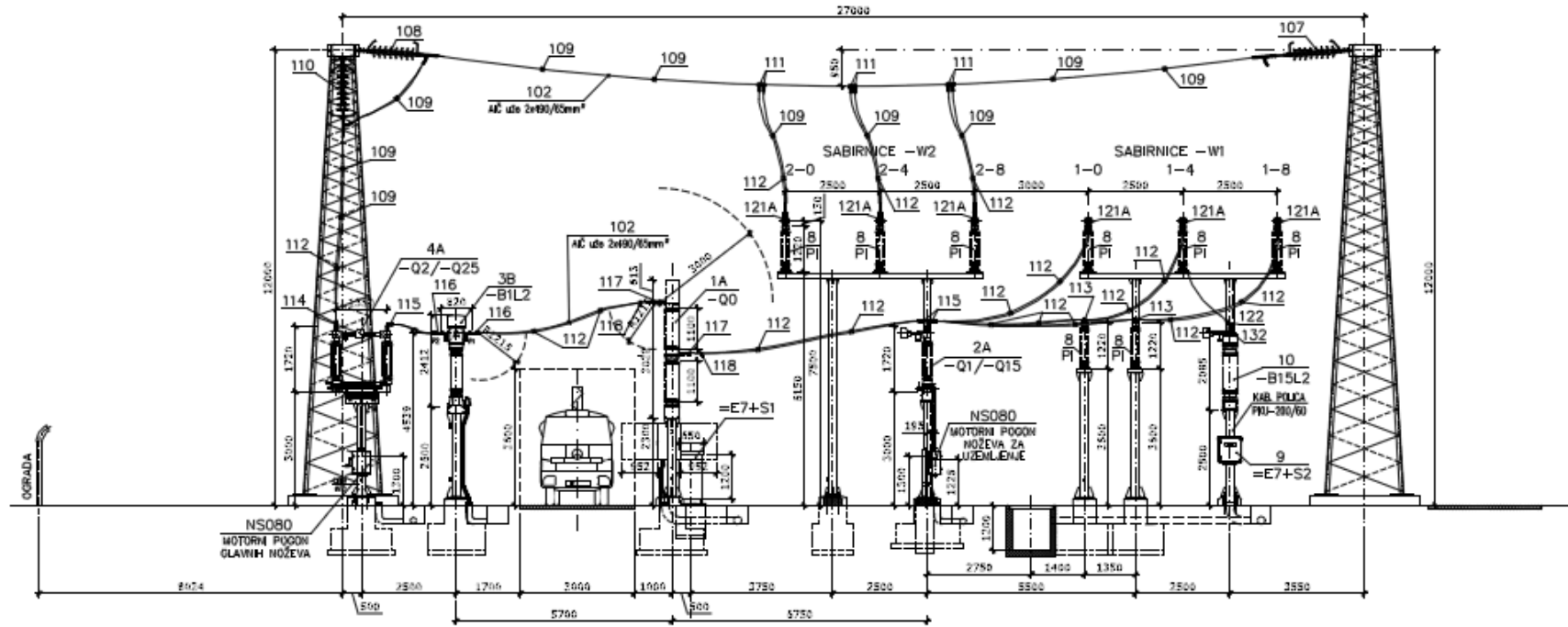
## Rasklopno postrojenje 110 kV

Rasklopno postrojenje 110 kV predviđeno je na otvorenom prostoru, na južnom segmentu platoa. Konfiguracija postrojenja uključuje sljedeće elemente:

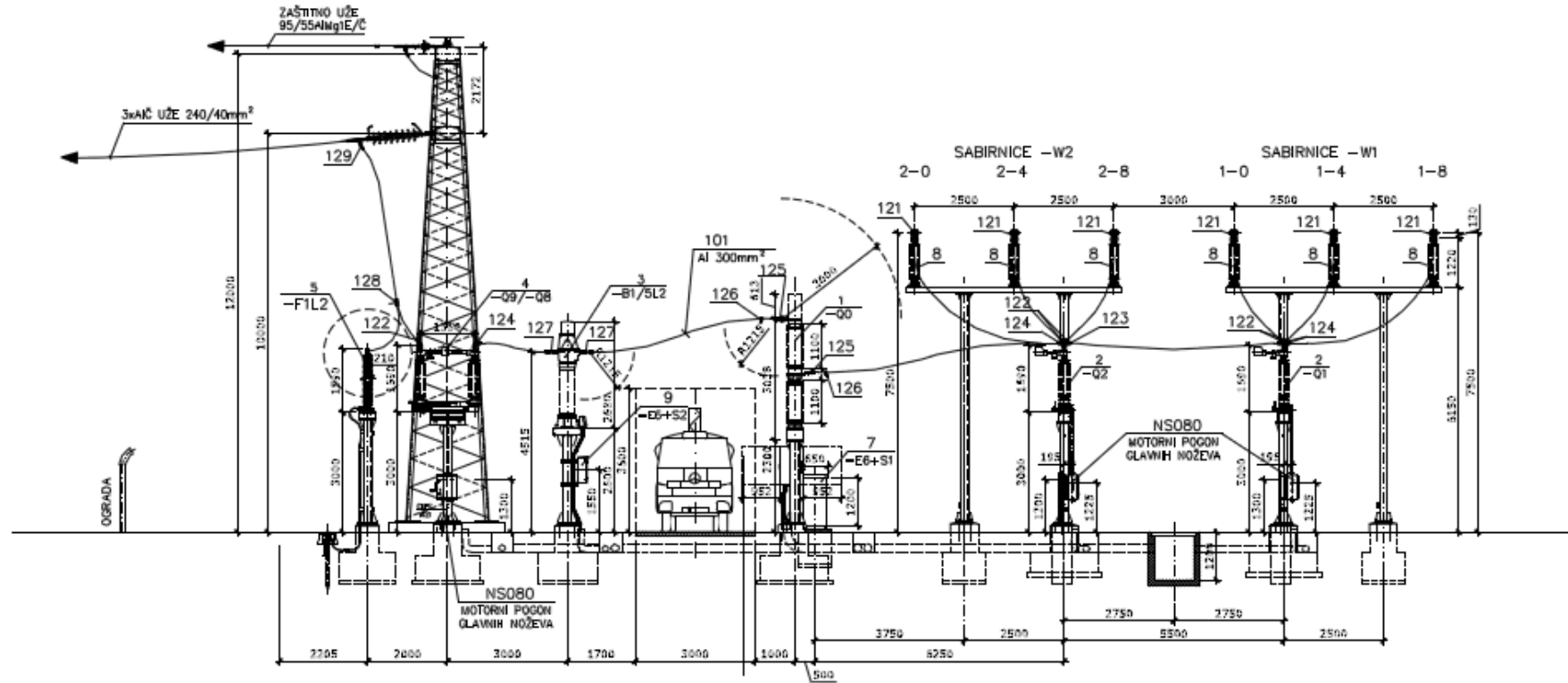
- dvostruki glavni sustav sabirnica;
- pomoćne sabirnice;
- 1 spojno polje glavnih sabirnica;
- 1 spojno polje pomoćnih sabirnica;
- 1 mjerno polje;
- 2 transformatorska polja transformacije 220/110 kV;
- 2 transformatorska polja za potrebe HEP-ODS-a transformacije 110/x kV;
- 7 vodnih polja od kojih se predviđaju dvije (2) pričuve;

Idejnim rješenjem predviđeno je da postrojenje 110 kV bude izvedeno s dvostrukim cijevnim sabirnicama (+ pomoćne sabirnice) i klasičnim rasporedom faza, sa sabirničkim rastavljačima u brazdi i izlaznim rastavljačima u paraleli. Korak polja bio bi 10m, a postrojenje 110 kV se predviđa izvesti u punom opsegu od 15 polja kompletno sa spojnim poljem dvostrukih glavnih sabirnica.

Precizan raspored i dimenzije elemenata 110 kV postrojenja biti će definirano glavnim projektom. Okvirni prikaz presjeka spojnog polja postrojenja 110 kV nalazi se na Slika 1.2-5, visine portala spojnog polja iznose 12 m. Okvirni prikaz presjeka vodnog polja postrojenja 110 kV prikazan je na Slika 1.2-6. Visina ulaznog portala vodnog polja iznosi (najčešće) do 12 m.



Slika 1.2-5 Presjek spojnog polja postrojenja 110 kV



Slika 1.2-6 Presjek vodnog polja postrojenja 110 kV

Visina ulaznog portala vodnog polja iznosi (najčešće) do 12 m.

Što se tiče zahtjeva na kratki spoj u rasklopnom postrojenju 220 kV prema podacima iz "Proračuna kratkog spoja u prijenosnoj mreži Hrvatske za nazivnu 2020. godinu", Zagreb, lipanj 2010. koji je izrađen u Institutu za elektroprivredu i energetiku, primarna oprema mora zadovoljiti sljedeće očekivane struje kvara prikazane u Tablica 1.2-1.

Tablica 1.2-1 Struje kvara na 110kV

Početna struka troleznog kratkog spoja $I''_{k3}$ [kA]	10,30
Udarana struja troleznog kratkog spoja $I''_{kud}$ [kA]	28,34
Faktor udarne snage $\kappa$	1,70
Vremenska konstanta DC početne struke	26,00
Struja jednofaznog kratkog spoja $3I_0$ [kA]	12,04

S obzirom na predviđeni vijek korištenja budućeg 110 kV postrojenja predlaže se predviđenu primarnu opremu 110 kV kontrolirati na  $I''_{k3} = 40$  kA.

### Rasklopno postrojenje 220 kV

Rasklopno postrojenje 220 kV predviđeno je na otvorenom prostoru, na sjeveroistočnom segmentu platoa. U maksimalnoj konfiguraciji 220kV postrojenja uključeni su sljedeći elementi:

- dvostruki glavni sustav cijevnih sabirnica;
- pomoćne sabirnice;
- 2 vodna polja 220 kV;
- 2 transformatorska polja (osiguran prostor za još jedno transformatorsko polje);
- 1 spojno polje (GS-PS);
- 1 spojno - mjerno polje (GS-GS).

Idejnim rješenjem predviđeno je 220kV postrojenje s dvostrukim cijevnim sabirnicama (i pomoćnim sabirnicama), s klasičnim rasporedom faza, sa sabirničkim okretnim rastavljačima u dijagonali i izlaznim rastavljačima u paraleli. Korak polja je 17 m. Predviđa se izgradnja kompletnog 220 kV postrojenja što uključuje i transformaciju 220/110 kV.

Okvirni prikaz presjeka postrojenja 220 kV prikazan je na Slika 1.2-7. Visina ulaznih portala na koje se priključuju dalekovodi 220 kV najčešće iznosi 16m a visina portala sabirničkog sustava iznosi 10m.



Što se tiče zahtjeva na kratki spoj u rasklopnom postrojenju 220 kV prema podacima iz "Proračuna kratkog spoja u prijenosnoj mreži Hrvatske za nazivnu 2020. godinu", Zagreb, lipanj 2010., koji je izrađen u Institutu za elektroprivredu i energetiku primarna oprema mora zadovoljiti sljedeće očekivane struje kvara prikazane u Tablica 1.2-2.

Tablica 1.2-2 Struje kvara na 220kV postrojenju

Početna struja troleznog kratkog spoja $I''_{k3}$ [kA]	9,70
Udarna struja troleznog kratkog spoja $I''_{kud}$ [kA]	23,15
Faktor udarne snage $\kappa$	1,69
Vremenska konstanta DC početne struke	25,40
Struja jednofaznog kratkog spoja $3I_0$ [kA]	9,50

S obzirom na predviđeni vijek korištenja budućeg 220 kV postrojenja predlaže se predviđenu primarnu opremu 110 kV kontrolirati na  $I''_{k3} = 40$  kA.

### Srednjenaponsko (SN) postrojenje 20 kV

SN postrojenje 20 kV će biti sastavljeno od kompaktnih sklopnih modula, metalom oklopljenih, sklopnih postrojenja. Svi sklopovi i elementi glavnog strujnog kruga kompaktnih sklopnih modula nalaziti će se u zajedničkim kućištima od čeličnog lima, a međusobno i prema kućištu bit će izolirani zrakom. Postrojenje 20 kV će se sastojati od dvije sekcije sklopnih blokova. Sekcije će biti povezane preko dva sekcijiska polja (po jedno u svakoj sekciji). Povezivanje sekcija će se napraviti pomoću SN kabela.

U sklopu SN postrojenja bit će sljedeća karakteristična polja:

- Vodna polja;
- Dovodna polja;
- Polje kućnih transformatora za vlastitu potrošnju;
- Mjerna polja;
- Sekcijiska polja;
- Polje odvodnika prenapona.

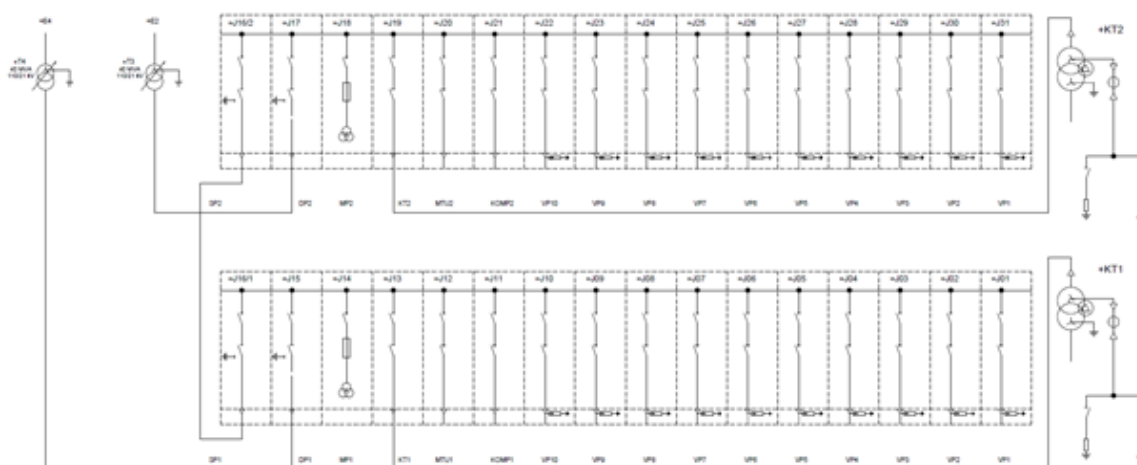
Postrojenje SN 20 kV bit će smješteno u zasebnoj prostoriji na katu zgrade (Tablica 1.2-3). S obzirom da postoje dvije sekcije, postrojenje SN će biti fizički podijeljeno u dva dijela (sekcija 1 i sekcija 2). Sekcija 1 i sekcija 2 su okrenute jedna prema drugoj (lice na lice). Kabelski priključak je sa donje strane, tako da je predviđen kabelski prodor u ploči. Kroz kabelski prodor u ploči energetski kabeli se odvođe u prizemni dio zgrade gdje se nalazi prostor za kabelski rasplet.

Tablica 1.2-3 Tehničke karakteristike SN postrojenja

Nazivni napon [kV]	24
Nazivni udarni podnosivi napon [kV]	125
Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije [kV]	50
Nazivna kratkotrajna podnosiva struja kratkog spoja [kA]	16
Nazivna uklopna struja [kA]	40
Nazivna struja sklopnih modula [A]	1250
Nazivna struja sabirnica [A]	1250

Uzemljenje zvjezdišta se planira ugradnjom otpornika i prigušnice u zvjezdište transformatora vlastite potrošnje. Kućni transformatori će biti u spoju ZNyn5(d). Mreža će se uzemljiti preko malog otpora i paralelno spojene kompenzacijske prigušnice, koji će biti spojeni u umjetno zvjezdište stvoreno na Z (visokonaponska strana) namotaju kućnog transformatora. Svaka sekcija SN postrojenja će biti zasebno uzemljena preko transformatora za uzemljenje zvjezdišta, te pripadnog otpornika i prigušnice za uzemljenje zvjezdišta (jedan otpornik i jedna prigušnica po sekciji). Otpornici i prigušnice će biti smješteni unutar zgrade u posebnu prostoriju za tu namjenu.

Normalno pogonsko stanje će biti kada je SN 20 kV mreža uzemljena preko kompenzacijske prigušnice za smanjenje dozemnih kapacitivnih struja. U slučaju dozemnog spoja automatski će se uklapati paralelno prigušnici mali otpor za ograničavanje radne komponente struje jednopolnog kratkog spoja na 50 A, ili struju koju će odrediti HEP ODS sukladno ažuriranom praksom na predmetnom području. Uklapanjem otpornika će poteći dovoljna radna struja kvara da bi zaštita u vatmetarskom spoju ( $\cos \phi$ ) mogla selektivno isključiti vod u kvaru. Na Slika 1.2-8 dana je principna shema 20kV rasklopišta u krugu TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) .



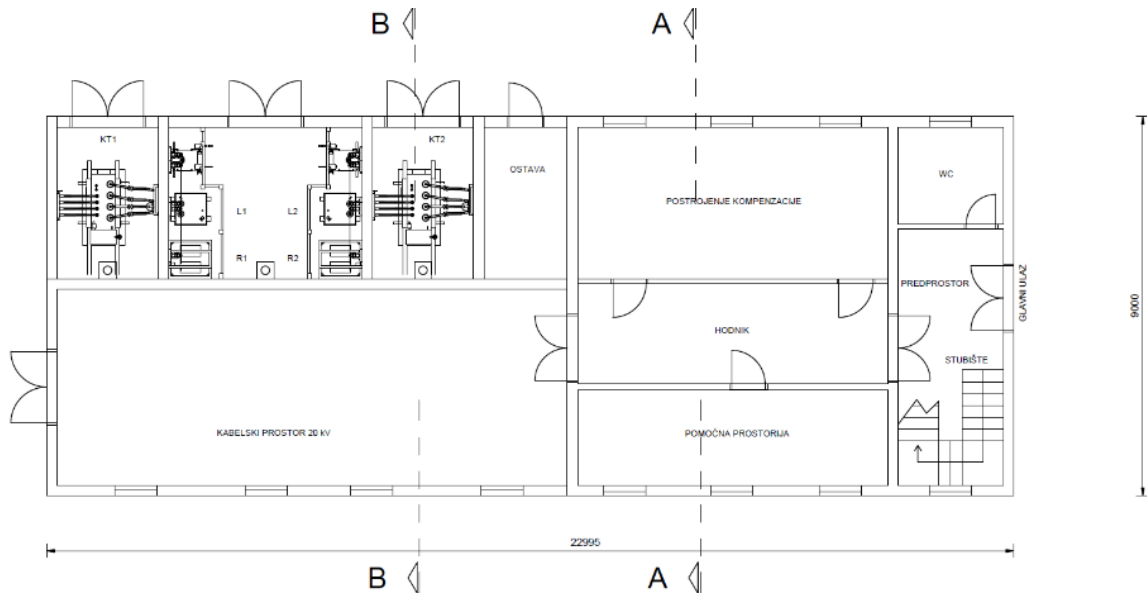
Slika 1.2-8 Principna shema postrojenja 20kV

Srednjenaponsko postrojenje bit će smješteno na jugoistočnom dijelu kompletnog objekta TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), unutar vlastitog prostora ograđenog od postrojenja 110 kV na koji će se neposredno naslanjati predmetna parcela. Na jugoistočnom dijelu je predviđen ulaz (sa priključnog puta koji će biti detaljno obrađen u sljedećim fazama projekta). Zgrada postrojenja, procijenjene tlocrtne površine 23x9 metara je predviđena kao katnica, sa dvostrešnim kosim krovom (Slika 1.2-9). Prostorije transformatora vlastite potrošnje i nultočke su potpuno odvojene od ostalog prostora (zasebni ulazi), te su predviđene za skupljanje ulja iz transformatora i prigušnica (temelji sa sabirnim koritom). Uljna jama za skupljanje ulja biti će smještena neposredno uz te prostorije.

U prizemlju su predviđene sljedeće prostorije:

- Ulaz i stubište;
- WC;
- Hodnik;
- Kabelski prostor ispod 20 kV postrojenja;
- Dva prostora za transformatore vlastite potrošnja;
- Jedan prostor za nultočku 20 kV sustava (prigušnice, otpornici, rastavljači);
- Spremište.

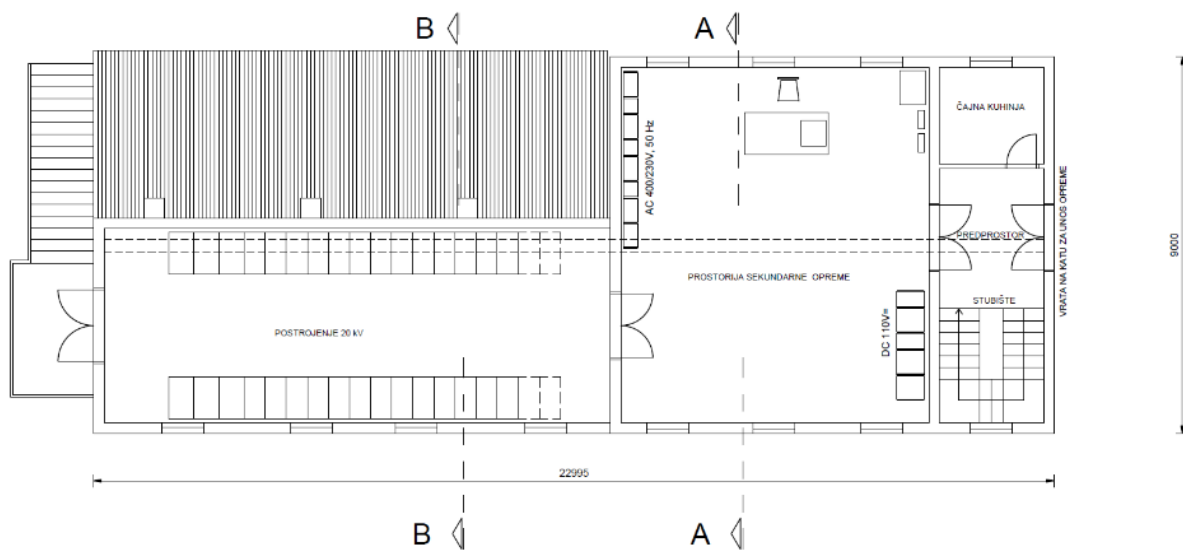




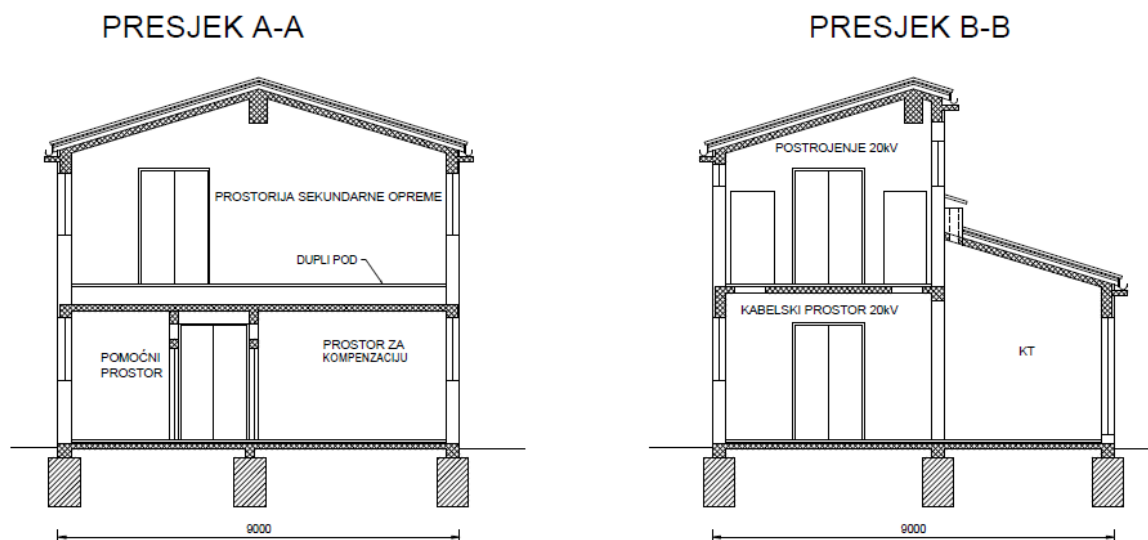
Slika 1.2-9 Tlocrt prizemlja zgrade srednjenaponskog postrojenja

Na katu su predviđene sljedeće prostorije (Slika 1.2-10):

- Ulaz i stubište;
- Čajna kuhinja;
- Prostorija sekundarne opreme;
- Prostorija postrojenja 20 kV.



Slika 1.2-10 Tlocrt kata zgrade srednjenaponskog postrojenja



Slika 1.2-11 Presjek zgrade srednjenaponskog postrojenja

### Zgrada pomoćnih pogona

Zgrada pomoćnog pogona planira se u sklopu navedene novoformirane građevinske čestice, kao što je opisano u poglavlju 1.6 Geodetske podloge. Taj dio parcele je trenutno neizgrađen i neuređen te je u prostorno-planskoj dokumentaciji označen kao poljoprivredna površina. Dio parcele koji je oblikovan kao poljoprivredna površina trenutno nema zasađenih poljoprivrednih kultura, a ostali dio parcele obrastao je višim i nižim raslinjem (Slika 1.2-12).



Slika 1.2-12 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji zahvata

Zgrada upravljanja i pomoćnih pogona TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) je po svojoj namjeni elektroenergetska infrastrukturna građevina u kojoj se predviđa smještaj elektro-opreme i pratećih prostorija.

Građevina je oblikovana kao slobodnostojeća prizemnica (P) podijeljena u dva izmaknuta volumena koja su istih tlocrtnih površina i krovnih nagiba, ali različitih visina. Zgrada je podijeljena u dva volumena kako bi se vizualno smanjila i time bolje uklopila u ambijent nenaseljenog područja.

Tlocrtne dimenzije pojedinog volumena iznose 21,10 x 6,90 m, a ukupna tlocrtna površina građevine može se upisati u pravokutnik dimenzija 23,10 x 13,40 m. Visine mjerene od kote platoa (uređenog terena uz zgradu) do vijenca iznose cca 3,33 m i 4,33 m, a visine od kote platoa do sljemena iznose cca 5,61 i 6,62 m. Krov je kosi dvostrešni, nagiba 17°.

Duža os građevine projektirana je u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Građevina je organizirana tako da su glavni ulaz i jedan sporedni ulaz s jugoistočne strane, a drugi sporedni ulaz sa sjeverozapadne strane. Svakom od ulaza omogućen je neposredni pristup s interne prometnice.

Predmetna građevina sastoji se od sljedećih prostorija:

- Ulazni prostor s trijemom;
- Prostorija upravljanja, nadzora i mjerenja sa staničnim računalom i telekomunikacijskom opremom;
- Glavni razvod pomoćnog izmjeničnog napajanja;
- Diesel agregat;
- Radionica i skladište;
- Spremište opreme zaštite na radu;
- Spremište/garderoba;
- Vatrodojavna centrala;
- Sanitarni čvor;
- Čajna kuhinja (boravak osoblja).

Nosivu konstrukciju zgrade čine armiranobetonski zidovi, stupovi, grede i ploče. Rasponi nosive konstrukcije su 380cm, 550cm i 650cm. Način temeljenja i proračun temelja izvest će se sukladno rezultatima geomehaničkog ispitivanja u sklopu glavnog projekta. Predviđa se temeljenje na temeljnoj ploči. Unutarnji pregradni zidovi predviđeni su od gips-kartona, a zidovi pročelja od blok opeke debljine 20cm. Na granicama požarnih odjeljaka izvest će se protupožarni zidovi s protupožarnim vratima, a stupanj vatrootpornosti odredit će se glavnim projektom.

Vanjski zidovi bit će zvučno i toplinski izolirani, izvedeni kao ETICS sustav sa završno-dekorativnom obradom u silikatnoj i/ili akrilatnoj žbuci. Unutarnji zidovi građevine će se ožbukati gips-vapnenom žbukom, odnosno cementnom žbukom u sanitarijama. Zidovi se liče disperzivnim bojama, a u sanitarijama i čajnoj kuhinji će se opločiti keramičkim pločicama.

Podovi će biti zvučno, toplinski i hidro-izolirani, s gornjom obradom kamenom, epoksidnim, protuprašnim, poliuretanskim podom ili keramičkim pločicama. Strop će se također ožbukati gips-vapnenom žbukom te obojiti disperzivnim bojama, a na dijelovima će se montirati gips-kartonski spuštivi strop. Vanjska i unutarnja stolarija će biti od plastificiranog aluminija i ostakljena IZO staklom. Kao zaštita od insolacije će se ugraditi žaluzine. Limarija se izvodi od plastificiranog aluminijskog lima, kao i vanjske klupčice na prozorima.

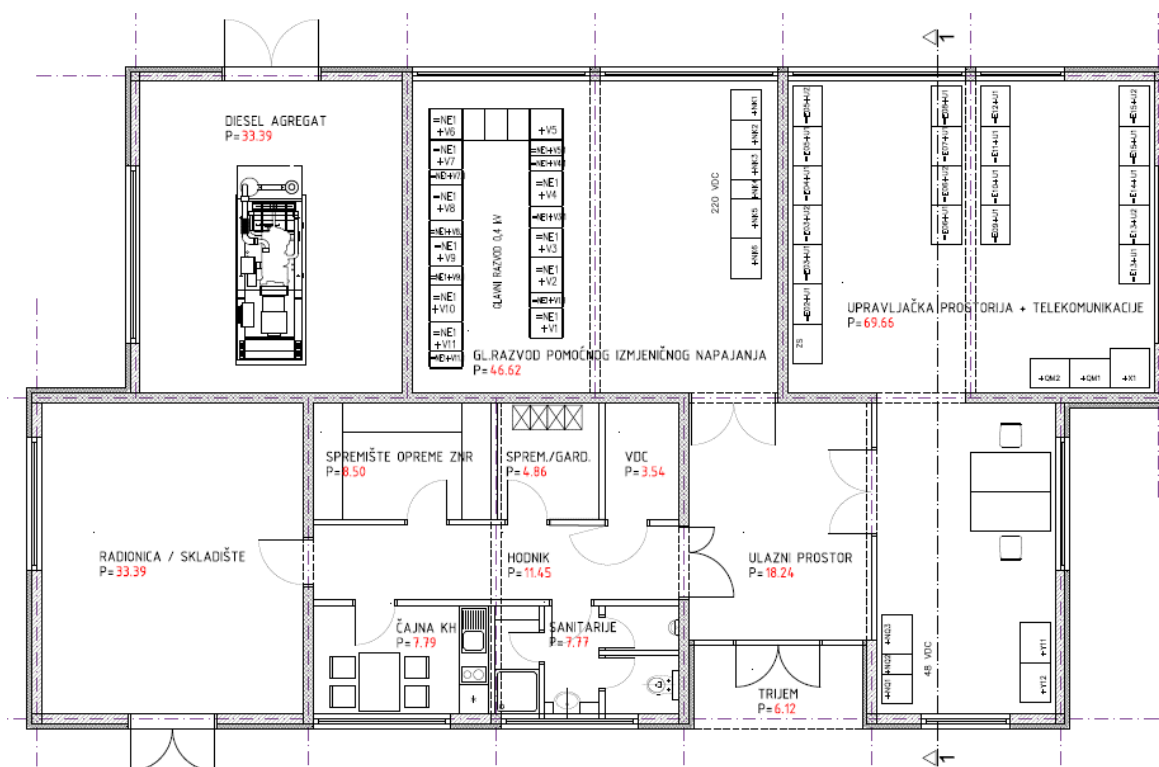
Grijanje prostorija predviđeno je električnim grijaćim tijelima.

Za potrebe hlađenja ugrađuju se klimatizacijski aparati split-sistema, a osim njih planirano je i prirodno provjetranje preko vanjskih rešetki.

Građevina će se napajati vodom iz gradske vodovodne mreže na koju će se spojiti preko vodomjernog okna i cjevovoda. Cjevovod sanitarne vode izvest će se od vodomjernog okna do predmetne zgrade gdje će se snabdijevati sanitarni prostor i čajna kuhinja (umivaonik, sudoper, tuš, bojler, vodokotlić, pisoar).

Odvodnja fekalne vode iz zgrade i oborinske vode s krova bit će preko interne kanalizacijske mreže do postojećeg javnog kanalizacijskog okna. Svi cjevovodi odvodnje bit će izvedeni od PVC cijevi nazivnog promjera prema hidrauličkom proračunu.

U nastavku (Slika 1.2-13) je prikazan tlocrt zgrade pomoćnih pogona.



Slika 1.2-13 Tlocrt prizemlja zgrade pomoćnih pogona



Slika 1.2-14 Prikaz pročelja zgrade pomoćnih pogona

## Izgradnja relejnih kućica

U sklopu TS Vodnjan kod 220kV izvedbe planiraju se 2 relejne kućice u kojima će biti smještena sekundarna oprema pojedinih polja. Svaka kućica ima spoj na glavni kabelski kanal putem kojeg je vezana na pripadajući dio 220 kV.

Zgrade relejnih kućica su slobodnostojeće jednodimenzionalne prizemnice (P) s kosim dvostrešnim krovom nagiba 20°. Dimenzije relejnih kućica omogućavaju komotan smještaj opreme i pristup pri montaži i održavanju. Tlocrtne dimenzije kućica su 8,4 x 5,6 m (RK 1 i 2 - 220 kV). Visine mjerene od kote platoa (uređenog terena uz zgradu) do vijenca iznose cca 3,13 m i 3,19 m, a visine od kote platoa do sljemena iznose cca 4,19 i 4,39 m.

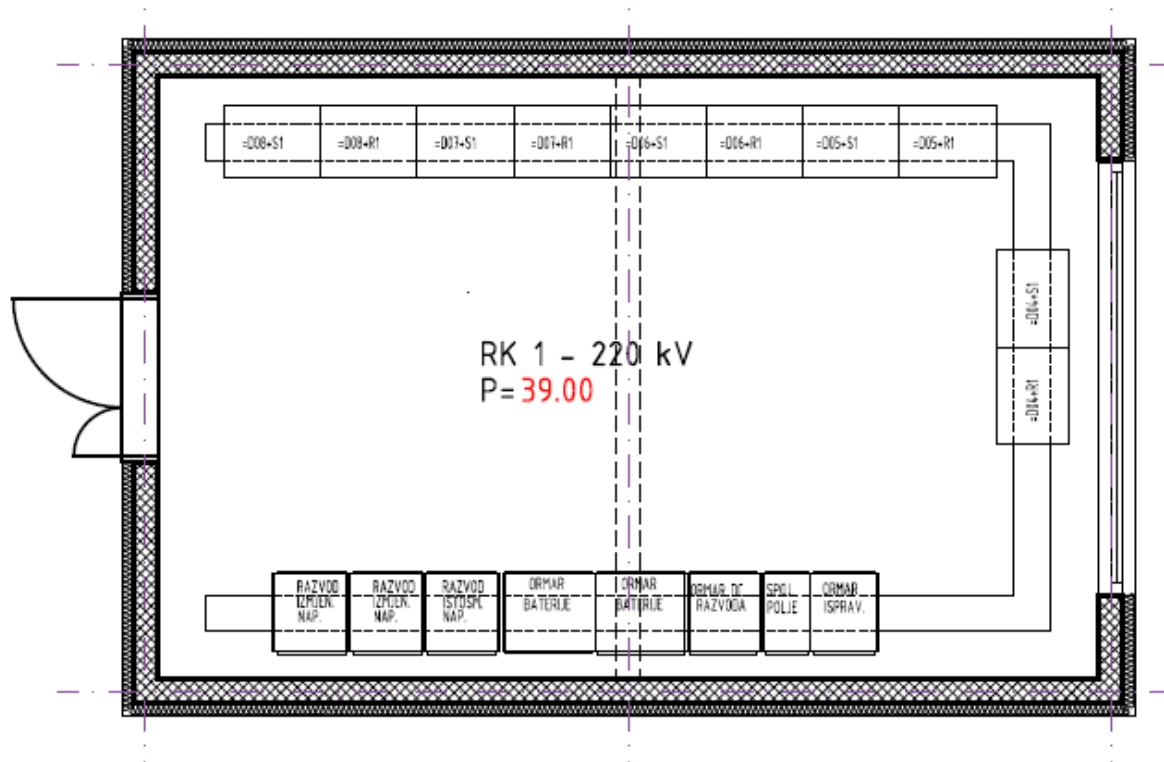
Oprema će biti smještena u ormare obodno uza zidove kako bi se omogućila neometana unutarnja komunikacija. U zoni ispod ormara predviđeni su armiranobetonski kabelski kanali za lakši razvod instalacija. Ulaz u kućicu je natkriven laganom nadstrešnicom.

Građevine trebaju biti zidanice sa sistemom AB stupova i AB greda s armiranobetonskom kosom krovnom pločom debljine 18cm. Nosivi zidovi trebaju biti temeljeni na AB temeljnoj ploči debljine 40cm i AB nadtemeljnima zidovima. Podna ploča prizemlja treba biti debljine cca 18cm.

Svi elementi konstrukcije trebaju zadovoljiti uvjete nosivosti, uporabivosti i trajnosti konstrukcije prema važećim normama i pravilnicima. Razred tlačne čvrstoće za sve armiranobetonske elemente treba biti C25/30, a armatura treba biti B500B (mrežasta i rebrasta). U razini poda prizemlja trebaju biti predviđeni kabelski kanali svijetlog otvora dimenzija minimalno 30/91cm. Prije izvedbe temeljne konstrukcije, obavezno je izvršiti pregled temeljnog tla kao i njegovu zbijenost od strane geotehničkog nadzora. Vanjske zidove treba obraditi termo fasadom. Unutarnje zidove treba ožbukati i obojati disperzivnom bojom. Ispod temeljne ploče i s vanjske strane nad temeljnih zidova treba izvesti hidroizolaciju. Sve ulaze kabela kroz zidove treba izvesti vodotjesnim kabelskim uvodnicama. Pod prizemlja treba biti izveden protukliznim premazom i otporan na ulja na bazi epoksi smola. Premaz mora biti protuklizni i antistatički, dobre mehaničke otpornosti na habanje i dobre kemijske otpornosti. Svi otvori u podu koji nisu zatvoreni opremom trebaju biti pokriveni čeličnim poklopcima.

Prozori bi trebali biti otklopni, a vrata zaokretna, jednokrakna dimenzionirana za lako unošenje opreme. Prozori trebaju biti izrađeni od eloksiranih aluminijskih profila ostakljeni IZO staklom. Puna vrata trebaju biti ispunjena termopanelom. Oprema u zgradi neće proizvoditi buku koja bi svojim intenzitetom ometala rad ljudi i širila se unutar građevine i u okoliš te nije potrebno vršiti dodatnu izolaciju od buke.

Na Sliku 1.2-15 Slika 1.2-16 prikazani su tlocrti i pročelja relejnih kućica 220kV.



Slika 1.2-15 Tlocrt relejnih kućica 220kV rasklopišta



Slika 1.2-16 Prikaz pročelja relejne kućice 220kV rasklopišta

## Pomoćna napajanja

Vlastita potrošnja u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) će se ostvariti iz glavnog razvoda Elektre. Kako postoji mogućnost da se 110/X postrojenje izgradi nakon završetka gradnje TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) vlastita potrošnja se može ostvariti i na druge načine. Za izvore pomoćnog izmjeničnog napajanja trebaju postojati barem tri neovisna izvora što je i uobičajeno za objekte ovakvog značaja :

- Mrežno napajanje

Izmjenično napajanje je ostvareno sa dva transformatora vlastite potrošnje 20/0,4 kV snage 250kVA. Ovo je osnovno napajanje transformatorske stanice i mora omogućiti nesmetano napajanja svih potrošača uz osiguranje kriterija n-1 u svim segmentima.

- Agregatno napajanje;

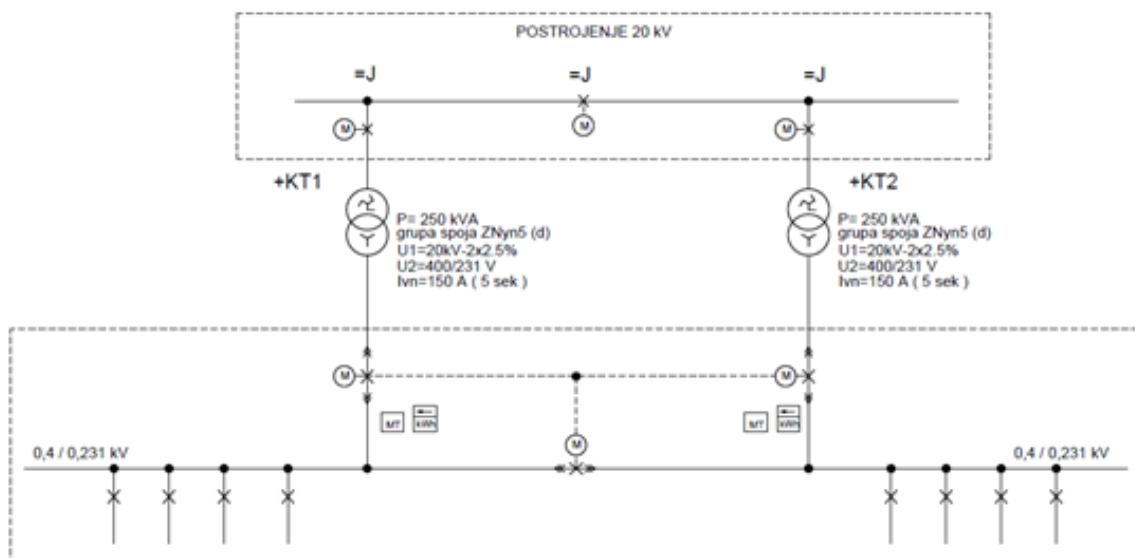
Osigurati iz dva neovisna diesel-električna agregata koji mogu napajati grupu značajnijih potrošača na nivou cijele trafostanice.

- Besprekidno napajanje;

Osigurati iz tri međusobno povezana izvora s pripadnim baterijama i automatikom, koji mogu napajati grupu najznačajnijih potrošača na nivou cijele transformatorske stanice i lokalnog centra upravljanja. Ovi izvori koriste se za premoštenje beznaponske pauze do uključivanja diesel-električnog agregata. Ovo napajanje zajedno s baterijama smješteno je u posebnom dijelu zgrade.

Sa glavnog razvoda izmjeničnog napona 400/230V, 50Hz će se izvesti odvodi, po jedan sa svake sekcije, prema postrojenju HOPS-a, iz kojega će se na taj način redundantno napajati vlastita potrošnja postrojenja 220/110 kV te pomoćnih sustava u nadležnosti HOPS-a (Slika 1.2-17). Na svakom odvodu će se izvesti obračunsko mjerenje sukladno važećoj zakonskoj regulativi, pravilima HEP ODS-a i zahtjevima definiranim u Preliminarnoj elektro-energetskoj suglasnosti, odnosno Preliminarnoj analizi mogućnosti priključenja korisnika mreže HOPS-a u smislu kupca.

Napajanje istosmjernim naponom pomoćnih pogona 220, 110 i 20kV prekidača i rastavljača, te upravljanja, signalizacije, zaštite, mjerenja i nužne rasvjete 220, 110 i 20 kV postrojenja će biti realizirano pomoću sustava istosmjernog napona. Idejnim rješenjem predviđeni su upravljački naponi 220VDC (HOPS) i 110VDC (HEP – ODS). Sustav je predviđen u integriranoj izvedbi i hermetički zatvorenim baterijama, no moguće je izvesti i klasičnim baterijama u zasebnoj prostoriji neposredno ispod postrojenja istosmjernog razvoda, u prizemlju. U glavnom projektu će se odrediti broj odvoda te karakteristike svakog od njih, a na bazi izvršenih proračuna.



Slika 1.2-17 Principna shema izmjeničnog napona

## Nadzor i upravljanje

Sustav nadzora, upravljanja, zaštite i mjerenja (NUZM) bit će riješen primjenom distribuiranog procesnog sustava osnovanog na korištenju numeričkih terminala polja, smještenih u poslužne ormariće sklopnih blokova. Sustav koordinira funkcije nadzora, signalizacije, upravljanja, mjerenja i zaštite.

TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) je bez stalne posade. Nadzor i upravljanje distribucijskog segmenta je u nadležnosti DP Elektroistra Pula, dok će se 110kV i 220kV postrojenja nadzirati i upravljati iz Mrežnog Centra Rijeka.

Sustav će biti organiziran na tri razine:

- Razina polja (ormar sekundarne opreme);
- Razina objekta (stanično računalo);
- Daljinski.

Sustav nadzora, upravljanja i mjerenja sa svim svojim komponentama obuhvaća sljedeće funkcije:

- Lokalni nadzor, upravljanje i mjerenje terminalom polja;
- Centralni nadzor, upravljanje i mjerenje na razini staničnog računala;
- Daljinsko vođenje iz (CUP Pula / MC Rijeka);
- Zaštita polja kao sastavna funkcija terminala polja;
- Koordinaciju funkcija nadzora, upravljanja, mjerenja i zaštite;
- Daljinski pristup numeričkim relejima zaštite;
- Prihvatanje signala točnog vremena i vremenska sinkronizacija;
- Pridjeljivanje točnog vremena nastanka svim događajima (kronološka registracija);
- Samo nadzor cijelog sustava i pojedinih komponenti.

Navedena oprema će se raspodijeliti prema poljima i zajedničkim funkcijama u ormariće sekundarne opreme. Žičanim vezama povezati će se sa primarnom opremom, dok će se komunikacijskim vezama



povezati u mrežnu strukturu sa nadređenim staničnim računalom. Veza sa nadređenim centrom (HOPS) odvijat će se optičkim vezama, koristeći standardne komunikacijske protokole.

### **Telekomunikacije**

Sustav telekomunikacija u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) sastoji se od sljedećih mogućih načina komunikacije:

- VF veza;
- Optičkih veza prema susjednim postrojenjima;
- UKV veza;
- Internih komunikacija i sustava;
- Komutacije.

Za potrebe napajanja telekomunikacija se predviđaju DC/DC pretvarači. U objektu se predviđa uporaba videointerfonskog uređaja za komunikaciju između glavnog ulaza i komandne sobe (prostorija sekundarne opreme). Zaštitno-alarmni sustav i sustav televizije (videonadzor) će biti izvedeni na način da osiguraju funkcionalnost sustava kao jedinstvene cjeline.

### **Vatrodjjava i zaštita od požara**

U sklopu izgradnje buduće transformatorske stanice predviđa se i izgradnja posebne zgrade za HOPS d.o.o. i HEP-ODS d.o.o. gdje će biti smještene i instalacije za otkrivanje i dojavu požara. Tehničkom dokumentacijom u glavnom projektu riješiti protupožarnu zaštitu na osnovu sljedećeg:

- Izbor vatrogasne opreme, te potreban broj, vrsta i razmještaj prijenosnih i prijevoznih vatrogasnih aparata;
  - Za gašenje požara u visokonaponskom postrojenju na otvorenom;
  - Za gašenje požara u sredjenaponskom postrojenju u prostoriji;
  - Za gašenje požara energetskih transformatora 220/110 kV, nazivne snage 150 MVA;
  - Za gašenje požara energetskih transformatora 110/35 kV, nazivne snage 20 MVA.
- Vatrootpornost zidova na osnovi proračuna požarnih opterećenja za pojedine požarne sektore;
  - Između prostorija koje imaju uređaje sa sadržajem ulja;
  - U kabelskim kanalima;
  - U komandnim prostorijama;
- Požarni putovi i evakuacijski izlazi;
  - U objektu transformatorske stanice;
  - U vanjskom visokonaponskom postrojenju;
  - Nužni izlazi i smjerovi otvaranja vrata;
- Postupak u slučaju izbijanja požara;
  - Alarmi i dojava požara;
  - Gašenje požara na električnim uređajima visokog napona;
  - Gašenje požara zapaljivih tekućina;
  - Vladanje osoba za vrijeme gašenja požara;
  - Spašavanje ljudi i imovine ugrožene požarom;
  - Pružanje prve pomoći;
  - Pozivanje vatrogasne brigade;
  - Osiguranje potrebnih količina vode;
- Preventivne mjere;
  - Ispitivanje ispravnosti uređaja za gašenje požara;

- Pregled i ispitivanje električne instalacije;
- Unutarnja kontrola;
- Podjela postrojenja;
  - Na požarne sektore;
  - Na potencijalna mjesta za pojavu požara;
  - Na dimne sektore;

Isto tako u zasebnom požarnom sektoru treba biti informatička oprema i oprema za upravljanje. Sistem za automatsko otkrivanje i dojavu požara treba biti kompatibilan ostalim dijelovima numeričkog nadzorno-upravljačkog sustava.

Osiguranje potrebnih količina vode za gašenje požara u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) bit će osigurano pomoću nadzemnog hidranta postavljenog unutar ograde TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) na ulazu u stanicu, a njegov priključak na hidrantsku - vodovodnu mrežu, ako ista postoji i udovoljava karakteristikama definiranim pravilnikom (Q-h) karakteristika. U protivnom potrebno je izvršiti proračun - provjeru ugroženosti od požara za navedeni objekt, te na osnovu iste predvidjeti odgovarajuće - alternativne mjere zaštite.

### **Uzemljenje i gromobranska zaštita**

Uzemljenje objekta će biti izvedeno bakrenim vodičem, presjeka odabranih u glavnom projektu. Uzemljenja SN i VN postrojenja će činiti će jedinstven i zajednički sustav združenog uzemljenja, pa će biti dimenzioniran prema najnepovoljnijim kriterijima oba postrojenja. Povezivanje uzemljenja će biti najmanje na 4 mjesta. Razmještaj uzemljivača će biti izveden na način koji osigurava siguran boravak i rad osoblja u svim uvjetima normalnog pogona i kvara.

Uzemljenja se mogu podijeliti na sljedeće cjeline:

- Glavni uzemljivač koji će biti ukopan i biti će spojen sa glavnim uzemljivačem susjednog postrojenja;
- Uzemljivač ograde koji će također biti ukopan, okružujući ogradu na udaljenosti 1 metar sa vanjske strane. Taj će uzemljivač biti spojen sa glavnim uzemljivačem i sa uzemljivačem ograde susjednog objekta. Prilikom kupnje i formiranja parcela potrebno je u obzir uzeti da će najmanje 1m izvan ograde biti potrebno izvoditi radove i polagati uzemljivač;
- Uzemljivač zgrade (temeljni uzemljivač i sustav za uzemljenje po zidovima zgrade);
- Uzemljenje nultočki 20 kV.

Svi će dijelovi uzemljenja biti međusobno spojeni i činit će jedinstvenu cjelinu. Zgrada će na krovu imati izvedenu gromobransku zaštitu koja će biti povezana sa sustavom uzemljenja. Ostali detalji uzemljenja će biti dati u Glavnom projektu.

### **Izvedba temelja energetskih transformatora 220/110 kV i 110/x kV i gromobranska zaštita**

Predviđena ugradnja energetskih transformatora zahtijeva i izvedbu armiranobetonskih temelja s protupožarnim zidovima te uljnom kadom za prihvatanje eventualno iscurjelog ulja koja će biti vodonepropusna i uljonepropusna i spojena s cjevovodom s dvostrukom stjenkom na uljnu jamu. Temelji transformacije 220/110 kV bit će dimenzionirani na maksimalnu nazivnu snagu 150MVA. Smještaj i oblik temelja bit će definiran mjernom skicom proizvođača transformatora. Temeljenje je predviđeno blok temeljima s potrebnom dubinom temeljenja od 1,90 m na sloju mršavog betona. Osim što nosi transformator, temelj u slučaju istjecanja ulja mora omogućiti njegovo razlijevanje po platou, odnosno mora omogućiti hvatanje razlivenog ulja i njegovo vođenje u uljnu jamu. Da se

eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina treba prelaziti u kanal preko čelične rešetke na kojoj treba biti nasut sloj krupno granuliranog šljunka ( $\varnothing 40-60$  mm). Iznad stijenki kade transformatora treba izvesti armiranobetonske protupožarne zidove razreda tlačne čvrstoće C30/37, debljine 30 cm (osim na mjestu oslanjanja čeličnog portala – tamo je debljina tog zida 70 cm) i visine prema visinama energetskih transformatora mjereno od kote terena. Protupožarni zidovi su armirani mrežastom i rebrastom armaturom.

### **Izvedba uljne jame i uljne kanalizacije**

Eventualno razliveno ulje iz energetskih transformatora će iz uljne kade za prihvat eventualno iscurjelog ulja biti odvedeno zauljenom kanalizacijom u uljnu jamu koja će biti ispitana na vodonepropusnost i uljonepropusnost. Uljna jama će biti ugrađena kao zaštita od onečišćenja voda i treba biti dimenzionirana da primi kompletnu količinu ulja iz najvećeg transformatora u slučaju havarije.

### **Izvedba kabelske kanalizacije**

Kabelski kanali služe za smještaj i vođenje kabela. Od kabelskih kanala do pojedinih temelja u poljima izvodi se kabelska kanalizacija sustavom cijevi i kabelskih zdenaca.

Detaljan tlocrtni i visinski položaj kabelskih kanala bit će vidljiv u nacrtu situacije transformatorske stanice u glavnom i izvedbenom projektu, a oblik samih kanala u oplatnim nacrtima. Kabelski kanali će biti izvedeni s debljinom stijenki i dna 15 cm, tj. 20 cm na mjestu prijelaza preko prometnice, od betona C25/30, armirani rebrastom i mrežastom armaturom, na sloju mršavog betona C8/10. Poklopci trebaju biti predgotovljeni armirano betonski i čelični na mjestima prijelaza preko transportne staze, izvedeni od betona C30/37, armirani rebrastom armaturom. Gornji rub kanala će biti oko 5 cm viši od kote platoa. Sva armatura treba biti međusobno zavarena i povezana, te spojena na mrežu uzemljivača. Kabelski kanali se pokrivaju armirano betonskim montažnim poklopcima, a svaki deseti poklopac treba biti izveden kao poklopac za otvaranje.

Kabelska kanalizacija treba biti izvedena sustavom rebrastih savitljivih cijevi  $\varnothing 200$  i  $\varnothing 160$  i montažnih PVC kabelskih zdenaca 55x55 - s plastičnim poklopcima. Po montaži i niveliranju montažnog PVC zdenca i cijevi koje ulaze u dno zdenca, oko zdenca treba biti izveden sloj betona C8/10. Zdenac treba biti pokriven montažnim predgotovljenim PVC poklopcem. Cijevi trebaju biti položene na sloj pijeska ili sitnog šljunka debljine 10-15 cm i zatrpane materijalom iskopa uz pažljivo nabijanje.

### **Izvedba čelične konstrukcije i temelji portala i postolja aparata**

Temeljenje čeličnih konstrukcija treba biti izvedeno blok temeljima na sloju mršavog betona. Proračun i dimenzioniranje temelja treba biti provedeno u glavnom i izvedbenom projektu prema zadanom opterećenju konstrukcije i geomehaničkim podacima o tlu.

Statička koncepcija temeljenja je blok temeljima koji su proračunati i dimenzionirani s obzirom na dano opterećenje na temelj. Glavnim i izvedbenim projektom treba biti predviđena armatura od betonskog čelika kvalitete B500, čelik normalne duktilnosti – razred B. Konstruktivnom armaturom treba biti osiguran prijenos sila između stope i vrata temelja.

Čelične konstrukcije nosača sabirnica projektirane su u svrhu nošenja visokonaponskih aparata (potpornih izolatora) i pripadne spojne opreme (cijevi iz aluminijske legure i stezaljke) uz zadovoljenje naprezanja, stabilnosti i mehaničke sigurnosti svakog elementa konstrukcije, kao i cjelokupne konstrukcije. U statičkom smislu, konstrukcije nosača sabirnica sastavljene su od sistema grede oslonjene na stupove. Stupovi su cijevni nosači potrebnih dimenzija. Uklještenje cijele konstrukcije u

temelje postiže se sidrenim vijcima. Utjecaj potresa treba biti kontroliran te ukoliko je potrebno uključen u dimenzioniranje postolja.

Čelične konstrukcije izlaznih portala trebaju biti projektirane su u svrhu nošenja pripadne spojne i ovjesne opreme uz zadovoljenje naprezanja, stabilnosti i mehaničke sigurnosti svakog elementa konstrukcije, kao i cjelokupne konstrukcije. U statičkom smislu, konstrukcije portala sastavljene su od grede ( greda ) oslonjene na stupove. Stupovi i grede sastoje se od NPU profila potrebnih dimenzija povezanih dijagonalama i vertikalama od L profila potrebnih dimenzija. Uklještenje cijelih konstrukcija u temelje postiže se sidrenim vijcima.

Čelična konstrukcija – gromobransko-rasvjetni stup u statičkom smislu predstavlja pojedinačni stup ( uklješteni stup – konzola ), a uklještenje cijele konstrukcije u temelje postiže se sidrenim vijcima. U statičkom smislu čelična konstrukcija – graničnik visina sastoji se od pojedinačnih stupova ( uklješteni stupovi – konzole ). Stupove čine cijevni nosači , a uklještenje cijele konstrukcije u temelje postiže se sidrenim vijcima.

Čelične konstrukcije postolja aparata projektiraju se u svrhu nošenja visokonaponskih aparata i pripadajuće spojne opreme uz zadovoljenje naprezanja, stabilnosti i mehaničke sigurnosti svakog elementa konstrukcije, kao i cjelokupne konstrukcije. U statičkom smislu, konstrukcije postolja aparata sastavljene su od pojedinačnih stupova (u funkciji uklještenog stupa-konzole) ili sistema grede oslonjene na stupove. Stupovi su cijevni nosači potrebnih dimenzija. Uklještenje cijele konstrukcije u temelje postiže se sidrenim vijcima.

Potrebno je izvršiti međusobno galvansko spajanje svih metalnih dijelova sa zaštitnim vodičem mreže uzemljivača kako bi se postiglo izjednačavanje potencijala.

#### **Izvedba ograde, kolnih i pješačkih vrata**

Ogradu oko transformatorske stanice treba izvesti za puni opseg postrojenja 220 kV i 110 kV prema glavnom i izvedbenom projektu. Osnovni zahtjevi su da bude izvedena na betonskim temeljima s parapetnim zidom visine 30 cm iznad terena, temelji trebaju biti armiranobetonski, a gornje plohe kod završetka betoniranja treba zagladiti. U temeljima treba ostaviti rupe za ugradnju stupova ograde, a ograda treba biti tipska kao sustav AXIS ili jednakovrijedna. Kolna vrata trebaju biti tipska klizna osne širine 700 cm i tipska zaokretna pješačka vrata osne širine 100 cm.

#### **Izvedba internih transportnih staza**

Na području unutar ograde transformatorske stanice bit će izvedene transportne staze za pristup mehanizacije. Položaj i oblik transportnih staza treba biti ucrtan na situaciju transformatorske stanice. Poprečni i uzdužni padovi također trebaju biti prikazani na nacrtima, a rubnjake (tipske predgotovljene) treba postaviti na betonske temelje. Nakon skidanja sloja humusa i postavljanje geotekstila te izrade nasipa na trupu transportne staze potrebno je izraditi posteljicu, a zatim položiti asfaltni zastor u dva sloja nasovi i habajućí sloj. Oko vanjskih ograda transformatorske stanice će se predvidjeti put za mogućnost obilaska vanjske ograde vozilom radi održavanja i gašenja eventualnih požara u okruženju izvan transformatorske stanice. Predvidjeti će se i posebna traka za odvojak sa glavne prometnice i asfaltirani prostor ispred ulaza u transformatorsku stanicu (za čekanje).

#### **Odvodnja oborinskih voda s internih transportnih staza**

Sva oborinska voda s internih transportnih staza bit će odvedena putem rigola u slivnike i revizijska okna te preko separatora ulja cjevovodom do revizijskog okna prema postojećoj javnoj odvodnji. Oborinska kanalizacija bit će izvedena sustavom cjevovoda (PVC cijevi) i revizijskih okna. Na prolazu

oborinske odvodnje ispod ceste ako je nadsloj manji od 100 cm potrebno je izvesti dodatno osiguranje cijevi. Revizijska okna će biti izvedena kao armiranobetonske konstrukcije pokrivene tipskim lijevano željeznim poklopcima 60x60 cm za laki promet i za teški promet ako se nalaze u transportnim stazama. U dnu revizijskih okna treba izvesti usmjerenje toka vode, a za silazak u okno treba izvesti penjalice od punih čeličnih profila.

#### **Priključak na komunalnu infrastrukturu**

Priključak na vodovodnu mrežu trenutno ne postoji jer ne postoji infrastruktura pa će biti potrebno razmotriti dvije mogućnosti – izgradnja novog vodovodnog priključka ili izgradnja odgovarajućeg vodospremnika i u idejnom projektu dati odgovarajuće rješenje na temelju kojeg će biti napravljen glavni i izvedbeni projekt. Također ne postoji mogućnost odvodnje te je potrebno razmotriti izgradnju sabirne jame.

Priključak na postojeću TK mrežu također ne postoji te je potrebno razmotriti mogućnost spajanja optičkim vezama ili putem bežične veze (Microlink).

Priključak unutarnjih transportnih staza na postojeću infrastrukturnu mrežu (županijske ceste) treba biti izveden prilikom izgradnje TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) . Širina ceste na mjestu priključka treba biti cca. 6 m. Također sve poljske putove bitne za pristup okolnim poljoprivrednim parcelama, a obuhvaćeni su lokacijom izgradnje TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan), potrebno je izmjestiti i spojiti oko ograde transformatorske stanice.

### 1.2.2 Priključni dalekovodi 220kV i 110kV

U neposrednoj blizini lokacije buduće TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) nalaze se trase sljedećih nadzemnih vodova:

- DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan (privremeno na 110 kV naponskom nivou), pri čemu je:
  - Jedna trojka spojena prema TS Šijana;
  - Druga trojka spojena kao „T“ odcjep na DV 110 kV Vinčent – Šijana;
- DV 110 kV Vinčent – Šijana;
- DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin)

#### Opis postojećih dalekovoda

**DV 2x220 kV Plomin - Vodnjan** elektroenergetska je građevina izgrađena prema projektnoj dokumentaciji „Izvedbeni projekt DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan“ (Dalekovod d.d. Zagreb, rujan 2006. godine, reg. oznake DD145A). Na predmetnom dalekovodu, izgrađenom na čeličnorešetkastim stupovima oblika glave „bačva“, ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 490/65 mm<sup>2</sup> izolirani od čeličnorešetkastih stupova izolatorskim lancima sastavljenim od kapastih staklenih izolatora oznake U 120 B i odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Na vrhovima stupova ugrađeno je, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona te u svrhu telekomunikacijskog povezivanja, zaštitno uže s ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 106/59 – 13.6). Dalekovod trenutno je u pogonu na 110 kV naponskom nivou. Predmetni spoj izveden je prema projektnoj dokumentaciji „Izvedbeni projekt DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan, Privremeni 110 kV spoj kod TS 220/110 kV Vodnjan“ (Dalekovod d.d. Zagreb, rujan 2006. godine, reg. oznake DD145A, knjige E3 i G8). Predmetni trenutni spoj izveden je ugradnjom specijalnog dvosistemskeg 110 kV stupa, s pomoćnim konzolama, kojim je omogućeno prihvat dviju trojki vodiča 220 kV dalekovoda iz smjera TE Plomin (DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan), dviju trojki vodiča 110 kV dalekovoda iz smjera TS Šijana (DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana) te prihvat otcjepne trojke vodiča („T“ otcjep) 110 kV dalekovoda iz smjera Rovinja odnosno Vinčenta (DV 110 kV Rovinj (Vinčent) – Vodnjan).

**DV Vinčent – Šijana** izgrađen je u dva segmenta, dalekovod Vodnjan – Šijana i dalekovod Vodnjan – Vinčent. Segment dalekovoda Vodnjan – Šijana u izvedbi je dvije trojke i izgrađen je prema projektnoj dokumentaciji „Tehnička dokumentacija za dobivanje građevinske dozvole dalekovoda 2x110 kV Vodnjan – Pula I“ (Dalekovod d.d. Zagreb, lipanj 1983. godine, reg. oznake DC439). Na predmetnom dalekovodu, izgrađenom na čeličnorešetkastim stupovima oblika glave „bačva“, ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 240/40 mm<sup>2</sup> izolirani od čeličnorešetkastih stupova izolatorskim lancima sastavljenim od kapastih staklenih izolatora oznake J 120 K i odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Na vrhovima stupova je prvotno ugrađeno, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona, zaštitno uže naziva STZ, tip 2y2yb/E-ALMg1/ALWD 3x4x0.9. Kasnije je u pogonu, a s dodatnom svrhom telekomunikacijskog povezivanja, postojeće zaštitno uže zamijenjeno zaštitnim užetom s ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 92/43 – 11.3). Segment dalekovoda Vodnjan – Vinčent izgrađen je u izvedbi s jednom trojkom prema projektnoj dokumentaciji „Tehnička dokumentacija za dobivanje građevinske dozvole dalekovoda 110 kV Rovinj – Vodnjan i privremeni obilazak oko buduće TS 220/110 kV Vodnjan“ (Dalekovod d.d. Zagreb, siječanj 1986. godine, reg. oznake DC488). Dalekovod je izgrađen na čeličnorešetkastim stupovima oblika glave „jela“. Ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 240/40 mm<sup>2</sup> izolirani od čeličnorešetkastih stupova izolatorskim lancima sastavljenim od kapastih staklenih izolatora oznake J 120 K i odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Na vrhovima stupova je prvotno ugrađeno, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona, zaštitno uže od aluminijske legure oznake 95/55-ALMg1E/Č.

Naknadno je, a s dodatnom svrhom telekomunikacijskog povezivanja, postojeće zaštitno uže zamijenjeno zaštitnim užetom s ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 92/43 – 11.3). DV 110 kV Rovinj – Vodnjan uveden je 2008. godine u TS 110/20 kV Vinčent prema projektnoj dokumentaciji „Izvedbeni projekt Priključnog DV 2x110 kV za TS 110/20 kV Vinčent“ (Dalekovod d.d. Zagreb, reg. oznake DC1072A). Na predmetnom priključnom dalekovodu, izgrađenom na čeličnoretkastim stupovima oblika glave „bačva“, ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 240/40 mm<sup>2</sup> izolirani od čeličnoretkastih stupova izolatorskim lancima sastavljenim od kapastih staklenih izolatora oznake U 120 B i odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Na vrhovima stupova ugrađeno je, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona te u svrhu telekomunikacijskog povezivanja, zaštitno uže s ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 92/43 – 11.3).

**DV 110 kV Raša – Dolinka** (odnosno prvotno Pula II) dionica je postojećeg DV 110 kV Matulji – Pula (II vod) koji je naknadno uveden u TS Raša. Predmetni dalekovod, izgrađen na čeličnoretkastim stupovima oblika glave „jela“, prespojen je kod TS Šijana (TS Pula I) na istočnu trojku vodiča dalekovoda 2x110 kV Pula I (Šijana) – Pula II (Dolinka), izgrađenog na čeličnoretkastim stupovima oblika glave „bačva“. Na predmetnom dalekovodu ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 150/25 mm<sup>2</sup> (dionica: TS Raša – TS Šijana) odnosno alučelični vodiči nazivnog presjeka 240/40 mm<sup>2</sup> (dionica: TS Šijana – TS Dolinka). Na vrhovima stupova ugrađeno je, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona te u svrhu telekomunikacijskog povezivanja, zaštitno uže sa ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 1x48 SMF (ACS 50 – 4.0) (dionica: TS Raša – TS Šijana) odnosno OPGW oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 92/43 – 11.3) (dionica: TS Šijana – TS Dolinka). Predmetni DV 110 kV Raša - Dolinka uveden je 2017. godine u TS 110/20 kV Medulin prema projektnoj dokumentaciji „Izvedbeni projekt Priključnog DV 2x110 kV za TS 110/20 kV Medulin“ (Dalekovod-Projekt d.o.o. Zagreb, listopad 2015. godine, reg. oznake DC1165B). Na predmetnom priključnom dalekovodu, izgrađenom na čeličnoretkastim stupovima oblika glave „bačva“, ugrađeni su alučelični vodiči nazivnog presjeka 240/40 mm<sup>2</sup> izolirani od čeličnoretkastih stupova izolatorskim lancima sastavljenim od kapastih staklenih izolatora oznake U 120 B i odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Na vrhovima stupova ugrađeno je, u svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona te u svrhu telekomunikacijskog povezivanja, zaštitno uže sa ugrađenim svjetlovodnim nitima (OPGW) oznake ASLH-D(S)bb 2x24 SMF (AA/ACS 92/43 – 11.3).

## **Opis novih Priključnih dalekovoda 220kV i 110kV**

U trenutnoj fazi projekta (idejno rješenje) definirane su pozicije kutnih točki priključnih dalekovoda, koje su podložne manjim izmjenama u naknadnim fazama projektiranja, te nisu poznate pozicije svih zateznih stupova koje će se definirati u idućim fazama izrade projektne dokumentacije. Visina stupova DV 220 kV će biti do 25 m a visina stupova DV 110 kV će iznositi između 20 m i 30 m što ovisi o konfiguraciji terena i daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

### **Priključak DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan**

U početnoj fazi pogona, odnosno pri pogonu TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) kao rasklopnog postrojenja (RP) 110 kV bez transformacije, postojeći DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan predviđeno je priključiti na odgovarajuće 220 kV portale (Plomin 1 i Plomin 2) predviđene u 220 kV postrojenju u sjeveroistočnom dijelu TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan). S obzirom da će u predmetnoj fazi pogona postrojenje raditi bez transformacije kao rasklopište 110 kV, vodovi 220 kV Plomin 1 i Plomin 2 također će biti na 110 kV naponskom nivou, gdje će se isti priključiti na transformatorske portale pri čemu će trafo polja, u toj fazi pogona, biti opremljena kao vodna polja.

U sljedećoj fazi pogona TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) je dovoljno opremiti s jednim transformatorom 150 MVA te je tada u pogon pod 220 kV naponom potrebno pustiti samo jednu (zapadnu) trojku DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan kako bi se izbjegla preopterećenja DV 110 kV između Plomina/Raše i Šijane/Dolinke/Medulina pri ispadu transformatora 220/110 kV u Guranu.

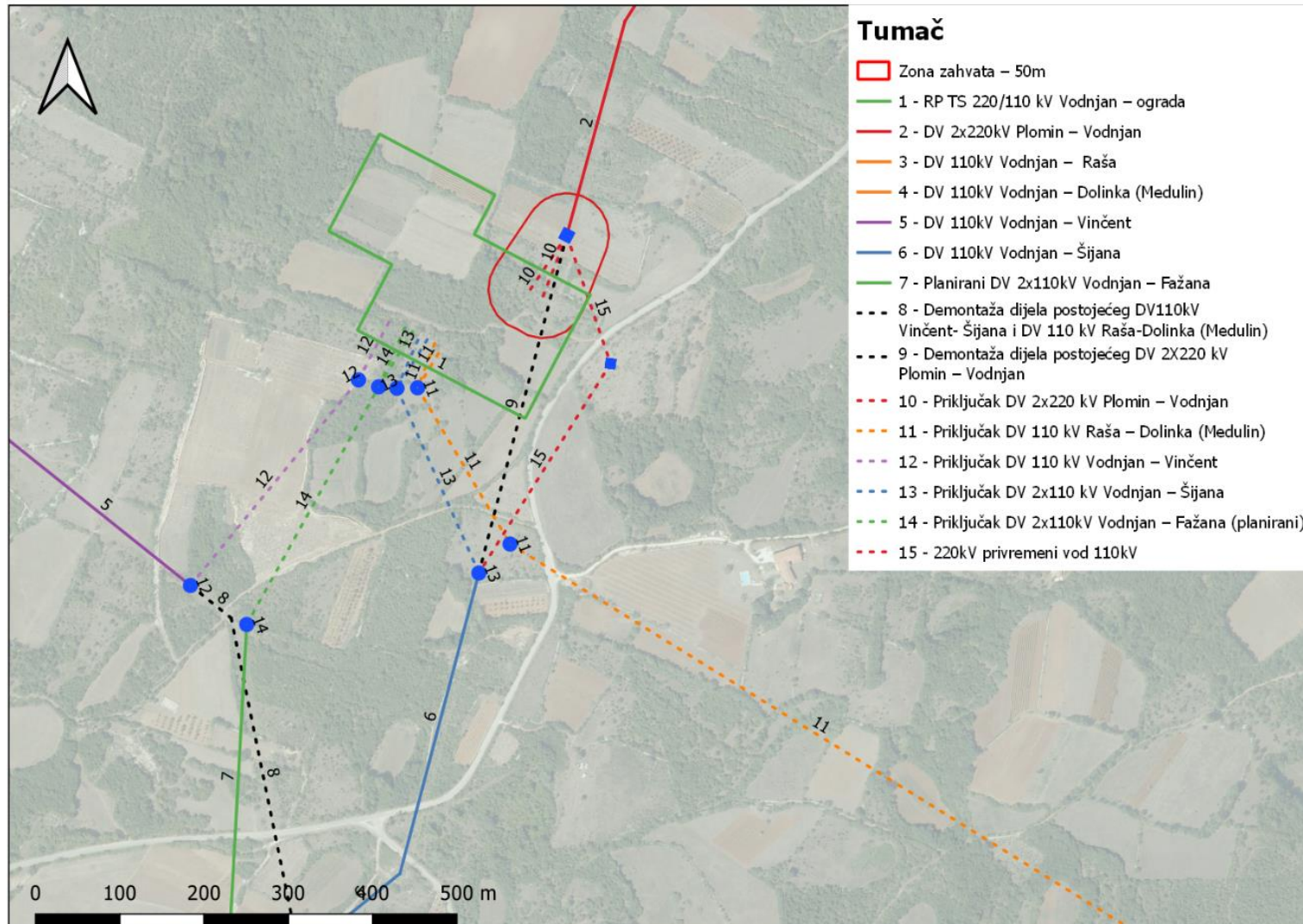
Konačna faza pogona TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđena je u slučaju izgradnje TE Plomin C snage 2x500 MW. Tada će biti potrebno u TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) ugraditi drugi transformator 150 MVA, te pustiti u pogon pod nazivnim naponom 220 kV i drugu (istočnu) trojku DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan.

Priključak predmetnog dalekovoda na TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđeno je izvesti izgradnjom novog zateznog čeličnoretkastog stupa oblika „bačva“.

Novi zatezni stup oznake 91A predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 265 m južno od postojećeg stupa br. 90 (u rasponu prema postojećem stupu br. 91) odnosno na udaljenosti od oko 65 m sjeveroistočno od odgovarajućih portala u postrojenju 220 kV predmetne planirane TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) .

Nakon faze pogona planirane TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) kao rasklopnog postrojenja, predviđeno je, kako je već spomenuto, spojiti na 220 kV portal (vodno polje) zapadnu trojku vodiča postojećeg DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan, dok je spoj istočne trojke vodiča predmetnog 220 kV dalekovoda na novo 220 kV vodno polje predviđeno u slučaju izgradnje TE Plomin C snage 2x500 MW te ugradnje drugog transformatora 150 MVA u TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan). Ukupna duljina trase priključka postojećeg DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan na TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) iznosi 65 m, te je dana na Slika 1.2-18.





Slika 1.2-18 Prikaz priključka DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-4.

Tablica 1.2-4 Tehnički podaci priključak DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan

Nazivni napon:	220 kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 65 m
Priključni stupovi:	čeličnoretkastki od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "bačva"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehničke karakteristike tla
Vodiči	2 x 3 x uže HRN EN 50182 490-AL1/64-ST1A
Zaštitno uže:	1 x uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW sa 48 optičkih niti)
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si245s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

### **Priključak DV 2x110 kV Vodnjan - Šijana**

U početnoj fazi pogona, odnosno pri pogonu TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) kao RP 110 kV bez transformacije, predviđeno je spojiti obje trojke vodiča predmetnog DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na odgovarajuća vodna polja (portale) u postrojenju 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan).

U fazi pogona TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) s jednim transformatorom 150 MVA predviđeno je da na priključku DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) pod naponom bude samo zapadna trojka vodiča predmetnog dalekovoda (istočnu trojku je, u toj fazi pogona, predviđeno spojiti sa odgovarajućom trojkom vodiča DV 2x220(110) kV Plomin – Vodnjan), dok konačna faza pogona (ugradnja drugog transformatora 150 MVA) predviđa isti spoj kao u pogonu TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) kao RP 110 kV bez transformacije odnosno spoj (pod naponom) obje trojke vodiča predmetnog DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na odgovarajuća vodna polja (portale) u postrojenju TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan).

Početnu točku priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) predstavljati će, lokacijski gledano, 3. i 4. portal (gledajući iz smjera istoka prema zapadu) koji se nalaze u postrojenju 110 kV smještenom u južnom dijelu TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) .

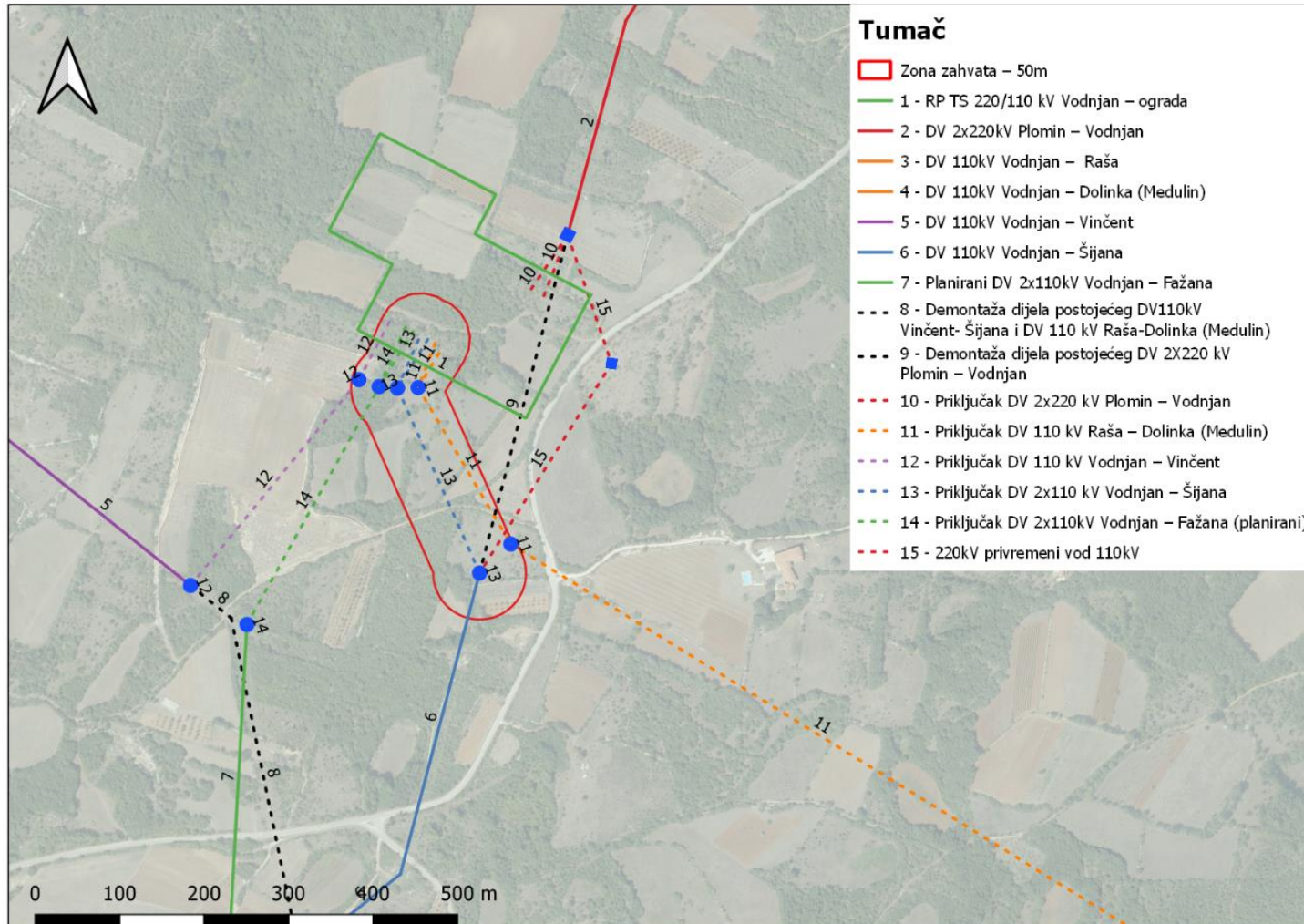
Prvi stup (krajnji zatezni stup ispred TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) odnosno kutni zatezni stup br. 1) predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 55 m jugozapadno od spomenutih portala (DV polje

Šijana 1 i DV polje Šijana 2) lociranih unutar postrojenja 110 kV predmetne TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) .

Od zateznog stupa br. 1 trasa priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) usmjerava se prema jugoistoku i krajnjoj točki predmetnog priključnog dalekovoda (zatezni stup br. 2), u duljini od oko 245 m.

Zatezni stup br. 2 predviđeno je izgraditi u trasi postojećeg DV 220(110) kV Plomin – Vodnjan, na udaljenosti od približno 290 m južno od postojećeg stupa br. 91 odnosno na udaljenosti od oko 100 m sjeverno od postojećeg stupa br. 92.

Ukupna duljina priključka postojećeg DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) iznosi oko 300 m (Slika 1.2-19).



Slika 1.2-19 Prikaz priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-5.

Tablica 1.2-5 Tehnički podaci priključak DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana

Nazivni napon:	110kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 300m
Priključni stupovi:	čeličnoretkastki od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "bačva"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehničke karakteristike tla
Vodiči	2 x 3 x uže HRN EN 50182 243-AL1/39-ST1A
Zaštitno uže:	1 x uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW sa 48 optičkih niti)
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si123s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

### **Privremeni spoj istočnih trojki vodiča DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana**

U fazi pogona TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) s jednim transformatorom 150 MVA predviđeno je, kao je već prethodno spomenuto, na priključku postojećih DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na odgovarajuća vodna polja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) pod naponom budu samo zapadne trojke vodiča spomenutih dalekovoda.

U tom smislu, biti će potrebno međusobno spojiti istočne trojke vodiča predmetnih 220 kV i 110 kV dalekovoda odnosno u toj etapi pogona jedna trojka vodiča postojećeg DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan biti će u pogonu na 220 kV nazivnom naponskom nivou, dok će druga trojka vodiča biti u pogonu na 110 kV nazivnom naponskom nivou.

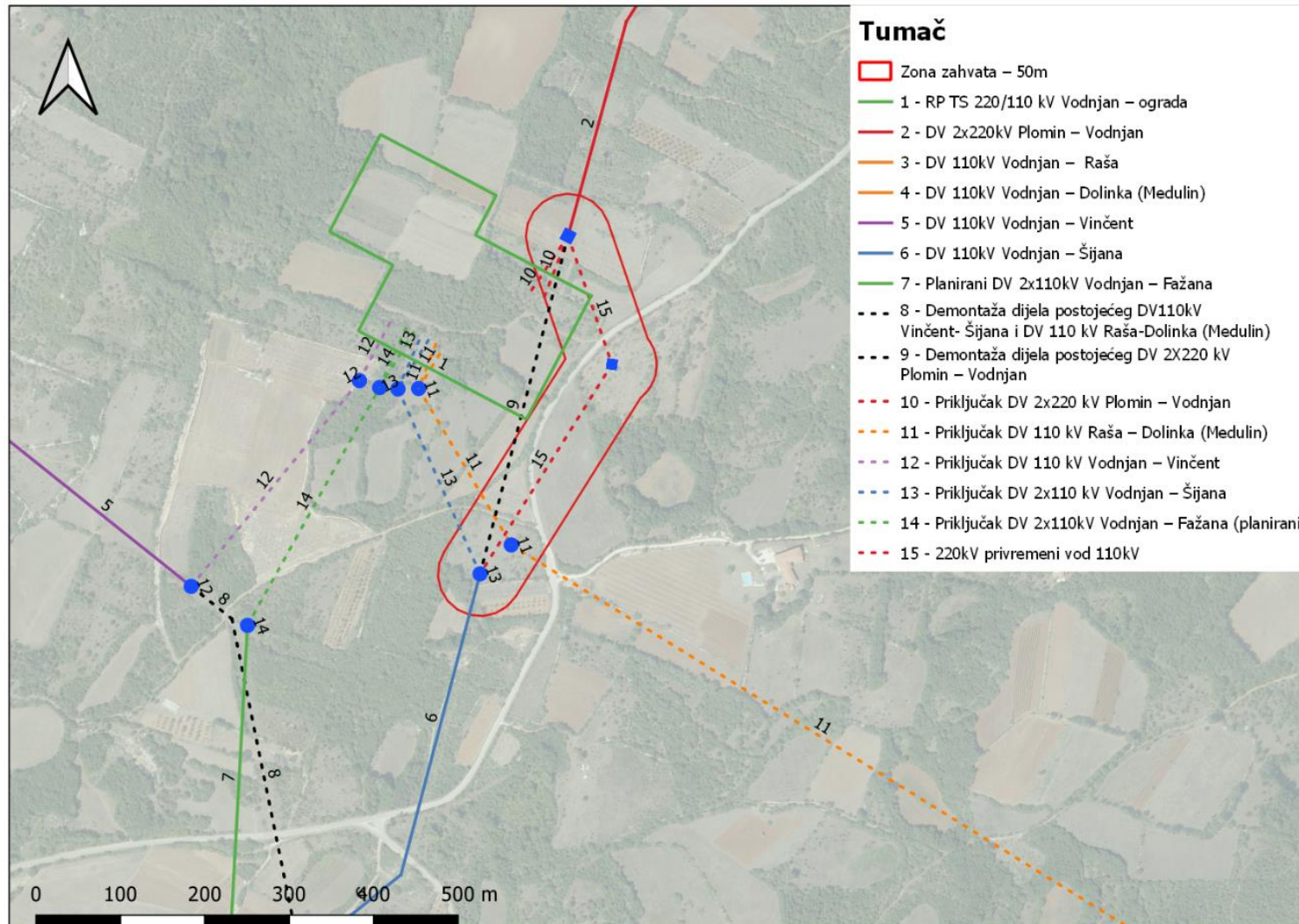
Privremeni spoj predmetnih DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana predviđeno je realizirati izgradnjom jednog (1) novog čeličnoretkastog zateznog stupa oblika glave „jela“. Spomenuti jednosistemski zatezni stup (oznake 91B) predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 160 m jugoistočno od novog stupa oznake 91A (DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan) odnosno na udaljenosti od približno 300 m sjeveroistočno od novog stupa br. 2 (DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana). Novi zatezni stup oznake 91B predviđeno je izgraditi na udaljenosti od oko 20 m južno od županijske ceste oznake Ž5101.

Trasa privremenog spoja predmetnih 220 kV i 110 kV dalekovoda zaobilaziti će planiranu lokaciju TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan). Predmetna trasa prelaziti će preko spomenute postojeće županijske

ceste oznake ŽC5101 dva puta, u rasponu između stupova oznake 91A i 91B te u rasponu između stupova oznake 91B i 2.

U rasponu između stupova oznake 91B i 2 predmetna trasa prolaziti će i ispod planirane trase Priključnog 2x110 kV dalekovoda od TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin), na udaljenosti od oko 50 m od novog stupa br. 2 (DV 2x110 kV Plomin – Šijana).

Ukupna duljina trase privremenog priključnog spoja između DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana iznosi približno 460 m. Prikaz trase dan je na Slika 1.2-20.



Slika 1.2-20 Prikaz privremenog spoja 110 kV DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-6.

Tablica 1.2-6 Tehnički podaci Privremeni spoj 110kV DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana

Nazivni napon:	110kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 460m
Priključni stupovi:	čeličnoretkastki od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "jela"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehničke karakteristike tla
Vodiči	3 x uže HRN EN 50182 243-AL1/39-ST1A
Zaštitno uže:	nije predviđeno
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si123s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

### **DV 2x110 kV Vinčent – Šijana**

Postojeći DV 110 kV Vinčent – Šijana predviđeno je priključiti na planiranu TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) (pri pogonu transformatorske stanice kao RP 110 kV) izgradnjom dva (2) nova čeličnoretkastka zatezna stupa oblika glave „jela“.

Početnu točku predmetnog Priključnog DV 110 kV od priključka na postojeći DV 110 kV Vinčent – Šijana do TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) predstavljati će zatezni stup br. 82A, kojeg je predviđeno izgraditi u trasi postojećeg DV 110 kV Vinčent – Šijana, između postojećih stupova br. 81 i 82.

Isti je predviđeno locirati na udaljenosti od oko 300 m jugoistočno od stupa br. 81 odnosno na udaljenosti od približno 60 m sjeverozapadno od stupa br. 82. Od stupa br. 82A trasa predmetnog priključnog 110 kV dalekovoda se oštro lomi prema sjeveroistoku i zateznom stupu br. 83A (koji je predviđen kao krajnji stup ispred TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan)), u duljini od oko 310 m. S obzirom da je na novom stupu br. 82A predviđen dosta nepovoljan (oštar) kut, isti je predviđeno izgraditi sa pomoćnim konzolama. Zatezni krajnji stup br. 83A predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 65 m jugozapadno od krajnje točke predmetnog priključnog 110 kV dalekovoda (odgovarajući portal (vodno polje) u postrojenju 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan)).

Predmetni DV 110 kV Vinčent – Šijana predviđeno je priključiti na krajnji (najzapadniji) portal (vodno polje) u postrojenju 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan). Važno je napomenuti da se priključkom postojećeg DV 110 kV Vinčent – Šijana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) predviđeno demontirati dio predmetnog DV 110 kV Vinčent – Šijana. Isto se odnosi na dionicu od T spoja predmetnog



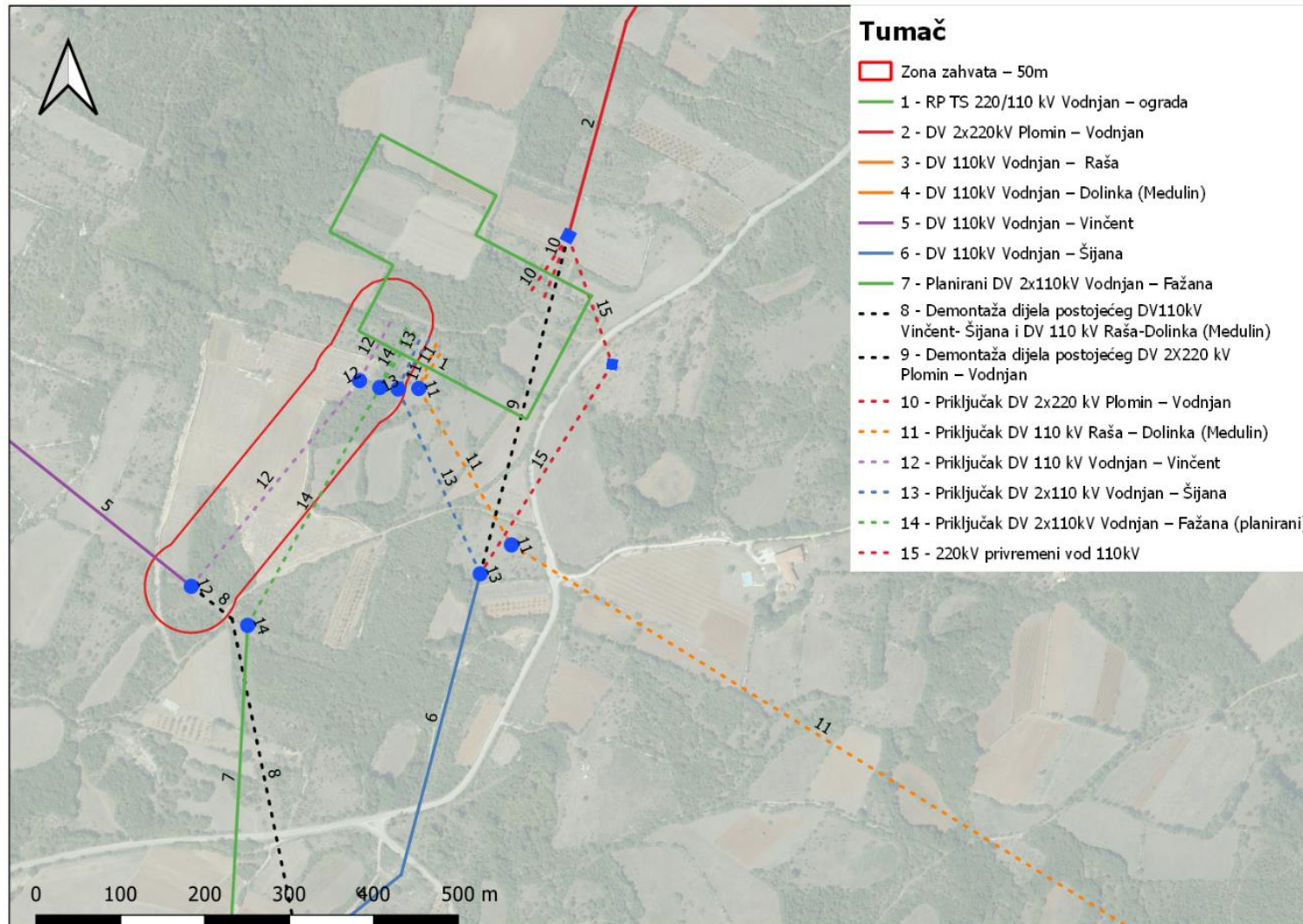
dalekovoda na postojeći DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana do novog stupa br. 82A, uključujući i demontažu postojećih stupova br. 82 i 83.

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-7.

Tablica 1.2-7 Tehnički podaci DV 2x110 kV Vinčent – Šijana

Nazivni napon:	110kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 375m
Priključni stupovi:	čeličnorešetkasti od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "jela"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehaničke karakteristike tla
Vodiči	3 x uže HRN EN 50182 243-AL1/39-ST1A
Zaštitno uže:	1 x uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW sa 48 optičkih niti)
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si123s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

Ukupna duljina trase Priključka DV 110 kV Vinčent – Šijana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) iznosi oko 375 m (Slika 1.2-21).



Slika 1.2-21 Prikaz priključka DV 2x110 kV Vinčent – Šijana

## **Priključni DV 2x110kV od TS 220/110kV Guran (Vodnjan) do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka**

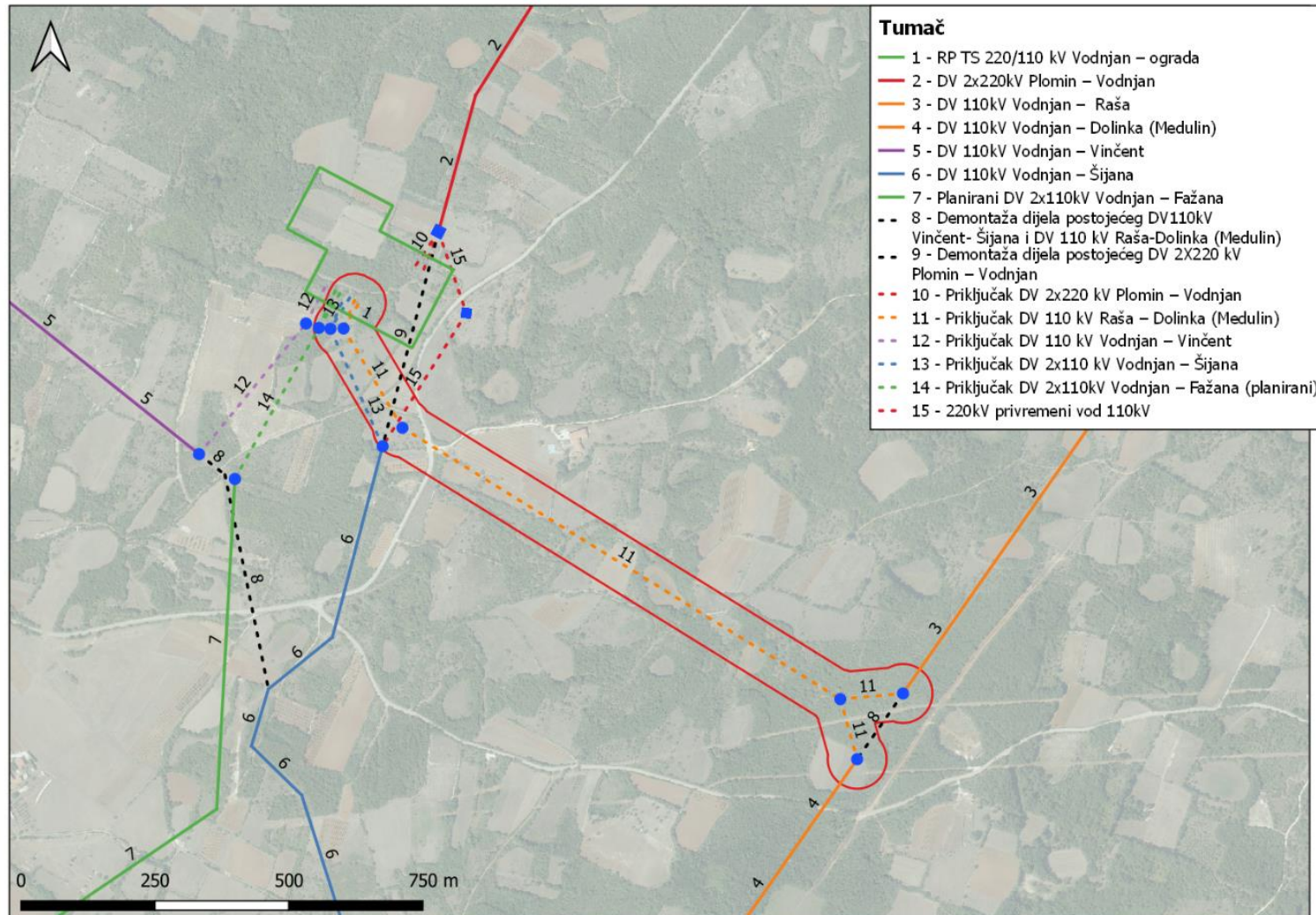
Postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) predviđeno je priključiti na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) u početnoj fazi pogona odnosno pri pogonu transformatorske stanice kao RP 110 kV.

Početnu točku Priključnog 2x110 kV dalekovoda od TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) predstavljati će krajnji (najistočniji) portali (DV polje Raša i DV polje Medulin) u postrojenju 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) .

Prvi stup (krajnji zatezni stup ispred TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) oznake T1) predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 50 m južno od spomenutih portala predmetne TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) . Od prvog stupa (kutna točka oznake T1) trasa predmetnog 2x110 kV priključnog dalekovoda usmjerava se prema jugoistoku i kutnoj točki oznake T2, u duljini od oko 230 m. U tom dijelu trasa predmetnog dalekovoda prolazi preko privremenog spoja dalekovoda DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana (pogon TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) s jednim transformatorom 150 MVA) na udaljenosti od oko 15 m od kutne točke oznake T2. Od kutne točke T2 trasa predmetnog 2x110 kV priključnog dalekovoda se lomi, nastavljajući u smjeru jugoistoka do kutne točke oznake T3 u duljini od oko 960 m, prelazeći pritom preko županijske ceste oznake Ž5101 na udaljenosti od približno 50 m od kutne točke T2. Kutna točka T3 predstavlja krajnju točku dionice dvostrukog dijela predmetnog dalekovoda. Od kutne točke T3 predviđeno je izvesti jednostruke priključke na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin). U svrhu priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) predviđeno je izgraditi dva nova zatezna čeličnoretkastasta stupa oblika glave „jela“ (stupovi oznake 61A i 61B) u trasi predmetnog spomenutog 110 kV dalekovoda. Stup oznake 61A predviđeno je izgraditi na udaljenosti od oko 25 m od postojećeg stupa br. 61 (u rasponu prema postojećem stupu br. 60) odnosno na udaljenosti od približno 140 m istočno od kutne točke oznake T3. Stup oznake 61B predviđeno je izgraditi na udaljenosti od oko 125 m od postojećeg stupa br. 61 (u rasponu prema postojećem stupu br. 62) odnosno na udaljenosti od približno 120 m južno od kutne točke oznake T3.

Priključkom postojećeg DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) predviđeno je demontirati dio predmetnog postojećeg 110 kV dalekovoda na dionici između novih stupova oznake 61A i 61B, uključujući i postojeći stup br. 61.

Ukupna duljina trase predmetnog Priključnog 2x110 kV dalekovoda od TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) iznosi oko 1.5 km (Slika 1.2-22).



Slika 1.2-22 Prikaz priključka na DV 2x110kV Raša – Dolinka

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-8.

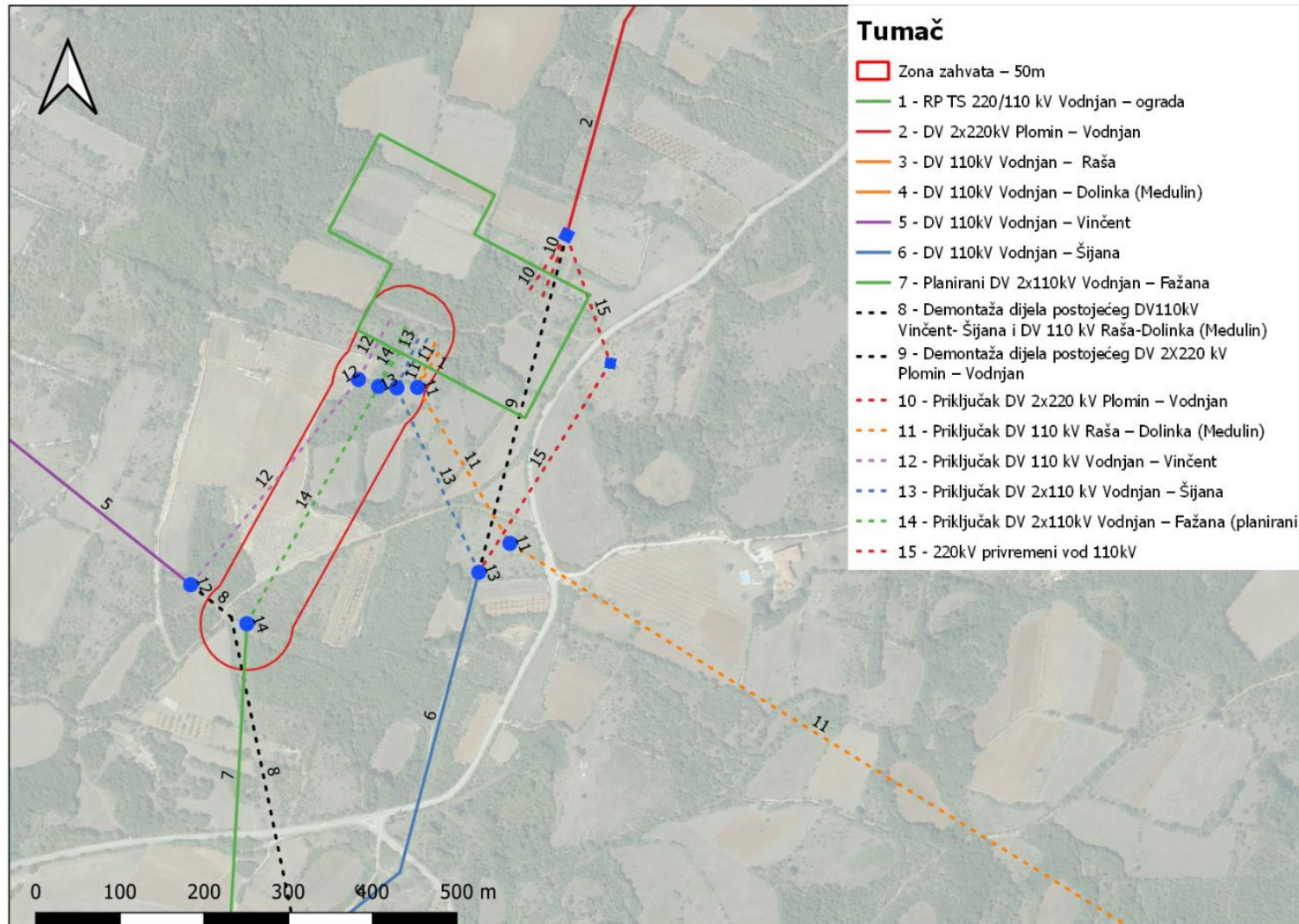
Tablica 1.2-8 Tehnički podaci priključnog DV 2x110 kV na postojeći DV 2x110kV Raša – Dolinka

Nazivni napon:	110kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 1.5 km
Priključni stupovi:	čeličnoretkastki od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "bačva"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehaničke karakteristike tla
Vodiči	2 x 3 x uže HRN EN 50182 243-AL1/39-ST1A
Zaštitno uže:	1 x uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW sa 48 optičkih niti)
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si123s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

### **Priključak planiranog DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana**

Osim postojećih 220 kV i 110 kV dalekovoda, spomenutih u prethodnoj točki ovog tehničkog opisa, na planiranu TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) predviđeno je priključiti i planirani DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana.

Predmetni planirani 2x110 kV dalekovod predviđeno je priključiti na, lokacijski gledano, 2. i 3. vodno polje (portal) (gledano iz smjera zapada prema istoku) u postrojenju 110 kV TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) . Prvi zatezni stup (kutna točka oznake T1) predviđeno je locirati na udaljenosti od oko 65 m jugozapadno od spomenutih portala (DV polje Fažana 1 i DV polje Fažana 2) lociranih unutar postrojenja 110 kV predmetne TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) . Od kutne točke T1 trasa planiranog 2x110 kV dalekovoda se blago lomi, nastavljaajući u smjeru jugozapada do kutne točke T2, u duljini od oko 315 m, nakon čega se lomi prema jugu. U predmetnoj studiji razmatran je samo priključak planiranog DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana na TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) (dionica: TS Vodnjan – kutna točka T2, u duljini od oko 380 m) kao što je vidljivo na Slika 1.2-23.



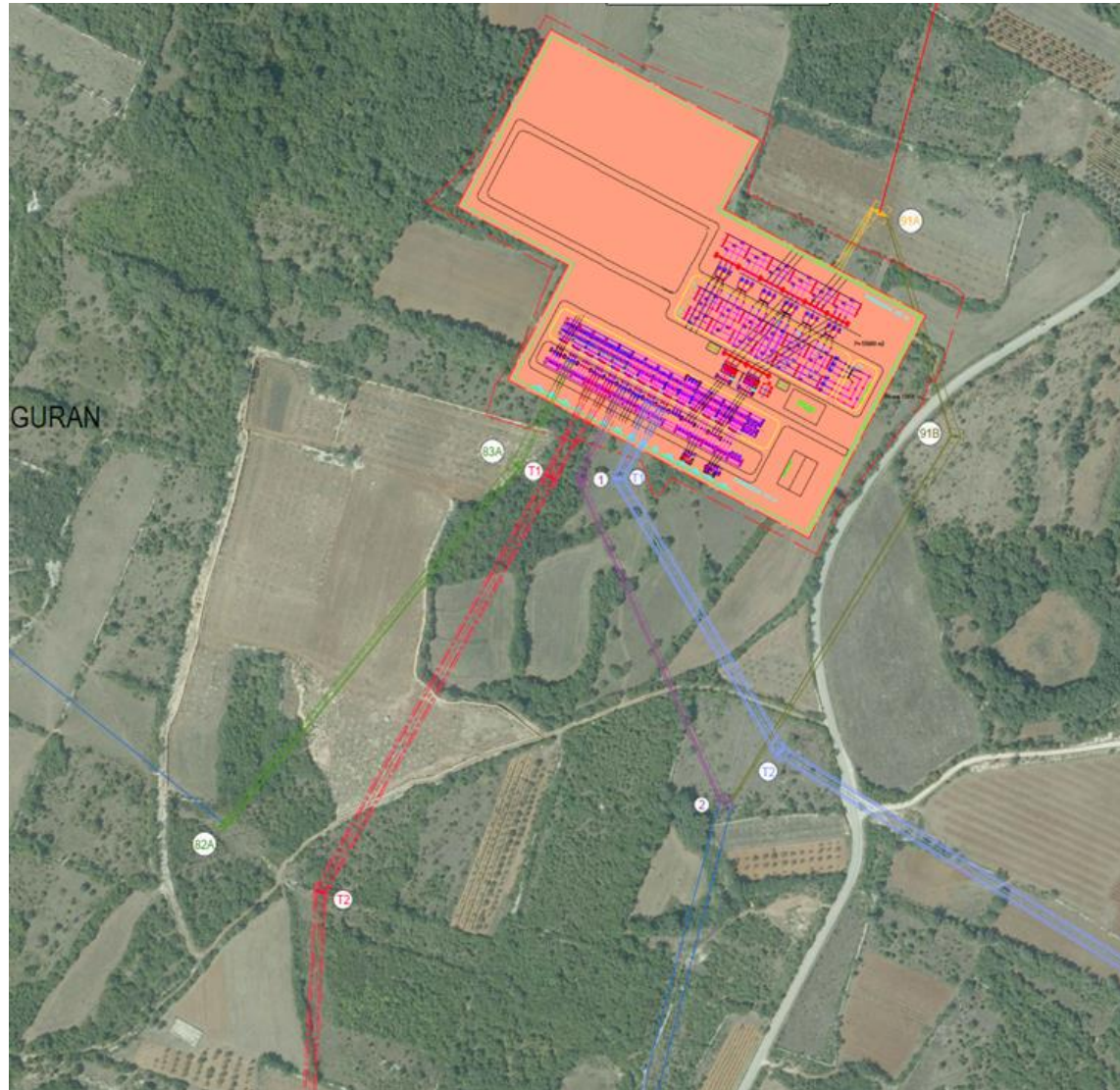
Slika 1.2-23 Prikaz priključka na DV 2x110kV Vodnjan – Fažana

Tehnički podaci dani su u Tablica 1.2-9.

Tablica 1.2-9 Tehnički podaci priključnog DV 2x110 kV na planirani DV 2x110kV Vodnjan – Fažana

Nazivni napon:	110kV
Duljina trase priključnog dalekovoda:	≈ 380 m
Priključni stupovi:	čeličnoretkastki od standardnih vruće valjanih profila i limova s vijčanim spojevima, oblika glave "bačva"
Zaštita stupa od korozije:	vruće cinčanje
Temelji:	armiranobetonski raščlanjeni ili armiranobetonski raščlanjeni sa zajedničkim temeljima na armiranobetonskoj ploči (kod slabije nosivosti tla, dokazanom ili pretpostavljenom visokom nivou podzemnih voda), oblika i dimenzija proračunatih za stvarne geomehaničke karakteristike tla
Vodiči	2 x 3 x uže HRN EN 50182 243-AL1/39-ST1A
Zaštitno uže:	1 x uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW sa 48 optičkih niti)
Izolacija:	izolatorski lanci sastavljeni od kapastih staklenih izolatora oznake U120B (IEC 305 i 383)
Stupanj izolacije:	Si123s
Ovjesni i spojni materijal	ovjesna oprema od čelika zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, a pojedini elementi od materijala otpornih na koroziju; spojna oprema kompresijska
Uzemljenje	prstenasti uzemljivači u obliku jednostrukog ili dvostrukog koncentričnog prstena, izvedeni od pocinčane čelične trake, presjeka 25x4 mm ili 30x4 mm

U nastavku je dan prikaz priključnih dalekovoda i oznaka novih zateznih stupova za TS 220/110kV Guran (Vodnjan) (Slika 1.2-24).



*Slika 1.2-24 Skupni prikaz priključnih dalekovoda i oznaka novih stupova za TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan)*



### 1.3 Trajanje izgradnje zahvata

Radovi na izgradnji TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) planirani su u trajanju od približno 36 mjeseci. Radovi se uglavnom planiraju odvijati kroz čitavu građevinsku sezonu, uvažavajući vremenska i prostorna ograničenja rada prema važećim odlukama tijela javne uprave o privremenoj zabrani izvođenja radova tijekom turističkih sezona. Početni radovi na čišćenju terena i uklanjanju vegetacije predviđaju se izvesti tijekom zimskog perioda i u početnom dijelu godine kako bi se završili najkasnije do travnja, odnosno prije sezone gniježđenja ptica.

Trajanje rekonstrukcije dalekovoda ovisi o reljefu i dostupnosti terena. Prosječno trajanje izgradnje sastoji se od:

- pripreme temelja (iskop i betoniranje) (prosječno 7 dana po stupu)
- montaže i postavljanja stupa (prosječno 2 dana po stupu) i
- postavljanja električne opreme (1 km tjedno).

### 1.4 Način izvođenja zahvata

Organizacija izgradnje zahvata provodi se na način da se na prikladnom mjestu, u smislu transporta potrebnog materijala i opreme i blizine predmetnih stupnih mjesta, oformi tzv. gradilište, kao baza za dopremu alata, materijala, opreme i ljudstva, te za distribuciju istih do predmetnih stupnih mjesta.

Na takvom gradilištu (bazi) ne vrše se nikakvi zahvati u smislu građenja. Raspoloživi teren se uz minimalne pripreme i eventualne manje građevinske zahvate (npr. postavljanje kontejnera za boravak ljudi, uređenje terena za odlaganje materijala i alata, parkiranje vozila i sl.) prilagodi potrebama boravka ljudi i omogući učinkovitu sanaciju samog dalekovoda. Ovakvo gradilište je okvirne veličine od 100 x 100 m i biti će smješteno na predviđenom prostoru rezerviranom za eventualno 400kV postrojenje unutar lokacije obuhvata zahvata, kao što je prikazano na Slika 1.6-2.

Iskop, betoniranje, montaža konstrukcije i izrada prilaznih putova vezani su uz lokacije stupnih mjesta. Površina građevinskog područja potrebnog za podizanje stupa iznosi između 1000-2500 m<sup>2</sup>.

Na početku radova pri čišćenju terena i uklanjanju vegetacije koristit će se osnovna građevinska i šumarska mehanizacija (motorne pile, šumski traktori, buldožeri, bageri utovarivači, kamioni). Pri nastavku radova na pripremi radnih ploha ili temelja stupova koristit će se građevinska i geotehnička mehanizacija i strojevi (bageri, buldožeri, utovarivači, kombinirke, bušilice, drobilice, kamioni, damperi, valjci, kompresori, agregati, betonare, betonske pumpe), kod uređenja platoa i privremenih pristupnih cesta uz navedeno još i grederi i finišeri, a pri konstrukciji objekata/stupova još i dizalice. Sav građevni materijal i otpad nakon građenja je inertni, tj. neće se koristiti za okoliš opasni materijali.

Tehničko rješenje pristupnih putova do zahvata obraditi će se sukladno zahtjevu/dogovoru s nositeljem zahvata tijekom idućih faza izrade projektne dokumentacije. Pristupni putovi će biti potrebni za izgradnju, a kasnije i za održavanje predmetne TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i priključnih DV 220 kV i 110 kV. Prvenstveno će se za pristup lokaciji zahvata koristiti postojeće prometnice, tj. županijska cesta Ž 5101 (Guran) - Pinezići – Marčana te lokalni putovi, dok će se nove prometnice graditi samo gdje je to neophodno za pristup stupovima dalekovoda. Prema idejnom rješenju predviđen je priključak internih prometnica transformatorske stanice na županijsku cestu Ž 5101 (Guran) - Pinezići - Marčana pristupnim putem dužine cca 30m.

Nakon sanacije dalekovoda provest će se sanacija okoliša baze, svakog stupnog mjesta i kompletne sanirane trase priključnog dalekovoda. Prostor koji je služio kao baza potrebno je vratiti u stanje zatečeno prije izgradnje. Naime, potrebno je demontirati sve eventualno izgrađene objekte (kontejnere, ograde i sl.), odnosno eventualne komunalne priključke, te zbrinuti višak materijala, opreme i otpadni materijal sukladno važećim zakonskim propisima. Teren oko gradilišta TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i stupnih mjesta priključnih DV 220 kV i 110 kV također je potrebno dovesti u prvobitno stanje. Postupanje sa viškom iskopa tijekom izvođenja temelja stupova dalekovoda provesti će se sukladno s važećom regulativom. U sklopu uređenja prostora oko stupnih mjesta, glavnim projektom će se predvidjeti i uređenje odnosno sanacija korištenih putova čime bi se smanjio njihov utjecaj na krajobraz, a istovremeno omogućilo njihovo kasnije korištenje za potrebe održavanja dalekovoda.

## 1.5 Količina i vrsta otpadnih tvari

Tijekom gradnje zahvata i njegovog korištenja, dolazi do nastajanja različitih otpadnih materijala i tvari. Vrste otpadnih tvari koje nastaju tijekom izgradnje i održavanja zahvata, te procijenjene količine, navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 1.5-1).

Tablica 1.5-1 Popis i procjena količina otpadnih tvari

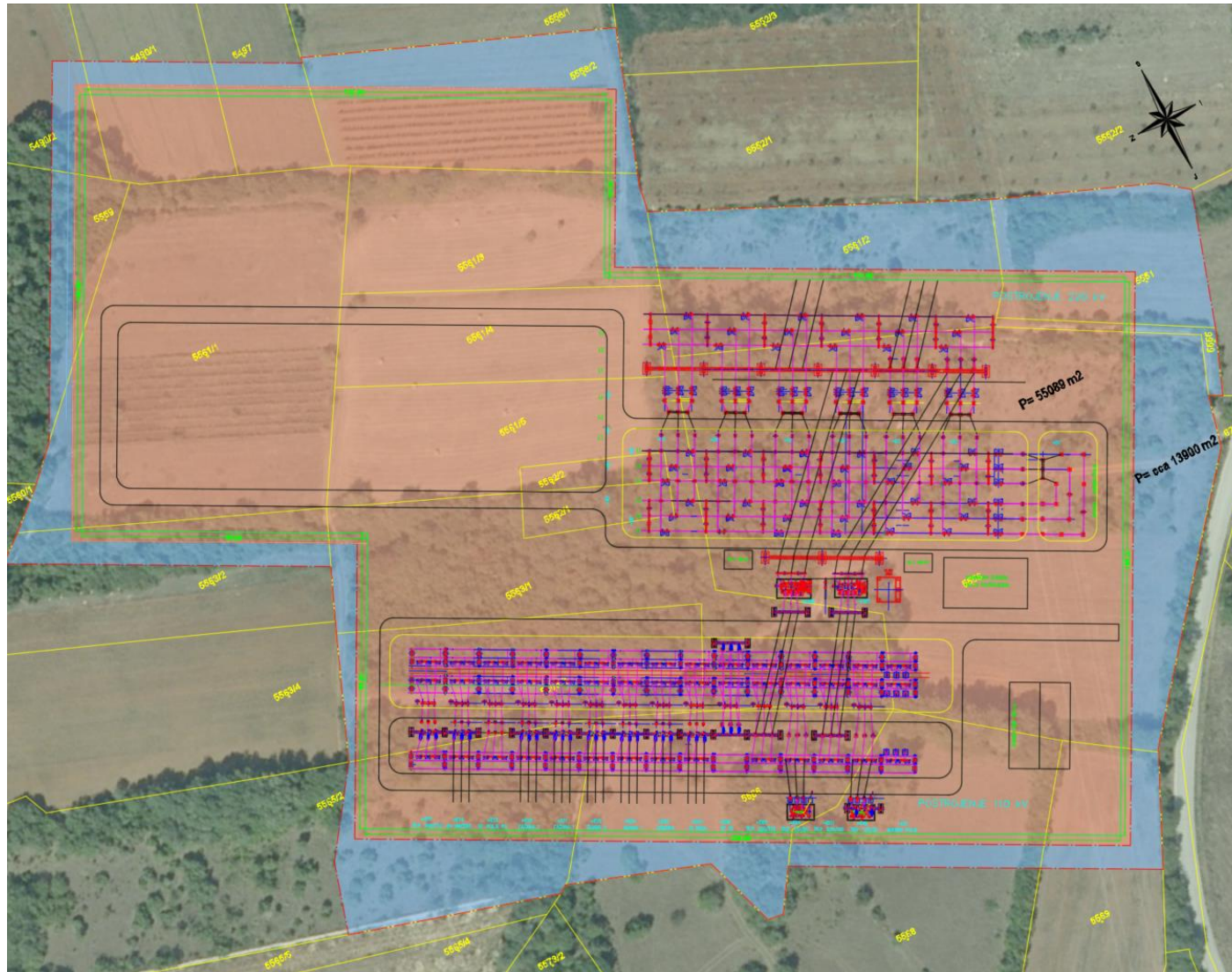
Ključni broj i naziv otpada	Opis	Jedinica	Procijenjena količina
<b>Otpad nastao tijekom izgradnje dalekovoda i rasklopišta</b>			
17 01 01 Beton		t	6
17 05 04 Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	ostaci od iskopa zemlje za postavljanje temelja	m <sup>3</sup>	10.400 – 13.600
12 01 01 Strugotine i opiljci koji sadrže željezo	strugotine, opiljci, otpadni metal	t	0,3
12 01 13 Otpad od zavarivanja	ostaci elektroda od varova	t	0,5
15 01 01 Ambalaža od papira i kartona	kartonska ambalaža	t	0,6
15 01 02 Ambalaža od plastike	plastične kape	t	0,4
15 01 02 Ambalaža od plastike	zaštitne trake, spremnici, vreće	t	0,5
15 01 03 Drvena ambalaža	drveni bubnjevi za vodiče	t	4
15 01 04 Metalna ambalaža	bubnjevi za zaštitno uže OPGW (vodiči sa svjetlosnim nitima)	t	3
15 01 10* Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	iskorišteni spremnici	t	1t (ako će se vodovi bojati) 0,2t (ako se vodovi neće bojati)
15 02 03* Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća onečišćeni opasnim tvarima	apsorbensi, filterski materijali	t	0,1
13 02 06* Sintetska motorna, strojna i maziva ulja	staro ulje i maziva od servisiranja strojeva	t	1
20 Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	komunalni otpad nastao boravkom radnika na gradilištu	t	2

Ključni broj i naziv otpada	Opis	Jedinica	Procijenjena količina
<b>Otpad nastao tijekom korištenja dalekovoda</b>			
13 02 06* Sintetska motorna, strojna i maziva ulja	staro ulje i maziva od servisiranja strojeva	t	0,03/god
15 01 01 Ambalaža od papira i kartona	otpadni papir i karton	t	0,2/god
17 02 01 Drvo	otpad od drveta	t	0,3/god
17 04 Metali (uključujući njihove legure)	metalni otpad	t	2/god

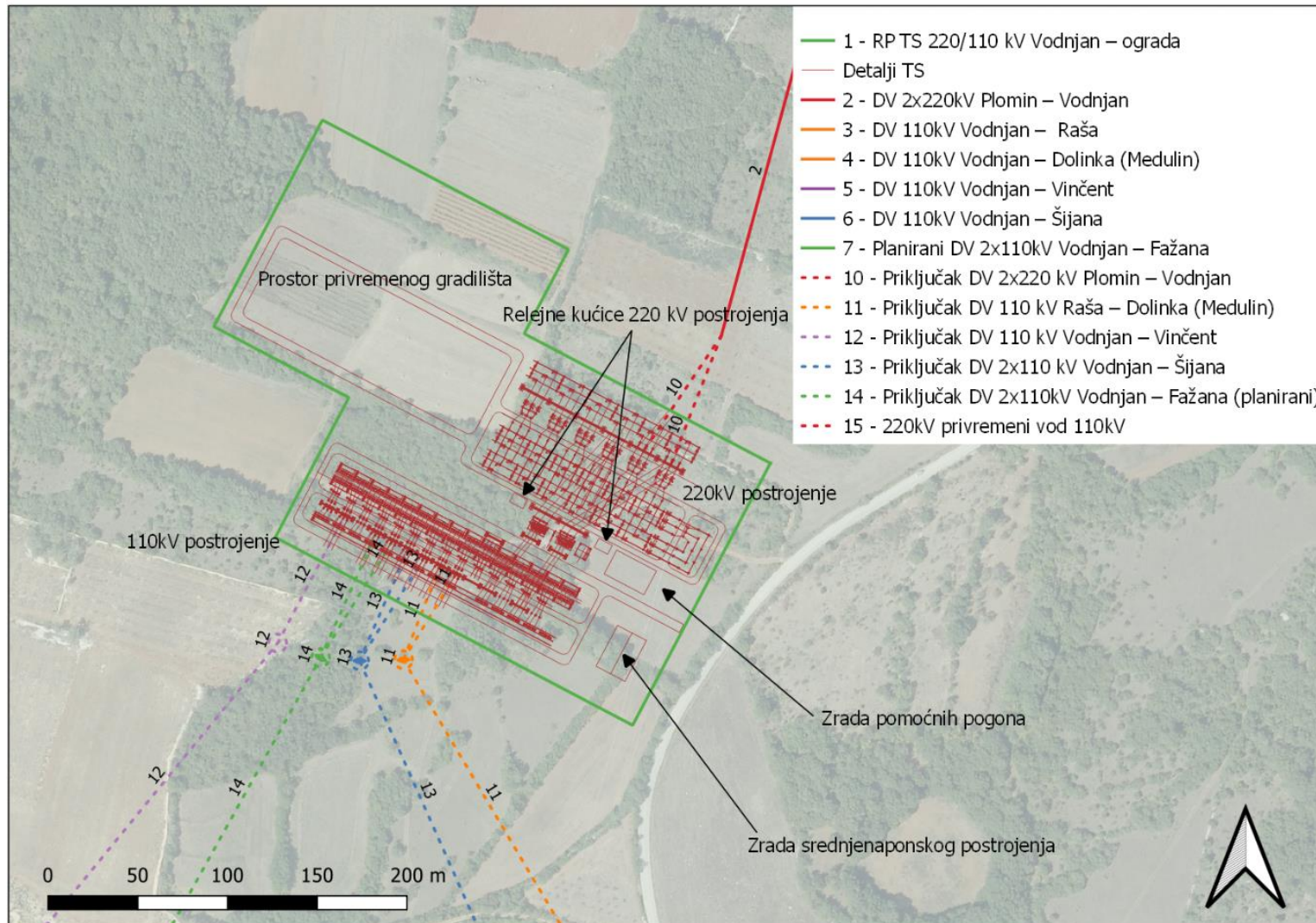
\* opasni otpad

## 1.6 Geodetske podloge

Geodetske podloge su prikupljene i obrađene u sklopu Idejnog rješenja za TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) Mapa IV (Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IRI4). Građevna čestica transformatorske stanice biti će okrupnjena prema parcelacijskom elaboratu. Na Slika 1.6-1 je prikazano područje transformatorske stanice na preklopu katastarskog plana i ortofoto karte s prijedlogom parcelacije. Crvenom bojom naznačen je prijedlog nove čestice za smještaj transformatorske stanice a plavom bojom nova granica katastarske čestice za servisni pojas izvan transformatorske stanice. Sve katastarske čestice na području zahvata se nalaze u k.o. Vodnjan. Na lokaciji transformatorske stanice biti će smještena zgrada pomoćnih pogona, zgrada srednjenaponskog postrojenja i relejne kućice 220kV postrojenja. Na Slika 1.6-2 dan je prikaz smještaja pojedinih zgrada na području transformatorske stanice, kao i detaljniji prikaz elemenata 220kV i 110kV postrojenja. Lokacije priključnih dalekovoda biti će predmet prava služnosti. Na Slika 1.6-3 i Slika 1.6-4 prikazane su katastarske čestice na području transformatorske stanice i priključnih dalekovoda.



Slika 1.6-1 Prikaz katastarskih čestica na području transformatorske stanice



Slika 1.6-2 Prikaz smještaja pojedinih zgrada na području transformatorske stanice



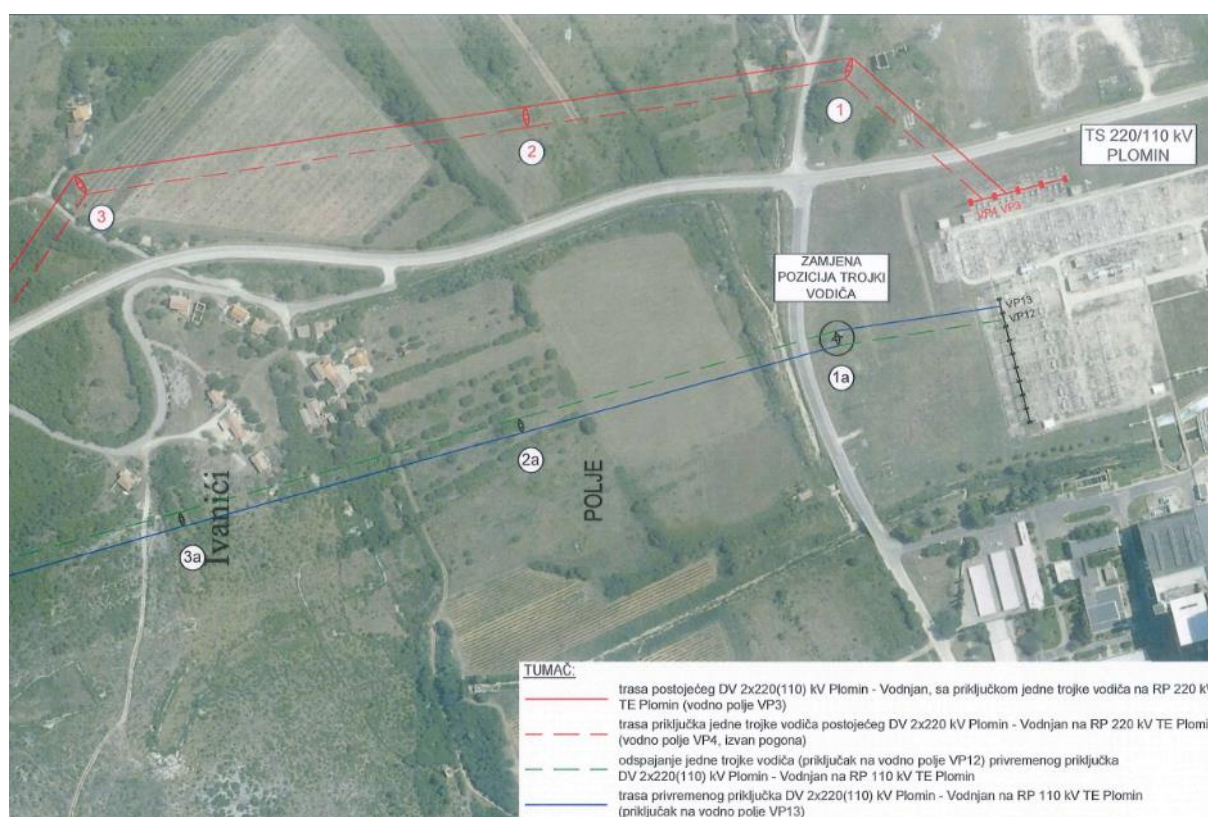


Slika 1.6-4 Prikaz katastarskih čestica na području priključnog dalekovoda DV 110kV Raša Dolinka

## 1.7 Opis eventualnih drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Postojeći DV 2x220(110) kV Plomin-Vodnjan trenutno se nalazi u privremenom 110 kV pogonu na način da je isti spojen na 110kV rasklopno postrojenje u TE Plomin preko postojećih 110 kV dvosistemskih stupova oznaka 3A, 2A i 1A. Pri tome su na stupu oznake 1A, a u svrhu dobivanja željenog rasporeda trojki vodiča na portalu u RP 110 kV TE Plomin, izvedeni dodatni zahvati zamjene pozicija trojki vodiča.

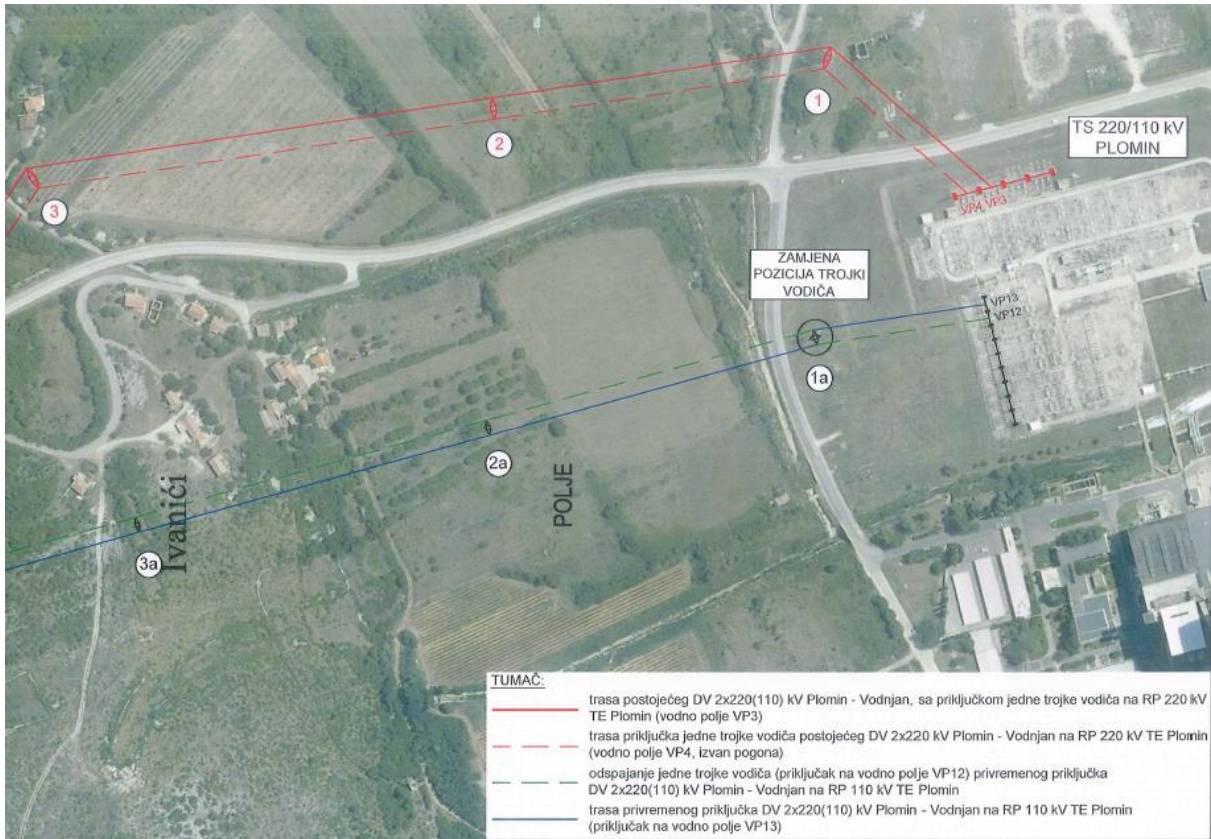
U drugoj fazi pogona TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) s jednim transformatorom 150 MVA, predviđeno je u pogon pod 220 kV napon pustiti samo zapadnu trojku vodiča. Isto podrazumijeva stavljanje pod napon dijela predmetnog postojećeg DV 2x220(110) kV Plomin - Vodnjan između portala u RP 220 kV TE Plomin (vodno polje VP3) i stupa br. 4, te odspajanje jedne trojke vodiča (priključak na vodno polje VP12) privremenog priključka DV 2x220(110) kV Plomin -Vodnjan na 110 kV rasklopno postrojenje u TE Plomin. Zahvat u susretnom postrojenju RP 220 kV TE Plomin prikazan je na Slika 1.7-1. Aktivnosti koje se odnose na RP TE Plomin nisu predmet ove studije utjecaja na okoliš.



Slika 1.7-1 Zahvat u susretnim objektima oko TS 220/110kV Guran (Vodnjan) (pogon s jednim transformatorom 150 MVA)

U trećoj fazi pogona TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) s dva transformatora 150 MVA predviđeno je u pogon pod 220 kV napon pustiti i drugu trojku vodiča (lijevu, gledajući u smjeru dalekovoda) DV 2x220 kV Plomin -Vodnjan. Isto podrazumijeva stavljanje pod napon dijela predmetnog postojećeg DV 2x220 kV Plomin -Vodnjan između portala u RP 220 kV TE Plomin (vodno polje VP4) i stupa br. 4, te potpunu demontažu privremenog 110 kV pogona (na vodna polja VP12 i VP13) postojećeg DV 2x220(110) kV Plomin -Vodnjan na RP 110 kV TE Plomin (dionica: portali u RP 110 kV TE Plomin (VP12 i VP13) -stup br. 1A -stup br. 2A -stup br. 3a -stup br. 4) kao prema prikazu na Slika 1.7-2. Zahvati u RP TE Plomin nisu predmet ove studije utjecaja na okoliš.





Slika 1.7-2 Zahvat u susretnim objektima oko TS 220/110kV Guran (Vodnjan) (pogon s dva transformatorom 150 MVA)

## 2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

### 2.1 Mikrolokacije

Izgradnja TS 220/110kV Guran (Vodnjan) predviđena je još u okviru desetogodišnjeg plana razvoja prijenosne mreže Republike Hrvatske (2014.-2023.), te je mikrolokacija definirana prostornim planom Istarske županije. Za izgradnju transformatorskih stanica planiranih ovim Planom, u prostornim planovima uređenja gradova/općina navedene su sljedeće površine:

- za postrojenje 400/220 kV ili 400/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 400x400 m,
- za postrojenje 220/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 200x200 m,
- za postrojenje 110/x kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 100x100 m.

Navedene površine su indikativne prema prostornom planu Istarske županije. Konačna površina postrojenja ovisi o tehnološkim zahtjevima, broju i rasporedu visokonaponskih polja te prateće infrastrukture, posebnim uvjetima javnih tijela te će ista biti prikazana u glavnom projektu.

Idejnim rješenjem, Mapa VIII (Elaborat zaštite okoliša s multikriterijskom analizom okolišnih aspekata za pojedinu lokaciju TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i priključnih vodova 220 kV i 110 kV, Energetski Institut Hrvoje Požar, 2018, br. PD029IR8), na širem području u okolici stanica Celija i Guran razmatrane su tri mikrolokacije za izgradnju rasklopnog postrojenja i transformatorske stanice (Slika 2.1-1) te su iste valorizirane prema sastavnicama okoliša.

Varijantna rješenja su analizirana multikriterijskom analizom koja predstavlja postupak vrednovanja prema jasnim i jednoznačnim kriterijima, a u cilju unaprjeđenja kvalitete donošenja odluke i odabira optimalne lokacije za smještaj zahvata. Multikriterijska analiza, opisana Idejnim rješenjem Mapa VIII, sastoji se od tri koraka:

- Sagledavanje šireg konteksta izgradnje TS Vodnjan i priključnih vodova
- Definiranje rangirajućih kriterija
- Definiranje težinskih udjela za svaki od kriterija

Ocjenjivanjem mikrolokacija po pojedinim kriterijima te zbrajanjem ocjena u ukupnu ocjenu, formirana je rang lista lokacija. Rangirajući kriteriji sastoje se od sljedećih elemenata:

- Namjena zemljišta prema županijskom prostornom planu
- Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji
- Obraslost površine šumskom vegetacijom
- Prisutnost ugroženih staništa
- Zone sanitarne zaštite izvorišta
- Udaljenost od vodoopskrbnog sustava
- Opasnost od poplava
- Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode
- Udaljenost od područja ekološke mreže
- Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine
- Utjecaj na krajobraz
- Udaljenost od naselja



Slika 2.1-1 Razmatrane lokacije za TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan)

Mikrolokacija 1 je vrlo nepovoljna zbog neposredne blizine plinovoda te zasađenih poljoprivrednih kultura (maslinici, vinogradi i obradivo tlo) koje su upisane u Arkod.

Na mikrolokaciji 2 također su zasađene poljoprivredne kulture (masline i vinogradi) što predstavlja otežavajuću okolnost za prenamjenu lokacije, no iste nisu prikazane u Arkod-u. Međutim, nepovoljniji faktor za izbor ove mikrolokacije predstavlja depresija (vrtača) koja iznosi cca 9 m u odnosu na okolni teren, stoga se eliminira kao lokacija za buduću TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan). Na Slika 2.1-2 dan je snimak iz zraka za mikrolokacije 1 i 2.



Slika 2.1-2 Snimak mikrolokacije 1 i mikrolokacije 2

mikrolokacija 3 (Slika 2.1-3 Snimak mikrolokacije 3) predstavlja optimalan izbor između analiziranih područja. Teren je relativno ravan, nema značajnih površina zasađenih poljoprivrednim kulturama, a iznad terena prolazi postojeći 2x220 kV dalekovod TE Plomin. Ovdje ima prostora i za eventualnu buduću izgradnju 400 kV postrojenja ili proširenje 220 kV postrojenja.



Slika 2.1-3 Snimak mikrolokacije 3

### 2.1.1 Zaključak

Usporedba lokacija za izgradnju TS 220(400)/110 kV Vodnjan temeljila se na razrađenoj metodologiji multikriterijske analize koja je obuhvatila 12 rangirajućih kriterija s dodijeljenim im različitim težinskim faktorima koji pak impliciraju značaj tog kriterija u realizaciji predmetnog zahvata. S tim u svezi, kao najznačajniji kriteriji definirani su udaljenost od naselja, opasnost od poplava te korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji. Multikriterijskom analizom kao najpogodnijom lokacijom za izgradnju trafostanice, u usporedbi triju razmatranih lokacija, ocijenjena je lokacija 3 s ukupno 21,1 bodom. Prate ju lokacija 1 s ukupnom ocjenom od 19,95 bodova te lokacija 2 s 19,05 bodova. Iz potonjeg je razvidno da su razlike u ukupnim ocjenama lokacija vrlo male te da, s aspekta zaštite okoliša i prirode, niti ostale dvije lokacije nisu posebno nepovoljnije.

Rezultati multikriterijske analize (EIHP, mapa VIII / IX Idejnog projekta), ukazuju da je u usporedbi triju razmatranih mikrolokacija, kao najpogodnija ocijenjena mikrolokacija 3 (prikazana na Slika 2.1-3). Od ukupno 12 rangirajućih kriterija, 7 kriterija je istaknulo određenu razliku među mikrolokacijama i to prvenstveno kriteriji korištenje poljoprivrednog zemljišta (prema ARKOD podacima), obraslost površine šumskom vegetacijom, prisutnost ugroženih staništa, utjecaj na krajobraz te geomorfološka homogenost.

Generalno, rezultati su pokazali da je mikrolokacija 3, koja je razmatrana u Idejnom rješenju, mapa VIII, relativno homogena bez značajnijih ograničenja s aspekta zaštite okoliša i prirode. Detalji provedene analize varijantnih rješenja nalaze se u priloženoj Mapi VIII Idejnog rješenja (Prilog 4).

## 3 OPIS LOKACIJE I OKOLIŠA ZAHVATA

### 3.1 Prostorno planska dokumentacija

#### 3.1.1 Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)

U poglavlju 4.4 Razvoj energetskeg sustava, 4.4.2. Razvoj proizvodnje, prijenosa, transporta, skladištenja, distribucije i opskrbe energijom, pod poglavlju: Prijenosni i transportni sustavi, Dalekovodi navodi se:

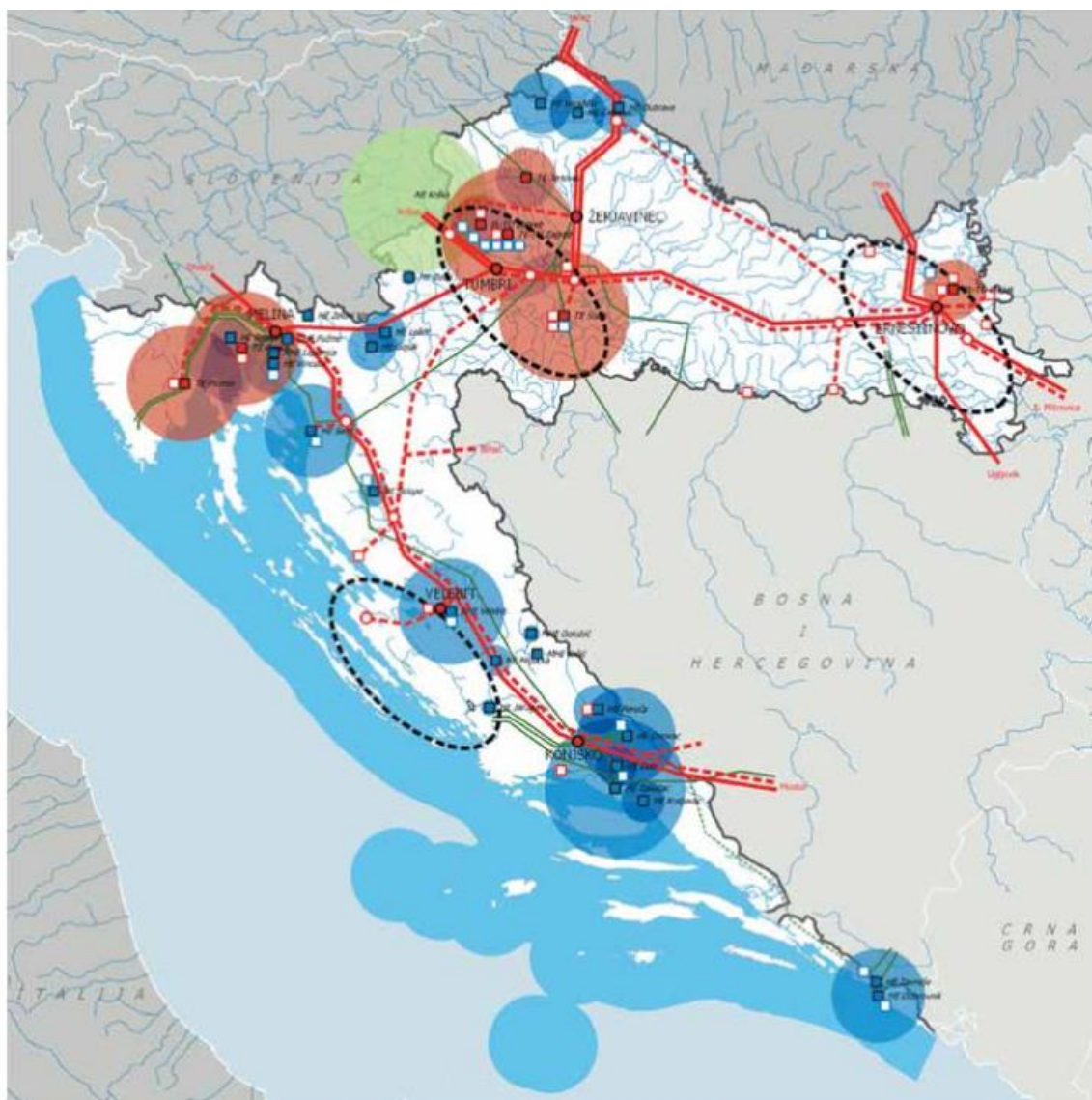
...

Visokonaponski objekti i postrojenja naponske razine 110, 220 i 400 kV značajni su objekti elektroenergetske infrastrukture.

...

Nužna izgradnja prijenosne mreže uvjetovana je ponajprije postizanjem zadovoljavajuće sigurnosti opskrbe kupaca električnom energijom, uz priključak na mrežu postojećih te novih proizvodnih postrojenja. Dodatna izgradnja prijenosne mreže potrebna je zbog integracije obnovljivih izvora električne energije.

Na kartografskom prikazu 4.9. (Slika 3.1-1) su ucrtani osnovni elementi elektroenergetskeg sustava za naponske razine 400 kV i 220 kV. Kako je predmetni zahvat niže naponske razine nije prikazan na ovom kartografskom prikazu, osim postojećeg DV 2X220 kV Plomin – Vodnjan.



**PRIKAZ 4.9.**  
**OSNOVNI ELEMENTI**  
**ELEKTRO-**  
**ENERGETSKOG**  
**SUSTAVA**

Energetske građevine postojeće

- Termoelektrane postojeće
- Hidroelektrane postojeće

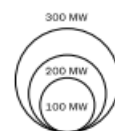
Potencijalne lokacije za nove energetske građevine

- Potencijalne lokacije za nove termoelektrane
- Potencijalne lokacije za nove hidroelektrane
- ..... Područja za prioritetni smještaj novih energetskih građevina

Elektroprijenosne građevine

- Postrojenje 400/220/110 kV postojeće
- Postrojenje 400/220/110 kV planirano
- 400 kV dalekovod postojeći
- - - 400 kV dalekovod planirani

- 220 kV dalekovod planirani postojeći
- ..... 220 kV dalekovod planirani



Instalirana najveća snaga postojećih energetskih građevina

Izvori:  
HEP, HOPS

Slika 3.1-1 Osnovni elementi elektroenergetskog sustava, Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske

### 3.1.2 Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99)

## Odluka o Izmjeni i dopuni Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 84/13)

U poglavlju 3.2. Energetski sustav, pod poglavlju 3.2.2. Prijenosni energetski sustavi, navodi se:

...

„(3-22) Intervencije na postojećim energetskim prienosnim sustavima treba provoditi tako da se zadrže postojeće građevine i sustavi u već izgrađenim koridorima, a kod izvođenja rekonstrukcija ili zamjena sustava, zahvate izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijima ( npr. zamjena vodiča boljih svojstava, ugradnja zamjenskih stupova za prihvat više sistema vodiča, kako ne bi trebalo proširivati koridor i drugo ). Treba zadržati sve koridore koji se koriste u povezivanju sa susjednim državama (Slovenija, Mađarska, Republika Bosna i Hercegovina, Srbija i Crna Gora / odnosi se na magistralne elektroenergetske i plinske mreže).“

„(3-23) Planiranje novih energetskih prienosnih sustava temeljiti na ispitivanju mogućnosti primjene najbolje dostupne tehnologije i to ako je moguće da se tehnološkom zamjenom u postojećim koridorima postigne traženi efekt povećanja prienosnih kapaciteta sustava, odnosno u novim energetskim koridorima, paralelnim postojećim ili u novim zasebnim koridorima kada to uvjetuju razlozi tehničke, ekonomske i prostorne naravi, uz provođenje mjera.

...

- izgraditi nove dijelove ili dograditi postojeće dijelove 220 kV i 110 kV prienosne mreže, usklađeno s periodičkim indikativnim planovima razvoja operatora prienosne mreže potvrđenim od strane državnog regulatornog tijela iz područja energetike,
- dograditi dijelove postojeće prienosne elektroenergetske mreže kada je to povezano s priključenjem novih korisnika mreže iz reda proizvođača ili kupaca usklađeno s posebnim regulatornim propisima iz područja elektroenergetike, ...“

Na Kartografskom prikazu 14. (Slika 3.1-2, Slika 3.1-3) Elektroenergetski sustav prikazana je planirana TS Guran (Vodnjan) 220/110 kV i 110/x kV.

# Strategija i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja  
Zavod za prostorno planiranje

3. Poglavlje:

Infrastrukturni i vodnogospodarski sustavi

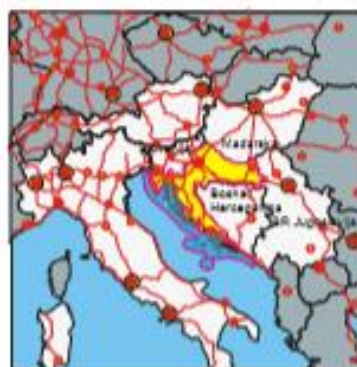
Sektor:

Energetski sustav

Tema:

## Elektro-energetski sustav

Proizvodni, transformacijski i prijenosni objekti ( 400 / 220 / 110 kV)



Godina podataka - stanje - planirano:

1997. 2005. i 2015.

Kartografski prikaz:

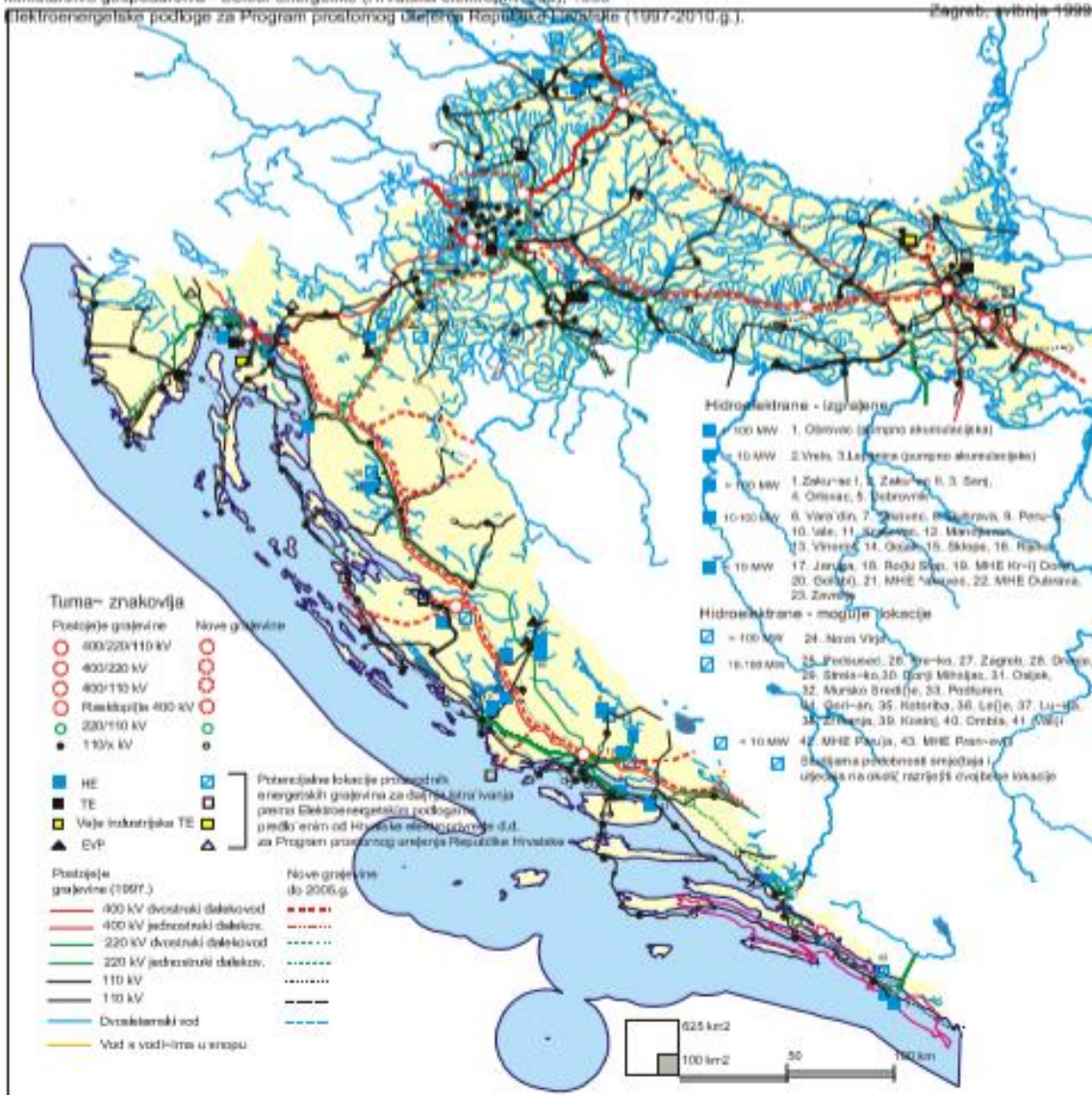
14

Izvori podataka:

Ministarstvo gospodarstva - Sektor energetike (Hrvatska elektroprivreda), 1998

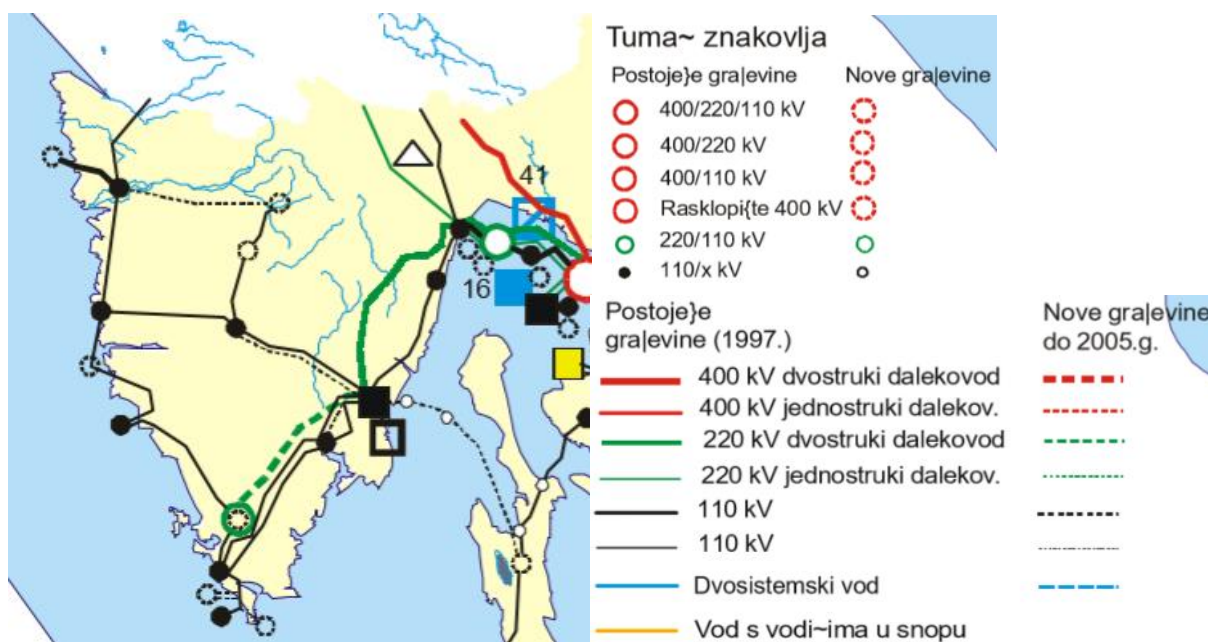
Elektroenergetske podloge za Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997-2010.g.).

Zagreb, svibnja 1999.



Slika 3.1-2 Program prostornog uređenja RH (2013), Kartografski prikaz 14. Elektroenergetski sustav





Slika 3.1-3 Izvod iz Programa prostornog uređenja RH, Kartografski prikaz 14. Elektroenergetski sustava, prikaz razvoja elektroenergetskog sustava u Istri

### 3.1.3 Prostorni plan Istarske županije

“Službene novine Istarske županije“ broj: 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16 – pročišćeni tekst

Prostorni plan Istarske županije navodi:

PP Istarske županije u članku 21. određuje uvjete razgraničenja infrastrukturnih površina i donosi kriterije prikazane u Tablica 3.1-1.

Tablica 3.1-1 Uvjeti razgraničenja infrastrukturnih površina PP IŽ

SUSTAV	PODSUSTAV		GRAĐEVINA	KORIDOR LINIJSKE PLANIRANE GRAĐEVINE	NAPOMENA
	vrsta	kategorija	vrsta		
PROMETNI	željeznica	državna	visoke učinkovitosti (međunarodni promet)	200	jedno/dvo- kolosječna
			regionalni promet	200	jedno/dvo- kolosječna
			ostale	200	jednokolosječna
	ceste	državna	autoceste	200	
			brze ceste	150	
			ostale	100	
	županijska	županijske	70		
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE	kabelska kanalizacija	državna	međunarodni i magistralni	1	u ili uz javne površine i građevine
		županijska	spojni	1	
VODOOPSKRBA I ODVODNJA	vodovodi	državni i županijski	magistralni	10	8* (za DN ≥300) 6* (za DN <300)
			ostali	10	
	kolektori	županijski	kolektor	10	
ENERGETIKA	plinovod	državni	magistralni ≥ 75 bar	100	60*
			magistralni ≥ 50 bar	60	
		županijski	regionalni	60	
	dalekovodi	državni	dalekovodi 2 x 400 kV	200	100*
			dalekovodi 400 kV		80*
			dalekovodi 2 x 220 kV	100	70*
			dalekovodi 220 kV		60*
		županijski	dalekovodi 2 x 110 kV	70	60*
			dalekovodi 110 kV		50*
	kabel 2 x 110 kV		15	12*	
kabel 110 kV	10*				

\* širina infrastrukturnog koridora za projektiranu linijsku infrastrukturnu građevinu

Članak 22. Infrastrukturni koridor određuje se za planiranu infrastrukturnu građevinu, a namijenjen je za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava, unutar ili izvan građevinskog područja.

Članak 23. Za postojeću linijsku infrastrukturnu građevinu određuje se zaštitni pojas – prostor uz linijsku infrastrukturnu građevinu u kojem se mogu graditi samo građevine infrastrukture. Izuzetno, mogu se graditi i druge građevine, uz posebne uvjete nadležnog tijela.

Članak 24. Razgraničenje površina izvan naselja za linijske infrastrukturne građevine provodi se detaljnim određivanjem namjena u prostornim planovima uređenja gradova i općina, a prema kriterijima iz Tablice 1.

„...4. energetski sustav

a) proizvodnja električne energije

...

- rasklopno postrojenje
- transformatorska stanica

...

„2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU, Članak 36.

...

Prostor onih građevina koje su od interesa za Državu i Županiju određuje se prostornim planovima uređenja gradova i općina: trasom, lokacijom i ostalim kriterijima usklađenim s ovim Planom u tekstualnom i kartografskom dijelu.

...

„2.1. Građevine od važnosti za Državu, Članak 37.

...

5. Energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) Elektroenergetske građevine

...

Dalekovod, transformatorsko i rasklopno postrojenje:

- transformatorsko postrojenje:

...

- TS Guran (220/110) (planirano)

...

- Prijenosni dalekovodi 2 x 220 kV:

- TE Plomin - Guran (postojeći)

„2.2. Građevine od važnosti za Županiju, Članak 38.

...

5. Energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) Elektroenergetske građevine

...

Dalekovod, transformatorsko i rasklopno postrojenje:

...

- transformatorsko postrojenje:

- TS Guran (220/110) (planirano).

...

8. Elektroenergetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) transformatorske stanice:

...

- Guran 110/20 kV (planirana, u sklopu 220/110 kV planirane)

b) dalekovodi 110 kV:

- Raša - Dolinka (postojeći)

- Šijana - Svetvinčent (postojeći)

- Šijana - Guran (postojeći)

- Šijana - Dolinka ( 2x110 kV - postojeći)

- Šijana - Gregovica - Dolinka (novi kabel)

- Guran - Fažana (planirani).

....

6.4.1. Proizvodnja i transport električne energije, Članak 126.

2. Transport električne energije

Ostali dalekovodi naponske razine 110 kV koji se planiraju zbog sadašnjeg i realno očekivanog porasta potrošnje uslijed razvoja turizma, gospodarstva i sl., su sljedeći:

...

- DV Guran – Fažana

...

Ukoliko se utvrdi opravdanost i tehničke pretpostavke izvedivosti, ovim se Planom omogućava rekonstrukcija svih postojećih dalekovoda napona 35 kV, 110 kV i 220 kV po njihovim postojećim trasama i pripadajućim zaštitnim pojasevima, u dalekovode ili kabele više naponske razine (110 kV, 220 kV i 400 kV) i povećane prijenosne moći (2x110 kV, 2x220 kV i 2x400 kV). Pri tome se njihove trase, na pojedinim dionicama, ovisno o zatečenoj razvijenosti i stanju u prostoru, moraju prilagoditi novom stanju prostora te rekonstruirati / izgraditi sukladno tehničkim propisima koji reguliraju način i uvjete izgradnje elektroenergetskih građevina.

Mikrolokacije pojedinih dalekovoda odredit će se u prostornim planovima lokalne razine.

Varijante planiranih trasa trebaju se valorizirati kroz postupak ocjene utjecaja namjeravanog zahvata na okoliš i ekološku mrežu, a najprihvatljivija varijanta za provedbu zahvata u prostoru mora se utvrditi uvažavajući vrijednosti prostora te najmanji utjecaj na krajobraz, prirodnu i kulturnu baštinu i ekološku mrežu.

Za planirane dalekovode i dalekovode koji su predmet rekonstrukcije, za koje se kroz postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrdi mogućnost značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja područja značajna za ptice – POP, određuje se obaveza opremanja dalekovoda sustavima zaštite ptica od stradavanja, a za sve ostale dalekovode, opremanje sustavima zaštite ptica od stradavanja se preporučuje.

Ovim se Planom određuje lokacija sljedećih planiranih transformatorskih i rasklopnih postrojenja:

...

- transformatorsko postrojenje Guran 220/110 kV,
- transformatorske stanice 110/220 kV: Guran (u sklopu nove TS Guran 220/110 kV),

...

Ovim se planom određuju sljedeći zaštitni pojasevi postojećih dalekovoda:

- DV 2x400 kV – ukupan zaštitni pojas 80 m (40 + 40 m od osi dalekovoda),
- DV 400 kV – ukupan zaštitni pojas 70 m (35 + 35 m od osi dalekovoda),
- DV 2x220 kV – ukupan zaštitni pojas 60 m (30 + 30 m od osi dalekovoda),
- DV 220 kV – ukupan zaštitni pojas 50 m (25 + 25 m od osi dalekovoda),
- DV 2x110 kV – ukupan zaštitni pojas 50 m (25 + 25 m od osi dalekovoda),
- DV 110 kV – ukupan zaštitni pojas 40 m (20 + 20 m od osi dalekovoda),
- kabel 2x110 kV – ukupan zaštitni pojas 6 m (3 + 3 m od osi kabela),
- kabel 110 kV – ukupan zaštitni pojas 4 m (2 + 2 m od osi kabela).

Za planirane dalekovode određuje se infrastrukturni koridor, utvrđen u članku 21. (Tablici 1.).

...

Za izgradnju transformatorskih stanica planiranih ovim Planom, u prostornim planovima uređenja gradova/općina treba osigurati sljedeće površine:

- za postrojenje 400/220 kV ili 400/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 400x400 m,
- za postrojenje 220/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 200x200 m,
- za postrojenje 110/x kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 100x100 m.

Navedene površine potrebne za izgradnju transformatorskih stanica smatraju se načelnim, dok će se stvarna površina odrediti u skladu s opsegom izgradnje postrojenja (broju i rasporedu energetske polja na otvorenom i prateće opreme u pogonskim zgradama), tehnološkim zahtjevima i zatečenim uvjetima u prostoru okruženja, kao i zahtjevima svih sudionika u prostoru.

Za sve zahvate u prostoru koji se planiraju u zaštitnom pojasu dalekovoda ili u prostoru okruženja transformatorske stanice, moraju se zatražiti posebni uvjeti nadležnog elektroprivrednog tijela.“

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora/površina - Površine za razvoj i uređenje (Slika 3.1-4), vidljivo je da su TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) i priključni dalekovodi smješteni na

površini koja je označena kao ostala obradiva tla, a sama TS RP 220/110kV Guran (Vodnjan) u manjem dijelu na površini koja je označena kao gospodarska šuma. Spojni dalekovodi također su smješteni na površini namjene ostala obradiva tla, osim priključka DV 110 kV Raša – Dolinka koji je u dijelu trase smješten i na površini koja je označena kao gospodarska šuma. Istočno uz lokaciju TS Vodnjan Guran nalazi se lokalna cesta oznake L50164, a koja je ujedno i administrativna granica Grad Vodnjan i Općina Marčana.

Dodatno, navodi se način korištenja za pojedine kategorije tala:

*Čl.8. Vrijedna obradiva tla obuhvaćaju površine poljoprivrednog zemljišta primjerene za poljoprivrednu proizvodnju po svojim prirodnim svojstvima, obliku, položaju i veličini, a ostala obradiva tla čine ona poljoprivredna zemljišta koja su povremeno obrađena ili su djelomično prekrivena šumama.*

Na Kartografskom prikazu 2.4. Infrastrukturni sustavi – Energetika (Slika 3.1-5), utvrđena je makrolokacija planirane TS Vodnjan Guran 220/110 kV koja je smještena cca 800 m južnije od predmetnog zahvata. Također, u Prostorni plan nisu unesene trase uvoda/izvoda za više dalekovoda u TS Vodnjan Guran, i to uvod/izvod za DV 110 kV Raša – Dolinka koji je smješten jugoistočno od TS Vodnjan Guran, te novi rasplet uvoda i izvoda s jugozapadne strane u novu TS Vodnjan Guran za DV 110 kV Vodnjan – Vinčent, 2x110 kV Vodnjan – Fažana i DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana.

Prema grafičkom prilogu B Karta nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (Slika 3.1-18), područje TS/RP 220/110 kV Guran Vodnjan i priključni dalekovodi su smješteni na površini označenoj s potencijalom za nalazak tehničko-građevnog kamena, a priključak u DV 110 kV Raša – Dolinka na površini označenoj s potencijalom za nalazak kremenog pijeska. Površine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina su određene temeljem „Rudarsko-geološke studije potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije“. U tekstualnom dijelu prostornog plana navodi se da: „(Članak 66) Mineralne sirovine koje imaju veliki potencijal, ali za sada nemaju prerađivačku industriju koja bi tu sirovinu koristila, treba zaštititi kao realnu mogućnost budućeg gospodarskog razvoja.“

Na Slika 3.1-6 do Slika 3.1-17 prikazan je odnos zahvata prema ostalim kartografskim prikazima Prostornog plana Istarske županije.















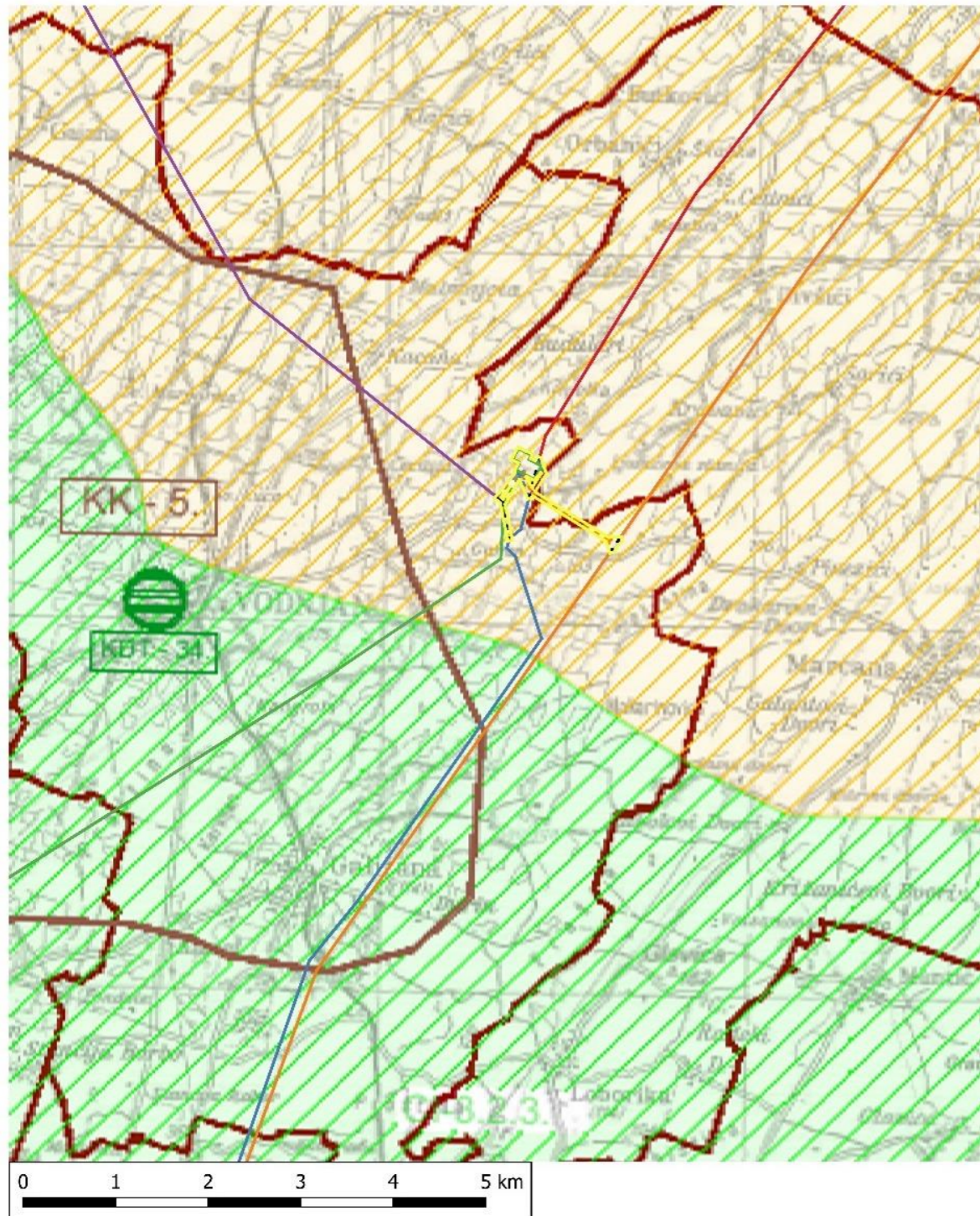












**LEGENDA**

**DRŽAVNA GRANICA**  
**ŽUPANSKA GRANICA**  
**OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA**  
**ZAŠTITNO OBLASTNO PODRUČJE MORA**

**KRAJOBRAZNE ČIJEI INF**

**Bijela Istra**  
B-1.1. Specijal. dio: Istarski Otoci  
B-1.2. Jadranski Park: Plinik-Uta-Panjk-Park

**Siva Istra**  
S-2.1. Sjeverno područje: Monjan-Silvano područje: Dragani  
S-2.2. Opatovci: Opatovci i okolica  
S-2.3. Štrbenjci: Štrbenjci i okolica  
S-2.4. Zadar: Zadar i okolica  
S-2.5. Istarski otoci: Istarski otoci

**Crvena Istra**  
C-3.1. Brijuni: Brijuni  
C-3.1.1. Sjeverna grupa: Brijuni  
C-3.1.2. Južna grupa: Brijuni  
C-3.1.3. Njiva: Njiva  
C-3.2. Ploče: Ploče  
C-3.2.1. Sjeverna grupa: Ploče  
C-3.2.2. Južna grupa: Ploče  
C-3.2.3. Jadranski otoci: Jadranski otoci  
C-3.2.4. Istarski otoci: Istarski otoci  
C-3.3. Limski kanal i Limski drag: (C-3.3.1)  
C-3.4. Istarski otoci: Istarski otoci

**ZNAČAJNI KRAJOBRAZ - KRAJOBRAZNO DOMINANTNE TOČKE**

KDT-1. Monjan  
KDT-2. Monjan  
KDT-3. Ploče  
KDT-4. Opatovci  
KDT-5. Kostanjevo  
KDT-6. Zadar  
KDT-7. Opatovci  
KDT-8. Zadar  
KDT-9. Istarski otoci  
KDT-10. Vršine  
KDT-11. Kaštel  
KDT-12. Istarski otoci  
KDT-13. Istarski otoci  
KDT-14. Istarski otoci  
KDT-15. Istarski otoci  
KDT-16. Istarski otoci  
KDT-17. Paz  
KDT-18. Opatovci  
KDT-19. Ploče  
KDT-20. Ploče  
KDT-21. Ploče  
KDT-22. Ploče  
KDT-23. Ploče  
KDT-24. Ploče  
KDT-25. Ploče  
KDT-26. Ploče  
KDT-27. Ploče  
KDT-28. Ploče  
KDT-29. Ploče  
KDT-30. Ploče  
KDT-31. Ploče  
KDT-32. Ploče  
KDT-33. Ploče  
KDT-34. Ploče  
KDT-35. Ploče  
KDT-36. Ploče  
KDT-37. Ploče  
KDT-38. Ploče  
KDT-39. Ploče  
KDT-40. Ploče  
KDT-41. Ploče  
KDT-42. Ploče  
KDT-43. Ploče

**Zahvat**  
RP TS 220/110 kV Vodnjan-ograda  
RP TS 220/110 kV Vodnjan-prijedlog parcelo  
Demontaža dijela postojećeg DV110kV Vinčent-Šijana i DV 110 kV Raša-Dolinka (Medulin)  
Demontaža dijela postojećeg DV 2x220 kV Plomin - Vodnjan  
DV 2x220kV Plomin - Vodnjan  
DV 110kV Vodnjan - Raša  
DV 110kV Vodnjan - Dolinka (Medulin)  
DV 110kV Vodnjan - Vinčent  
DV 110kV Vodnjan - Šijana  
Planirani DV 2x110kV Vodnjan - Fažana  
Priključak DV 2x220 kV Plomin - Vodnjan  
Priključak DV 110 kV Raša - Dolinka (Medulin)  
Priključak DV 110 kV Vodnjan - Vinčent  
Priključak DV 2x110 kV Vodnjan - Šijana  
Priključak DV 2x110kV Vodnjan-Fažana (planirani)  
220kV privremeni vod 110kV

**KRAJOBRAZNO ZNAČAJNA PODRUČJA**

**ZNAČAJNI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ**

**IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ISTARSKA ŽUPANIJE**

**UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA**

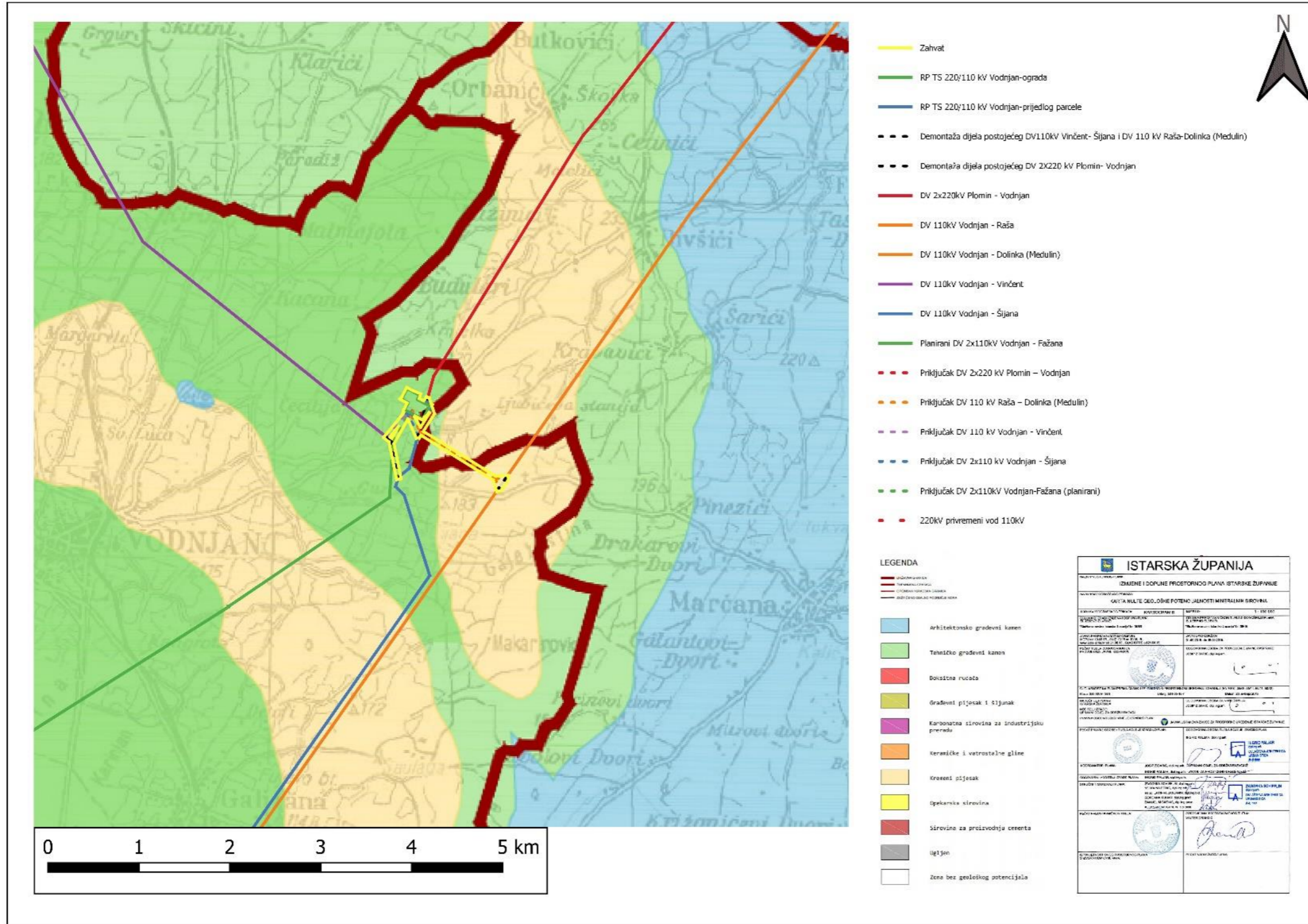
PROJEKTANT: <b>ENERGETSKI INSTITUT HRVOSJE POZAR</b>	PROJEKT: <b>IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ISTARSKA ŽUPANIJE</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>
PROJEKTANT: <b>ENERGETSKI INSTITUT HRVOSJE POZAR</b>	PROJEKT: <b>IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ISTARSKA ŽUPANIJE</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>
PROJEKTANT: <b>ENERGETSKI INSTITUT HRVOSJE POZAR</b>	PROJEKT: <b>IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ISTARSKA ŽUPANIJE</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>
PROJEKTANT: <b>ENERGETSKI INSTITUT HRVOSJE POZAR</b>	PROJEKT: <b>IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ISTARSKA ŽUPANIJE</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>	PROJEKT: <b>UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZA</b>

Slika 3.1-14 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.2.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju, Krajobraz, PP Istarske županije









Slika 3.1-18 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza B. Karta nulte geološke potencijalnosti za mineralne sirovine, PP Istarske županije

### 3.1.4 Prostorni plan uređenja Grada Vodnjana

VII Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Vodnjana – Dignano, “Službene novine Grada Vodnjana - Dignano” br. 04/07, 05/12, 06/13, 01/15, 06/15 - ispravak, 12/18, 06/19

#### 2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU, Članak 20.

Na području obuhvata Plana utvrđene su slijedeće građevine i zahvati od važnosti za RH, a koji se nalaze na području Grada Vodnjana:

...

#### 2. Prijenosni dalekovod 2X220 kV i trafostanica 220/110 kV "Vodnjan - Guran",

...

Na području obuhvata Plana utvrđene su slijedeće građevine i zahvati od važnosti za Istarsku županiju, a koji se nalaze na području Grada Vodnjana:

...

35 i 110 kV energetska mreža (postojeća postojeći 110 kV Šijana-Guran i planirani 110 kV Guran-Fažana ) i TS 35/20/10 (postojeća) odnosno 110/20 kV (planirana),

...

#### ENERGETSKI SUSTAVI

Elektroenergetika, Članak 147.

...

Prilikom planiranja elektroenergetske mreže svih naponskih nivoa ( 220kV,110 kV,35kV) obvezno je pridržavati se važeće zakonske regulative. Planom se određuju slijedeće veličine koridora za električne vodove:

- 400 kV = 50 m
- 220 kV = 40 m
- 110 kV = 30 m
- 35 kV = 20 m.“

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina (*Slika 3.1-19*) vidljivo je da je TS Vodnjan smještena na području koje je označeno kao vrijedno obradivo tlo. Priključak na DV 110 kV Raša – Dolinka u TS Vodnjan prolazi područjem koje je je označeno kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Ostali dalekovodi koji izlaze iz planirane TS Vodnjan prolaze područjem koje je označeno kao vrijedno obradivo tlo i ostala obradiva tla.

Na kartografskom prikazu 2.2 Infrastrukturni sustavi, telekomunikacije, elektroenergetika, plinoopskrba i promet (*Slika 3.1-20*), vidljivo je da je planirana druga lokacija za TS Vodnjan 220 (400)/110 kV koja je smještena južno od lokacije koja se obrađuje ovom SUO.

Postojeći DV 110 kV Vinčent – Vodnjan demontira se na području UPU poslovne zone Tison (*Slika 3.1-23*). Izvodi se spoj postojećeg dalekovoda u novu TS Vodnjan. Postojeći DV 110 kV Vinčent – Šijana dijeli se na dvije trase, DV 110 kV Vodnjan – Šijana i DV 110 kV Vodnjan – Vinčent.

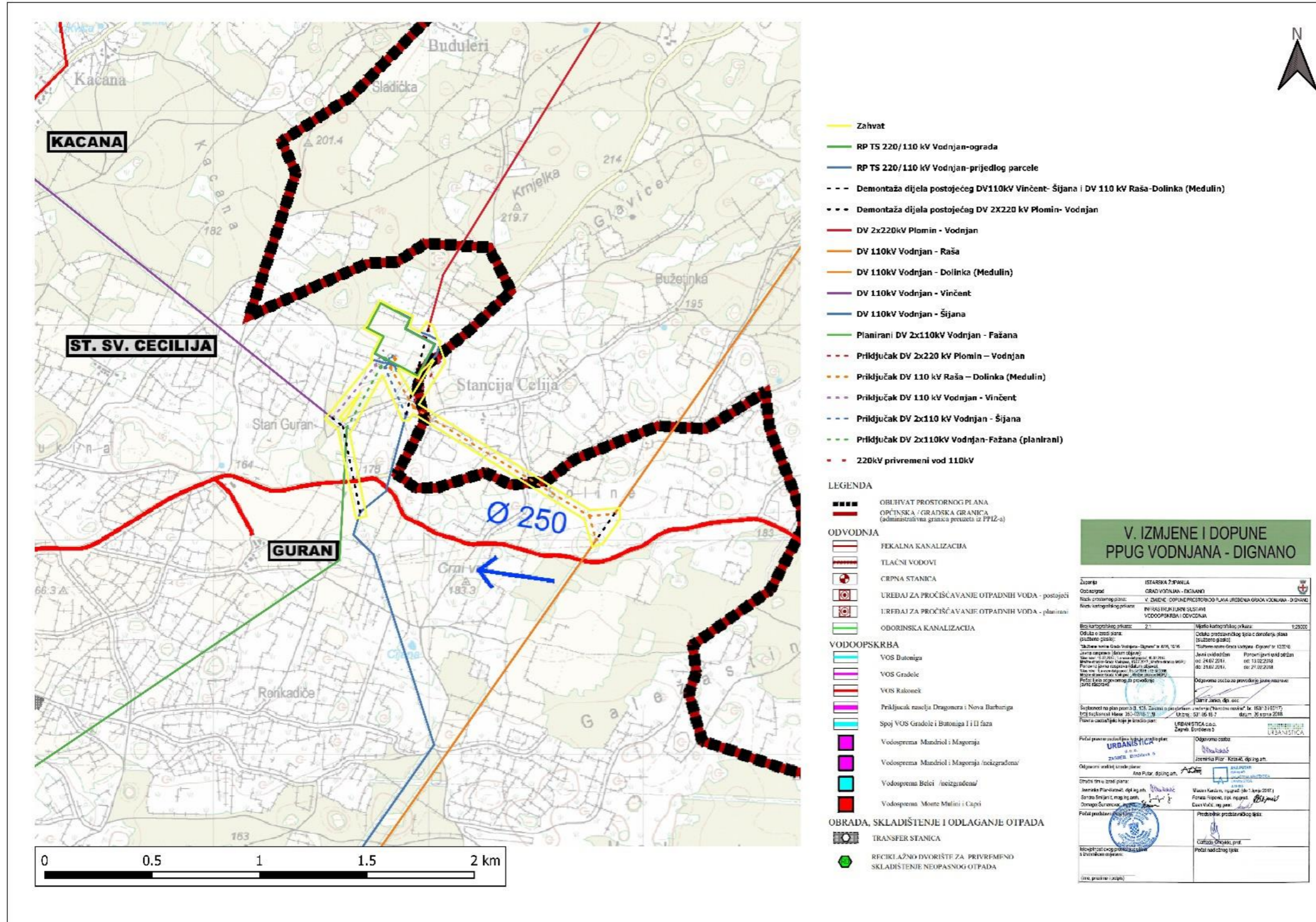
Na *Slika 3.1-21* do *Slika 3.1-24* prikazan je odnos zahvata prema ostalim kartografskim prikazima Prostornog plana uređenja Grada Vodnjana.











Slika 3.1-22 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.1. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja, PPUG Vodnjana





### 3.1.5 Prostorni plan uređenja Općine Marčana

„Službene novine Općine Marčana“ broj: 9/09 i 07/20

Članak 36.

„(1) Energetski sustav Planom je razgraničen određivanjem koridora odnosno ostalih dijelova infrastrukturnih građevina za:

- elektroenergetiku i elektroprijenosne uređaje,

...“

„(2) Trase i koridori za elektroenergetski sustav iz stavka 1. ovog prikazani su na kartografskom prikazu Plana br. 2.A Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav u mj. 1:25.000.“

Članak 38.

(1) Širine koridora infrastrukturnih građevina utvrđuju se simetrično u odnosu na os infrastrukturne građevine prikazane u kartografskom prikazu, te iznose:

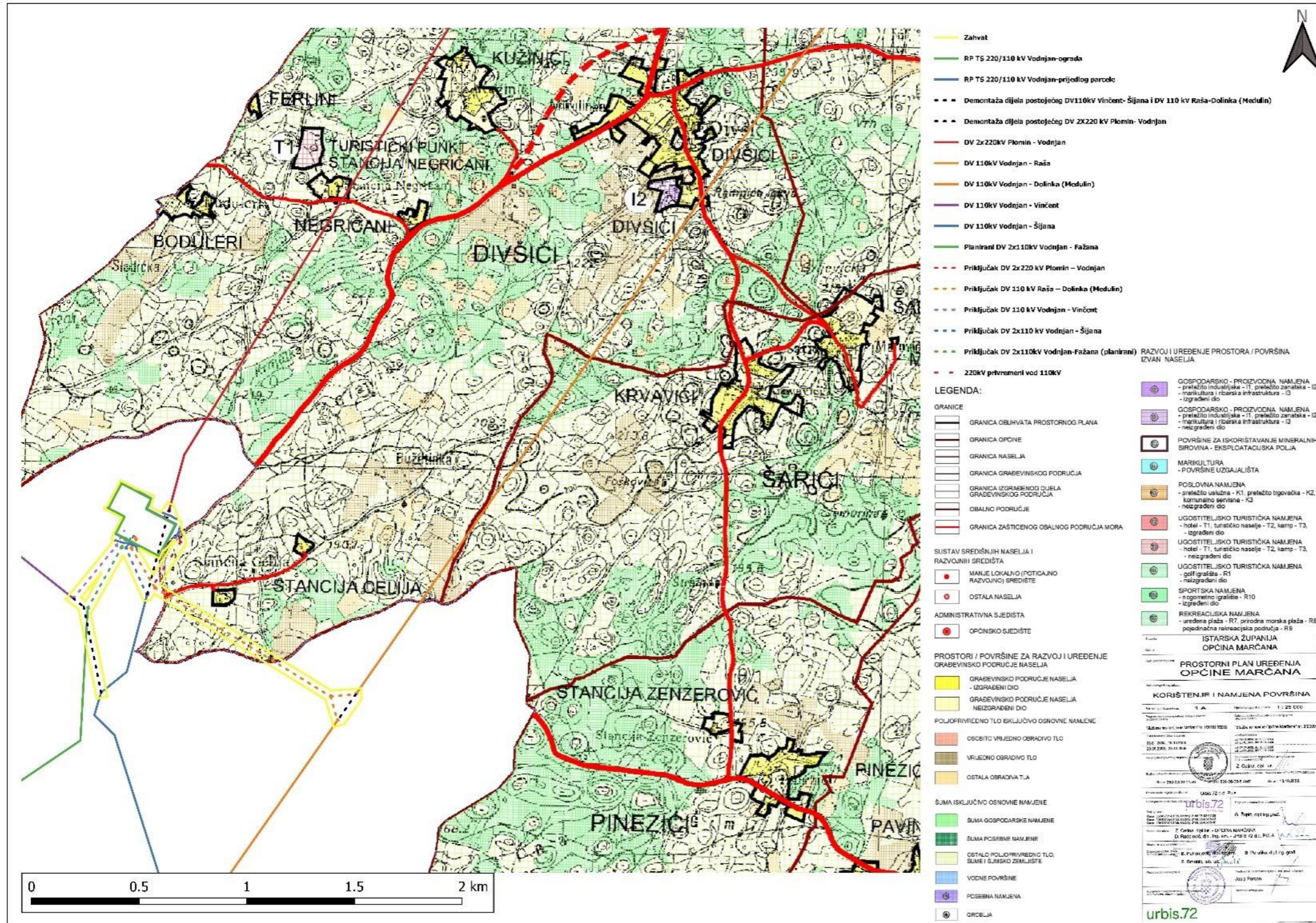
**TABLICA 10**

SUSTAV	PODSUSTAV		GRAĐEVINA Vrsta	KORIDOR GRAĐEVINE		NAPOMENA
	vrsta	kategorija		postojeća	planirana	
PROMETNI	željeznica	državna	Ostale	6/11	100	jednokolosječna
	ceste	državna	Autoceste		200	
			brze ceste	85	150	
			ostale	70	100	
	telekomunikacijska kablovska kanalizacija	državna	Međunarodni	1	1	uz javne površine i građevine
			Magistralni	1	1	
ENERGETSKI	plinovod	državni	Međunarodni magistralni	40	100	
			Magistralni	20	60	
	dalekovodi	državni	dalekovod 400 kV	38	200	(60) projektirani
			Dalekovodi 2x220 kV	30	100	(50) projektirani
		ostali	dalekovodi 110 kV	20	70	(25) projektirani
			dalekovodi 20 kV	12	50	(20) projektirani
	VODNOGOSPODARSKI	vodovodi	županijski	Magistralni	12	100
			Ostali	6	60	
kolektori		županijski	magistralni kolektor	6	50	
			Ostali			

Na Kartografskom prilogu 1.A Korištenje i namjena površina (Slika 3.1-25) vidljivo je da uvod-izvod za DV 110 kV Raša – Dolinka u TS Vodnjan i privremeni 110 kV spoj na TS RP Vodnjan Guran prelaze preko površine čija je namjena ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

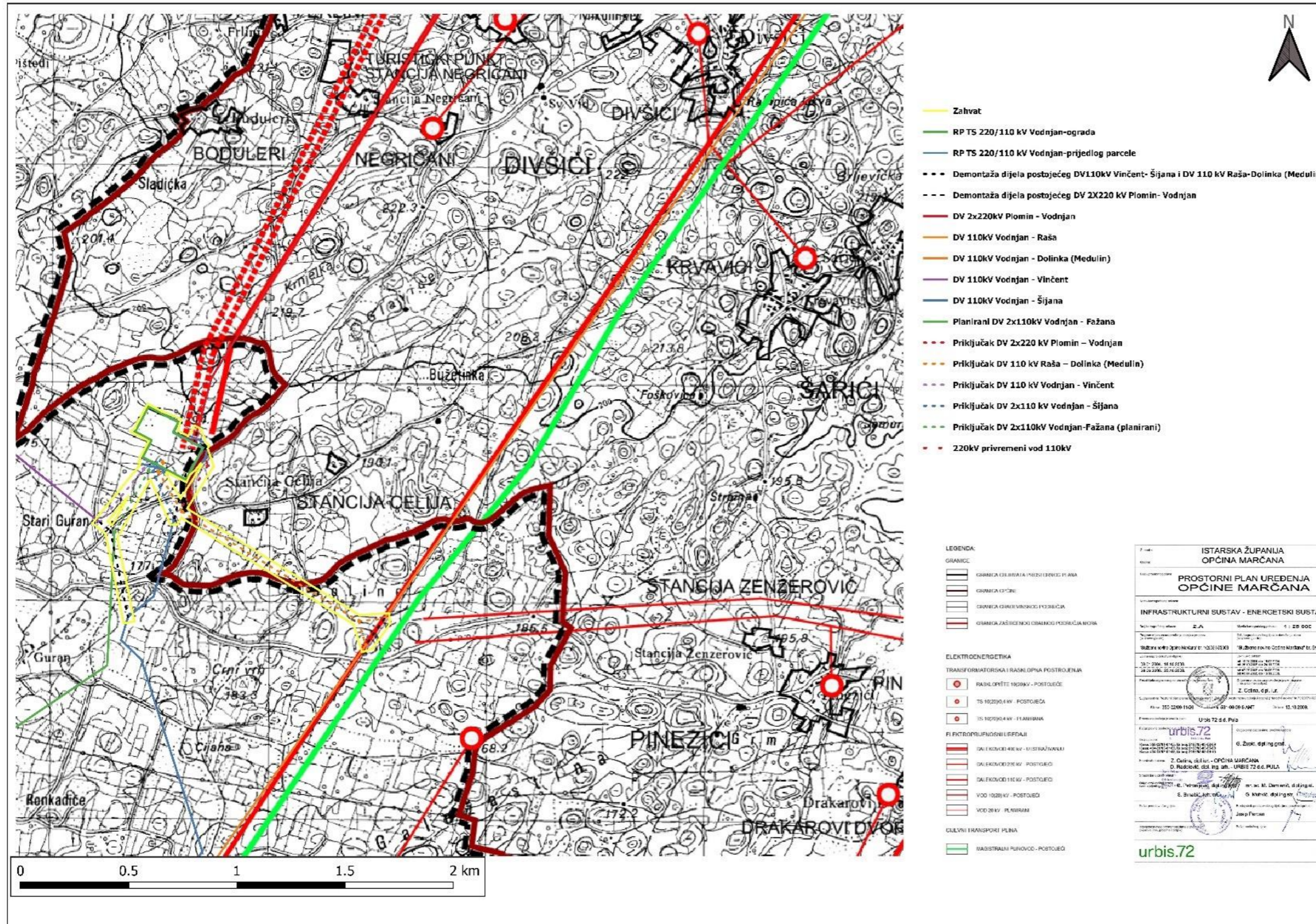
Na kartografskom prikazu 2.A Infrastrukturni sustav – Energetski sustav (Slika 3.1-26) vidljivo je da nije planirana trasa za uvod-izvod u DV 110 kV Raša – Dolinka u TS RP Vodnjan Guran, kao i privremeni 110 kV spoj na TS RP Vodnjan Guran.

Na Slika 3.1-26 do prikazan je odnos zahvata prema ostalim kartografskim prikazima Prostornog plana uređenja Općine Marčana

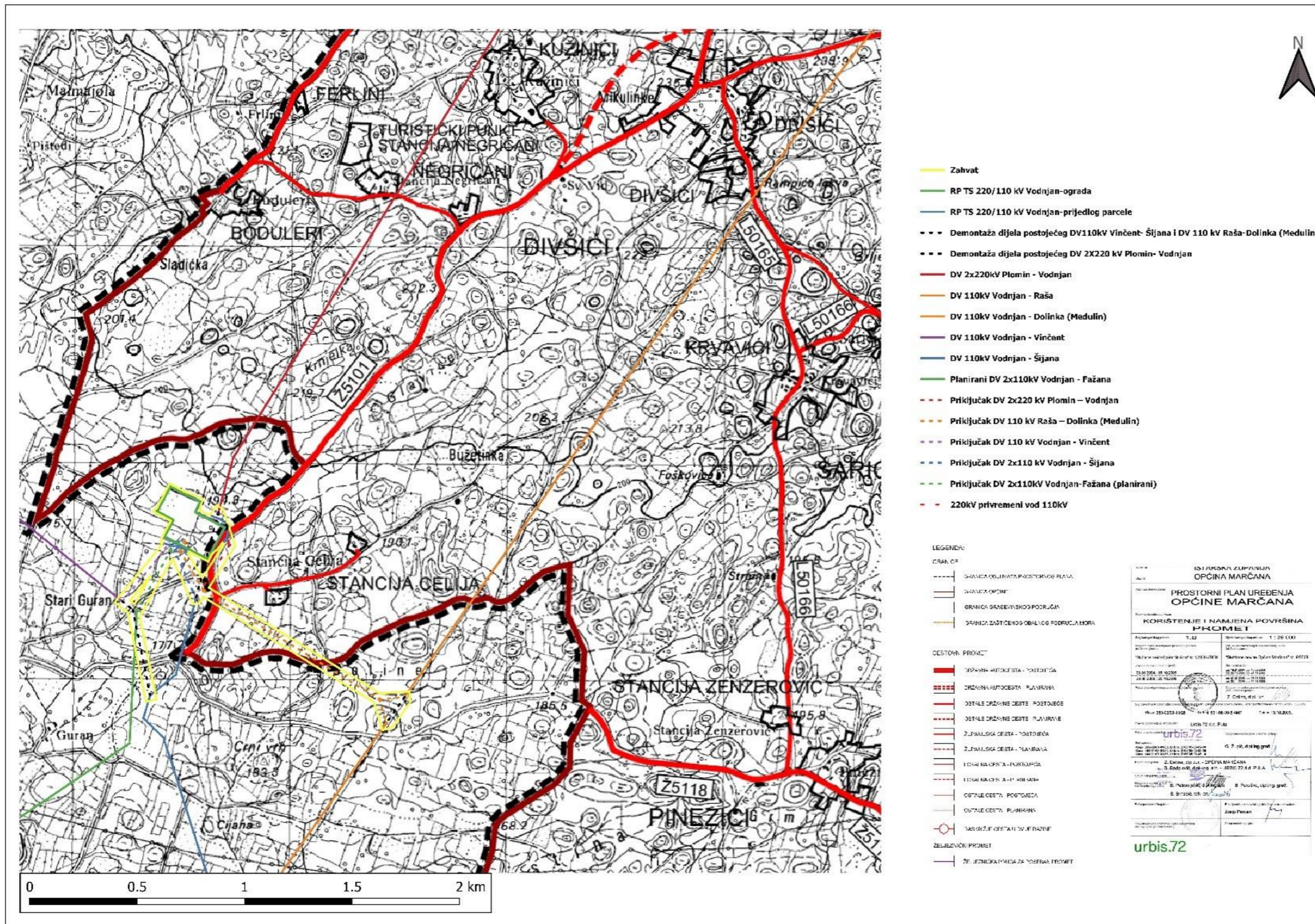


Slika 3.1-25 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1.A Korištenje i namjena površina, PPUO Marčana



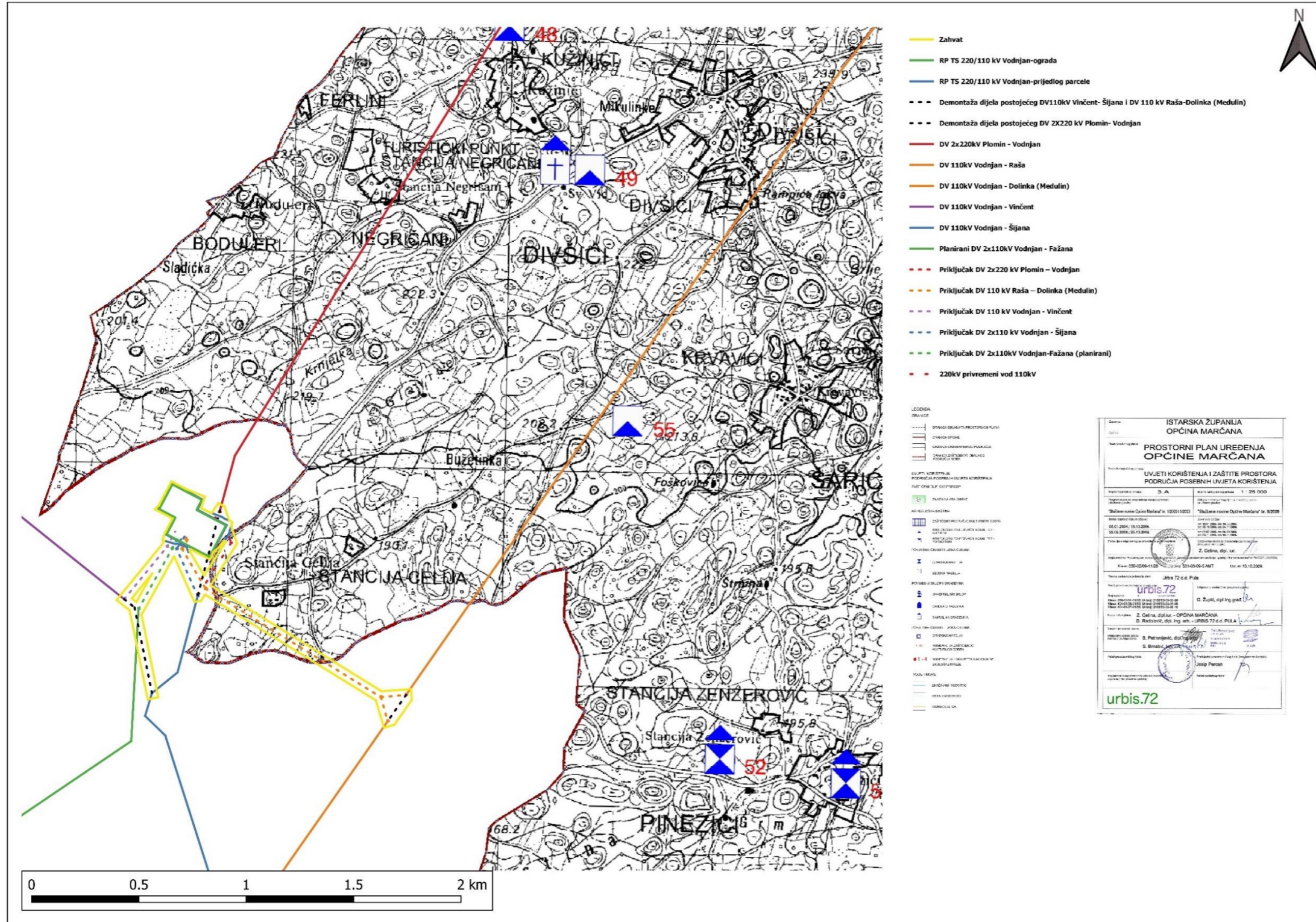


Slika 3.1-26 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 2.A Infrastrukturni sustav – Energetski sustav, PPUO Marčana



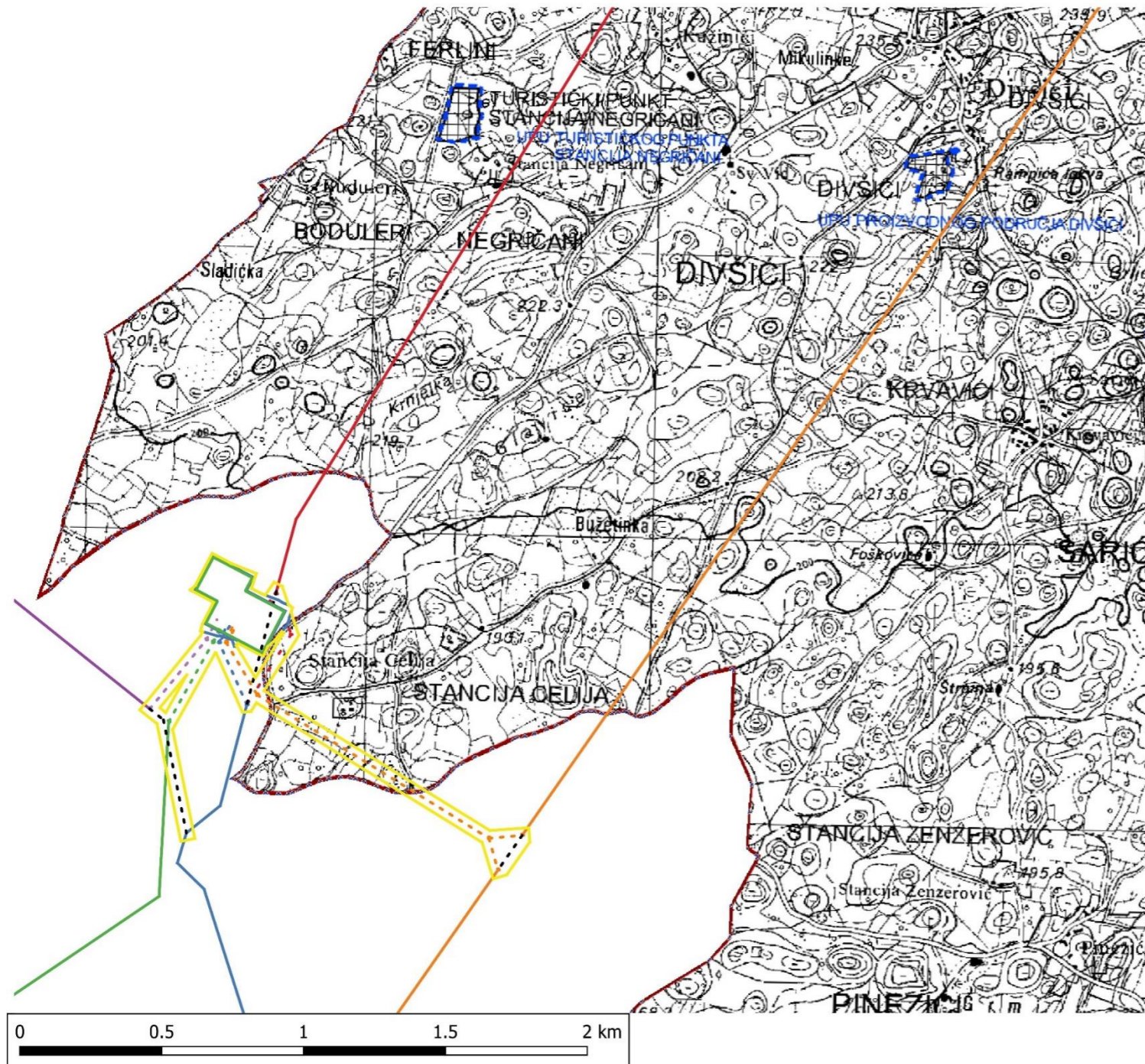
Slika 3.1-27 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 1.B Korištenje i namjena površina –Promet, PPUO Marčana





Slika 3.1-29 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.A Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, PPUO Marčana





- Zahvat
- RP TS 220/110 kV Vodnjan-ograda
- RP TS 220/110 kV Vodnjan-prijedlog parcele
- Demontaža dijela postojećeg DV110kV Vincent- Šijana i DV 110 kV Raša-Dolinka (Medulin)
- Demontaža dijela postojećeg DV 2x220 kV Plomin- Vodnjan
- DV 2x220kV Plomin - Vodnjan
- DV 110kV Vodnjan - Raša
- DV 110kV Vodnjan - Dolinka (Medulin)
- DV 110kV Vodnjan - Vincent
- DV 110kV Vodnjan - Šijana
- Planirani DV 2x110kV Vodnjan - Fažana
- Priključak DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan
- Priključak DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin)
- Priključak DV 110 kV Vodnjan - Vincent
- Priključak DV 2x110 kV Vodnjan - Šijana
- Priključak DV 2x110kV Vodnjan-Fažana (planirani)
- 220kV privremeni vod 110kV

- LEGENDA:
- GRANICE:
- GRANICA OBLINATA PROSTORNOG PLANA
  - GRANICA OPĆINE
  - GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
  - GRANICA ZAŠTITNOG OBLINOG PODRUČJA MORA
- SANACIJA:
- OŠIČENO ILO UROZLOM - MOLOČKA
- PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE:
- OBLINAT OBLAVNE OGRADE PROSTORNOG PLANA - UPU
  - OBLINAT OBLAVNE OGRADE PROSTORNOG PLANA - DPU
- NAPOМЕНА:
- PROVEDBA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ, ODREDBE SE ZA ZAHVATE ODREDBENE PROSTORNI PLANOM ISTARSKJE ŽUPANIJE I ZAHVATE PREDVIĐENE POSEBNIM PROPISOM.

ISTARSKA ŽUPANIJA OPĆINA MARČANA					
<b>PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE MARČANA</b>					
UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA - POSEBNE MJERE					
3.C	Mjerna ljestvica: 1 : 25 000				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">                 "Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)             </td> <td style="width: 50%;">                 "Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)             </td> </tr> <tr> <td>                 08.11.2008. 18.10.2008.                  28.06.2008. 28.10.2008.             </td> <td>                 28.06.2008. 28.10.2008.                  28.06.2008. 28.10.2008.             </td> </tr> </table>		"Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)	"Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)	08.11.2008. 18.10.2008. 28.06.2008. 28.10.2008.	28.06.2008. 28.10.2008. 28.06.2008. 28.10.2008.
"Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)	"Šifra općine Općine Marčana" (10100 1010)				
08.11.2008. 18.10.2008. 28.06.2008. 28.10.2008.	28.06.2008. 28.10.2008. 28.06.2008. 28.10.2008.				
Urednik: URBIS 72 d.o.o. PUJA G. Župić, dipl. ing. grad.					
Z. Čelina, dipl. arh. - OPĆINA MARČANA D. Radković, dipl. ing. arh. - URBIS 72 d.o.o. PUJA					
S. Petrović, dipl. ing. grad. S. Benčević, dipl. ing. grad.					
Josip Porčan					
urbis.72					

Slika 3.1-31 Prikaz zahvata na izvodu iz Kartografskog prikaza 3.C Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Posebne mjere, PPUO Marčana



### 3.2 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

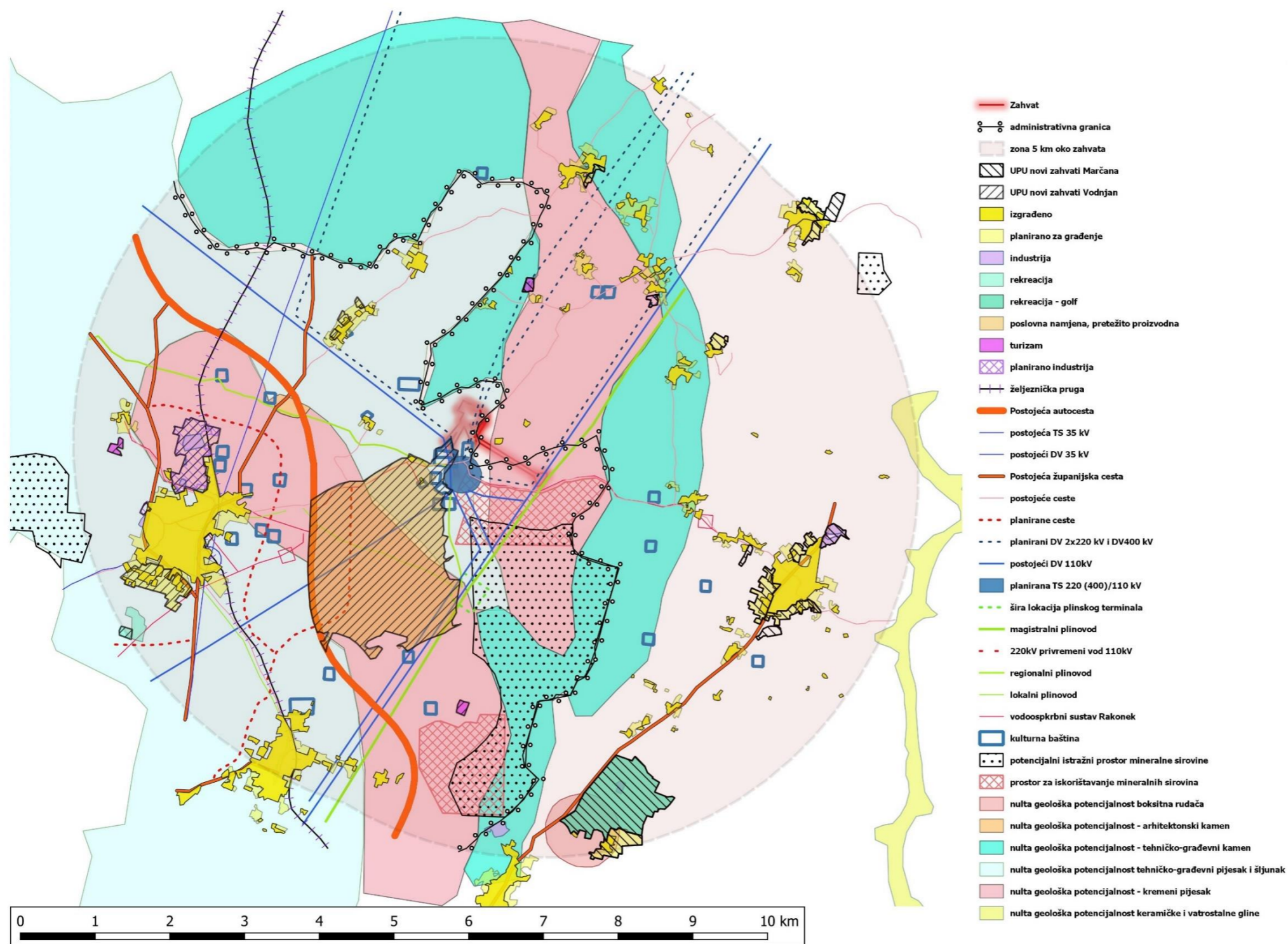
Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata s postojećim i planiranim većim infrastrukturnim zahvatima, analizirani su Strategija prostornog razvoja RH, Program prostornog razvoja RH, Prostorni plan Istarske županije, Prostorni plan uređenja Grada Vodnjana i Prostorni plan uređenja Općine Marčana. Navedenim Planovima su prikazani postojeći te su planirani drugi zahvati izgradnje infrastrukture u obuhvatu 5 km od zahvata (Slika 3.2-1):

- Planirani DV 110 kV Vodnjan - Šijana koji će biti smješten s južne strane zahvata, a unutar ovog zahvata obrađuje se izlaz ovog DV do prve kutne točke udaljene 400 m od TS/RP 220/110 kV Guran Vodnjan
- Planirani DV 400 kV Plomin – Vodnjan, za koji je određena trasa za istraživanje, smještena sjeverno od zahvata
- Postojeći DV 35 i 110 kV energetska mreža (110 kV Šijana-Guran) i postojeća TS 35/20/10
- Planirani 110 kV Guran-Fažana i planirana TS 110/20
- Postojeći magistralni plinovod 75 bara za međunarodni transport, koji je paralelan s postojećim DV 110 kV Raša – Dolinka i smješten je 1 km istočno od zahvata, magistralni plinovod (županijski) DN 300 radnog tlaka 50 bara Vodnjan-Umag, te terminal (MRS) "Industrijska zona Guran - Vodnjan" (poslovni park Tison) smješteni 500 m do 1 km južno od zahvata
- Vodoopskrbni sustav Rakonek 500 m južno od zahvata, vodosprema Pinezići 2 km istočno od zahvata i vodosprema Monte Mulini 2,3 km jugozapadno od zahvata
- Postojeća mjerno-redukcijska stanica – Terminal Pula (Vodnjan), koja je smještena 2 km južno od zahvata
- Postojeća autocesta A9 - Istarski ipsilon, s čvorovima u dvije razine "Vodnjan - sjever" i "Vodnjan - jug"
- Postojeća županijska cesta ŽC5118 Guran (ŽC5101) – Pinezići – Marčana – ŽC5119 (postojeća, djelomična obnova i rekonstrukcija postojeće); ŽC5101 Barban (ŽC5077) – Divšići – Vodnjan (D77) (postojeća),
- Postojeća D77 A.G. Grada Pazina – Žminj – Svetvinčenat – Vodnjan (D75) koja je udaljena 1,8 km zapadno od zahvata
- Planirana D75 (Čvorište Vodnjan Jug – izlaz) – Marčana (ŽC5192) – Magornja (LC50158), Planirana obilaznica Vodnjan (D75 – spojna cesta čvor Vodnjan jug), koja je udaljena 3 km i smještena je jugozapadno od zahvata
- Planirana županijska cesta kod Marčane, koja je udaljena 4 km i smještena je istočno od zahvata
- Planirana županijska cesta unutar poslovne zone Tison, koja je udaljena 2 km i smještena je jugozapadno od zahvata
- Postojeća željeznička pruga 1. reda Pula - Pazin - Lupoglavl, s kolodvorom Vodnjan
- Planirano građevinsko područje poslovno – proizvodne namjene Tison, smješteno je 500 m jugozapadno od zahvata. Unutar poslovne zone razvijat će se pretežno poslovno-proizvodne djelatnosti, bez stambene namjene i to: proizvodna (industrijska i zanatska), trgovačka (veletrgovina, trgovačko poslovni centri, sajam i sl.), uslužna (ugostiteljsko turistička-hotel, kongresni centar, zabavni centar), prometna (prometni terminali), komunalno servisna (gospodarenje otpadom) i sportsko rekreacijska. Unutar poslovnog parka Tison na široj lokaciji



Ripina Vala predviđa se i smještaj centralne zone za gospodarenje otpadom (transfer stanice) Grada Vodnjana

- Planirani polivalentni sportsko-rekreacijski centar Barutane koji je smješten 5 km jugozapadno od zahvata
- Površine izdvojenih građevinskih područja izvan naselja za gospodarsku namjenu:-proizvodna namjena: - pretežito industrijska (I1): Vodnjan Sjever-Kontejneri, pretežito zanatska (I2): Vodnjan Sjever, Santa Lucia i Calderiva, smještene 3 km zapadno od zahvata
- U obuhvatu zahvata je područje potencijalno za tehničko građevni kamen i kremen i pijesak, prema Karti nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina, PP Istarske županije.
- Planirano podzemno eksploatacijsko polje Savolaga udaljeno cca 500 m južno od zahvata
- Planirano područje za eksploataciju arhitektonsko-građevinskog kamena južno od naselja Prodol smješteno je 5 km sjeveroistočno od zahvata
- Postojeće naselje Grad Vodnjan koji je udaljen 2,7 km jugozapadno od zahvata
- Postojeće naselje Galižana koje je udaljeno 3,9 km južno od zahvata
- Postojeće naselje Kačana koje je udaljeno 1,7 km sjeverozapadno od zahvata
- Postojeća stanica Celija koja je udaljena 225 m istočno od zahvata
- Postojeća naselja Boduleri i Negričanci koja su udaljena 1,3 km sjeverno od zahvata
- Postojeća naselja Divšići i Kužinići koja su udaljena 2,5 km sjeverno od zahvata
- Postojeće naselje Pinezići i Stanica Zenzerović koji su udaljeni 1,8 km istočno od zahvata
- Postojeće naselje Marčana koje je udaljeno 3,2 km istočno od zahvata
- Postojeće naselje Filipana koje je udaljeno 4,6 km sjeverno od zahvata
- Planirane gospodarske i proizvodne aktivnosti: Golf igralište Loborika, proizvodno područje Loborika, poslovno područje Marčana jug, - smješteni 4 km južno od zahvata i poslovno područje Pavini, poslovno područje Marčana, proizvodno područje Filipana, proizvodno područje Divšići, turistički punkt stanica Degričani - smješteni 4 km istočno od zahvata
- Planirane nove građevinske površine naselja: Sarići sjever, Filipana jug, Filipana sjever, Marčana Pudarica sjever, Marčana jugozapad, Marčana jug, Radeki glavica, smješteni su 5 km sjeveroistočno od zahvata.
- Postojeći ostaci srednjovjekovnog zaseoka Guran koji je smješten južno i zapadno uz rub zahvata, a koji čine: velika trobrodna bazilika izvan perimetra zidina, grobna crkva sv. Šimuna 300 m južno od utvrđenog grada, ostaci antičke vile rustike sa crkvom sv. Cecilije 1,1 km sjeverozapadno, te manja crkva sv. Severina jugoistočno od utvrđenog naselja Guran.



Slika 3.2-1 Odnos zahvata prema novim i postojećim zahvatima

### 3.3 Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornoga uređenja i zaključak

Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, izdao je Uvjerenje o usklađenosti zahvata u prostoru – izgradnja postrojenja TS 220/110 kV Guran s raspletom 220 kV i 110 kV vodova s Prostornim planom Istarske županije (Prilog 1).

Uvjerenje je izdano uvidom u očitovanje Zavoda za prostorno uređenje Istarske županije (Prilog 1), koje se sastoji od ispisa članka 37., točka 5a i članka 126. Odredbi za provođenje Prostornog plana Istarske županije te ispisa isječaka svih kartografskih prikaza njegovog grafičkog dijela.

U poglavlju 3.1.7 ovog dokumenta citirani su Članak 37. i Članak 126.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, izdalo je Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (Prilog 1), i to s:

- Prostornim planom Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ broj: 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16 – pročišćeni tekst),
- Prostornim planom uređenja Grada Vodnjana („Službene novine Grada Vodnjana – Dignano“, broj: 04/07, 05/12, 06/13, 01/15, 06,15, 07/15 – ispravak, 12/18, 06/19)
- Prostornim planom Općine Marčana („Službene novine Općine Marčana“, broj: 09/09 i 07/20).

Provedenom analizom opisanom u prethodnim poglavljima utvrđeno je da je planirani zahvat usklađen s navedenim dokumentima prostornog uređenja.

## 3.4 Klimatološke i meteorološke značajke

### 3.4.1 Postojeće stanje

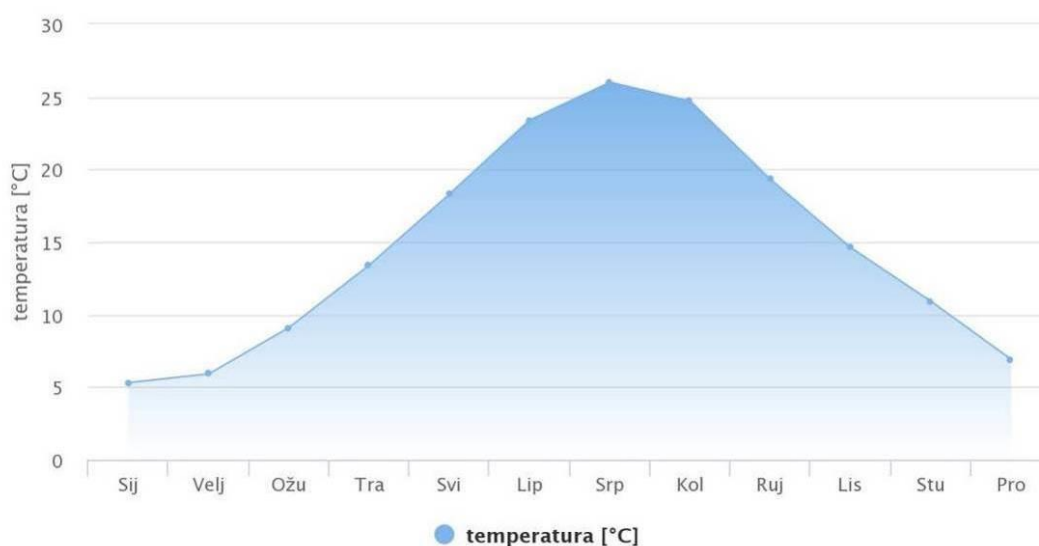
Na području Istre, prema Koppenu, postoje dva klimatska područja – Cfa i Cfb. Cfa klima zauzima obalni pojas te mjestimično prodire u unutrašnjost kopna. Takav prodor vidljiv je na toku rijeke Mirne od ušća prema unutrašnjosti. Ostatak područja nalazi se u pojasu Cfb, koji zauzima središnji dio i prostor oko Učke. Cfa klima (umjereno topla vlažna s vrućim ljetom) ima srednju temperaturu najtoplijeg mjeseca  $\geq 22^{\circ}\text{C}$ , tj. to je klima s vrućim ljetom, a najtopliji je mjesec srpanj ili kolovoz. Visoka relativna vlaga zraka smanjuje gubitak topline dugovalnom radijacijom pa su dnevne temperature malene. Karakteristika klime Cfa je obilje padalina i njihova povoljna raspodjela tijekom godine. Cfb klima (umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom) koja zauzima najveći dio Istre ima srednje srpanjske temperature  $>22^{\circ}\text{C}$ , a srednje siječanjske temperature kreću se između 3 i  $0^{\circ}\text{C}$ .

Za definiranje meteoroloških značajki na promatranom području – koje pripada Cfa klimi – mjerodavna je klimatološka postaja Aerodrom Pula. Analizirani su višegodišnji podaci o temperaturi, oborinama, vlažnosti zraka i vjetru za razdoblje od 2002. do 2017. godine.

#### Temperatura i oborine

U nastavku su prikazani sažeti podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda relevantni za područje zahvata izmjereni na mjernoj postaji Aerodrom Pula<sup>1</sup> u razdoblju od 2002. do 2017. godine.

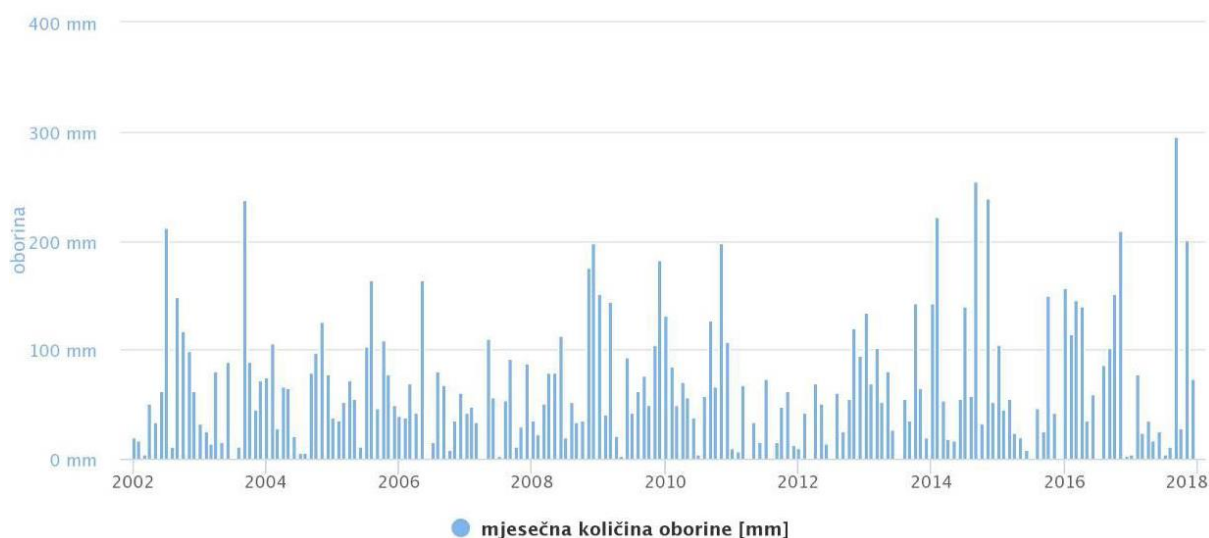
Najviše srednje mjesečne temperature su izmjerene u lipnju, srpnju i kolovozu, dok su najniže srednje mjesečne temperature bilježene od prosinca do veljače (Slika 3.4-1). Apsolutni temperaturni maksimum u razdoblju 1. siječnja 2002 – 31. prosinca 2017 je bio  $38,6^{\circ}\text{C}$ , a ostvaren je 5. kolovoza 2017. dok je apsolutni temperaturni minimum od  $-10,1^{\circ}\text{C}$  ostvaren 10. veljače 2005.



Slika 3.4-1 Godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Aerodrom Pula (DHMZ, 2019.)

<sup>1</sup> Najbliža postaja DHMZ-a za koju javno dostupni dugoročni klimatološki podaci

Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke, te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Zato su brdoviti predjeli na sjeveroistoku najkišovitiji. Najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Duž obale od Valture do Novigrada padne od 800 do 900 mm, a na obali sjeverozapadne Istre od 900 do 1.100 mm kiše. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen (listopad, studeni), a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto. Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti, što je vidljivo i na Slika 3.4-2. Na razmatranoj lokaciji uzete su u obzir količine oborina izmjerene na mjernoj postaji Aerodrom Pula, gdje su mjesečne količine oborina u periodu 2002.-2017. godine prikazani u Tablica 3.4-1.



Slika 3.4-2 Mjesečna količina oborina u periodu 2002.-2017. godina, na mjernoj postaji Aerodrom Pula [mm] (DHMZ, 2019.)

Tablica 3.4-1 Mjesečne količine oborina na mjernoj postaji Aerodrom Pula, 2002.-2017. [mm]

Mjesec	Prosjek (mm)
Siječanj	70,4
Veljača	62,3
Ožujak	55,9
Travanj	51,5
Svibanj	52,2
Lipanj	43,0
Srpanj	39,4
Kolovoz	50,9
Rujan	103,9
Listopad	74,4
Studen	114,3
Prosinac	72,2
godišnje	790,3

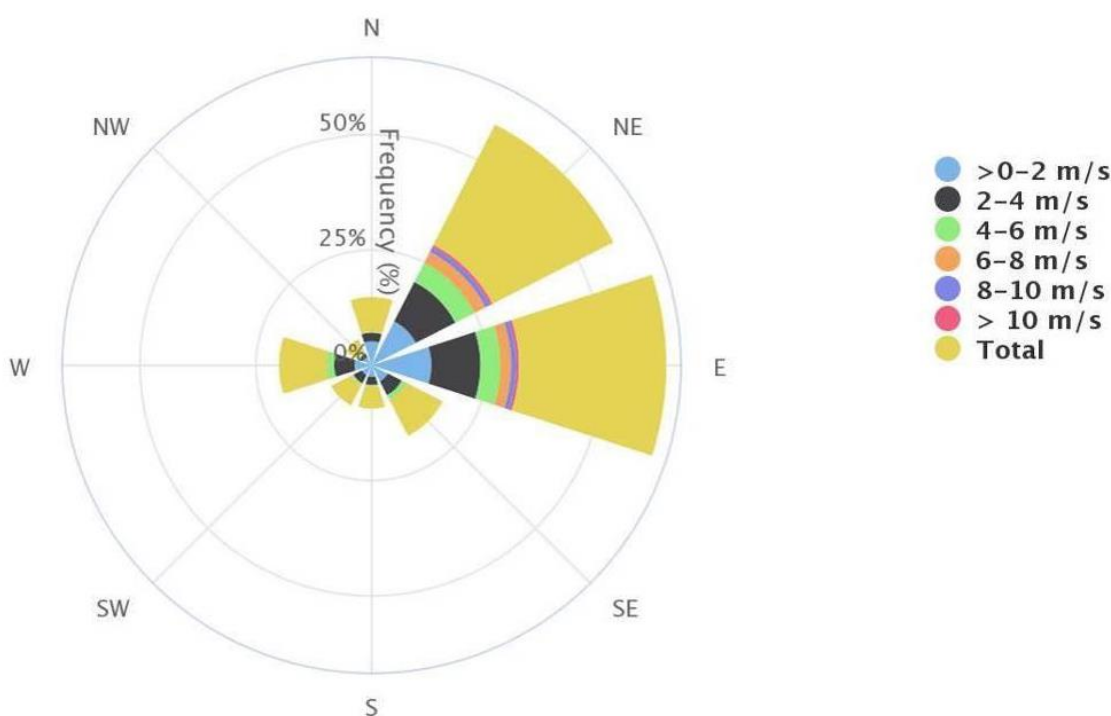
## Vjetar

Kao i u slučaju temperature i oborina, smjer i jačina vjetra prate se na mjernoj postaji Aerodrom Pula. Iz Tablica 3.4-2, vidljivo je kako su najzastupljeniji slabi vjetrovi, brzine ispod 3 m/s, dok su olujni i orkanski rijetka pojava. Apsolutna najveća izmjerena brzina vjetra u razdoblju 2002-2017 je bila 20 m/s iz smjera 70° u terminu 13:00 19. siječnja 2005.

Tablica 3.4-2 Učestalost [%] brzina vjetra [m/s] prema godišnjim dobima

brzina vjetra	< 0,3	0,3-2	2,1-3	3,1-4	4,1-5	5,1-6	6,1-7	7,1-8	8,1-9	9,1-11	11,1-13	13,1-15	>15
zima	6,30	21,59	22,76	17,03	10,10	6,60	4,61	3,48	2,60	1,90	1,43	1,03	0,59
proljeće	3,89	15,09	22,74	21,91	14,22	8,69	5,07	3,18	2,23	1,34	0,84	0,49	0,31
ljetno	4,67	15,81	25,22	22,55	14,26	7,75	4,05	2,60	1,53	0,79	0,44	0,25	0,06
jesen	5,14	17,88	23,75	19,06	13,25	7,70	5,19	3,23	2,08	1,31	0,80	0,44	0,17

Prema podacima vidljivim iz „ruže vjetrova“ (Slika 3.4-3), u promatranom vremenskom razdoblju na lokaciji promatrane mjerne postaje uglavnom pušu vjetrovi istog smjera (sjeveroistočni i istočni).



Slika 3.4-3 Ruža vjetrova na mjernoj postaji Aerodrom Pula u periodu 2002. do 2017. godine (DHMZ, 2019.)

### 3.4.2 Projekcija klimatskih promjena

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i podudara se s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

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

koji karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine (DHMZ, 2019).

U nastavku su prikazane projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku (Tablica 3.4-3) sukladno Nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (MZOE, 2019).

Tablica 3.4-3 Projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (Hrvatski sabor, 2020.)

Klimatološki parametri		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		<b>Srednja godišnja količina:</b> <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	<b>Srednja godišnja količina:</b> <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5%) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
		<b>Sezone:</b> različiti predznak; <b>zima</b> i <b>proljeće</b> u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 – 10%, a <b>ljetu</b> i <b>jesen</b> <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10% u J Lici i S Dalmaciji)	<b>Sezone:</b> <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10% gorje i S Dalmacija), <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
		<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj, gdje bi se malo povećao). Broj <b>sušnih razdoblja</b> bi se <i>povećao</i>	Broj <b>sušnih razdoblja</b> bi se <i>povećao</i>
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast</i> <b>1 – 1,4°C</b> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> <b>1,5 – 2,2°C</b> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama <b>1 – 1,5°C</b>	Maksimalna: <i>porast</i> do <b>2,2°C</b> u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, <b>1,2 – 1,4°C</b>	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu <b>zimi 2,1 – 2,4°C</b> ; a <b>1,8 – 2°C</b> primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	<b>Vrućina</b> (broj dana Tmax > +30°C)	<b>6 do 8 dana</b> više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do <b>12 dana</b> više od referentnog razdoblja
	<b>Hladnoća</b> (broj dana Tmin < -10°C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4°C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C
	<b>Tople noći</b> (broj dana s Tmin ≥ +20°C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		<b>Ljeti i u jesen</b> <i>porast</i> u cijeloj Hrvatskoj, u <b>proljeće</b> <i>porast</i> u S Hrvatskoj, a <i>smanjenje</i> u Z Hrvatskoj; <b>zimi</b> <i>smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj.	<i>Povećanje</i> u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

Prema RegCM modelu, u razdoblju od 2011. do 2040. porast prizemne temperature zraka na području Istarske županije iznositi će 0,4 – 0,6°C zimi i 1,2°C ljeti. Promjena količine oborine iznositi će od 0,1 na zapadnoj obali do -0,5 mm oborine na području planinskog okvira. U razdoblju od 2041. do 2070. promjena prizemne temperature zraka na području županije iznositi će 1,6 – 2 °C zimi i više od 2,4 °C

ljeti. Promjena količine oborine iznosit će 0,1 – 0,3 mm zimi i od -0,2 do -1 mm ljeti (VitaPROJEKT, 2017.).

### 3.5 Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj definirana je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) i važećim podzakonskim aktima. Ona se kategorizira ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari u zraku. Kriteriji za ocjenu onečišćenosti zraka i granične vrijednosti u pogledu zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava, propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).

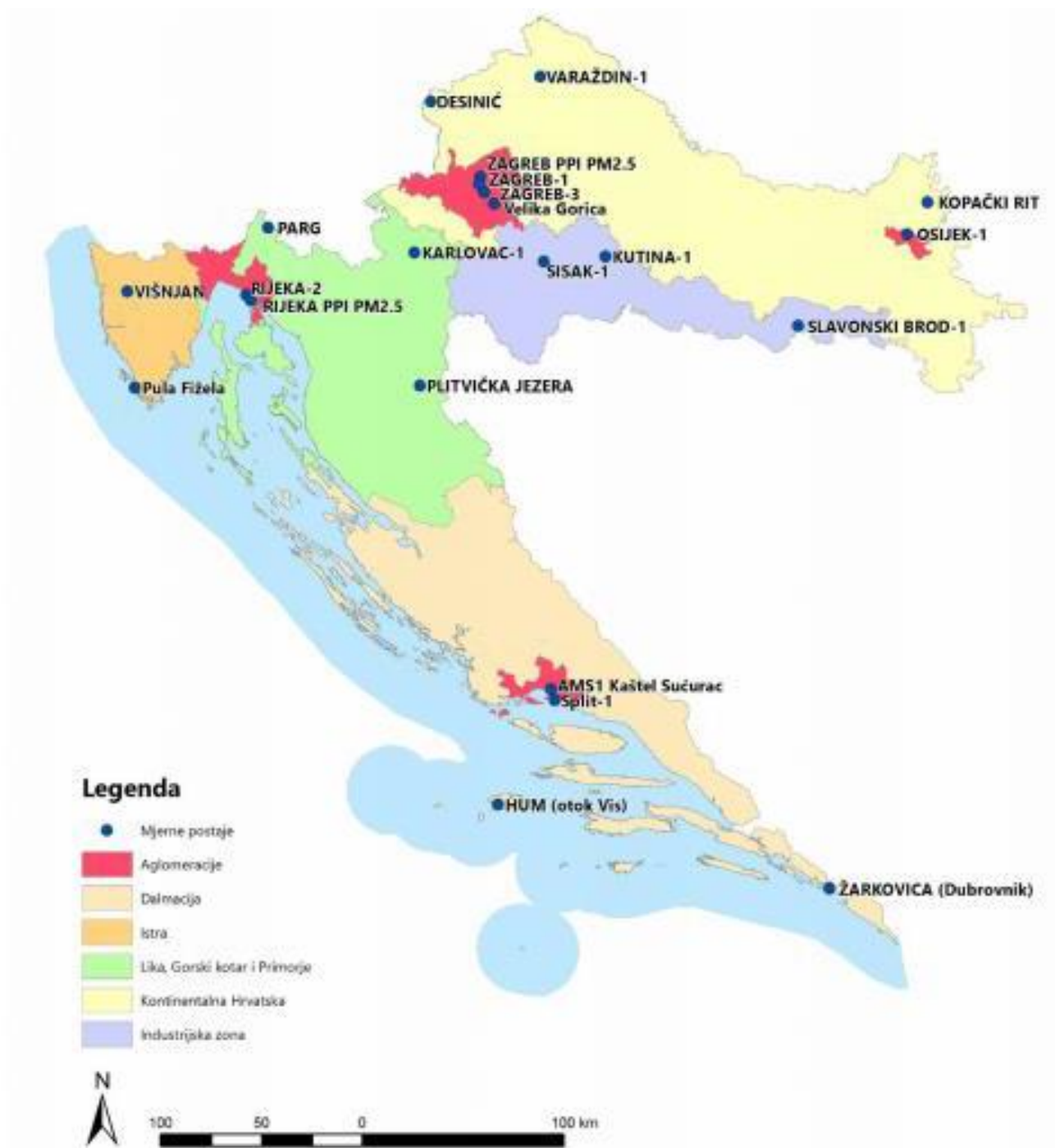
S obzirom na propisane granične vrijednosti i ciljne vrijednosti, Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) definirana je podjela kvalitete zraka u dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
- Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Ocjena kvalitete zraka na području RH prikazuje se u redovnim godišnjim izvješćima koje je do sada objavljivala Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP).

Prema trenutno važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), područje Republike Hrvatske podijeljeno je na zone, uz izdvojena naseljena područja, tj. područja aglomeracije (Slika 3.5-1). Podjela je izvršena s obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kvalitete zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka.





Slika 3.5-1 Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka (HAOP, 2019.).

Za praćenje kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama uspostavljena je državna mreža postaja za trajno praćenje kvalitete zraka koja se financira iz državnog proračuna, međutim koriste se i postaje koje pripadaju lokalnim mrežama. Lokacije postaja iz državne mreže za praćenje kvalitete zraka određene su Uredbom 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 (NN 65/16), a u Istri su postavljene na lokacijama prikazanim na Slika 3.5-2. Podaci o kvaliteti zraka s



	O <sub>3</sub>	II	II	II	II
Ulica J. Rakovca	SO <sub>2</sub>	I	I	I	I
	NO <sub>2</sub>				I

Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka. U području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćenja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom osigurava zamjena novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka, ili ako se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da ne dolazi do narušavanja kvalitete zraka. Sukladno podacima prikazanim u Tablica 3.5-1, kvaliteta zraka na području razmatrane lokacije je vrlo dobra.

### 3.6 Geološke značajke

Geološke karakteristike šireg područja lokacije zahvata prikazane su Geološkom kartom Republike Hrvatske 1: 300 000 i opisane na temelju Tumača Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (HGI, 2009), Tumača OGK SFRJ 1:100 000, listovi Pula (Polšak, 1970), Rovinj (Polšak i Šikić, 1973) i Labin (Šikić i Polšak, 1973) te Rudarsko-geološke studije potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije (HGI, 2013).

Šire područje analiziranog zahvata nalazi se na geološkoj cjelini poluotoka Istre. Kao dio jadranske karbonatne platforme, koja je egzistirala kroz dulje razdoblje mezozoika, Istra je izgrađena od plitkovodnih karbonatnih naslaga, čiji se površinski raspon može pratiti od mlađe srednje jure do paleogena. Nakon različito dugog trajanja emerzije u najgornjoj kredi, nadolazećom transgresijom taloženi su foraminiferski vapnenci, a produbljivanjem okoliša i klastične paleogenske naslage u obliku lapora i fliša (HGI, 2013).

Prema Velić i dr. (1995), Istra obuhvaća naslage unutarnjega dijela jadranske karbonatne platforme (taložne jedinice I, II i III) te naslage nastale tijekom njezine dezintegracije (taložna jedinica IV). Površina Istre je velikim dijelom prekrivena razmjerno tankim slojem najmlađih, kvartarnih naslaga. Današnja građa Istre posljedica je opetovanih tektonskih deformacija, pri čemu su najvažnije bile tijekom krede (kad je područje današnje zapadne Istre oblikovano u prostranu zapadnoistarsku antiklinalu) i u tercijaru (kada su stvorena flišna korita, a potom i navlačne strukture Učke i Čićarije). Kontinuitet taloženja na istarskom dijelu jadranske karbonatne platforme povremeno je bio prekidan dužim kopnenim fazama, koje su ujedno i granice velikih taložnih cjelina (megasekvencija).

Najstarija taložna cjelina (jedinica I) obuhvaća slijed naslaga geološke starosti od srednje jure do starijeg dijela gornje jure koje su otkrivene u području između Poreča, Linskoga kanala i Rovinja. Sastoji se od tipičnih plitkomorskih vapnenaca taloženih u unutarnjem, zaštićenom dijelu platforme (lagunama, zaštićenim plićacima i plimnim prudovima), a u najmlađem dijelu sadržava i mnogobrojne pretaložene fosilne ostatke (hidrozoja, stromatoporida, koralja, školjkaša i dr.) nastale razaranjem organogenih grebena. Tijekom dugotrajne kopnene faze različitoga trajanja stijene te jedinice bile su izložene prдавnom okršavanju, a u dubljim dijelovima tako nastalog reljefa taložen je ishodišni materijal za postanak boksita.

Druga taložna cjelina (jedinica II) sadržava naslage raspona od najmlađe jure do mlađega dijela donje krede. Nakon postupnog preplavlivanja dotadašnjeg kopna nastale su prostrane plimne ravnice i zaštićeni plićaci, na kojima su ciklički taloženi muljeviti vapnenci. Pred kraj druge taložne cjeline promijenjeni su taložni uvjeti te su dotadašnji izrazito plitkomorski zamijenjeni nešto dubljim,

lagunskim okolišima u kojima su taložene velike količine vapnenačkoga mulja i algalnih gruda. Taloženje je u cijelom području Istre prekinuto oko sredine apta kada je zbog izrazitoga snižavanja morske razine, došlo do okopnjavanja.

Treća taložna cjelina (jedinica III) obuhvaća naslage nastale u rasponu od sredine alba do različitih razdoblja gornje krede. U području sjeverne Istre, koje je ranije izdignuto, taloženje je prekinuto potkraj cenomana, a u području današnje južne Istre i vrha Učke taloženje je kontinuirano nastavljeno sve do mlađega santona. Početak taloženja obilježen je postupnim preplavlivanjem okopnjelih područja, a cijelo je razdoblje mlađega alba obilježeno taloženjem u vrlo plitkim morskim okolišima. Pri kraju alba istarski je dio jadranske karbonatne platforme u trima ciklusima ispunjen vrlo sitnim pepelom donesenim vjetrom s udaljenih područja u kojima su bili aktivni vulkani. To je bio ishodišni materijal za postanak kvarcnih pijesaka, odnosno kvarcnih dijagenetskih sedimentata. Potkraj alba sinsedimentacijska tektonska aktivnost dovela je do znatne morfološke promjene na istarskom dijelu jadranske karbonatne platforme, što je uvjetovalo različite uvjete i okoliše taloženja. Mlađi dio cenomana na cijelom području Istre obilježen je ujednačivanjem plitkomorskih taložnih okoliša.

Četvrta taložna cjelina (jedinica IV) sadržava naslage paleogenske starosti, čije je taloženje započelo postupnim preplavlivanjem tektonski deformiranog, tijekom dugotrajne kopnene faze okršenog i reljefno raznolikog kopna. Podizanje morske razine rezultiralo je ponovnim uspostavljanjem plitkomorskog taložnog okoliša. Istodobnim tektonskim deformacijama cjelokupnoga područja nekadašnje jadranske karbonatne platforme na sve većem prostoru stvaraju se duboka korita obilježena taloženjem klastičnih naslaga pod nazivom fliš, nakon čijeg taloženja je cijelo područje današnje Istre okopnjelo. Tijekom tako dugoga kopnenog razdoblja, sve četiri velike taložne cjeline izložene su površinskome trošenju, okršavanju i eroziji, a dijelom su prekrivene najmlađim sedimentima – crvenicom, eolskim materijalom (lesom ili praporom), kvartarnim brečama i močvarnim sedimentima.

S obzirom na morfološku raznolikost i geološku specifičnost područja, Istra se može podijeliti na Bijelu, Sivu i Crvenu (Slika 3.6-1). Bijelu Istru predstavlja izdignuto, okršeno kamenito područje Učke i Čićarije u sjevernoj i sjeveroistočnoj Istri izgrađeno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Za to područje karakteristična je raznolikost u pogledu pravaca pružanja slojeva što je uvjetovano jakim tektonskim gibanjima terena. Sivu Istru predstavlja središnje područje Istre formirano u obliku depresije zapunjene flišnim materijalom. Crvena Istra nalazi se na jugozapadnom i zapadnom dijelu Istarskog poluotoka i izgrađena je od jurskih i krednih karbonatnih stijena. Za to područje karakteristične su naslage zemlje crvenice.

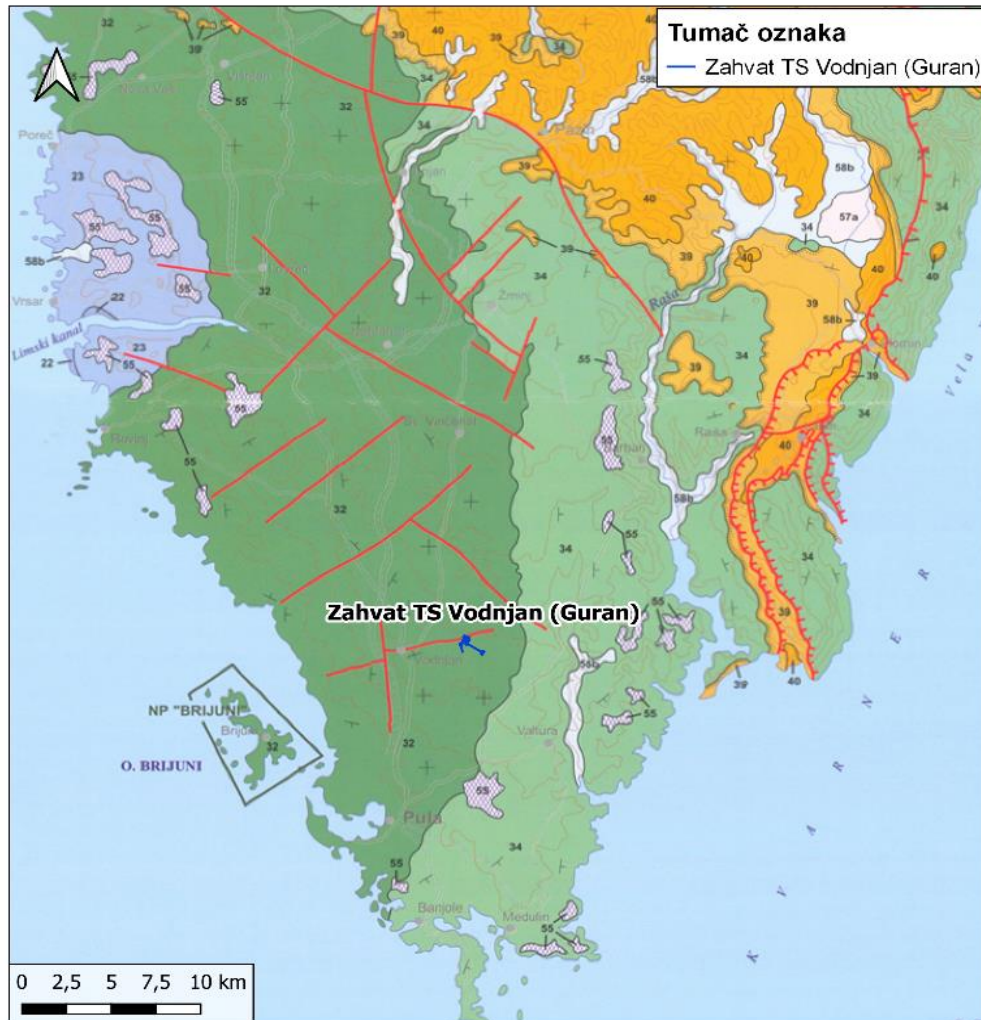


Slika 3.6-1 Podjela Istre s obzirom na morfološku raznolikost i geološku specifičnost

Tektonska aktivnost na istarskom dijelu jadranske karbonatne platforme može se podijeliti u nekoliko aktivnih i po geometriji struktura prepoznatljivih razdoblja. Najstarije je razdoblje vezano uz kredu (izrazitije mlađu kredu), kada se jadranska karbonatna platforma zbog djelovanja geodinamskih sila kreće u smjeru zapad–sjeverozapad. Zbog otpora takvom kretanju nastale strukture poprimaju pravac pružanja sjever-sjeveroistok–jug-jugozapad, a najvažnija je takva struktura zapadnoistarska antiklinala. Mlađe tektonski aktivno razdoblje (paleocen – mlađi miocen) vrlo je važno za područje jadranske karbonatne platforme, jer je dovelo do izdizanja Dinarida. Smjer kretanja platforme u to je doba zakrenut i pritisci djeluju po pravcu sjeveroistok–jugozapad. Tako nastaju dinarske strukture pružanja sjeverozapad–jugoistok (ljuskave strukture Ćićarije, navlaka Učke i pazinski bazen). Potkraj miocena

započinje neotektonsko razdoblje, koje traje i danas. Njegovo su najvažnije obilježje deformacije čija je geometrija prepoznatljiva po pružanju struktura istok–zapad, što je posljedica regionalne kompresije na pravac sjever–jug (Velić i dr., 1995)..















Uže analizirano područje, nalazi se na naslagama donjokrednih vapnenaca i dolomita (Slika 3.6-2). Preciznije, radi se o tanko uslojenim i pločastim vapnencima s ulošcima dolomita i vapnenih breča alba ( $_{1}K_{1}^{5}$ ). Navedene naslage prostiru se u pojasu širokom od 10 do 12 km i izgrađuju prostrano područje okolice Peroja, Vodnjana, Galižane, Fažane, Lobarike, Štinjana i Pule. U donjem dijelu alba nalaze se svijetlosivi i žućkasti, jedri i kompaktni vapnenci najčešće debljine od 0,3 do 0,5 m. Dolomiti se u ovom dijelu javljaju rijetko i to u obliku uložaka i leća od 0,5 do 1 m debljine, a sedimentne vapnene breče su razvijene u obliku tankih uložaka. Na području Vodnjana, vapnenačke naslage postupno postaju sve tanje uslojene, a često i sasvim tankopločaste. Naslage ovog područja pripadaju srednjem dijelu albske serije. U njima se sasvim rijetko javljaju ulošci i leće sedimentno-vapnenih breča dok se slojevi dolomita debljine od 0,5 do 1 m nalaze nešto češće. Najgornjem dijelu alba pripadaju naslage istočno od Vodnjana, Galižane i Pule. Osim tankouslojenog i pločastog vapnenca, sve češće je moguće pronaći i deblje uslojene vapnence, a dolomiti su rijetki i nalaze se u obliku tankih uložaka.



### Tumač kartiranih jedinica

a 58 b	Deluvijalno - proluvijalne (a-dprQ <sub>2</sub> ) i aluvijalne (b-aQ <sub>2</sub> ) naslage (Q <sub>2</sub> - holocen)
a 57 b	Jezerske (a-jQ <sub>2</sub> ) i barske (b-bQ <sub>2</sub> ) naslage (Q <sub>2</sub> - holocen)
55	Crvenica (tsQ <sub>2</sub> - holocen)
40	Flisne naslage (E <sub>2,3</sub> - srednji i gornji eocen)
39	Liburnijske naslage, foraminiferski vapnenci i prijelazne naslage (?Pc, E <sub>1,2</sub> - ?gornji paleocen, donji i srednji eocen)
34	Rudistni vapnenci (K <sub>2</sub> <sup>1-6</sup> - cenoman-mastriht)
32	Vapnenci i dolomiti (K <sub>1</sub> - donja kreda)
23	Vapnenci i dolomiti (J <sub>1</sub> - gornja jura)
22	Debeloslojeviti vapnenci i dolomiti (J <sub>2</sub> - srednja jura)

### Tumač standardnih oznaka

	Normalna granica		Rasjed bez oznake karaktera: utvrđen (a), pokriven (b)
	Erozijska i/ili tektonsko erozijska granica		Relativno spuštenu blok: utvrđen (a), pokriven (b)
	Nagnuti sloj		Reversni rasjed: utvrđen (a), pokriven (b)
	Horizontalni sloj		Navlačni kontakt: utvrđen (a), pokriven (b)
	Vertikalni sloj		Relativno spuštenu navlačni kontakt normalnim rasjedom: utvrđen (a), pokriven (b)
	Prevrnuti sloj		Tektonsko okno
	Folijacija		Navlačak
	Klivaž osne ravnine		Tektonski prodor - dijapirski kontakt
	Strmac riječne terase		

Slika 3.6-2 Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1 : 300 000

Na samoj lokaciji zahvata izdanci su vrlo rijetki ili ih uopće nema (Slika 3.6-3). Prikaz građe i izgleda terena na planiranoj lokaciji zahvata prikazuju Slika 3.6-4 i Slika 3.6-5. Geomorfološki gledano, područje trase dalekovoda pripada megamakrogeomorfološkoj regiji Dinarski gorski sustav, makrogeomorfološkoj regiji Istarski poluotok s Kvarnerskim primorjem i arhipelagom, mezogeomorfološkoj regiji Južnoistarska zaravan s Istarskim pobrđem te subgeomorfološkoj regiji Južnoistarska zaravan (Bognar, 2001.).



*Slika 3.6-3 Prikaz izgleda terena*



*Slika 3.6-4 Prikaz građe i izgleda terena na području planirane TS RP 220/110kV Guran*





*Slika 3.6-5 Pogled na planirani priključak na DV 110 kV Raša Dolinka*

### **3.6.1 Inženjersko-geološke značajke**

Inženjersko-geološke značajke lokacije zahvata opisane su temeljem Geotehničkog elaborata (Mekovec, 2018.) izrađenog u svrhu izrade Idejnog rješenja TS RP 220/110 kV Guran i priključnih 220 kV i 110 kV vodova s mrežnom, energetskom i prostornom analizom, analizom uvjeta priključenja na komunalnu i ostalu infrastrukturu i analizom okolišnih aspekata lokacija.

Na istražnom prostoru utvrđena su dva geotehnička sloja koja karakteriziraju ujednačene geomehničke značajke (Tablica 3.6-1).

Prvi geotehnički sloj čini glinoviti materijal, crvene boje, visoke plastičnosti, teško gnječive do polučvrste konzistencije. Prema Jedinostvenom sustavu klasifikacije tla, materijal prvog geotehničkog sloja svrstan je u grupu "CH". Pomiješan je s fragmentima vapnenaca iz stijenske podloge i širokog je granulometrijskog sastava. Prevladava sitno do srednje krupno vapnenačko kršje s fragmentima veličine promjera do 200 mm. Dubina prvog geotehničkog sloja je promjenjiva i iznosi od 1,5 do 2,50 metra.

Drugi geotehnički sloj nalazi se ispod prethodno opisanog glinovitog materijala i čini ga vapnenačka stijenska masa izgrađena od tanko uslojenih i pločastih vapnenaca s ulošcima zrnatog dolomita i

mjestimično vapnenačkih breča donje krede ( $1K_1^5$ ). U površinskoj zoni vapnenci su trošni i jače fragmentirani, s izraženim pukotinskim sustavom koji se poklapa s položajem pružanja slojeva. Kao ispuna između stijenki pukotina nalazi se koherentni materijal, visoko plastična glina, crvene boje i teško gnječivog konzistentnog stanja tla (kruto plastično konzistentno stanje tla).

Tablica 3.6-1 Geotehničke značajke terena na lokaciji zahvata

	Značajka	Vrijednost
Prvi geotehnički sloj	Dubina zalijeganja sloja	$d = 0,0 - 2,5 \text{ m}$
	Kut unutrašnjeg trenja	$\varphi = 24,9 - 25,8^\circ$
	Kohezija	$c = 13,32 - 14,60 \text{ kN/m}^2$
	Zapreminska težina tla	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
Drugi geotehnički sloj	Dubina zalijeganja sloja	$D = > 2,5 \text{ m}$
	Kut unutrašnjeg trenja	$\varphi = 35 - 40^\circ$
	Kohezija	$c = > 20 \text{ kN/m}^2$
	Zapreminska težina tla	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$

Prilikom izvođenja geotehničkih terenskih istražnih radova nije registrirana pojava i razina podzemne vode. Atmosferska voda procjeđuje se kroz vodopropusni stijenski materijal i nema uvjeta za formiranje vodnog lica u zoni temelja. U površinskoj zoni tla do dubine od oko 2,50 m vodopropusnost terena je vrlo mala zbog glinovitog materijala (crvenice) vrlo niskog koeficijenta vodopropusnosti, a koji pokriva stijensku masu i prisutan je u ispuni pukotinskog sustava. U slojevima čiste stijenske mase bez gline u ispuni diskontinuiteta očekuje se dobra vodopropusnost stijene po osnovnom pukotinskom sustavu.

Na području lokacije zahvata utvrđene su geološke naslage koje se prema svojim fizičko-mehaničkim svojstvima mogu svrstati u dvije osnovne grupe:

- naslage terra rosse (ts), odnosno crvenice koja se nalazi u površinskoj zoni,
- naslage stijenske mase koju tvore tanko uslojeni i pločasti vapnenci s ulošcima dolomita i vapnenih breča donje krede ( $1K_1^5$ ).

Prema geotehničkoj kategorizaciji terena, utvrđene naslage karbonatne stijenske mase spadaju u I. GEOTEHNIČKU KATEGORIJU – ZONA KRŠA (karbonatna stijenska masa sa ulošcima dolomita, stijena je vidljiva na površini terena ili mjestimično pokrivena tanjim slojem gline crvenice). Terene takve građe opisuju sljedeća svojstva:

- tereni su pogodni za temeljenje na sloju stijenske mase, nosivost temeljnog tla je znatna, a deformabilnost mala,
- teren nije deformabilan pod dodatnim opterećenjem,
- nema opasnosti od pojave nestabilnosti terena i klizanja tla, osim na vrlo strmim padinama pokrivenim aktivnim siparima,
- upojnost i vodopropusnost terena je dobra u slojevima čiste stijenske mase, mogućnost erozije je vrlo mala,
- teren je pogodan za građenje, a manje pogodna mjesta su speleološke pojave, šire rasjedne zone, vrlo strme padine, krške depresije i udoline,
- veći inženjerski zahvati (zasijecanja i nasipavanja tla) su lako izvediva.

Geološki indeks čvrstoće stijenske mase (GSI) izračunat je preko „Q“ klasifikacije na temelju podataka dobivenih istražnim radovima i inženjersko-geološkom prospekcijom uže i šire zone zahvata (Tablica 3.6-2).

Tablica 3.6-2 Izračun vrijednosti GSI preko Q-klasifikacije

Parametar	Bodovi
RQD	30
Broj sustava pukotina, $J_n$ (tri skupa pukotina i slučajne pukotine)	12
Indeks hrapavosti pukotina, $J_r$ (hrapava ili nepravilne pukotine, valovite)	1,0
Indeks alteracije pukotina, $J_a$ (prašinasta ili glinovito-pjeskovita prevlaka)	3,0
$Q' = (RQD/J_n) * (J_r/J_a)$	0,83
$GSI = 9 * \ln(Q') + 44$	42,35
Prosječna vrijednosti GSI	42

Za izračun parametara čvrstoće stijenske mase pomoću Hoek-Brown empirijskog kriterija, u obzir su uzeti parametri:

- Geološki indeks čvrstoće stijenske mase,  $GSI=42$ ,
- Jednoosna čvrstoća intaktne stijene,  $\sigma_c=30$  MPa,
- Hoek-ova materijalna konstanta,  $m_i=9$ ,
- Faktor poremećaja stijenske mase,  $D=0,7$ .

Proračunom su dobivene vrijednosti:

- kohezije,  $c=0,203$  MPa,
- kuta unutrašnjeg trenja,  $\varphi = 35,98^\circ$ .

Na temelju provedenih terenskih geotehničkih i geofizičkih ispitivanja tla, određivanja parametara tla i stijenske mase, utvrđeno je da je lokacija zahvata pogodna za temeljenje uz uvjete detaljnije navedene u Geotehničkom elaboratu. Temeljenje je predviđeno na okršenoj i raspucaloj stijenskoj masi relativno dobrih geomehaničkih karakteristika na dubini temeljenja od oko 2,50 m. Za dopušteno opterećenje temeljnog tla može se koristiti vrijednost od 250 do 500 kN/m<sup>2</sup>, ovisno o stupnju okršenosti, pukotinskom sustavu stijena i pojavi glinovitog materijala. Detaljnije i točnije vrijednosti nosivosti temeljnog tla za svaki pojedinačni temelj bit će definirane tek nakon provođenja detaljnih istražnih radova.

Cijelo područje Istre je vrednovano prema nultoj geološkoj potencijalnosti, što je prikazano u PP Istarske županije na Kartogramu B. Karta nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (Slika 3.1-18). Lokacija TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i priključnih DV 220kV i 110kV se nalazi na području označenom kao potencijalnim za nalazak tehničko građevinskog kamena, dok se priključni DV 2x110kV od TS RP 220/110kV Guran do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka nalazi na području označenom kao potencijalnim za nalazak kremenog pijeska. U odredbama za provođenje prostornog plana Istarske županije (Članak 66) navodi se da: „Mineralne sirovine koje imaju veliki potencijal, ali za sada nemaju prerađivačku industriju koja bi tu sirovinu koristila, treba zaštititi kao realnu mogućnost budućeg gospodarskog razvoja.“

U PPUG Vodnjan i PPUO Marčana su navedene lokacije za eksploataciju mineralnih sirovina koje nisu u obuhvatu ovog zahvata.

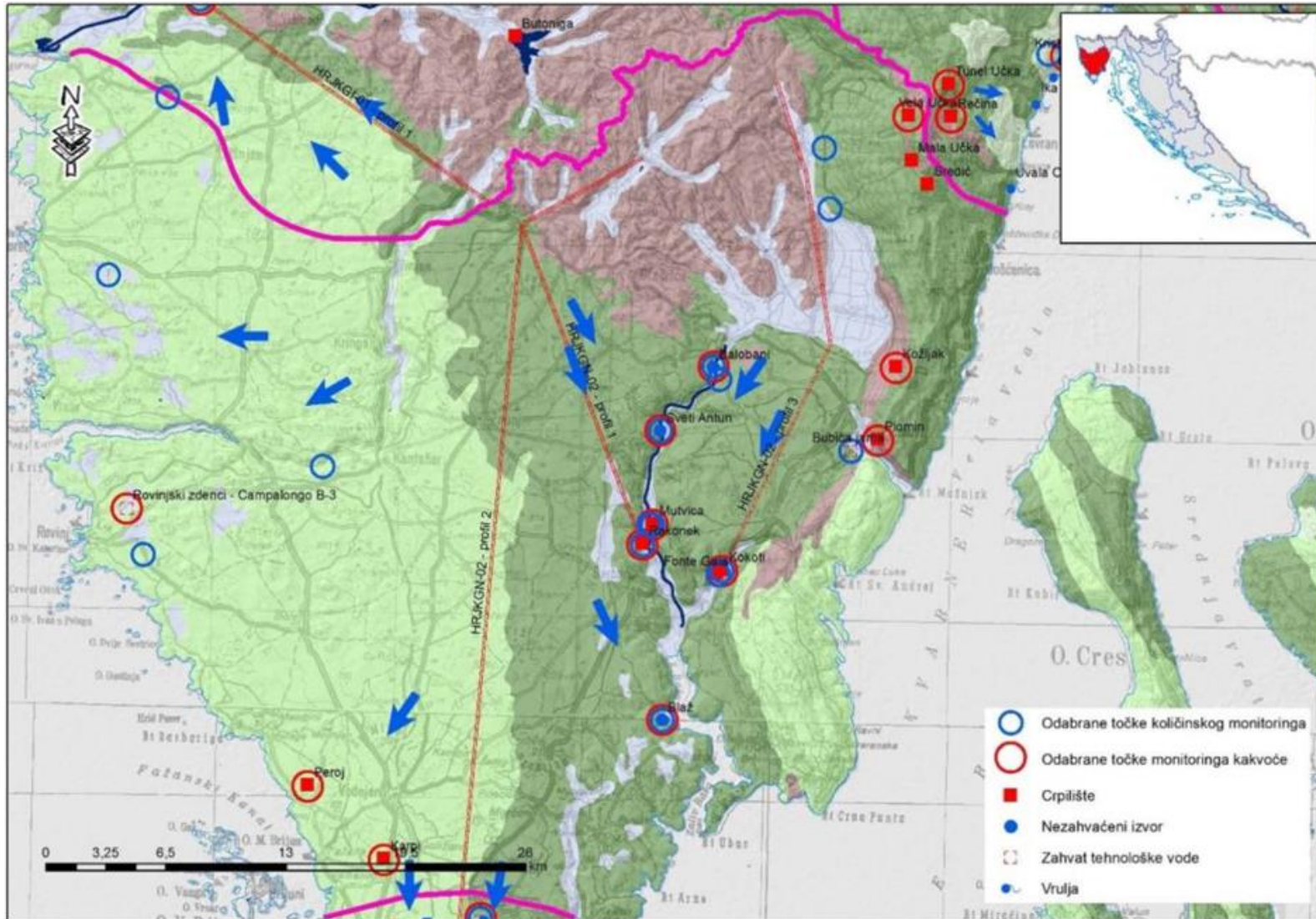
### 3.7 Hidrogeološke i hidrološke značajke

Hidrogeološke značajke područja rezultat su međudjelovanja litološkog sastava terena, strukturnih odnosa te klimatsko-hidroloških uvjeta. Prostorni položaj i hidrogeološka funkcija naslaga u pogledu vodopropusnosti uvjetovale su raspored tečenja voda i hidrogeološke odnose.

Kako bi se izvršila procjena stanja i rizika, analiza pritiska i utjecaja, te propisale različite vrste monitoringa i mjera za poboljšanje stanja podzemnih voda, prema Okvirnoj direktivi o vodama (ODV, 2000.) za Republiku Hrvatsku definirane su cjeline podzemnih voda (CPV). Za područje zahvata najznačajnija je CPV Središnja Istra. Detaljniji podaci o hidrogeološkim karakteristikama Središnja Istra preuzete su iz studije „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“ (Biondić i dr. 2016).

CPV Središnja Istra rasprostire se na sjeveroistočnom i većem dijelu središnjeg dijela poluotoka Istre i pripada prostoru dinarskog krša. Najveći dio područja CPV Središnja Istra izgrađen je od karbonatnih stijena različitog stupnja vodopropusnosti. Karbonatne stijene jurske starosti locirane na zapadnoj strani poluotoka su zbog većeg udjela dolomita slabije vodopropusne od dominantno vapnenačkih stijena kredne starosti na istočnoj strani poluotoka. Paleogenske flišne naslage su u cjelini vodonepropusne, ali ne i uvijek barijere za kretanje podzemne vode kao što je slučaj na području istočnog ruba centralno istarskog flišnog bazena. Lokacija zahvata nalazi se na području donjokrednih pločastih vapnenaca relativno dobre vodopropusnosti uvjetovane brojnim pukotinskim sustavima i slojnim pukotinama.

Najznačajniji površinski vodotok šireg područja zahvata je rijeka Raša koja svoj tok započinje pod nazivom Boljunčica na padinama Čičarije i Učke. Boljunčica nastaje kao rezultat površinskog otjecanja s flišnog područja i bujičnog je karaktera. Nizvodno se nalazi akumulacija Letaj koja služi za obranu od poplave Čepić polja, ali i za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Južnije od Čepić polja formiran je dio karbonatnog kompleksa južne Istre koji karakterizira pretežno podzemni tok vode i u koji je duboko usječen kanjon rijeke Raše. U središnjem dijelu Istre nalazi se centralno istarski vodonosnik na području zapadno istarske antiklinale s karbonatnim stijenama prostiranja sjever-jug koji se vodom uglavnom napaja iz ponorne zone vodotoka Pazinčica. Navedeni vodonosnik se drenira prema istočnoj strani prema izvorima na desnoj obali Raše (Balobani, Sv. Anton, Rakonek, Grdak), prema južnoj strani gdje se nalaze brojni zahvati vode, ali i prema zapadnoj obali poluotoka s koncentracijom izviranja u Limskom kanalu i priobalnim izvorima od Poreča do Rovinja što čini hidrogeološku sliku područja vrlo zanimljivom i složenom (Slika 3.7-1). Prilikom terenskog obilaska planirane lokacije zahvata nije utvrđena pojava površinskog zadržavanja vode.

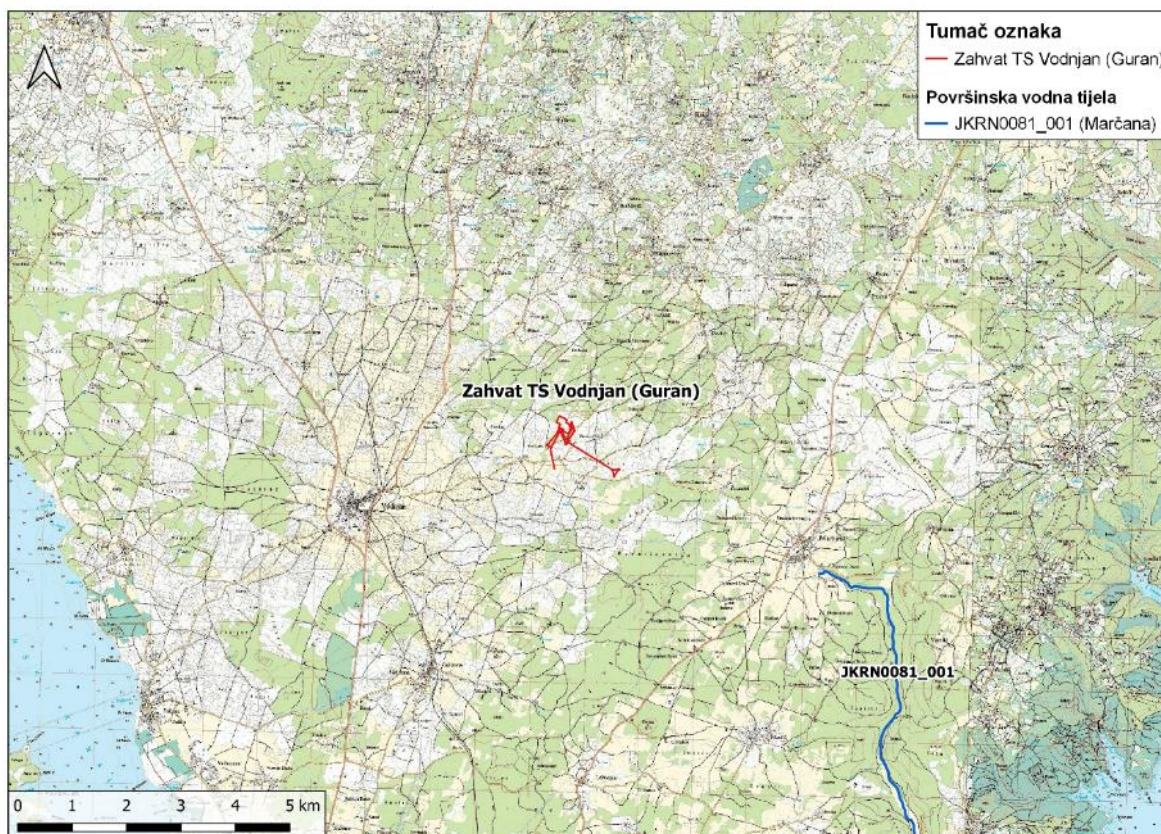


Slika 3.7-1. Karta šireg područja zahvata s glavnim hidrogeološkim značajkama (Biondić i dr. 2016)

### 3.7.1 Stanje vodnih tijela

#### Površinske vode

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine (NN 66/16), na području planiranog zahvata se ne nalazi nijedno površinsko vodno tijelo. Najbliže površinsko vodno tijelo JKRN0081\_001 (Marčana) se nalazi na udaljenosti većoj od 4.000 m od granice zahvata. Ostala vodna tijela se nalaze na udaljenostima većim od 12.000 m. Položaj navedenog vodnog tijela JKRN0081\_001 (Marčana) u odnosu na lokaciju zahvata prikazuje Slika 3.7-2, a Tablica 3.7-1. i Tablica 3.7-2. prikazuju njegove značajke. Trenutačno konačno stanje površinskog vodnog tijela JKRN0081\_001 (Marčana) je ocijenjeno kao umjereno.



Slika 3.7-2. Položaj zahvata u odnosu na površinska vodna tijela

Tablica 3.7-1. Opći podaci površinskog vodnog tijela JKRNO081\_001 (Marčana)

Šifra vodnog tijela:	JKRNO081_001
Naziv vodnog tijela	Marčana
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Povremene tekućice Istre (19)
Dužina vodnog tijela	6.9 km + 0.89 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGN-02
Zaštićena područja	HR2001388, HRCA_61011024, HRCM_62011024*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 3.7-2. Stanje površinskog vodnog tijela JKRNO081\_001 (Marčana)

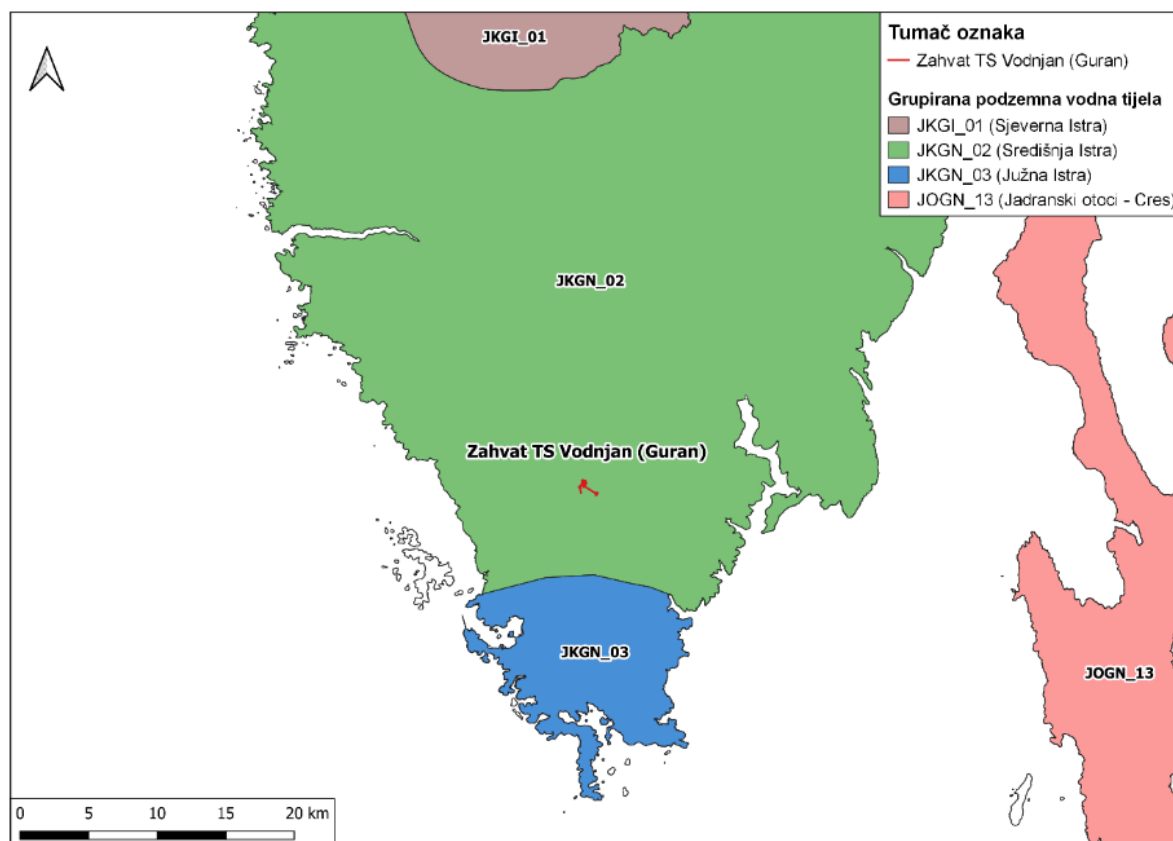
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana 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	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
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 Klorfeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene

\*prema dostupnim podacima:  
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, 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, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

## Podzemne vode

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) za razdoblje između 2016. i 2021. godine, područje zahvata pripada grupiranom podzemnom vodnom tijelu JKGN\_02 (Središnja Istra) koje se nalazi na prostoru Jadranskog vodnog područja (Slika 3.7-3).

Grupirano podzemno tijelo podzemne vode JKGN\_02 (Središnja Istra) karakterizira dobro kemijsko i dobro količinsko te dobro konačno stanje (Tablica 3.7-3.).



Slika 3.7-3. Položaj zahvata u odnosu na grupirana podzemna vodna tijela

Tablica 3.7-3. Opći podaci i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela JKGN\_02 (Središnja Istra)

Šifra grupiranog vodnog tijela	JKGN_02
Ime grupiranog vodnog tijela	Središnja Istra
Površina (km <sup>2</sup> )	1717
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Prirodna ranjivost	Vrlo slaba 11,1 %, slaba 22,2 %, srednja 27,4 %, visoka 20,0 %, vrlo visoka 19,3 %
Konačno stanje	Dobro
Količinsko stanje	Dobro
Kemijsko stanje	Dobro



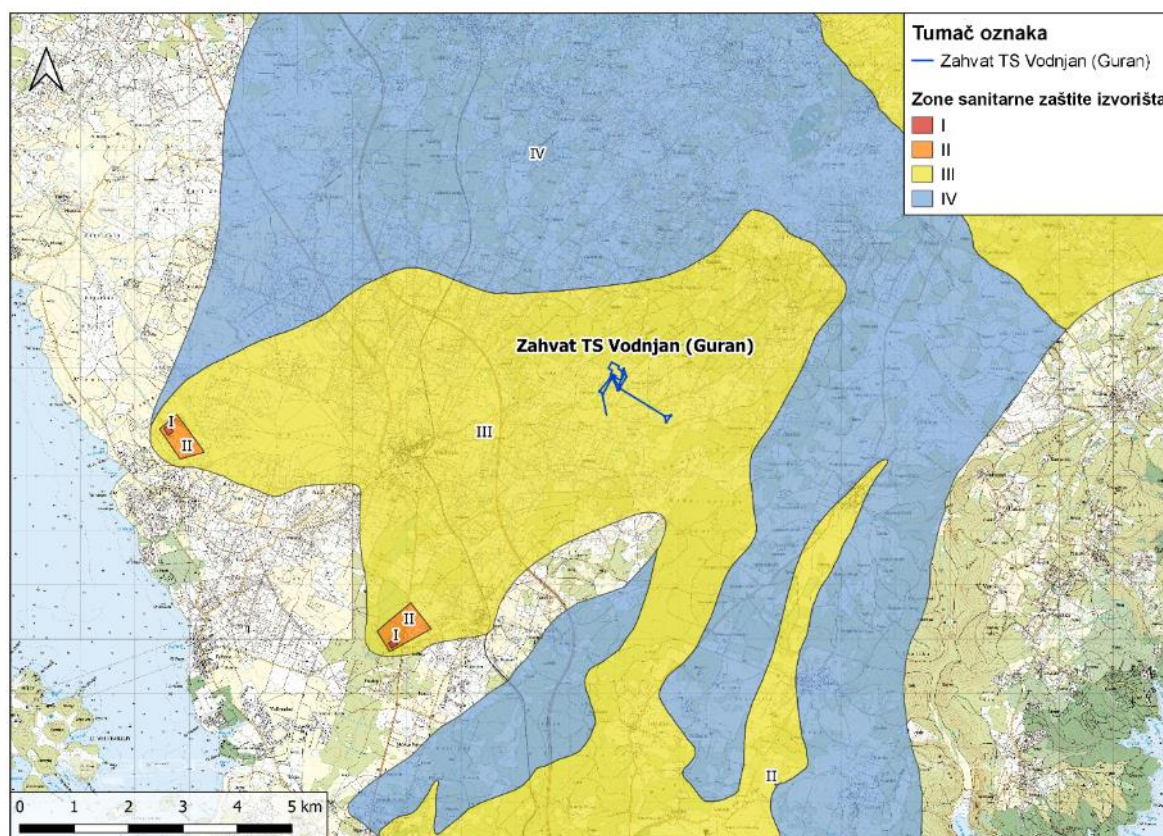
### 3.7.2 Zone sanitarne zaštite

Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite, obvezne mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi za donošenje odluka o zaštiti i postupak donošenja tih odluka definirani su Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i NN 47/13).

Prema istom, zone sanitarne zaštite izvorišta se utvrđuju prema tipu vodonosnika za izvorišta sa zahvaćanjem podzemne vode (vodonosnik s međuzrnskom ili s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznošću) i za izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda (akumulacija i jezera ili otvoreni vodotoci).

Lokacija zahvata nalazi se na području karakteriziranom pukotinsko-kavernoznom poroznošću čije su značajke velike brzine podzemnih tokova i relativno slabe mogućnosti zadržavanja vode u podzemlju. U takvim uvjetima, određivanje zona i mjera zaštite obavlja se selektivnim pristupom zaštite koja se uklapa u planove održivog razvitka u funkciji smanjivanja rizika od onečišćenja krških vodonosnika. Pri tome se obvezno uzima u obzir: vrijeme mogućeg transporta, brzina podzemnih tokova i količina napajanja izvorišta.

Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na području III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci. Također, zahvat se nalazi na udaljenosti od 1.400 m od granice IV. zone sanitarne zaštite Pulski zdenci te oko 5.000 m od II. zone sanitarne zaštite izvorišta Karpi, oko 5.500 m od I. zone sanitarne zaštite izvorišta Karpi, više od 7.000 m od II. zone sanitarne zaštite Pulski zdenci te više od 7.500 m od I. zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci (Slika 3.7-4).



Slika 3.7-4. Položaj lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta

III. zona sanitarne zaštite sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznošću naziva se zona ograničenja i nadzora. Obuhvaća dijelove sliva od vanjske

granice II. zone do granice s koje je moguće tečenje kroz podzemlje do vodozahvata u razdoblju od 1 do 10 dana u uvjetima velikih voda, odnosno područja s kojih su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja od 1 do 3 cm/s, odnosno područje koje obuhvaća pretežiti dio slivnog područja (klasični statističko-hidrogeološki sliv).

Prema Pravilniku, radi se o području u kojem se primjenjuju zabrane iz članka 19. koje se odnose na IV. zonu sanitarne zaštite izvorišta pri čemu je zabranjeno:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje postrojenja za proizvodnju opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš,
- građenje građevina za oporabu, obradu i odlaganje opasnog otpada,
- uskladištenje radioaktivnih i za vode i vodni okoliš opasnih i onečišćujućih tvari, izuzev uskladištenja količina lož ulja dovoljnih za potrebe domaćinstva, pogonskog goriva i maziva za poljoprivredne strojeve, ako su provedene propisane sigurnosne mjere za građenje, dovoz, punjenje, uskladištenje i uporabu,
- građenje benzinskih postaja bez zaštitnih građevina za spremnike naftnih derivata (tankvana),
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za naftu, zemni plin kao i izrada podzemnih spremišta,
- skidanje pokrovnog sloja zemlje osim na mjestima izgradnje građevina koje je dopušteno graditi prema odredbama ovoga Pravilnika,
- građenje prometnica, parkirališta i aerodroma bez građevina odvodnje, uređaja za prikupljanje ulja i masti i odgovarajućeg sustava pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda i
- upotreba praškastih (u rinfuzi) eksploziva kod miniranja većeg opsega,

te zabrane prema članku 21. koje se odnose na III. zonu sanitarne zaštite pri čemu je zabranjeno:

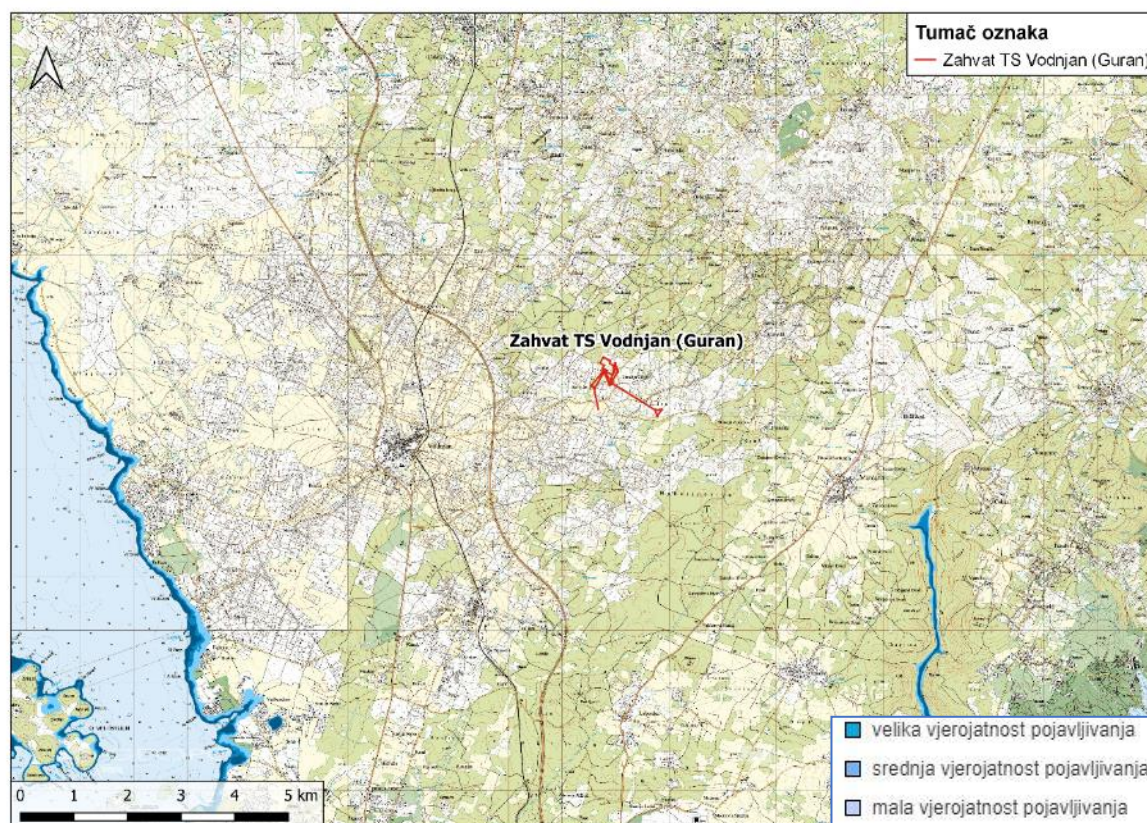
- svako privremeno i trajno odlaganje otpada,
- građenje cjevovoda za transport tekućina koje mogu izazvati onečišćenje voda bez propisane zaštite voda,
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih voda i mineralnih voda.

### 3.7.3 Opasnost od poplava

Opasnost od poplava na planiranoj lokaciji zahvata analizirana je na temelju Karata opasnosti od poplava izrađenih od strane Hrvatskih voda u okviru Plana upravljanja vodnim područjima, odnosno Plana upravljanja rizicima od poplava koji je njegov sastavni dio, sukladno odredbama članaka 127. i 128. Zakona o vodama (NN 66/19). Karte prikazuju tri scenarija plavljenja za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina);
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.7-5), lokacija zahvata se nalazi na području izvan zona opasnosti od poplava.



Slika 3.7-5. Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

### 3.7.4 Područja posebne zaštite voda

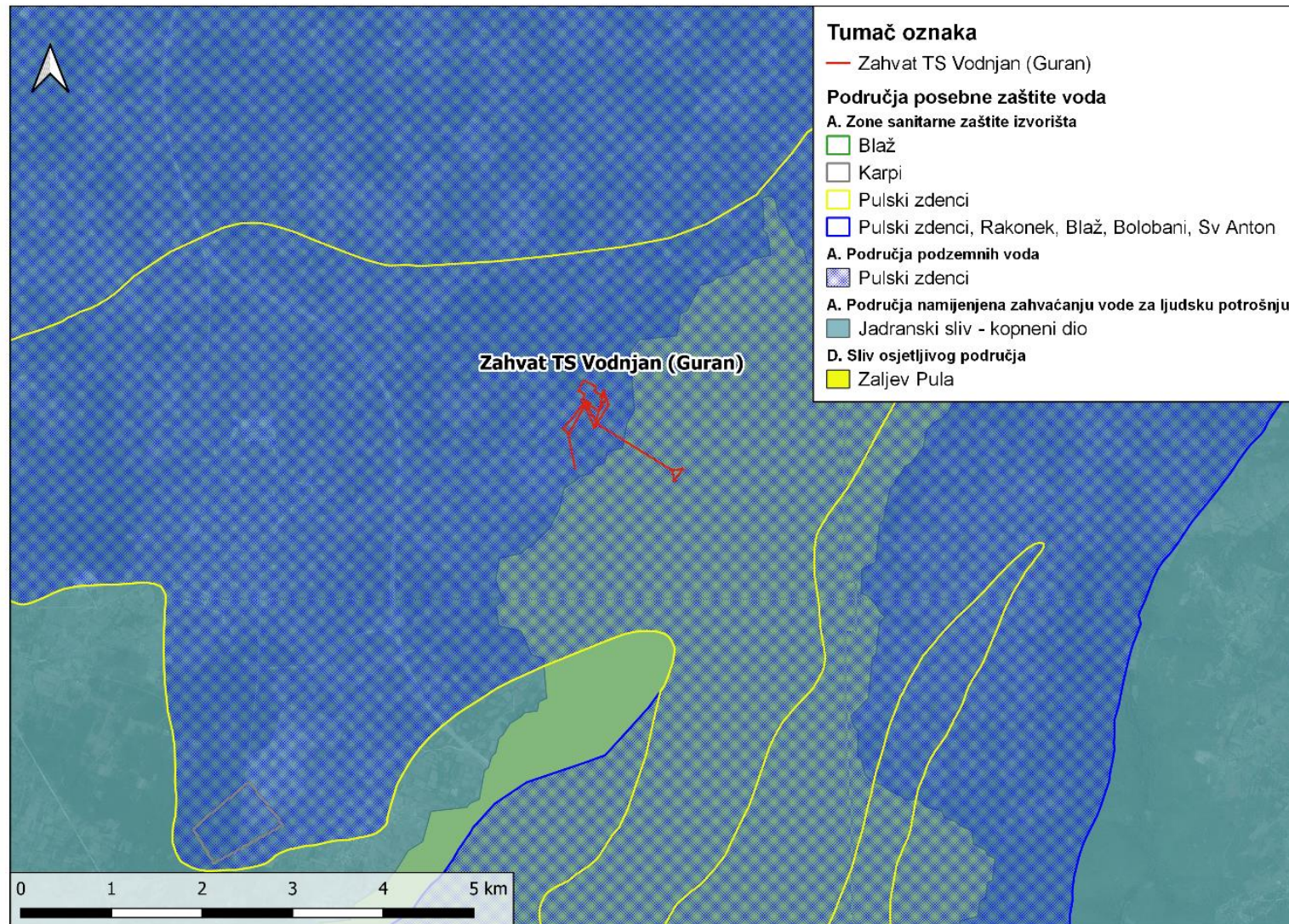
Područja posebne zaštite voda podrazumijevaju sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama (NN 66/19), ali i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama. Podaci o zaštićenim područjima nalaze se u Registru zaštićenih područja (RZP) koji je uspostavljen od strane Hrvatskih voda.

Prema Registru zaštićenih područja (Slika 3.7-6, Tablica 3.7-4), lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na:

- A. Području zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji:
  - Zone sanitarne zaštite izvorišta - Pulski zdenci (III. zona),
  - Područja vodnih tijela podzemnih voda - Pulski zdenci,
  - Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju – Jadranski sliv – kopneni dio,

te djelomično (samo jugoistočni dio zahvata koji se odnosi na trasu DV Raša-Dolinka) na

- D. Području podložnom eutrofikaciji i području osjetljivom na nitrate
  - Sliv osjetljivog područja – Zaljev Pula.



Slika 3.7-6. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda

Tablica 3.7-4. Područja posebne zaštite voda na području zahvata

Šifra RZP	Naziv područja	Kategorija
<b>A. Područje zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji</b>		
12328630	Pulski zdenci (III. zona)	Zone sanitarne zaštite izvorišta
14000165	Pulski zdenci	Područja vodnih tijela podzemnih voda
14000165	Pulski zdenci	Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
<b>D. Područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrate</b>		
41031003	Zaljev Pula	Sliv osjetljivog područja

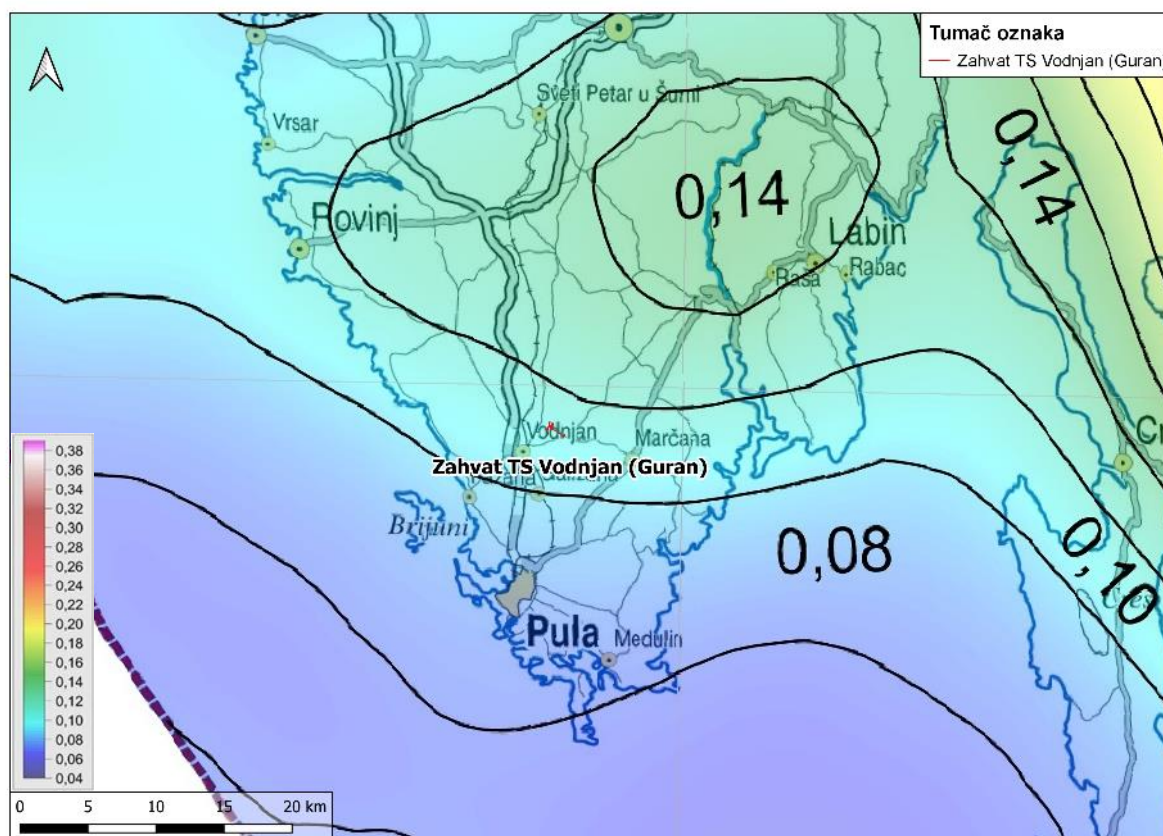
### 3.8 Seizmičke značajke

Seizmičke značajke istraživanog područja opisane su na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske koje prikazuju seizmički hazard, odnosno potresnu opasnost za lokacije na području Republike Hrvatske (Herak, 2011). Na kartama su prikazana potresom uzrokovana poredbena horizontalna vršna ubrzanja ( $a_{gR}$ ) površine temeljnog tla tipa A, čiji se premašaj tijekom bilo kojih  $T = 10$  i  $T = 50$  godina očekuje s vjerojatnošću od  $p = 10\%$  za povratna razdoblja od 95 i 475 godina. Poredbeno horizontalno vršno ubrzanje tla izraženo je u jedinicama gravitacijskog ubrzanja,  $g$  ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ), a vrijednosti prikazane na kartama odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 95, odnosno 475 godina. Karte s tumačem predstavljaju sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.

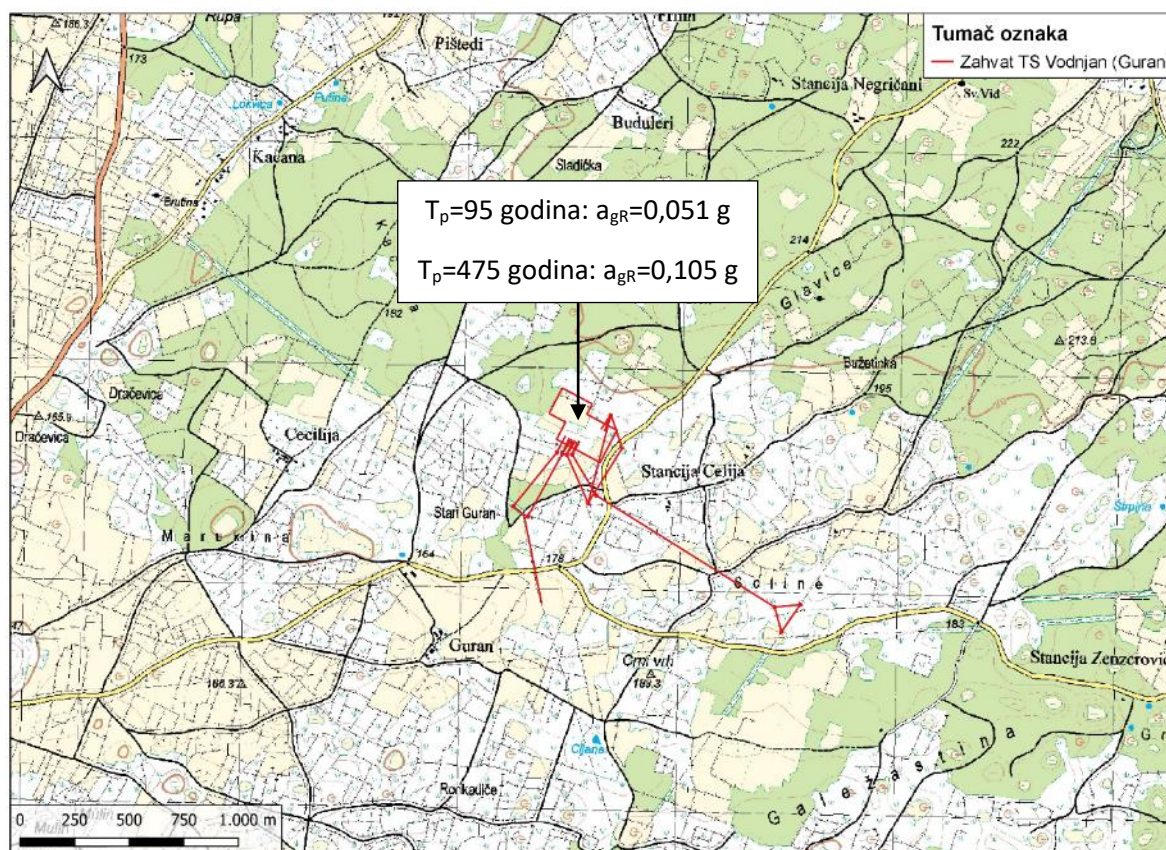
Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina (Slika 3.8-1), lokacija zahvata se nalazi u području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A između  $a_{gR} = 0,04 \text{ g}$  i  $a_{gR} = 0,06 \text{ g}$ , dok se za povratno razdoblje od 475 godina predviđena lokacija nalazi na području s okvirnim vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A oko  $a_{gR} = 0,10 \text{ g}$  (Slika 3.8-2). Navedene vrijednosti horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A za povratno razdoblje od 95 godina odgovaraju umjerenom jakom potresu s potencijalno vrlo slabim oštećenjima dok za povratno razdoblje od 475 godina odgovaraju jakom potresu s potencijalno slabim oštećenjima.



Slika 3.8-1. Položaj lokacije zahvata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina



Slika 3.8-2. Položaj lokacije zahvata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina. Za neposrednu lokaciju zahvata, preuzete su vrijednosti horizontalnog vršnog ubrzanja iz aplikacije s internetske stranice Karata potresnih područja Republike Hrvatske (Slika 3.8-3).



Slika 3.8-3. Izvod iz Karte potresnih područja RH za  $T_p$  95 i 475 godina

Kroz čvrsto vezane stijene poput vapnenaca i dolomita potresni valovi se šire ravnomjerno te su takve vrste stijena u pravilu seizmički manje opasne. Planirano područje zahvata se nalazi na prostoru Istarskog poluotoka koji je odvojen od seizmički aktivnijih sustava Apenina i Dinarida i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja.

### 3.9 Pedološke značajke

#### 3.9.1 Način korištenja i prostorni raspored pokrova zemljišta

Prema Corine pokrov zemljišta 2018, pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova s površinom od (30,24 ha) čini najveći dio pokrova zemljišta na samom prostoru zahvata i na prostoru od 50 m od granica zahvata. Zatim slijede bjelogorična šuma sa 7,14 ha te mozaik poljoprivrednih površina s 0,69 ha (Tablica 3.9-1).

Tablica 3.9-1. Način korištenja i prostorni raspored pokrova zemljišta na lokaciji zahvata prema CORINE pokrov zemljišta RH, 2018.

Naziv klase	3. razina	Površina (ha)	Površina (%)
Mozaik poljoprivrednih površina	242	0,69	1,81
Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	243	30,24	79,43
Bjelogorična šuma	311	7,14	18,76
<b>Ukupno</b>		<b>38,07</b>	<b>100,00</b>

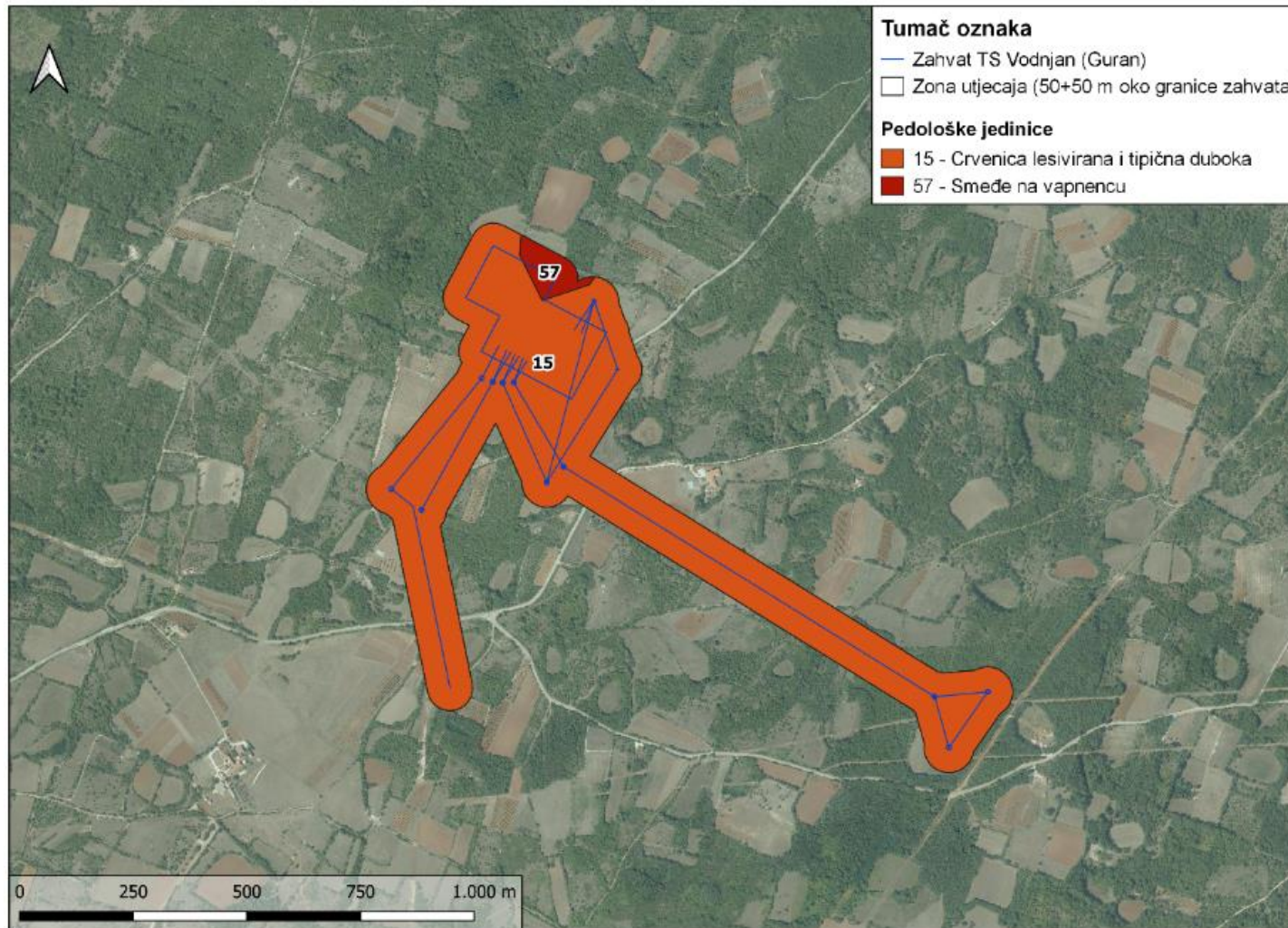


### 3.9.2 Pedogenetske i pedofiziografske značajke područja

Pedološke značajke predmetnog područja prikazane su isječkom iz digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske napravljene na temelju Osnovne pedološke karte M 1:50 000 (Slika 3.9-1).

Na području predmetnog zahvata razvijena su terestrička tla razreda rezidualna kambična tla koja karakterizira prisutnost dijagnostičkog rezidualnog kambičnog horizonta (B)r, koji se nalazi ispod humusno-akumulativnog horizonta te iznad matičnog supstrata kojeg čine isključivo vapnenci i dolomiti krša. Rezidualni kambični horizont je obilježen manjim ili većim udjelom pedogenezom izmijenjenih eolskih lesolikih materijala (ponajviše lesa) te koluvijalnih materijala (flišnog i drugog porijekla) što ga morfološki razlikuje od humusno-akumulativnog horizonta i čini ga lako uočljivim. Zbog iznimno dugotrajnog nastanka i razvoja, tla ovog reda se svrstavaju u reliktno-recentna tla. (Husnjak, 2014.).

Pedološki pokrov u području utjecaja na samom prostoru zahvata i na prostoru od 50 m od granica zahvata dominantno čine crvenica lesivirana i tipična duboka (36,94 ha) i smeđe na vapnencu (1,13 ha) kao što vidljivo u Tablica 3.9-2). No, s obzirom da će se trajno zauzeće površine odnositi na površine na kojima su smješteni rasklopno postrojenje, trafostanica te lokacija stupova, realno zauzeće površina će biti manje. Detaljne informacije o prostoru zauzeća lokacija stupova bit će definirane u daljnjim fazama projekta.



Slika 3.9-1 Položaj zahvata na Pedološkoj karti Republike Hrvatske (izvor: Pedološka karta RH)

Tablica 3.9-2. Opis kartiranih jedinica tla na području utjecaja zahvata (sami prostor zahvata i 50 m od granica zahvata)

Broj kartirane jedinice tla	Tip tla	Zastupljenost (%)	Pogodnost tla	Površina (ha)	Površina (%)
15	<b>Crvenica lesivirana i tipična duboka</b>	80	P-2	36,94	97,03
	Smeđe na vapnencu	15			
	Crnica vapnenačko dolomitna	5			
57	<b>Smeđe na vapnencu</b>	35	N-2	1,13	2,97
	Crvenica tipična i lesivirana	20			
	Crnica vapnenačko-dolomitna	15			
	Rendzina na trošini vapnenca	10			
	Lesivirano na vapnencu	10			
	Kamenjar	5			
	Rigolano	5			
<b>Ukupno</b>				<b>38,07</b>	<b>100</b>

Najzastupljenija kartirana jedinica tla na području zahvata je crvenica lesivirana i tipična duboka (36,94 ha ili 97,03 %). Ime crvenica potječe od izrazito crvene boje rezidualnog kambičnog (B)r,cr horizonta u kojem prevladava mineral hematit. Nastaje iz humusno-akumulativnih tala, odnosno crnice vapnenačko-dolomitne uslijed specifičnog spleta pedogenetskih čimbenika koji rezultiraju formiranjem kambičnog horizonta u obliku netopljivog ostatka crvene boje. Najčešće nastaju na čistim i tvrdim vapnencima i dolomitima paleozojske i mezozojske starosti, a mogu nastati i na vapnenim brečama, brečastim vapnencima te boksitima. Crvenica se razvija na različitim reljefnim formama brežuljkastog i brdovitog reljefa, ali i na zaravnjenim dijelovima reljefa gdje postoje pogodni uvjeti za kemijsko trošenje matičnog supstrata i nastajanje netopljivog ostatka. Nastanku pogoduju semihumidna klima s tipičnim mediteranskim obilježjima. Režim vlaženja tla crvenica je automorfni, odnosno do vlaženja dolazi oborinskim vodama koje se slobodno procjeđuju kroz solum tla. U lesiviranih tipova, oborinska voda može u udubljenim formama reljefa stagnirati pri čemu su mogući inicijalni procesi pseudooglejavanja zbog umjerene dreniranosti. Crvenicu karakterizira promjenjivost dubine na relativno malim udaljenostima kao posljedica okršenosti matičnih supstrata, kao što je i slučaj kod smeđeg tla na vapnencu i dolomitu. Također, karakteristična je i promjenjivost udjela stjenovite komponente. Što se teksture i strukture tiče, crvenica pripada teksturno teškim tlima, ali i tlima s sa stabilnom graškastom do orašastom strukturom zbog čega ima vrlo povoljne vodozračne odnose. Također, ima veliki kapacitet za vodu i povoljan kapacitet za zrak, dobru vodopropusnost te povoljni toplinski režim. Reakcija tla je pretežno slabo kisela, iako može varirati od kisele do neutralne. Prirodnu vegetaciju na područjima crvenice čine šumske zajednice hrasta crnike i medunca, bijeloga graba, crnog jasea te makija i garig, a mogu se naći i prirodni travnjaci te šume kestena kao što je slučaj u Istri. Po pogodnosti za obradu, crvenica spada u umjereno ograničena obradiva tla (P-2). Proizvodni potencijal ove vrste tla vrlo je heterogen i ovisi o dubini tla, stjenovitosti, nagibu, površini homogene cjeline s crvenicom te nadmorskoj visini terena, Veći dio crvenica na području Republike Hrvatske ima niski proizvodni potencijal na koji nepovoljno utječe jedan ili više od prethodno navedenih čimbenika. Na mjestima gdje je proizvodni potencijal povoljan, površine prekrivene crvenicom ponajviše se koriste za uzgoj povrćarskih i ratarskih kultura te za podizanje trajnih nasada vinove loze, voćnih vrsta i maslinika. Pri planiranju zahvata na crvenici, osobito u poljoprivredi,

potrebno je voditi računa o mogućim oblicima oštećenja tla, osobito o eroziji vodom na padinama s izraženim nagibom (Husnjak, 2014.)

Druga dominantno zastupljena kartirana jedinica tla na analiziranom područje je smeđe tlo na vapnencu ili kalkokambisol (1,13 ha ili 2,97 %). Ime tla potječe od izrazito smeđe boje rezidualnog kambičnog (B)r,ps horizonta u kojem prevladav mineral getit. Smeđe tlo na vapnencu nastaje uglavnom na kompaktnim vapnencima paleozojske i mezozojske starosti, ali i na tercijskim vapnencima i vapnenim brečama. Područje nastanka te vrste tla obilježava visoki stupanj okršenosti vapnenačkih stijena. Razvija se na različitim reljefnim formama od zaravnjenijih dijelova terena i nižih nadmorskih visina do terena s velikim nagibima i visokih nadmorskih visina, ali dominantno u uvjetima humidne klime. Smeđe tlo na vapnencu karakterizira isključivo automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje oborinskom vodom koja se u svih nižih jedinica procjeđuje kroz solum tla te značajna promjenjivost dubine na relativno malim udaljenostima. Po pogodnosti za obradu, smeđe tlo na vapnencu spada u trajno nepogodna tla za obradu (N-2). Niski proizvodni potencijal tla rezultat je čimbenika poput nagiba terena, visokog udjela stijena koje se izmjenjuju s tlom, plitke dubine i promjenjivosti dubine tla, okršenosti te nepovoljne klime. Na području koje pokriva smeđe tlo na vapnencu, prirodnu vegetaciju čine ponajviše listopadne šume, a zatim i šume četinjača te mješovite šume, ali i vegetacija prirodnih travnjaka. Manji dio tla koji se nalazi na zaravnjenom terenu, u vrtačama ili na priterasnim položajima, a koje karakterizira srednje duboka do duboka dubina i minimalna stjenovitost mogu poslužiti kao oranice ili za podizanje trajnih nasada vinove loze, voćnih vrsta i maslina (Husnjak, 2014.).

Slika 3.9-2 prikazuje karakterističan pokrov na lokaciji zahvata.



Slika 3.9-2. Pogled na pokrov na području zahvata

Osjetljivost tla na propuštanje, ispiranje i procjeđivanje onečišćivača ovisi o fizikalno-kemijskim i biološkim svojstvima tla, hidrološkim i hidrogeološkim uvjetima te svojstvima samog onečišćivača. Propusnost tla za vodu je glavni pokazatelj potencijala ispiranja onečišćivača iz tla dok su udjeli humusa i gline glavni pokazatelji potencijala zadržavanja, odnosno sorpcije onečišćivača u tlu (Vidaček i dr., 2009.).

Ocjena osjetljivosti tla na propuštanje onečišćivača i potencijalnu ranjivost podzemne vode na području utjecaja predmetnog zahvata prikazuje Tablica 3.9-3.

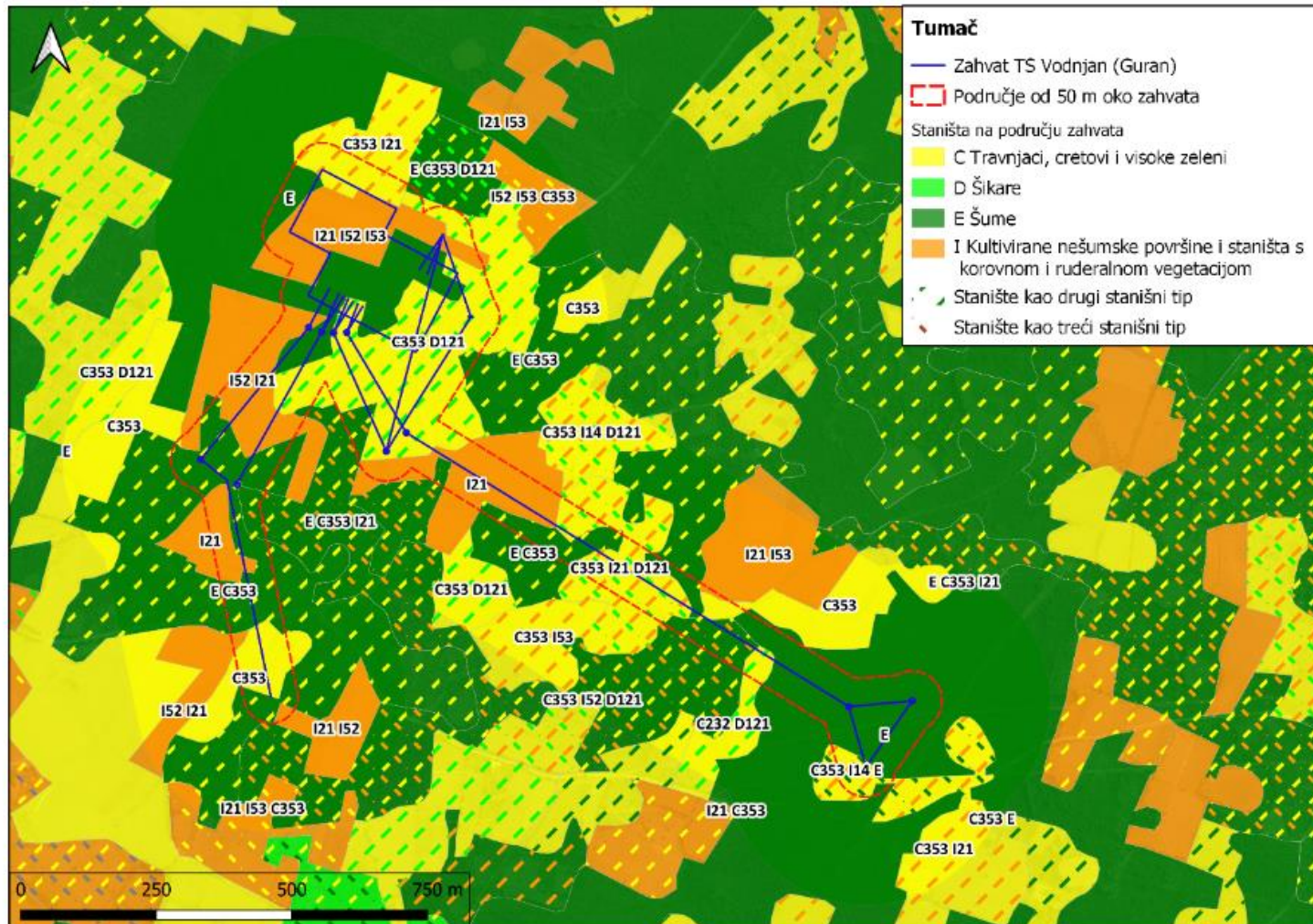
Tablica 3.9-3 Osjetljivost tla na propuštanje onečišćivača

Osjetljivost tla	Kartirane jedinice tla
Jaka	Smeđe na vapnencu, crnica vapnenačko dolomitna, crvenica tipična i lesivirana, rendzina na trošini vapnenca, kamenjar, rigolano
Slaba	Lesivirano na vapnencu, Crvenica lesivirana i tipična duboka

### 3.10 Biološka raznolikost

#### 3.10.1 Staništa

Stanišni tipovi na području zahvata utvrđeni su na temelju Karte nešumskih staništa 2016. (Bardi i sur., 2016.) (Slika 3.10-1-). Staništa su prikazana za područje od 50 m oko zahvata i okolno šire područje. Šumska staništa nisu raščlanjena u karti nešumskih staništa te su stoga određena na temelju Karte staništa 2004 (Antonić i sur., 2005.) i ostalih podataka o šumskoj vegetaciji na širem području zahvata.



Slika 3.10-1- Prikaz TS RP 220/110 kV Guran i pripadajućih dalekovoda u odnosu na Kartu staništa RH (Izvor: Izvadak iz karte staništa, Bioportal 2020)

U Tablica 3.10-1 navedeni su svi stanišni tipovi identificirani u užem području (50 m oko zahvata) te širem području zahvata (250 m buffer), te su naznačeni rijetki i ugroženi stanišni tipovi sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Za svaki stanišni tip zastupljen na području zahvata prikazana je njegova relativna zastupljenost u dvije identificirane zone (buffer 50 i 250 m). Ukupna površina staništa koja se nalaze u užem području zahvata je oko 38,5 ha. Dodatno, prikazane su i površine staništa u širem području zahvata (250 m od dijelova zahvata). Prikazana površina uključuje i staništa u 50 m oko zahvata i ukupno iznosi oko 158 ha.

Tablica 3.10-1 Popis staništa koja se nalaze na području zahvata te njihova relativna zastupljenost u području od 50 i 250 m oko zahvata (na temelju Karte staništa RH)

NKS kod	Naziv	Relativna površina staništa u užoj zoni utjecaja (buffer 50m) /ha	Relativna površina staništa u široj zoni utjecaja (buffer 250m) /ha
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe *	0,16	0,87
C.3.5.3.	Travnjaci vlasastog zmijka *	10,72	45,07
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	3,7	8,30
E.3.5	Primorske, termofilne šume i šikare medunca*	12,9	65,02
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	0,16	1,60
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	7,23	20,72
I.5.2	Maslinici	2,47	6,74
I.5.3	Vinogradi	0,7	4,40

\*ugrožena i rijetka staništa temeljem Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa(NN 27/21).

Iz priloženih prikaza i tablice, vidljivo je da na užem području planirane trafostanice i trase priključnih dalekovoda dominira šumsko stanište primorskih termofilnih šuma i šikara medunca (E.3.5), bilo kao samostalno ili u kombinaciji s drugim staništima. Navedeno stanište zauzima oko 13 ha. Od nešumskih staništa prevladavaju travnjaci (oko 11 ha) te kultivirane nešumske površine i staništa (oko 10,5 ha). Slična zastupljenost staništa prisutna je i u širem području zahvata. Travnjaci čine 28% staništa na užem odnosno širem području lokacije.

U nastavku su opisana prirodna staništa koja dolaze na lokaciji zahvata s navedenim karakterističnim vrstama (Prema nacionalnoj klasifikaciji staništa, IV verzija).

Unutar stanišnog tipa **E.3.5 Primorske, termofilne šume i šikare medunca** (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) dolazi stanišni tip **E.3.5.1 Šuma i šikara medunca i bijeloga graba** (*As. Querco-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939) koji je identificiran za područje zahvata. U ovaj stanišni tip pripadaju klimazonalne šume submediteranske zone hrvatskoga primorja, od Istre na sjeverozapadu, preko sjevernojadranskih otoka, područja Zrmanje, dalmatinskoga primorja do jugoistoka Hrvatske. To su u rijetkim slučajevima suvisle i očuvane šumske sastojine, uglavnom su više ili niže šikare. Od drvenastih vrsta ističu se *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* dok su u sloju grmlja česti *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroidea*, *Lonicera etrusca*, *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Clematis flammula* i u dalmatinsko-hercegovačkom dijelu areala *Petteria ramentacea*. U sloju nižega grmlja i prizemnoga raslinja najčešće su vrste *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Sesleria autumnalis*, *Trifolium rubens*, *Bromus erectus*, *Satureja montana*, *Helleborus multifidus*, *Dictamnus albus*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum* i dr. Zbog upitnosti taksonomskog statusa

hrasta duba u Hrvatskoj, sve klimazonalne sastojine submediteranske zone svrstane su u jedan stanišni tip.

**C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka** (Sveza *Scorzonerion villosae* H-ić. 1949) razvijaju se na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodne za kosidbu i koristile su se kao livade košanice, ali i kao pašnjak. Razvijaju se i u mediteransko-litoralnom i u mediteransko-montanom vegetacijskom pojasu. Na području Istre zastupljen je stanišni tip C.3.5.3.1. Livade i pašnjaci šiljke i vlasastog zmijka (*As. Scorzonerio villosae-Danthonietum* Ht. et H-ić. (1956) 1958, nom. inv.) koji su livadna zajednica šireg istarsko-kvarnerskog primorja, vezana na razmjerno duboka, više ili manje isprana tla naročito na flišnoj podlozi. Koristi se kao livada košanica. S obzirom na široku rasprostranjenost u odnosu na nadmorsku visinu i vlažnost tla, pojavljuje se u više varijanti i facijesa. Za zajednicu su značajne *Danthonia alpina*, *Filipendula vulgaris*, *Dianthus liburnicus*, *Scorzoneria villosa*, *Knautia illyrica*, *Prunella laciniata*, *Scabiosa agrestis*, *Brachypodium rupestre*, *Salvia bertolonii*, *Chrysopogon gryllus*, *Hippocrepis comosa*, *Festuca valesiaca*, *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Koeleria splendens*, *Sanguisorba muricata* i dr.

Na području je zastupljeno i stanište **D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva** (Red PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952). To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

**C.2.3.2 Mezofilne livade košanice Srednje Europe** zauzimaju na području uže zone zahvata prema karti staništa iznimno malu površinu od svega 0,16 ha. To je zajednica mezofilnih livada košanica Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa, a sačinjena je od 10 podtipova, od kojih na području zahvata dolazi prema flornom sastavu najvjerojatnije stanišni tip srednjeeuropske livade rane pahovke s karakterističnim vrstama *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondylium* i dr. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

Terenskim obilaskom lokacije potvrđena je prisutnost svih navedenih stanišnih tipova. Uočeno je da su prirodni travnjaci uglavnom u stadiju sukcesije te da prelaze prema stanišnom tipu mezofilnih živica. Šumske sastojine na području lokacije su uglavnom degradirane, prevladavaju gusti sklopovi kombinacije stabala i grmovitih oblika. Česti su grmoviti elementi. Stvara se gusti neprohodni sloj drveća i grmlja. Razvijenije šumske sastojine prisutne su u području istočno od lokacije trafostanice (izvan zahvata) te području stupa T3.

### **Ugrožena i rijetka staništa**

Na užem području zahvata dolaze tri ugrožena i rijetka stanišna tipa na temelju Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Navedeni stanišni tipovi su:

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka
- E.3.5 Primorske, termofilne šume i šikare medunca

Mezofilne livade košanice Srednje Europe smatraju se rijetkim i ugroženima na temelju kriterija važnih stanišnih tipova za Natura 2000 mrežu. Unutar klase staništa također dolaze rijetke i ugrožene zajednice od značaja za RH. Stanište travnjaka vlasastog zmijka dolazi unutar grupe staništa



Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, koja je se smatra rijetkim i ugroženim staništem prema kriteriju Natura 2000, a samo područje zahvata ne dolazi unutar ekološke mreže. Navedena lokacija ne nalazi se unutar ekološke mreže.

Unutar grupe Primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca dolaze staništa koja su ugrožena i rijetka na temelju Natura 2000 te Bernske konvencije. Na području zahvata dolazi stanište E.3.5.1 Šuma i šikara medunca i bijelog graba. Navedeno stanište je rijetko i ugroženo prema kriteriju Bern. E.3.5.1.=!G1.736. Na području lokacije navedeno stanište dolazi u degradiranom obliku, dok je u svom tipičnom obliku koji je potrebno zaštititi sačuvano tek na manjim prostorima (šuma Kontija na području Flengi, Proština južno od Galižane, Boljunka sjeveroistočno od sela Šajini), koji se svi nalaze na udaljenostima većim od 3km od predmetnog zahvat na koje isti nema utjecaja.

### 3.10.2 Vegetacija i flora

Kao što je prikazano u Poglavlju 3.10.1 i Tablica 3.10-1 te ustanovljeno terenskim obilaskom, na lokaciji zahvata, kao i na širem području zahvata (250 m od lokacije zahvata), prevladava mozaik površina koje čine listopadne šume hrasta medunca i bijelog graba, primorski travnjaci, primorske šikare i poljoprivredne površine.

#### Šumska vegetacija

Od šumske vegetacije, na lokaciji zahvata prisutne su šume hrasta medunca i bijeloga graba. Ovaj tip šumske vegetacije je najrašireniji oblik šumske vegetacije u Istri. U strukturi tih šuma tipično prevladava hrast medunac (*Quercus pubescens*) ili dub. Uz njega dolazi još nekoliko drvenastih vrsta, kao što su bijeli grab (*Carpinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), hrast cer (*Quercus cerris*), drijen (*Cornus mas*), brekulja (*Sorbus torminalis*), šestilo (*Acer monspessulanum*), rašeljka (*Prunus mahaleb*) i dr. Od grmlja i zeljastog bilja u ovoj zajednici pojavljuju se jesenka šašika (*Sesleria autumnalis*), istarski spreš (*Helleborus multifidus f. istriacus*), otrovna medenika (*Melittis melissophyllum*), ljekovita resulja (*Mercurialis ovata*), trtor ili pavitina (*Clematis flammula*, *C. vitalba*, *C. viticella*), obična šparoga (*Asparagus acutifolius*), veprina (*Ruscus aculeatus*), bljušt (*Tamus communis*) i dr.

Na području zahvata zabilježene su za ovu zajednicu karakteristične vrste: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanus*, *Cornus mas*, *Juniperus oxycedrus*, *Paliurus spinachristi*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Silene italica*, *Tamus communis*, *Melittis melissophyllum* te dodatno vrste *Ligustrum vulgare*, *Erica arborea*, *Lonicera etrusca*.

Ovaj oblik šumske vegetacije je na području Istre zbog iskorištavanja degradiran, te je, kao što prethodno navedeno, u svom tipičnom obliku sačuvan tek na manjim prostorima (šuma Kontija na području Flengi, Proština južno od Galižane, Boljunka sjeveroistočno od sela Šajini itd.). Mnoge su površine gore navedene šumske vegetacije pretvorene u šikare drače – dračike među kojima često prevladava bodljikava vrsta – smrika ili smrič (Šugar, 2013). Pregledom podloga te terenskim obilaskom, utvrđeno je da na području zahvata šumska vegetacija hrasta medunca i bijelog graba dolazi u obliku degradiranih razvojnih oblika panjača medunca, tj. gustih neprobojnih šikara.

Šumska i degradirana šumska staništa na lokaciji zahvata prikazana su na fotografijama u nastavku ( Slika 3.10-2). Uz svaku fotografiju označena je pozicija na lokaciji zahvata.



a) Degradirana šumska vegetacija na području planirane trafostanice (P6)



B) Degradirana šumska vegetacija na području stupa T2P (P10)



b) Šumska vegetacija na području stupa T3 (P12)



c) Šumska prosjeka na području stupa 61A (P11)

Slika 3.10-2 Šumska staništa na lokaciji zahvata

### Travnjačka vegetacija

Kao što je vidljivo iz Tablica 3.10-1, na lokaciji zahvata od travnjačkih staništa uvjerljivo dominiraju travnjaci vlasastog zmijka koji zauzimaju oko 10,7 ha u užem području zahvata i oko 45 ha u širem i čine 98% travnjaka na lokaciji. Ovi travnjaci se razvijaju na dubokim, smeđim tlima i to uglavnom na površini bez kamena. Održavaju se košnjom, ali na određenim parcelama je evidentna sukcesija pri čemu travnjake prožima grmovita vegetacija. Na području zahvata zabilježene su za ovu zajednicu karakteristične vrste *Scorzonera villosa*, *Sanguisorba minor*, *Hippocrepis comosa*, *Lathyrus latifolius*, *Salvia pratensis*, *Daucus carota*, *Thymus longicaulis*. Na travnjacima u stadiju sukcesije zabilježene su vrste *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Paliurus spina-cristi*, *Erica arborea* i dr.

Travnjačka vegetacija na lokaciji prikazana je na fotografijama u nastavku (Slika 3.10-3). Uz svaku fotografiju označena je pozicija na lokaciji zahvata.



a) travnjačka vegetacija na području stupova S1 i T1 (P7)



b) Uznapredovali stadij sukcesije travnjaka na području trafostanice (P2)



c) Sukcesija travnjaka na području stupa T2 (P9)



d) Travnjak na području stupa 91B (P8)

Slika 3.10-3 Travnjačka vegetacija na lokaciji zahvata

### Vegetacija poljoprivrednih površina

Na području zahvata su zastupljene i poljoprivredne površine među kojima prevladavaju maslinici i vinogradi. Maslinici i vinogradi također imaju razvijenu vlastitu, uglavnom ruderalnu floru. U rubnim područjima obradivih površina dolaze kultivirane vrste poput smokve i trešnje.

Poljoprivredne površine zastupljene na lokaciji prikazane su na fotografijama u nastavku (Slika 3.10-4). Uz svaku fotografiju označena je pozicija na lokaciji zahvata.



a) vinograd na području trafostanice (P5)



b) oranica uz travnjak na lokaciji trafostanice, zasađena pšenicom (P4)



c) posijana livada na području trafostanice, izuzetno siromašna vrstama (P1)

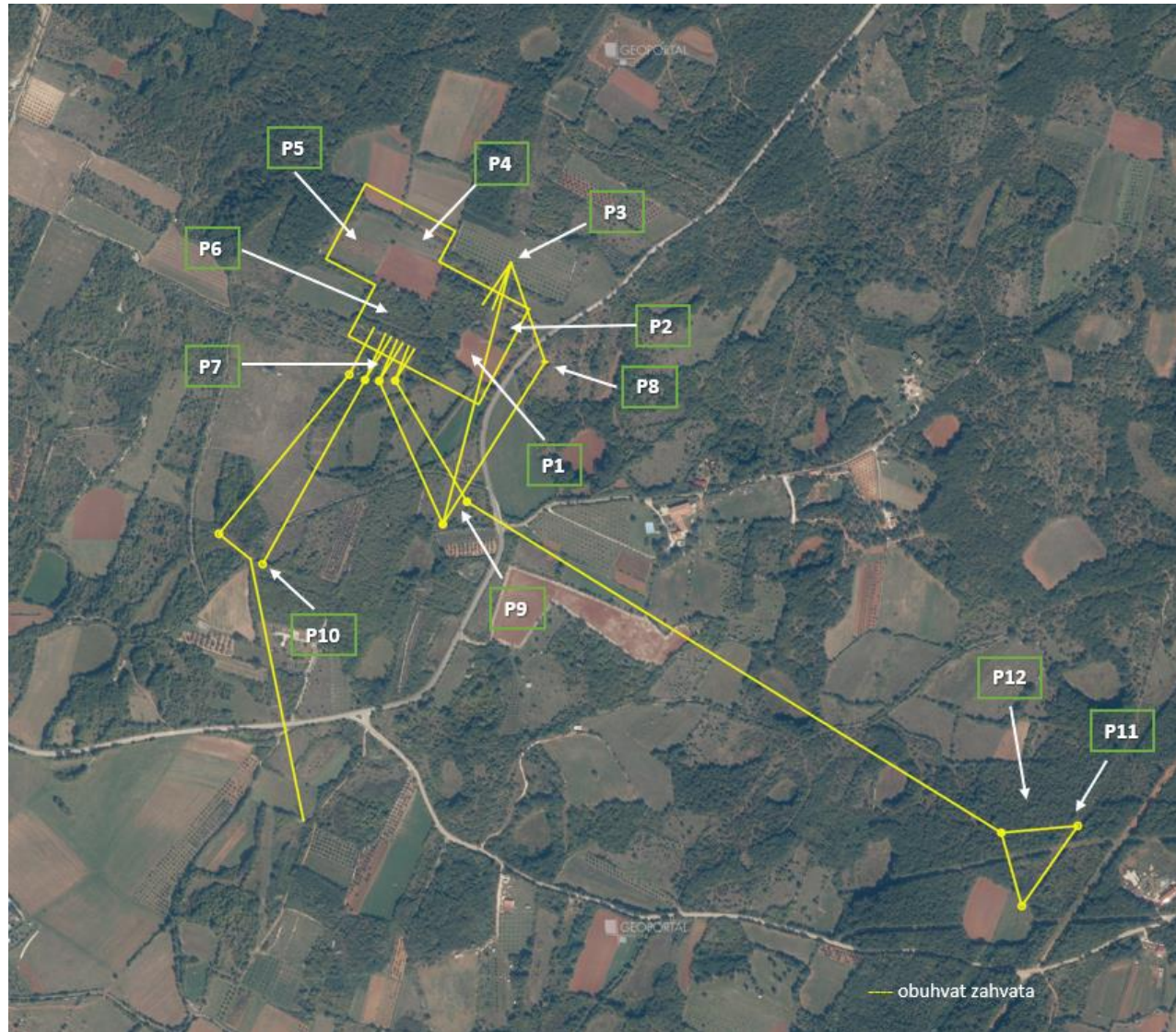


d) maslinik na području stupa 91A (P3)

Slika 3.10-4 Vegetacija poljoprivrednih površina na lokaciji (vinograd, maslinik, livada, oranica...)

Lokacije pojedinih staništa prikazanih na određenim područjima zahvata (

Slika 3.10-2, Slika 3.10-3, Slika 3.10-4) prikazuje Slika 3.10-5.



Slika 3.10-5 Planirani dijelovi zahvata s naznačenim točkama fotodokumentacije

## Flora

Pregledom podataka iz literature i herbara dostupnih na Bioportalu, za samo područje zahvata i područje od 250 m oko zahvata nema zabilježenih podataka o biljnim vrstama.

Tijekom terenskog obilaska, osim vrsta karakterističnih za šumska i travnjačka staništa koja dolaze na lokaciji, a koje su navedene prethodno, dodatno su zabilježene i sljedeće vrste: *Achillea millefolium* L., *Asparagus acutifolius* L. *Centaurea cyanus* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. *Euphorbia cyparissias* L., *Lotus corniculatus*, *Sedum acre* L., *Tragopogon pratensis* L., *Plantago lanceolata* L., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Polygala vulgaris* L., *Ruscus aculeatus* L., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Ornithogalum pyramidale* L., *Orobanche lutea* Baumg., *Trifolium rubens* L., *Muscari comosum* (L.) Mill.

### 3.10.3 Zaštićene biljne vrste

U Tablica 3.10-2 prikazane su zaštićene biljne vrste koje su prema dostupnim literaturnim podacima zabilježene na udaljenosti od 1 km od zahvata, ali nisu zabilježene tijekom terenskog obilaska, te vrste koje su zabilježene tijekom terenskog obilaska na lokaciji. Uz vrstu, dan je i status zaštite prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine" br. 144/13, 73/16). Navedene vrste nisu endemi.

Tablica 3.10-2 Zaštićene biljne vrste u prostoru od 1km od zahvata (Izvor: Bioportal, 2020, Pravilnik, FCD crveni popis)

Vrsta (znanstveno ime)	Hrvatsko ime	Ugroženost (Kriterij uvrštavanja na popis)*
<b>VRSTE ZABILJEŽENE U PODRUČJU OD 1 KM OKO LOKACIJE, ALI NE I NA LOKACIJI</b>		
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Pčelina kokica	EN; HR
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti	Bertolonijeva kokica	VU; HR
<i>Ophrys illyrica</i> S.Hertel et K.Hertel	-	HR
<b>VRSTE ZABILJEŽENE NA LOKACIJI</b>		
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich	Crvena vratiželja	NT; HR
<i>Orchis papilionacea</i> L.	Leptirasti kaćun	VU; HR
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ljetni gorocvijet	EN

\*Međunarodna zaštita (IUCN): EN- ugrožena, VU- ranjiva, NT-gotovo ugrožena; HR- značajna za Republiku Hrvatsku

Na području lokacije, tj. području planirane trafostanice i na području stupa T2P, T1, S1 zabilježeno je oko 10-ak jedinki vrste *Anacamptis pyramidalis* (Slika 3.10-6 -). Za pretpostaviti je da je vrsta prisutna i na drugim dijelovima lokacije. Vrsta je široko rasprostranjena na području čitavog Istarskog poluotoka, a dolazi i u unutrašnjosti Hrvatske (većinom gorja i duž obale od Istre do Prevlake).



Slika 3.10-6 - Vrste kaćuna a) *Anacamptis pyramidalis*, b) *Orchis papilionacea*



Slika 3.10-7 Vrsta *Adonis aestivalis*

Vrsta *Orchis papilionacea* (Slika 3.10-6) prema nacionalnoj klasifikaciji dolazi na staništu C.3.5.1.5.-kamenjare sunovrata i čepljeza. Raste u mediteranskom području na travnatim, sunčanim obroncima, u maslinicima i garizima. Vrsta je rasprostranjena široko u Istri i to zapadnom dijelu, a poznata nalazišta su još u Dalmaciji, te čak na kontinentu. Na području lokacije prilikom terenskog obilaska zabilježene su četiri jedinke ove vrste, pretežito na području planirane trafostanice.

Vrsta *Adonis aestivalis* (Slika 3.10-7) zabilježena je na jednoj lokaciji unutar područja zahvata i to na rubnom području trafostanice uz put. Vrsta raste na oranicama i uz njihove rubove, u žitu, uspijeva i na rubovima livada, na neobrađenim poljima, te uz putove. Dolazi na suhim do umjereno ilovastim, glinastim i skeletnim tlima. U Hrvatskoj, vrsta je zabilježena prvenstveno u Istri te u gorskom području Hrvatske, no ima nalaza i duž obale.

### 3.10.4 Fauna

Na širem i užem području zahvata moguće je očekivati brojne vrste tipične faune područja Istre. Sam zahvat je smješten u antropogenom području koje karakterizira mozaik površina (kombinacija šumskih, travnjačkih i poljoprivrednih površina manje veličine), prisutnost naselja i infrastrukture (postojeći dalekovodi, prometnice itd.), što zasigurno utječe na strukturu faune i limitira prisutnost vrsta koje zahtijevaju velike mirne prostore poput velikih zvjeri.

## Beskralješnjaci

Terenskim obilaskom na samom području zahvata i široj okolici (500 m od granice zahvata) utvrđena je značajna prisutnost kukaca koji obitavaju na travnjacima, rubovima šuma i šikara, među kojima su posebno brojni leptiri (Slika 3.10-8). Zabilježene su vrste *Aporia crataegi* L. (glogov bijelac), *Arginnis paphia* (srebrnopisana sedefica), *Coenonympha pamphilus* (obični okaš), *Maniola jurtina* (veliko volovsko oko), *Limentis reducta* (plavi admiral), *Melanagria galathea* (šahovnica), *Thymelicus sylvestris* (srebrni debeloglavac), od čega su posebno brojni bili plavci, a među identificirani vrstama su *Polyommatus icarus* (obični plavac) i *Plebejus argus* (trnonogi plavac).

Od ostalih vrsta zabilježene su još *Zygaena filipendulae* (livadna ivanjska ptičica) L., *Bacillus rossius redtenbacheri* (paličnjak), *Cetonia aurata* L (zlatna mara).

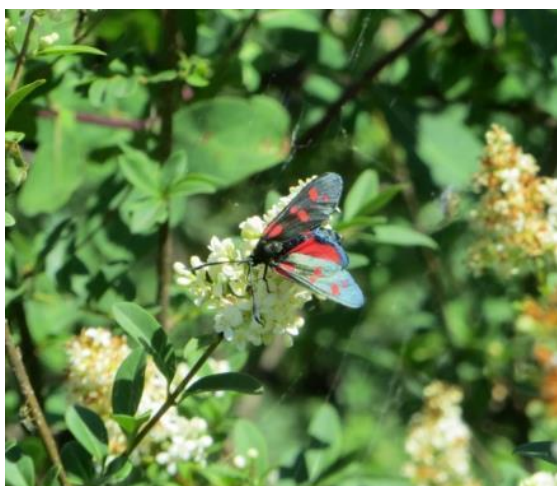
Navedene vrste beskralješnjaka nisu zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) (u daljnjem tekstu Pravilnik).



a) *Limentis reducta*



b) *Plebejus argus*



c) *Zygaena filipendulae*

Slika 3.10-8 Neke od vrsta beskralješnjaka (leptiri) zabilježenih na području zahvata

## Ribe



Na području zahvata nema vodnih tijela niti su zabilježene ribe unutar 5km od zahvata. S obzirom na navedeno, ne navodi se niti fauna riba.

### Herpetofauna

Tijekom terenskog obilaska na samom području zahvata i široj okolini (500 m od granice zahvata) nisu zabilježene vrste vodozemaca i gmazova, no s obzirom na karakteristike staništa i vrste zabilježene u širem području (literaturni podaci), na području zahvata moguće je očekivati kršku guštericu (*Podarcis melisellensis*), kopnenu kornjaču (*Testudo hermanni*), crnu poljaricu (*Hierophis viridiflavus*), crvenkrpicu (*Zamenis situla*).

### Ornitofauna

Vrste ptica zabilježene u području od 5km od zahvata prema bazi podataka MGOR-a navedene su u Tablica 3.10-3.

Tablica 3.10-3 Ptice zabilježene na udaljenosti do 5km od zahvata te status ugroženosti (Izvor: baza podataka MGOR, Bioportal, Pravilnik)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Ugroženost (Kriterij uvrštavanja na popis)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	batokljun	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	crvendać	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Garrulus glandarius</i> (Brehm, 1831)	Šojka	-
<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	bijela pastirica	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	velika sjenica	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G.Gmel. 1774)	mrka crvenrepka	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	vatroglavi kraljić	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Palčić	gnijezdeća populacija (LC); BE2, čl. 5. DP
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	kos	-
<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	drozd imelaš	-

Najbliži literaturni nalazi lokaciji su s područja Stancije Celija, udaljene oko 300 m od zahvata, gdje su zabilježene vrste *Garrulus glandarius* (šojka), *Troglodytes troglodytes* (palčić) i *Coccothraustes coccothraustes* (batokljun), a okolno stanište identificirano je kao prikladno stanište za gnijezđenje navedenih vrsta.

Tijekom terenskog obilaska na lokaciji zahvata je zabilježen škanjac (*Buteo buteo*) (Slika 3.10-9)



Slika 3.10-9 Vrsta škanjac (*Buteo buteo*)

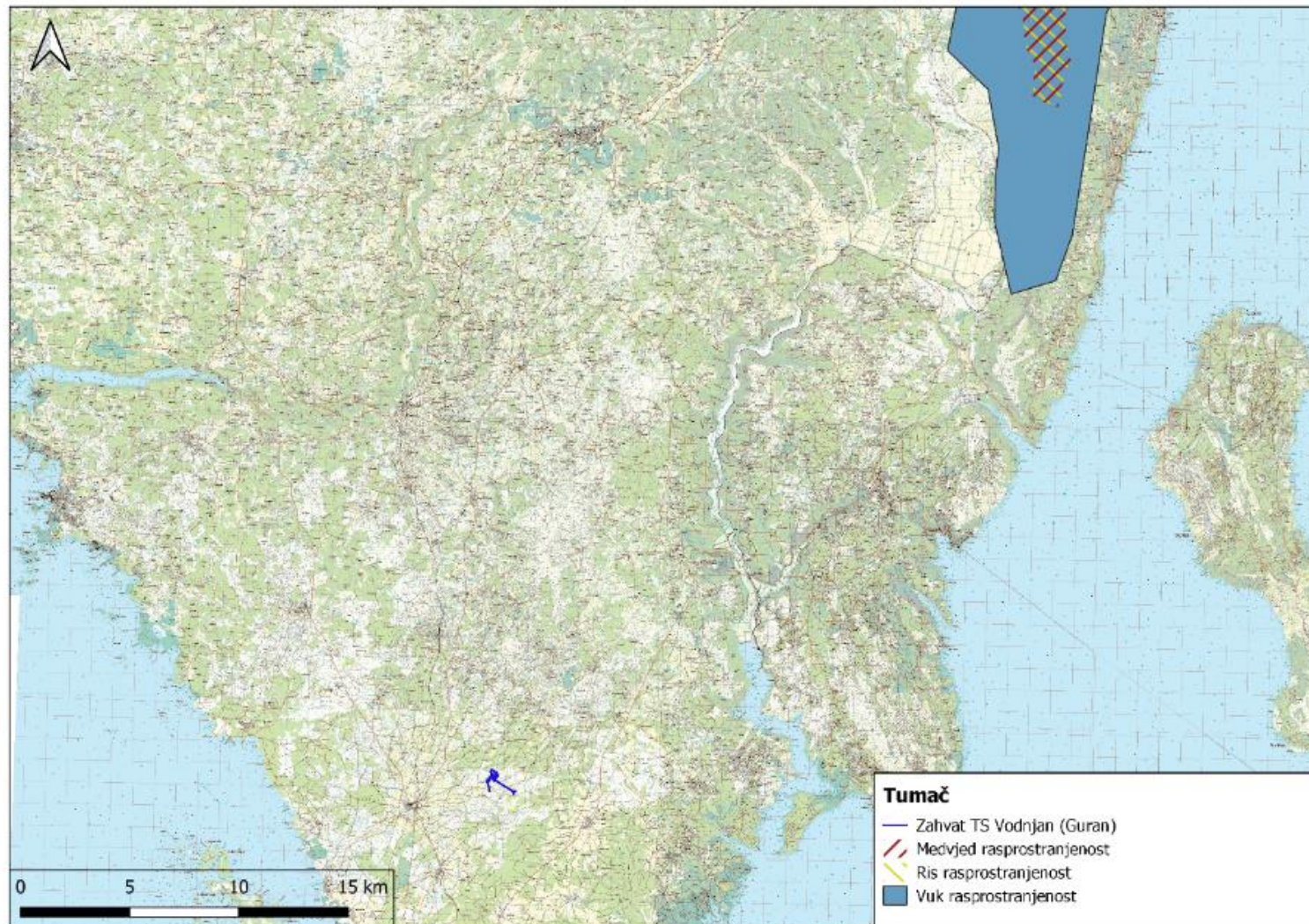
U radijusu od 10 km od lokacije prema literaturnim podacima zabilježene su i vrste grabljivica koje potencijalno mogu koristiti i područje planiranog zahvata, a koje se smatraju osjetljivima na koliziju: *Falco naumanni*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter nisus*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Otus scops*, *Pernis apivorus*, *Falco vespertinus*.

#### Sisavci

Na lokaciji zahvata nema podataka o zabilježenim sisavcima, ali je za očekivati prisutnost manjih sisavaca poput rovki, miševa, ježeva, lisice, zec, puh, divljih svinja its.

Mogu se očekivati i vrste šišmiša čije je područje rasprostranjenosti čitava Istra, poput vrsta dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) (ugrožen-EN), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*) (osjetljiv- VU), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*). Sve navedene vrste šišmiša su zaštićene.

Područje zahvata nalazi se izvan područja rasprostranjenosti velikih zvjeri (Slika 3.10-10).



Slika 3.10-10 Područje zahvata u odnosu na rasprostranjenost velikih zvjeri

### 3.10.5 Rijetke i ugrožene vrste faune

Zona od 5 km oko zahvata uzeta je kao relevantno područje za identifikaciju vrsta koje potencijalno mogu doći i na lokaciji zahvata. Prema podacima iz baza podataka (MINGOR) te dostupnim u crvenim knjigama RH, u okolici dalekovoda (područje od oko 5 km od zahvata trafostanice i raspletanih dalekovoda) zabilježene su sljedeće vrste koje se nalaze na Prilogu I. Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine" br. 144/13, 73/16).

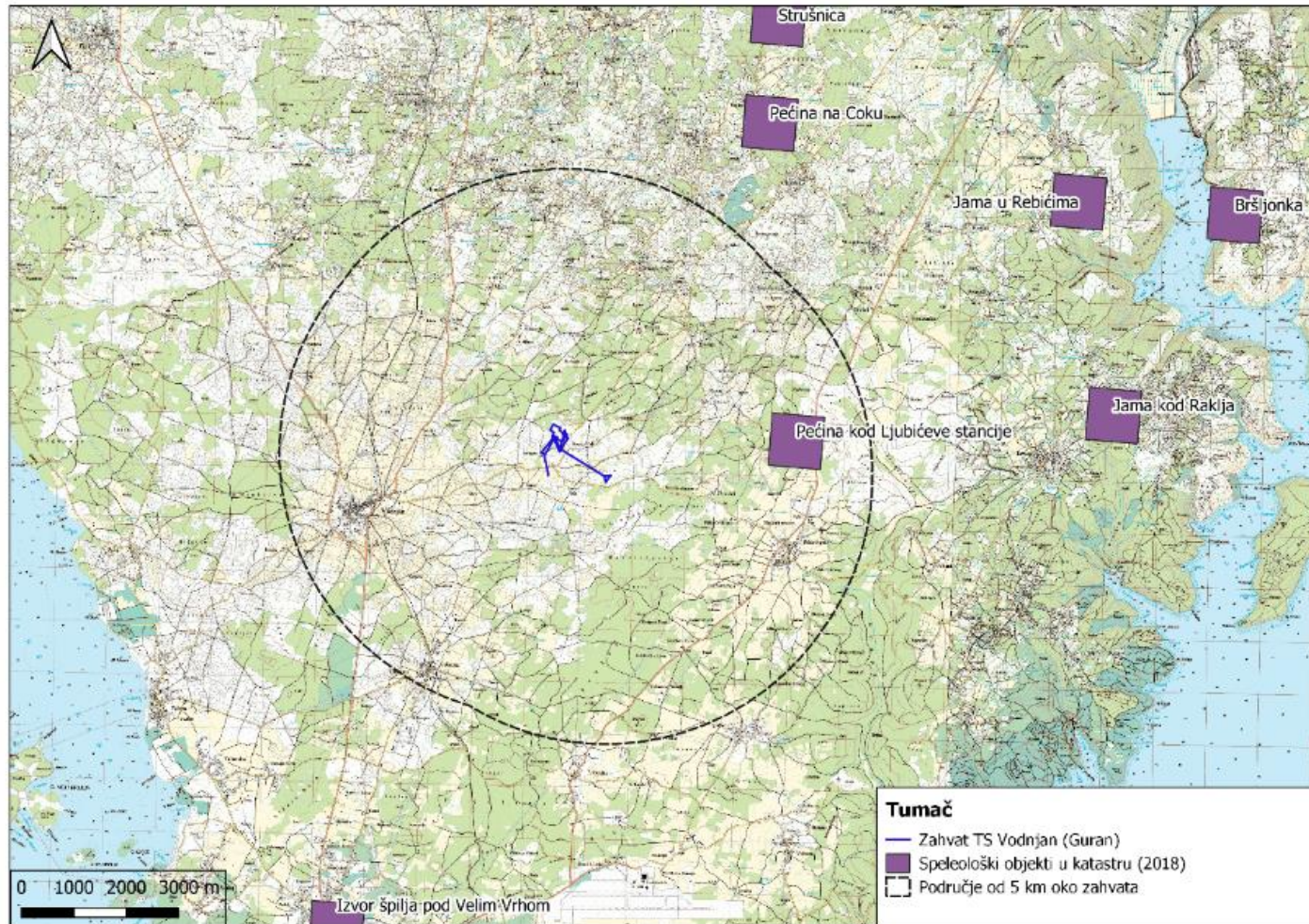
- Vodozemci *Triturus carnifex* i *Proteus anguinus ssp.n*
- Gmazovi *Testudo hermanni*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis situla* i *Podarcis melisellensis*
- Ptice *Coccothraustes coccothraustes*; *Erithacus rubecula*; *Motacilla alba*; *Parus major*; *Phoenicurus ochruros*; *Regulus ignicapilla*; *Troglodytes troglodytes*; *Buteo buteo*

Na samoj lokaciji zahvata, iako nisu zabilježene tijekom terenskog obilaska, a ni u bibliografiji, uzevši u obzir karakteristike vrste, moguće je očekivati prisustvo gmazova *Testudo hermanni*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis situla*. Ove vrste su široko rasprostranjene na području mediteranske Hrvatske. Vodozemci *Triturus carnifex* i *Proteus anguinus* se ne očekuju na području zahvata uslijed nedostatka prikladnih staništa, tj. špiljskih sustava i vodenih staništa. *Triturus* obitava i u listopadnim šumama kakvih ima na lokaciji, ali za razmnožavanje su mu potrebna vodena tijela te stoga njegova prisutnost na lokaciji zahvata nije izgledna.

Sve navedene vrste ptica potencijalno se mogu očekivati i na samoj lokaciji zahvata, prvenstveno zbog raznolikosti staništa, od otvorenih travnjaka do grmova i šume, a škanjac je zabilježen tijekom terenskog obilaska.

### 3.11 Speleološki objekti

Prma katastru speleoloških objekata dostupnom na Bioportalu, na području zahvata i uže okolice ne dolaze speleološki objekti. Najbliži speleološki objekt je Pećina kod Ljubićeve stancije (HR02323), udaljena oko 3 km istočno od najbliže točke zahvata. Svi ostali objekti nalaze se na udaljenosti većoj od 5 km (Slika 3.11-1). Prilikom terenskog obilaska lokacije zahvata na užem području obuhvata nisu zabilježene pojave speleoloških objekata, no s obzirom da se radi o krškom području, prilikom izvedbe radova izgradnje zahvata postoji mogućnost otkrivanja speleoloških objekata.



Slika 3.11-1 Položaj zahvata u odnosu na obližnje speleološke objekte evidentirane u Katastru speleoloških objekata (Bioportal)

### 3.12 Zaštićena područja i područja ekološke mreže Natura 2000

Zahvat TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i priključnih vodova ne nalazi se na zaštićenom području niti su zaštićena područja prisutna u širem području zahvata (na udaljenosti do 5km). Najbliže zaštićeno područje je Park šuma Šijana, a nalazi se kod grada Pule, oko 8,5 km južno od zahvata. Sva ostala zaštićena područja nalaze se na udaljenostima većim od 10 km od zahvata.

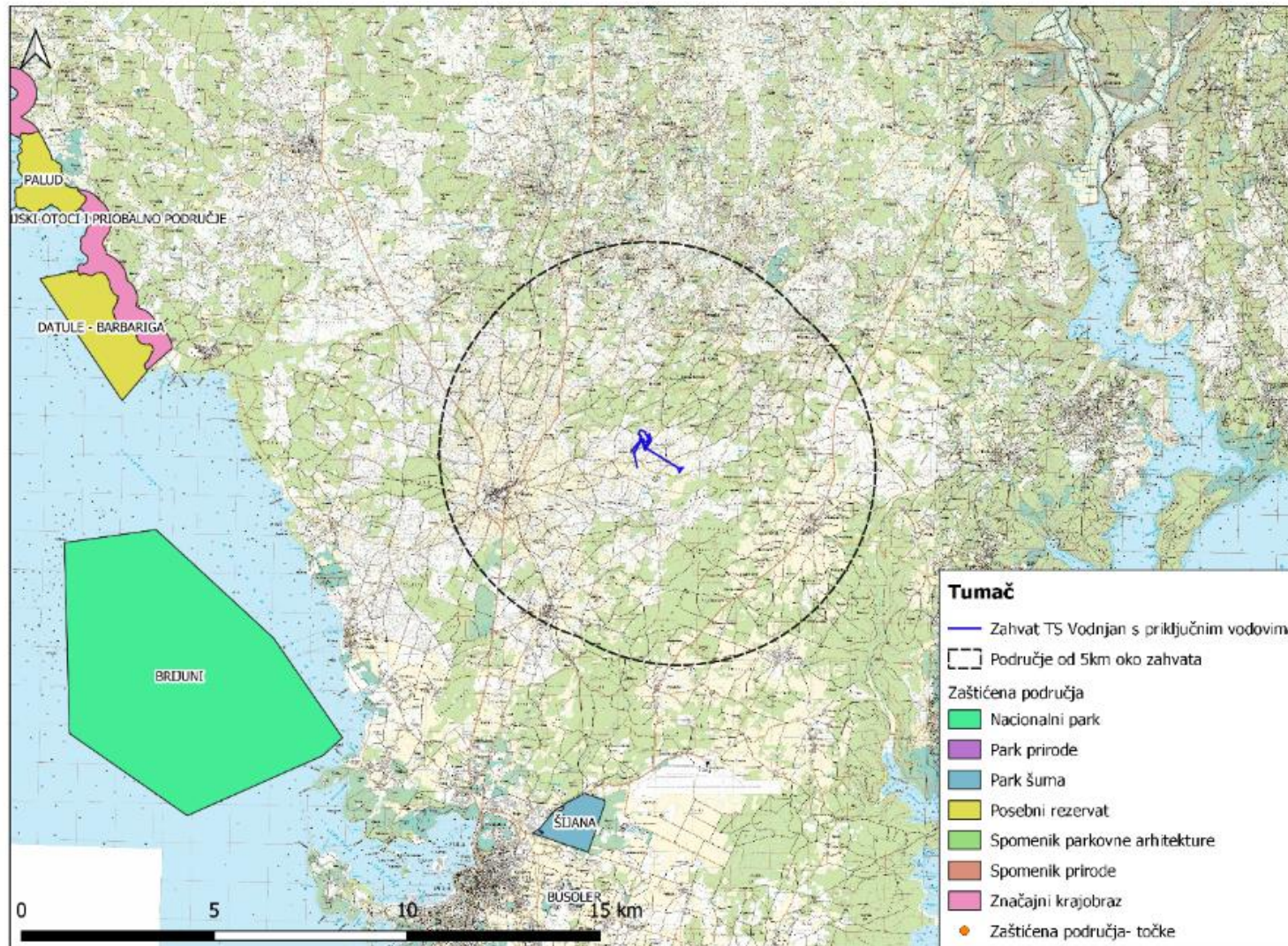
Položaj zaštićenih područja u odnosu na zahvat TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukciju i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV vodova prikazuje Slika 3.12-1

Lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže Republike Hrvatske (Slika 3.12-2), niti su područja ekološke mreže RH prisutna u širem području zahvata (udaljenost do 5km). Područja ekološke mreže (područja značajna za očuvanje ptica – POP, područja značajna za očuvanje vrsta i stanišnih tipova – POVS) najbliža zahvatu su:

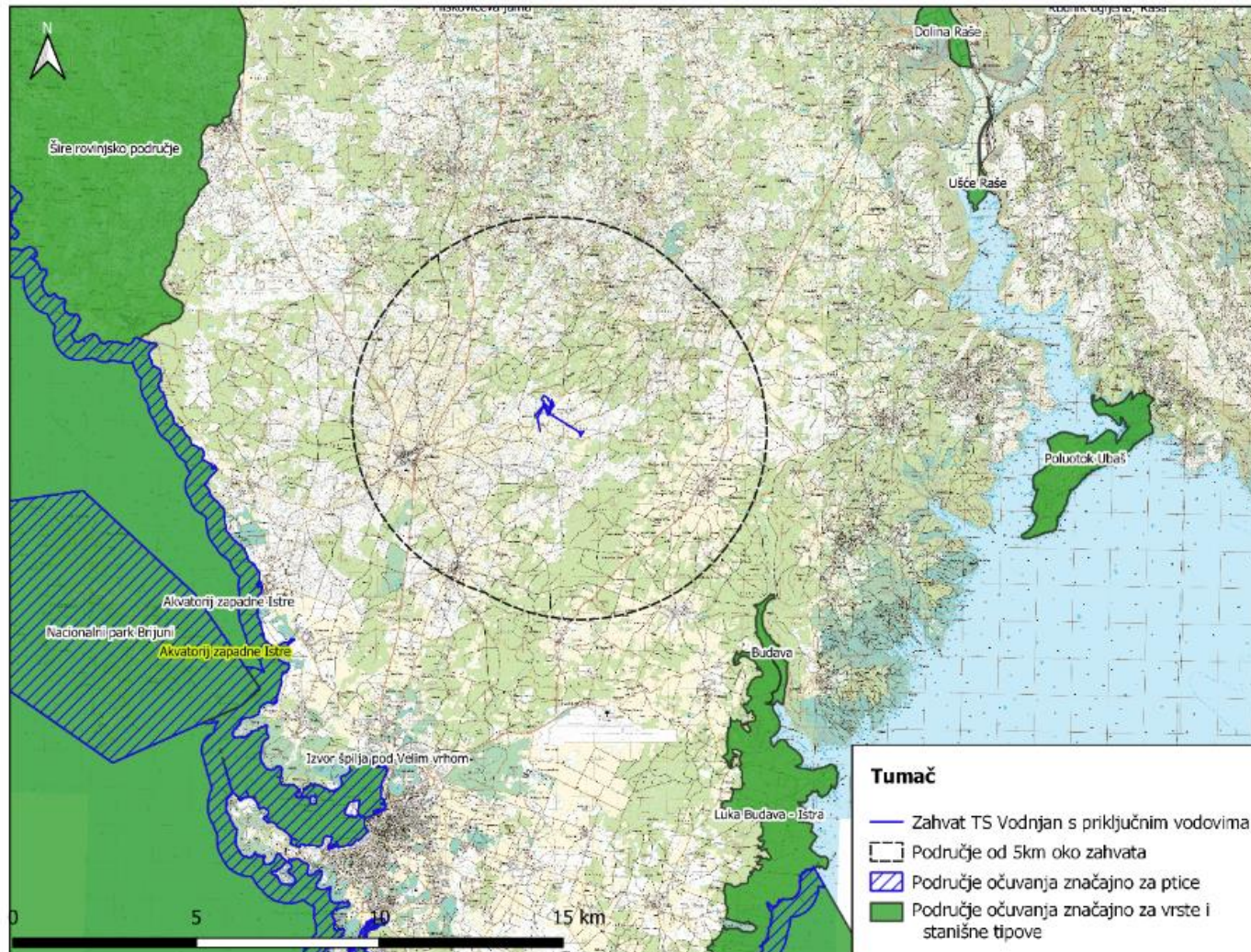
- POVS HR2001388 Budava (oko 6,6 km jugoistočno od zahvata)
- POVS HR2000522 Luka Budava – Istra (oko 7,8 km jugoistočno od zahvata)
- POVS HR5000032 Akvatorij zapadne Istre (oko 8,5 km zapadno od zahvata)
- POP HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (oko 8,5 km zapadno i jugozapadno od zahvata)

Sva ostala područja ekološke mreže RH nalaze se na udaljenostima većim od 10 km od zahvata.

U postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/20-60/19; UBROJ:517-05-2-2-20-2 od 9. travnja 2020.) kojim se navodi da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene. Rješenje je priloženo kao Prilog 2.



Slika 3.12-1 Položaj zahvata TS RP 220/110 kV Guran s priključnim vodovima u odnosu na zaštićena područja Republike Hrvatske (Izvor: EIHP na temelju WMS-a Bioportala)

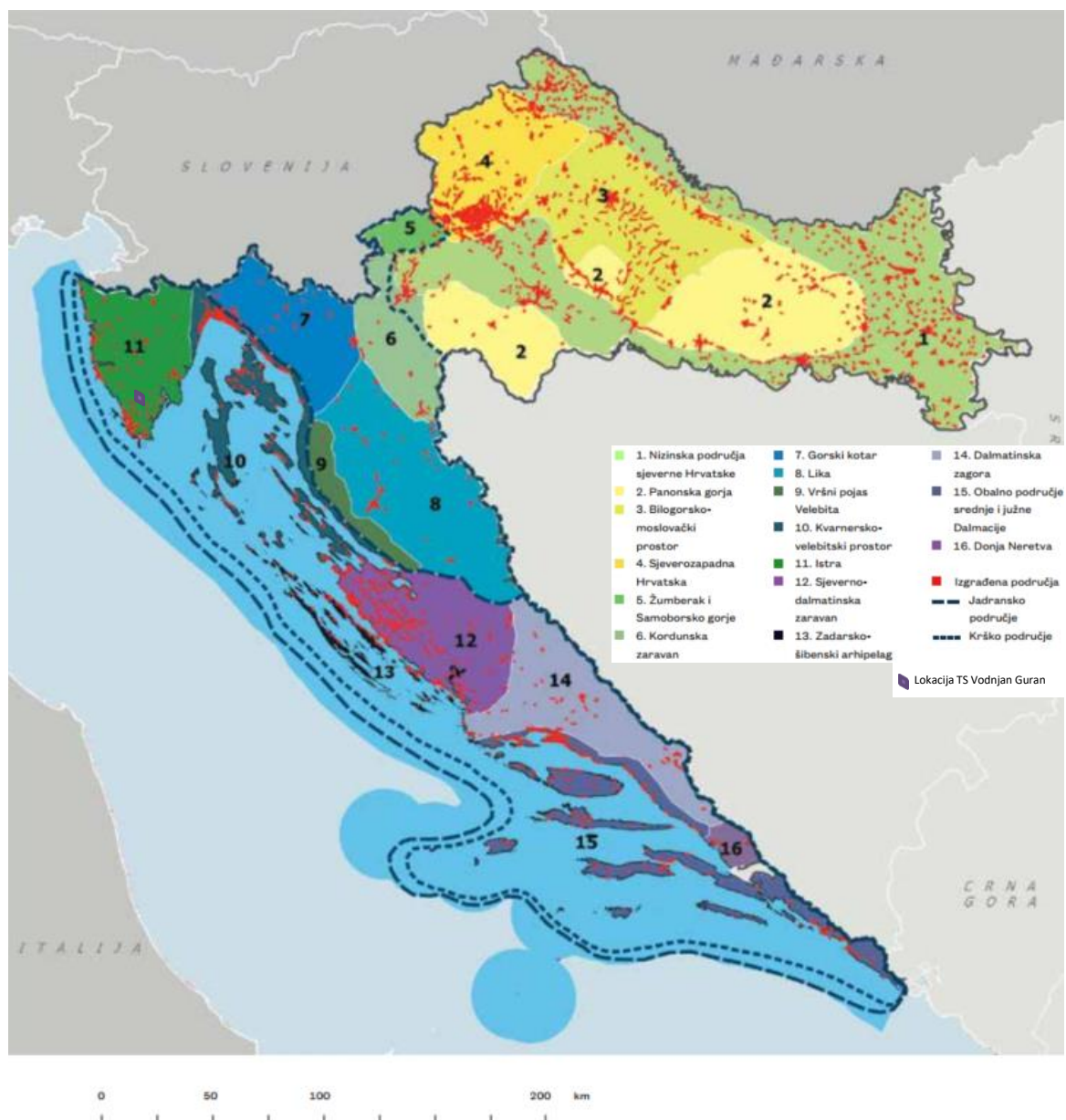


Slika 3.12-2 Položaj zahvata TS RP 220/110 kV Guran s priključnim vodovima u odnosu na područja ekološke mreže Republike Hrvatske (Izvor: EIHP na temelju WMS-a Bioportala)



### 3.13 Krajobrazne značajke

Prema Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.), područje zahvata pripada krajobraznoj jedinici Istra (Slika 3.13-1). Prema Prostornom planu Istarske županije, područje zahvata pripada krajobraznoj cjelini "Crvena Istra", i to njenom kontinentalnom dijelu, koji obuhvaća središnje područje Županije koje je obilježeno slabijom morfološkom dinamikom, ali s velikim brojem krških pojava (udolina, jama i vrtača) i bez površinskih vodotoka, relativno velikim brojem naselja osrednjeg vitaliteta i s jačim stupnjem integriranosti prostora, dobrim i vrlo dobrim prometnim vezama s ostatkom Županije, lošim demografskim obilježjima, relativno uravnoteženim gospodarskim obilježjima te s jako izraženom osjetljivošću okoliša.



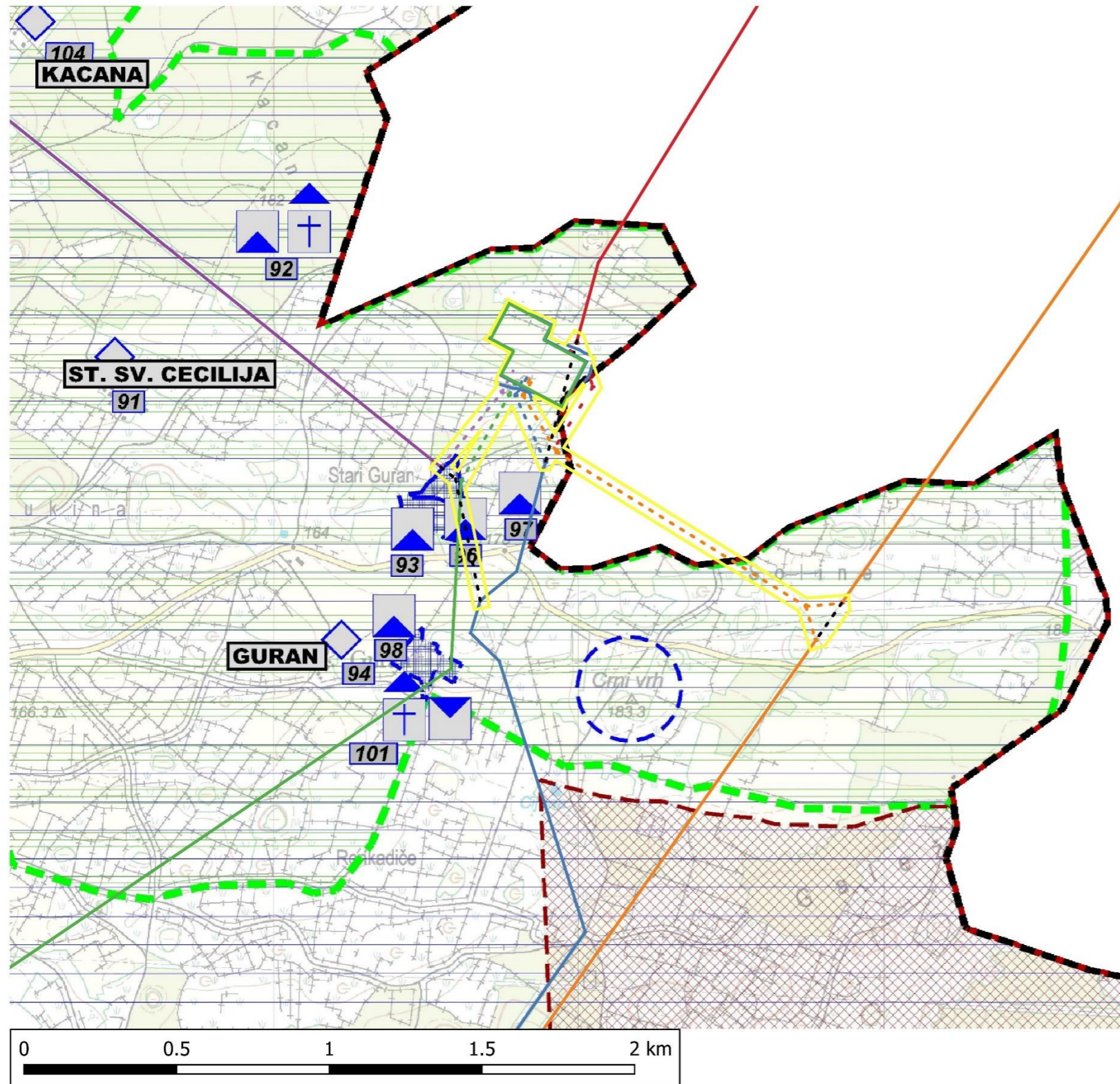
Slika 3.13-1 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske

Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.)

Područje „Crvene Istre“ je područje jursko-kredno-paleogene ploče ili tzv. vapnenački, crvenicom pokriveni ravnjak. Osnovna karakteristika krajobraza je tlo – tipična crvenica, plitka, srednje duboka i

duboka. Na području nema značajnih površinskih voda osim lokvi i bara, voda se spušta u podzemlje, te pukotinama putuje prema moru. Lokacija je smještena u području niske vapnenačke zaravni južno od Pazina: Žminj – Kanfanar – Sveti Vinčenat – Jurišići – sjeverno od Vodnjana – Marčana – Manjadvorci – Draguzeti. Na širem području zahvata nema zaštićenih područja prirode odnosno zaštićenih krajobraza, niti je lokacija smještena u značajnom kultiviranom krajobrazu (Slika 3.13-2-Slika 3.13-4).





- Zahvat
- RP TS 220/110 kV Vodnjan-ograda
- RP TS 220/110 kV Vodnjan-prijedlog parcele
- Demontaža dijela postojećeg DV110kV Vinčent- Šijana i DV 110 kV Raša-Dolinka (Medulin)
- Demontaža dijela postojećeg DV 2x220 kV Plomin- Vodnjan
- DV 2x220kV Plomin - Vodnjan
- DV 110kV Vodnjan - Raša
- DV 110kV Vodnjan - Dolinka (Medulin)
- DV 110kV Vodnjan - Vinčent
- DV 110kV Vodnjan - Šijana
- Planirani DV 2x110kV Vodnjan - Fažana
- Priključak DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan
- Priključak DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin)
- Priključak DV 110 kV Vodnjan - Vinčent
- Priključak DV 2x110 kV Vodnjan - Šijana
- Priključak DV 2x110kV Vodnjan-Fažana (planirani)
- 220kV privremeni vod 110kV

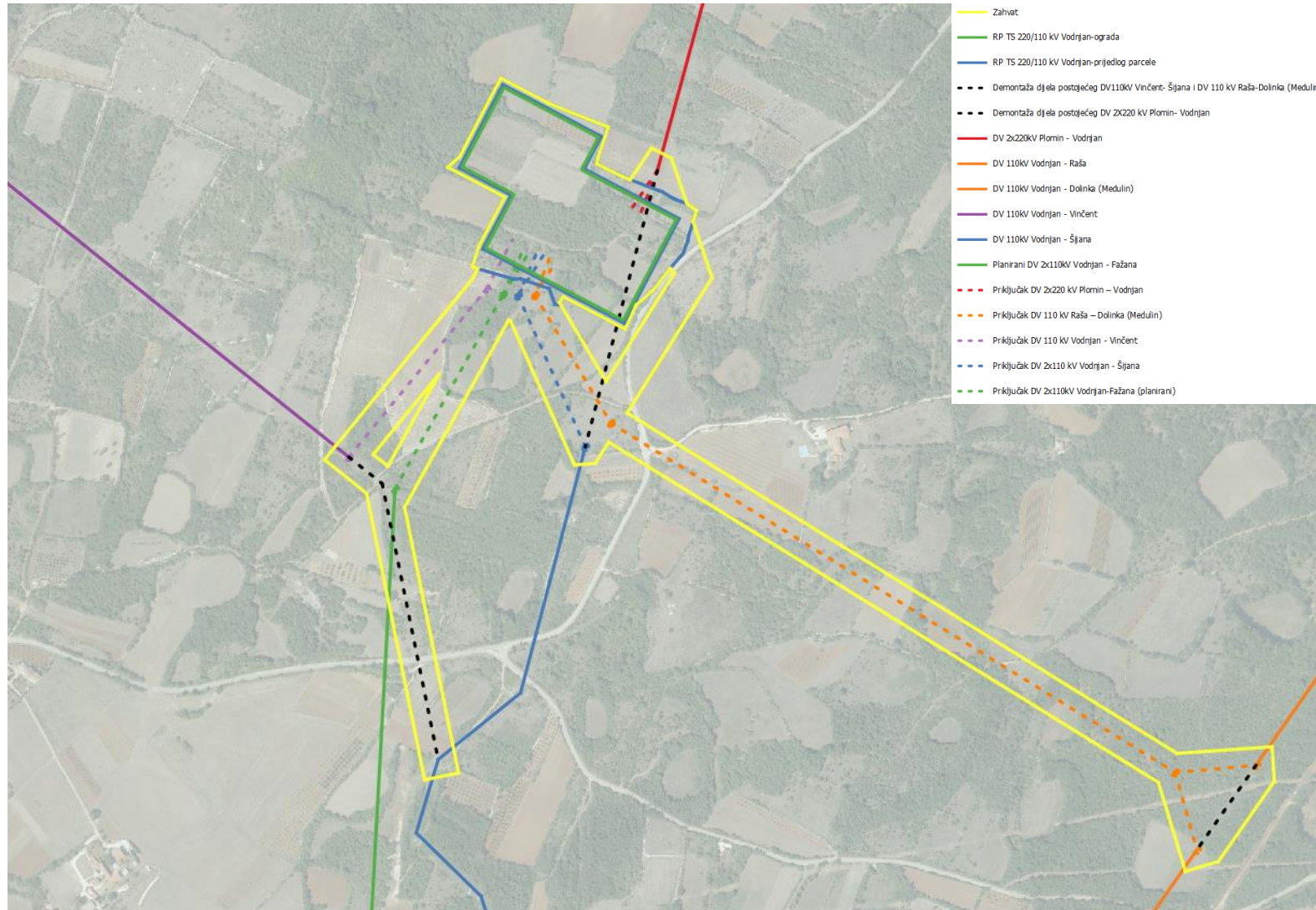


### V. IZMJENE I DOPUNE PPUG VODNJANA - DIGNANO

Županija	ISTARSKA ŽUPANIJA	
Općina/grad	GRAD VODNAN - DIGNANO	
Naziv prostornog plana:	V. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADAVODNJANA - DIGNANO	
Naziv kartografskog prikaza:	UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
Broj kartografskog prikaza:	3.1	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25000
Odluka o izradi plana: (službeno glasilo):	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo):	
*Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br. 5/15, 10/16	*Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br. 12/2016.	
Javna rasprava (datum objave): "Glasnik" 15.07.2017.; "La voz del popolo" 15.07.2017. Javna rasprava (datum objave): "Glasnik" 15.07.2017.; "La voz del popolo" 15.07.2017.	Javni uvid očitran od: 24.07.2017. do: 31.07.2017.	Ponovni javni uvid očitran od: 13.02.2018. do: 27.02.2018.
Među strana Grada Vodnjana - Dignano" br. 12/2016.		
Među strana Grada Vodnjana - Dignano" br. 12/2016.		
Počta: Ispis odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:	
	Djani Zankić, dipl. oec.	
Suglasnosti na plan prema čl. 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13 i 55/17) broj suglasnosti klasa: 530-02/18-11/8	Ur. broj: 531-05-18-7	datum: 26. srpnja 2018.
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan:	URBANISTICA d.o.o. Zagreb, Dobroševa 5	URBANISTICA
Počta: pravne osobu/tijelo koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba:	
URBANISTICA d.o.o. Zagreb, Dobroševa 5	Jasminka Pitar - Katalvić, dipl.ing.arh.	
Odgovorni voditelj izrade plana:	Ana Putar, dipl.ing.arh.	
Stučni tim u izradi plana:	Mladen Kardum, ing.grad. (do 1. lipnja 2017.) Renata Filipović, dipl.ing.grad. Dean Vučić, ing.grad.	
Jasminka Pitar-Katalvić, dipl.ing.arh. Santra Šrnjić, mag.ing.arch. Domagoj Šumanovac, ing.grad.		
Počta: predstavnik/ica:	Predsjednik predstavničkog tijela:	
	Čorlato Čehreć, prof.	
Izloženost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Počta: nadležnog tijela:	
(ime, prezime i potpis)		

- LEGENDA
- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
  - OPĆINSKA / GRADSKA GRANIČA (administrativna granica preuzeta iz PPIZ-a)
  - PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA**
  - ARHEOLOŠKA BAŠTINA**
  - ARHEOLOŠKO PODRUČJE - registrirano
  - ARHEOLOŠKO PODRUČJE
  - ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET-KOPNENI
  - ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET-PODMORSKI
  - POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA**
  - GRADITELJSKI SKLOP
  - CIVILNA GRAĐEVINA
  - SAKRALNA GRAĐEVINA
  - POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA**
  - ZAŠTIĆENA POVIJESNA CJELINA (registrirana)
  - GRADSKO NASELJA
  - GRADSKO SEOSKA NASELJA
  - SEOSKA NASELJA
  - ETNOLOŠKA BAŠTINA**
  - OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOLJAZ
  - ETNOLOŠKO PODRUČJE
  - ETNOLOŠKA GRAĐEVINA
  - PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOLJAZ**
  - KULTIVIRANI KRAJOLJAZ, SJEVEROZAPADNE VODNANŠTINE (privremeno registrirano u skladu s Zakonom)
  - TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKU VRIJEDNOSTI KRAJOLJAZA
  - PALEONTOLOŠKI REZERVAT - DATULE-BARBARRIA (prijedlog prostorne zaštite PPIZ-om)
  - TLO**
  - POTENCIJALNI ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE
  - VODE I MORE**
  - ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PČE ISTARSKE ŽUPANIJE - PRVA ZONA ZAŠTITE
  - ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PČE ISTARSKE ŽUPANIJE - DRUGA ZONA ZAŠTITE
  - ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PČE ISTARSKE ŽUPANIJE - TREĆA ZONA ZAŠTITE
  - ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PČE ISTARSKE ŽUPANIJE - ČETVRTA ZONA ZAŠTITE
  - IZVORIŠTE
  - GRANIČA PROSTORA OGRANIČENJA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA MORA (ZOOP)

Slika 3.13-3 Prikaz zahvata na kartografskom prikazu 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja korištenja, PPUG Vodnjan



Slika 3.13-4 Prikaz zahvata na ortofoto karti

Sama lokacija zahvata se djelomično koristi za poljoprivredu, a pretežito je prostor ispunjen vegetacijom srednje visine do 3 metra, šikarom i šumom hrasta medunca. Sama lokacija zahvata je parcelirana na nekoliko čestica koje pretežito nisu kultivirane i jednu česticu koja je kultivirana površina (oronica). Kroz lokaciju prolaze dva poljska puta širine do 3 metra, koji služe za pristup poljoprivrednim površinama. Istočni rub lokacije nalazi se neposredno uz ŽC 5101, uz koju je cijelom dužinom lokacije vegetacija srednje visine. Duž poljskog puta koji prolazi sredinom lokacije je suhozid koji je slabo vidljiv zbog šumske vegetacije i na više je pozicija srušen zbog prolaza samog pristupnog puta (Slika 3.13-5 i Slika 3.13-6).



Slika 3.13-5 Istočni dio lokacije TS RP 220/110 kV Guran (lijevo) i istočni rub lokacije uz ŽC 5101 (desno)



Slika 3.13-6 Pogled na poljski put koji prolazi kroz lokaciju (lijevo) i koji je omeđen urušnim kamenim zidovima (desno)

Lokacija TS RP 220/110 kV Guran je smještena na zaravni izvan naseljenog područja, a budući da je omeđena vegetacijom srednje visine ne nalazi se na značajnim ili atraktivnim vizurama. Sa ŽC 5101 koja je paralelna s lokacijom zahvata vidljivi su stupovi DV 220 kV Plomin – Vodnjan koji su smješteni na udaljenosti od oko 120 m sjeverozapadno od ŽC – 5101.

Na Slika 3.13-7 prikazana je fotomontaža vizualnog izgleda lokacije zahvata s budućom TS/RP 220/110 kV, s pogledom s jugoistoka.



*Slika 3.13-7 Fotomontaža zahvata - pogled s jugoistoka*

Spojni dalekovodi koji su smješteni južno od TS RP 220/110 kV Guran, su na prostoru koji je djelomično kultiviran nasadom maslina, a djelomično su nekultivirane livade omeđene šumskom vegetacijom visine do 3 metra. Teren je u blagom padu prema jugu. Na istočnom rubu prostora je veća površina maslinika (Slika 3.13-8 ).



*Slika 3.13-8 Pogled na prostor za budući priključak DV Vodnjan – Vinčent u buduću TS RP 220/110 kV Guran (lijevo), pogled na postojeći DV 220 kV Plomin – Vodnjan koji se ukida na dijelu trase južno od nove TS RP 220/110 kV Guran (desno)*

Postojeći DV 110 kV Vodnjan – Vinčent uvodi se s južne strane u novu TS RP 220/110 kV Guran (slika gore desno), a dio trase južno u duljini od 500 m se ukida, te postavlja novi DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana koji je vidljiv s lokacije srednjovjekovne bazilike (Slika 3.13-8- desno i Slika 3.13-9).



*Slika 3.13-9 Dio trase postojećeg DV 110 kV Vodnjan – Vinčent koji se ukida, pogled s lokacije srednjovjekovne bazilike Guran*



Budući izgled TS RP 220/110 kV Guran i raspored priključnih dalekovoda s južne strane bit će kao na Slika 3.13-10.



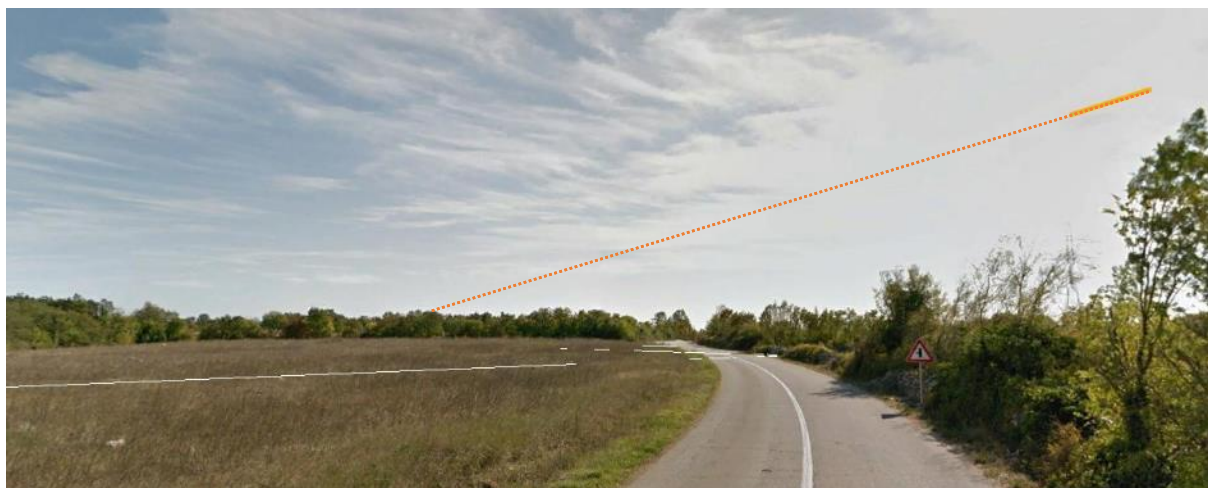
*Slika 3.13-10 Fotomontaža zahvata - pogled s juga*

Priključak na DV 110 kV Raša – Dolinka koji je 1000 m jugoistočno od TS RP 220/110 kV Guran, smješten je na ravnom terenu koji je djelomično kultiviran nasadom maslina (Slika 3.13-11, slika lijevo), a djelomično je ispunjen vegetacijom srednje visine do 3 m, pretežito šumom hrasta medunca (Slika 3.13-11, slika desno).



*Slika 3.13-11 Pogled na trasu priključka na DV 110 kV Raša – Dolinka, lijevo – početna točka kod TS/RP Vodnjan Guran, desno – završna točka na DV 110 kV Raša Dolinka*

Trasa priključka prelazi ŽC 5101 i vidljiva je sa ŽC 5101 (Slika 3.13-12).



*Slika 3.13-12 Priključak DV 110 kV Raša – Dolinka na TS RP 220/110 kV Guran -prikaz prijelaza preko ŽC 5101*  
 Uz trasu priključka DV Raša – Dolinka na TS/RP 220/110 kV Vodnjan Guran je unutar šume objekt tradicionalne poljoprivredne arhitekture, kašun manjih dimenzija (Slika 3.13-13).



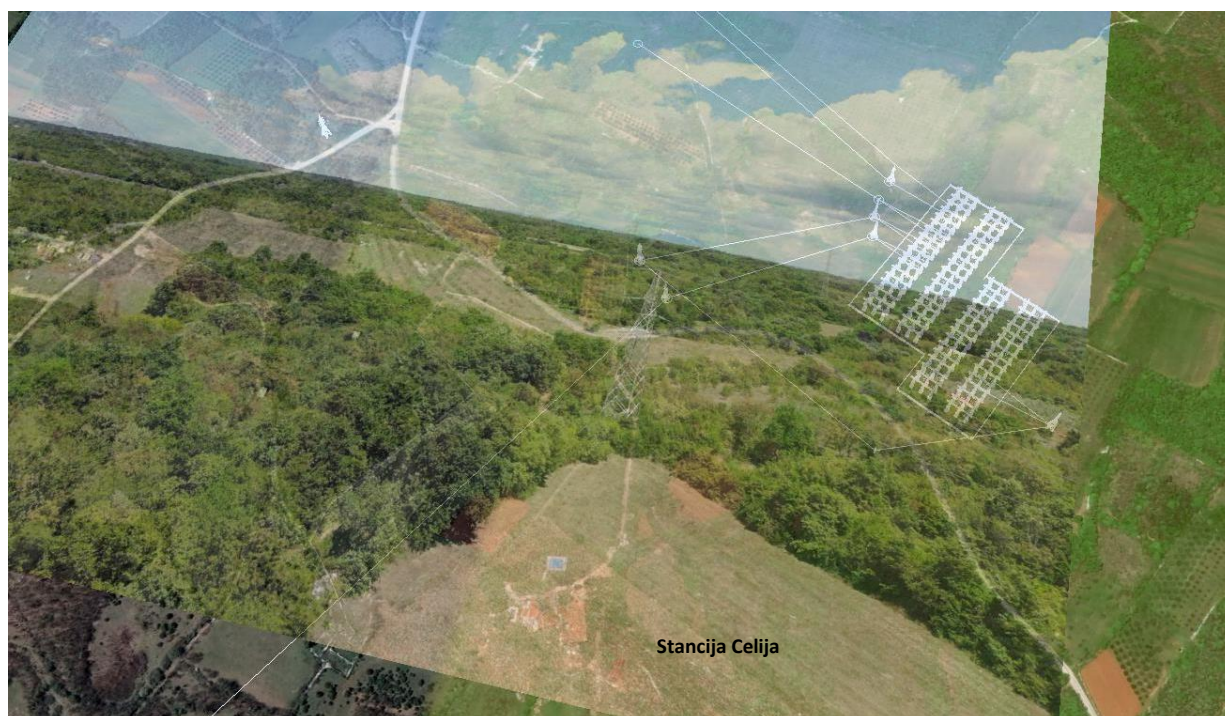
*Slika 3.13-13 Pogled na poziciju priključka na DV 110 kV Vodnjan – Raša (lijevo) i kašun u obuhvatu zahvata (desno)*

Na Slika 3.13-14 je prikaz područja zahvata izrađen modelom na mjestu priključka dalekovoda na postojeći vod 110 kV Raša – Dolinka.



*Slika 3.13-14 Budući izgled priključka na DV 110 kV Raša – Dolinka*

Prikaz područja zahvata sa pogledom iz stаницije Celija iz zraka i sa razine terena izrađen modelom nalazi se na Slika 3.13-15 i Slika 3.13-16. Vizura područja zahvata sa pogledom iz stаницije Guran (razina terena) izrađen modelom, na kojoj je vidljivo trenutno i buduće stanje područja zahvata (model prikazan bijelom bojom) nalazi se na Slika 3.13-17 i Slika 3.13-18.



*Slika 3.13-15 Pogled iz zraka stаницije Celija prema zahvatu (u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela)*



*Slika 3.13-16 Prikaz pogleda iz Stancije Celija (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela).*



*Slika 3.13-17 Prikaz pogleda iz Stancije Guran (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela).*



*Slika 3.13-18 Prikaz pogleda iz Stancije Guran (razina terena) prema području zahvata (trafostanica i rasklopno postrojenje sa priključnim dalekovodima, u bijelom su elementi zahvata prema prikazu modela)*

### 3.14 Kulturno-povijesna baština

Na širem prostoru lokacije zahvata nalazi se nekoliko zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara te je na iste upozoreno i Očitovanjem Upravnog odjela za održivi razvoj Istarske Županije. Kako bi se što stručnije utvrdio odnos i utjecaj zahvata na navedena zaštićena nepokretna kulturna dobra izrađen je Elaborat zaštite graditeljskog nasljeđa (Prilog 3) u sklopu kojega je proveden i terenski pregled (rekognosciranje) trase zahvata. Elaborat je izradio Odjel za arheologiju Sveučilišta u Zadru, a njegov osnovni cilj bio je utvrditi, prostorno locirati i dokumentirati lokalitete sa sadržajem kulturno-povijesne baštine u okolici zahvata.

#### Zakonski okvir zaštite kulturnih dobara

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara RH (NN 69/99), kulturna dobra od interesa za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu su:

- pokretne i nepokretne stvari od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga, arheološkoga, antropološkog i znanstvenog značenja,
- arheološka nalazišta i arheološke zone, krajolici i njihovi dijelovi koji svjedoče o čovjekovoj prisutnosti u prostoru, a imaju umjetničku, povijesnu i antropološku vrijednost,
- nematerijalni oblici i pojave čovjekova duhovnog stvaralaštva u prošlosti kao i dokumentacija i bibliografska baština
- zgrade, odnosno prostori u kojima se trajno čuvaju ili izlažu kulturna dobra i dokumentacija o njima (članak 2, NN, 69/99).
- kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu prema odredbama ovoga Zakona. (članak 3, NN, 69/99)

Za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, za određivanje mjera zaštite i nadzor nad njihovim provođenjem, u sklopu svoga djelokruga skrbe i odgovorna su tijela državne uprave, tijela lokalne samouprave i uprave i tijela lokalne samouprave u području kulture, prostornog planiranja i uređenja prostora, zaštite okoliša, graditeljstva, stambenog i komunalnog gospodarstva, turizma, financija, unutarnjih poslova i pravosuđa sukladno zakonu i drugim propisima. Svi su građani dužni skrbiti o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te prijaviti nadležnom tijelu dobro za koje se predmnijeva da ima svojstvo kulturnoga dobra. Vlasnici i nositelji prava na kulturnom dobru, te drugi imatelji kulturnoga dobra odgovorni su za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara prema odredbama ovoga Zakona. Za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, za određivanje mjera zaštite i nadzor nad njihovim provođenjem, u sklopu svoga djelokruga skrbe i odgovorna su tijela državne uprave, tijela lokalne samouprave i uprave i tijela lokalne samouprave u području kulture, prostornog planiranja i uređenja prostora, zaštite okoliša, graditeljstva, stambenog i komunalnog gospodarstva, turizma, financija, unutarnjih poslova i pravosuđa sukladno zakonu i drugim propisima. Svi su građani dužni skrbiti o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te prijaviti nadležnom tijelu dobro za koje se predmnijeva da ima svojstvo kulturnoga dobra (Članak 4.). Svrha je zaštite kulturnih dobara (Članak 5.):

- zaštita i očuvanje kulturnih dobara u neokrnjenom i izvornom stanju, te prenošenje kulturnih dobara budućim naraštajima,
- stvaranje povoljnijih uvjeta za opstanak kulturnih dobara i poduzimanje mjera potrebnih za njihovo redovito održavanje,
- sprječavanje svake radnje kojom bi se izravno ili neizravno mogla promijeniti svojstva, oblik, značenje i izgled kulturnog dobra i time ugroziti njegova vrijednost,

- sprječavanje protupravnog postupanja i protupravnog prometa kulturnim dobrima, te nadzor nad iznošenjem i uvozom kulturnih dobara,
- uspostavljanje uvjeta da kulturna dobra prema svojoj namjeni i značenju služe potrebama pojedinca i općem interesu.

1. zaštita kulturnog dobra jest poglavito provedba mjera zaštite pravne i stručne naravi propisanih odredbama ovoga Zakona, a sukladnih pravilima konzervatorske struke,

2. očuvanje kulturnoga dobra jest provedba mjera zaštite i očuvanja radi produženja trajanja spomeničkih svojstava kulturnoga dobra,

3. čuvanje kulturnoga dobra je sustavno praćenje stanja kulturnoga dobra i osiguravanje njegove zaštite od svakog ugrožavanja toga dobra ili njegovih spomeničkih svojstava, kao i svake druge protupravne ili neovlaštene uporabe,

4. održavanje kulturnoga dobra je sustavno praćenje stanja kulturnoga dobra te poduzimanje mjera i radova nužnih za očuvanje spomeničkih svojstava, cjelovitosti i namjene kulturnoga dobra,

5. kulturno-povijesnom cjelinom smatra se naselje ili dio naselja, kao i područje, koji su zaštićeni kao kulturno dobro,

6. nositelj prava na kulturnom dobru smatra se osim vlasnika i nositelj drugih stvarnih i obveznih prava na kulturnom dobru,

7. imatelj kulturnoga dobra jest svaka osoba koja na bilo koji način i po bilo kojoj osnovi drži kulturno dobro,

8. sustav mjera zaštite kulturnoga dobra jest ukupnost svih zaštitnih mjera utvrđenih radi potpune zaštite i očuvanja pojedinoga kulturnog dobra,

9. nadležno tijelo je Konzervatorski odjel Ministarstva kulture na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu.

Nadležno tijelo za područje trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV na kojem je proveden terenski pregled je Konzervatorski odjel u Puli.

Kao što prethodno navedeno rekognisciranje područja zahvata proveo je Odjel za arheologiju Sveučilišta u Zadru temeljem rješenja Uprave za zaštitu kulturne baštine konzervatorskog odjela u Puli, u širini od 100 metara od trase zahvata izgradnje, na području KO Vodnjan.

Područje terenskog pregleda nalazi se na području KO Vodnjan, zaselak Guran 2.5 km sjeveroistočno od Vodnjana te sjeverozapadno i jugoistočno od prometnice koja spaja Vodnjan i Marčanu, pruža se u dužini od 2.5 km i širine do 400 m, a obuhvaća 470.000 m<sup>2</sup> površine. Područje je ispresijecano suhozidima građenim od pločastog vapnenca koji odvajaju zemljišne parcele, te pristupnim putovima. Dio suhozida poklapa se s antičkom centurijacijom ili nastaje na širokim nasipima antičkih ostataka dok je mnoštvo suhozida kasnijeg postanka. Centurijacija je antička tehnika katastarske premjere poljoprivrednog zemljišta na pravilne pravokutne ili kvadratne čestice nastala radi podjele zemlje kolonistima pri osnivanju novih naseobina (kolonija).



U zaseoku Guran nalaze se ostaci cjeline srednjovjekovnog naselja. Do danas utvrđeni su i istraženi dijelovi utvrđenog naselja, velika trobrodna bazilika izvan perimetra zidina, grobna crkvice sv. Šimuna južno od utvrđenog grada, ostaci antičke vile rustike sa crkvom sv. Cecilije sjeverozapadno, te manja crkva sv. Severina jugoistočno od utvrđenog naselja Guran (Slika 3.14-1).



Slika 3.14-1 Lokacija objekata kulturne baštine u naselju Guran

Prvi spomen naselja Guran je iz 1150. godine, a do danas je istražen jedan segment naselja čime je utvrđeno da se radi o naselju ovalnog oblika. Unutar zidova sačuvani su temelji građevina.

U neposrednoj blizini, na udaljenosti od 50 m od južnog kraka trase zahvata nalaze se ostaci trobrodne bazilike koja se zbog dimenzija 20x10 m svrstava u red površinom najvećih crkava predromaničkog razdoblja u Istri. Trobrodna bazilika nalazi se izvan perimetra zidina ostataka srednjovjekovnog naselja Guran (Slika 3.14-2).



*Slika 3.14-2 Trasa zahvata snimljena iz zraka, desno se vide ostaci trobrodne bazilike*

Crkva sv. Šimuna nalazi se petstotinjak metara jugozapadno od ostataka srednjovjekovnog naselja Guran i tristotinjak metara jugozapadno od južnog kraka trase zahvata i nalazi se izvan trase zahvata.

Izvan trase zahvata nalazi se i crkva sv. Severina, oko 1 km južno od trase te crkva sv. Cecilije, oko 700 m sjeverozapadno od trase zahvata.

Na području Vodnjana od svibnja 2007. godine pokrenut je projekt „Moj kažun – La mia casita“ koji se održava svake godine tijekom svibnja. Do danas je obnovljeno više od 200 kažuna (bunja). Umijeće suhozidne gradnje (*Art of dry stone walling*), 2018. godine uvršteno je na UNESCO-vu Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva.

Umijeće suhozidne gradnje (gradnje „u suho“) je umijeće izrade konstrukcija od kamena bezupotrebe vezivnog materijala. U užem smislu odnosi se na zidanje lomljenim kamenom s minimumom ili bez obrade, a kao širi pojam može obuhvatiti i polaganje kamenih opločenja i pokrova, zatim gradnju inženjerskih građevina klesanim kamenom bez upotrebe veziva. Ovim se umijećem ljudi jadransko-dinarskog područja Hrvatske služe od prapovijesti do danas. Njegova rasprostranjenost, tehnički dosezi i važnost za zajednicu u vezi su s intenzitetom naseljenosti i ekonomske aktivnosti te s načinom i

sredstvima transformacije krša u svrhu poljoprivredne proizvodnje<sup>2</sup>. Dio suhozida na području terenskog pregleda trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV poklapa se s antičkom centurijacijom Istre.

Posebna pozornost tijekom terenskog pregleda bila je posvećena dijelu trase koja je u neposrednoj blizini lokaliteta srednjovjekovnog naselja Guran i trobrodne bazilike te području predviđenom za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja s popratnim objektima. Tijekom istraživanja GPS uređajem (*Garmin eTrex 30*) bilježile su se koordinate identificiranih lokaliteta kulturno-povijesne baštine. Zona pregleda mjestimice je obrasla gustom šumom, stoga je i dodatno fotografski dokumentirana pomoću bespilotne letjelice (*DJI Mavic Mini*) kako bi se dodatno pregledala iz zračne perspektive.

Trasa zahvata djelomično obuhvaća trasu postojećeg dalekovoda predviđenog za rekonstrukciju, a u najširem dijelu je područje predviđeno za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja s popratnim objektima. U zoni zahvata izmjenjuju se parcele koje se obrađuju (oranice i maslinici) s parcelama koje su zarasle niskim biljem ili teško pristupačnom i gotovo neprohodnom gustom šumom. Područje je ispresijecano suhozidima građenim od pločastog vapnenca koji odvajaju zemljišne parcele i pristupnim putovima.

Tijekom terenskog pregleda zabilježeno je 8 bunja (kažuni), okruglih poljskih skloništa, građenih u tehnici suhozida od pločastog vapnenca sa stožasto formiranim krovom na čijem je vrhu postavljen veći šiljasti kamen. Sve bunje sačuvane su u cijelosti, prosječne su širine oko 4 m, visine do oko 3 m. Širina ulaza kreće se od 60 do 70 cm (Slika 3.14-3 - Slika 3.14-13). Uz bunje, uz izuzetak bunja pod rednim brojem 2. i 8., nalazi se manja suhozidna ograda, „dvorište“, a neki se naslanjaju na ogradi suhozid (bunja br. 3., 4., 5., 7.). Bunje su i danas u upotrebi te služe kao spremište za alat koji služi za obradu zemlje. Za očuvanost evidentiranih kažuna (bunja) barem je djelomično zaslužan projekt „Moj kažun – La mia casita“. Suhozidi se dijelom poklapaju sa antičkom centurijacijom područja.

---

<sup>2</sup> <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/nematerijalna-dobraupisana-na-unesco-ov-reprezentativni-popis-nematerijalne-kulturne-bastinecovjecanstva/umijece-suhozidne-gradnje-art-of-dry-stone-walling-knowledge-andtechniques/16657>



*Slika 3.14-3 Pogled iz zraka prema sjeveroistoku, dio područja izgradnje trafostanice, vidi se bunja broj 8*



*Slika 3.14-4 Bunja broj 1*



*Slika 3.14-5 Bunja broj 2*



*Slika 3.14-6 Bunja broj 3*



*Slika 3.14-7 Bunja broj 4*



*Slika 3.14-8 Bunja broj 5*



*Slika 3.14-9 Suhozid uz bunju broj 5*



*Slika 3.14-10 Bunja broj 6*

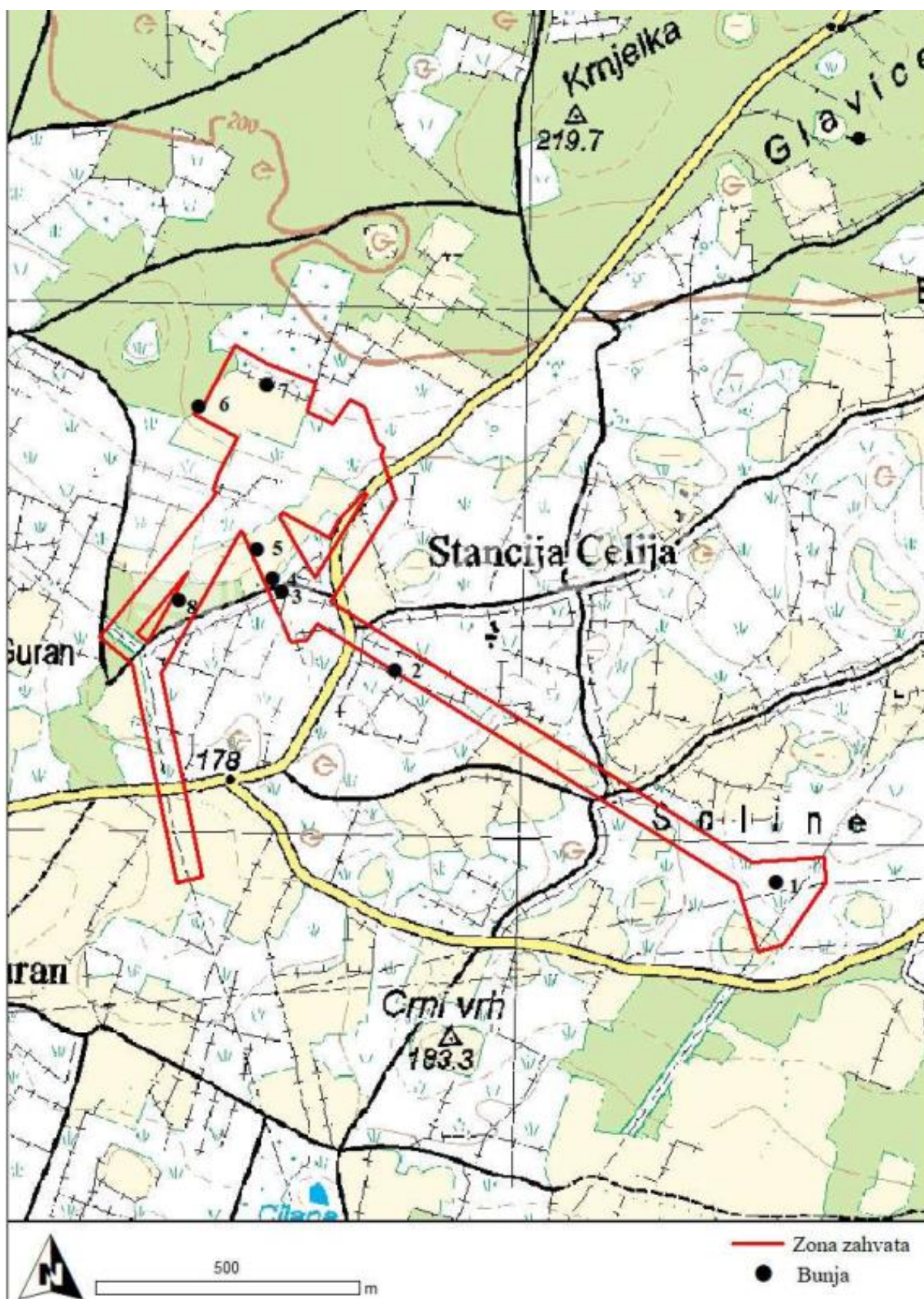


*Slika 3.14-11 Bunja broj 7*



*Slika 3.14-12 Bunja broj 8*





Slika 3.14-13 Karta trase zahvata s ucrtanim bunjama, podloga digitalni ortofoto u mjerilu 1:5000

Iako se trasa zahvata nalazi u neposrednoj blizini cjeline srednjovjekovnog naselja Guran i velike trobrodne bazilike van perimetra naselja, a u neposrednoj blizini su i grobna crkvice sv. Šimuna južno,

crkva sv. Cecilije s ostacima antičke vile rustike sjeverozapadno te manja crkva sv. Severina jugoistočno od trase zahvata, terenskim pregledom nisu zabilježene strukture arheološkog, tj. povijesnog značaja.

Tijekom istraživanja nisu identificirani pokretni nalazi. Pokretni nalazi izuzetno su rijetki i malobrojni i na području poznatih arheoloških lokaliteta (ostaci trobrodne bazilike i srednjovjekovnog naselja Guran) u neposrednoj blizini trase zahvata.

### 3.15 Stanovništvo

Buduća trafostanica, rasklopno postrojenje i priključci na postojeće dalekovode nalaze se na području Grada Vodnjana (trafostanica, rasklopno postrojenje, dijelovi priključaka na dalekovode) i Općine Marčana (dijelovi priključaka na dalekovode) u Istarskoj županiji.

Prema popisu stanovništva Republike Hrvatske iz 2011. godine, Grad Vodnjan imao je 6.119 stanovnika u četirima većim naseljima (Gajana, Galižana, Peroj i sam grad Vodnjan), prosječna gustoća naseljenosti iznosila je 58 st./km<sup>2</sup>, uz prosječnu starost stanovništva od 40,7 godina (DZS, 2011). Udio radno sposobnog stanovništva iznosio je 68,5%, a visoko obrazovanog stanovništva 11% (Grad Vodnjan, 2015). Najbrojnije djelatnosti po broju zaposlenika su 2011. godine bile prerađivačka industrija (532 st.), trgovina (331 st.) i građevinarstvo (214 st.) (DZS, 2011).

Ostale važne gospodarske djelatnosti u Vodnjanu su maslinarstvo, vinarstvo, turizam (ljetni turizam, agroturizam), obrada metala, itd.. Na području Grada Vodnjana razvijaju se tri gospodarske zone (poslovna zona Vodnjan sjever, zona male privrede Galižana te poslovni park Tison). Mnogobrojna obiteljska poljoprivredna gospodarstva i stancije (veća ruralno-gospodarska imanja) nalaze se na području grada (Tablica 3.15-1).

Tablica 3.15-1 Površine po namjeni u gradu Vodnjanu (Strategija razvoja grada Vodnjana 2015. - 2020., Grad Vodnjan, 2015.)

POVRŠINE PO NAMJENI	UKUPNO (ha)	Udio površine grada (%)
Građevinska područja naselja	468,05	4,43%
Građevinska područja stambeno-turističkih naselja	155,08	1,47%
Izgrađene strukture van građevinskog područja	1.102,81	10,67%
Poljoprivredne površine	3.332,82	31,55%
Šumske površine	3.867,82	36,63%
Ostale površine	1.610,05	15,25%
Zaštićena graditeljska baština*	251,22	/

\*Nije zasebna površina u udjelu površine grada

Lokacija zahvata je smještena tri kilometra sjeveroistočno od centra grada Vodnjana. Najbliže nastanjene građevine lokaciji zahvata na području grada Vodnjan se nalaze u zaselku (stanciji) Guran na oko 700 metara od najbližih priključnih dalekovoda te oko 1 km od rasklopnog postrojenja/trafostanice. Zaselak Guran je stancija od nekoliko kuća. Prema dostupnim podacima na predmetnoj stanciji živi višečlana obitelj (9 osoba) koja se uz poljoprivredne (proizvodnja sira) bavi i uslužnim djelatnostima a uz korištenje za svrhe stanovanja objekti koji čine stanciju se koriste i u svrhe registrirane ugostiteljsko-turističke djelatnosti.

Priključci na postojeće dalekovode se dijelom nalaze i u Općini Marčana. Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine, Općina je brojala 4.253 stanovnika, a gustoća naseljenosti je 37,6 st./km<sup>2</sup>.

Najveće naselje je Marčana s 1.070 stanovnika, udaljena oko 5,5 km istočno od lokacije trafostanice i rasklopnog postrojenja. U sastavu Općine su dvadeset i dva naselja. Najbrojnija područja djelatnosti po broju zaposlenika prema popisu broja stanovništva iz 2011. g. su trgovina (295 st.) i prerađivačka industrija (292 st.). Najznačajnije gospodarske djelatnosti u općini su turizam, poljoprivreda i ribarstvo. Poljoprivreda područja uglavnom je vezana uz uzgoj maslina i vinove loze. U okviru planiranih eksploatacijskih polja Marčana i Prodol nalaze se visokovrijedne zalihe organogenog vapnenca i biosparita, potencijalne sirove za građevinsku, kemijsku i prerađivačku industriju (Općina Marčana, 2016).

Najbliža naselja lokaciji su Stancija Celija te Pinezići (47 stanovnika, Općina Marčana, 2-3 km udaljena istočno od obuhvatnog područja).

Stancija Celija, koja je udaljena oko 100 m od priključnih dalekovoda i 260 m jugoistočno od lokacije rasklopnog postrojenja/trafostanice. Stancija se sastoji od dvaju građevinskih područja međusobno udaljenih nekoliko stotina metara. Prema raspoloživim podacima glavna djelatnost je turizam s kapacitetom od 22 glavna i 4 pomoćna kreveta u ukupno 5 apartmana.

## 3.16 Gospodarstvo

### 3.16.1 Poljoprivreda

Prema popisu poljoprivrede iz 2003. godine, u Istarskoj županiji raspoloživo je ukupno 52.823 ha poljoprivrednog zemljišta od čega je korišteno ukupno 2.204 ha. Na području Grada Vodnjana od ukupno raspoloživo 1.341 ha korišteno je 669 ha poljoprivrednog zemljišta, dok je broj parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta 2.052. Na području Općine Marčana od ukupno raspoloživo 2.286 ha korišteno je 812 ha poljoprivrednog zemljišta, dok je broj parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta 2.293 (Tablica 3.16-1.).

Tablica 3.16-1. Poljoprivredna kućanstva i raspoloživo zemljište (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.)

Administrativna jedinica	Broj kućanstava	Ukupno raspoloživa površina zemljišta (ha)	Korišteno poljoprivredno zemljište (ha)				Ostalo zemljište (ha)	Broj parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta
			Ukupno	Vlastito	Uzeto u zakup	Dano u zakup		
Istarska županija	13.534	52.823	2.204	18.816	3.734	511	30.783	57.904
Vodnjan	395	1.341	669	538	145	13	672	2.052
Marčana	623	2.286	812	777	44	10	1.474	2.293

Većinu korištenog poljoprivrednog zemljišta na području Grada Vodnjana činile su oranice i vrtovi (347 ha), voćnjaci (161 ha) (većinom maslinici 147 ha) te vinogradi (66 ha), a na području Općine Marčana oranice i vrtovi (350 ha), livade (160 ha), pašnjaci (185 ha) i vinogradi (76 ha) (Tablica 3.16-2).

Tablica 3.16-2. Poljoprivredno zemljište na području Grada Vodnjana (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.)

	Ukupno poljoprivredno zemljište (ha)	Oranice i vrtovi (ha)	Povrtnjaci (ha)	Livade (ha)	Pašnjaci (ha)	Voćnjaci (ha)	Vinogradi (ha)
Vodnjan	669,32	347,38	3,60	43,84	47,15	161,30	66,05
Marčana	811,96	349,87	7,81	159,96	185,20	33,24	75,75

Ukupni broj stoke prema Popisu poljoprivrede (2003.) u okviru poljoprivrednih kućanstava dan je u Tablica 3.16-3.

*Tablica 3.16-3. Stočarska proizvodnja u poljoprivrednim kućanstvima (Izvor: Popis poljoprivrede iz 2003.)*

	<b>Goveda</b>	<b>Svinje</b>	<b>Ovce</b>	<b>Koze</b>	<b>Konji</b>	<b>Perad</b>
Vodnjan	214	126	802	132	22	3.670
Marčana	185	258	886	233	8	5.809

Prikaz podataka iz ARKOD baze podataka iz prosinca 2019. godine dan je u Tablica 3.16-4 i Tablica 3.16-5. Na području Grada Vodnjana nalazi se ukupno 1.146 ha poljoprivrednih površina. Većinu čine maslinici 48,6% i oranice 34,5%. Na području Općine Marčana nalazi se ukupno 800 ha poljoprivrednih površina. Većinu čine oranice 31,2%, livade 20,8%, pašnjaci 28,5% i maslinici 12,4%.

Prema Jedinstvenom registru domaćih životinja na području Grada Vodnjana iz prosinca 2019. godine poljoprivredna gospodarstva drže 308 goveda, 115 konja, 49 magaraca, 176 svinja, 1.446 ovaca te 143 koze, a na području Općine Marčana 128 goveda, 48 konja, 46 magaraca, 272 svinje, 1.237 ovaca te 518 koza.

Tablica 3.16-4. Poljoprivredne površine (ha) na području Grada Vodnjana (Izvor: ARKOD)\*

Naselje	Oranica	Staklenik na oranici	Livada	Krški pašnjak	Vinogradi	Iskrčeni vinogradi	Maslinik	Voćnjak	Rasadnik	Mješoviti višegodišnji nasadi	Ostale vrste uporabe zemljišta	Privremeno neodržavana parcela	Ukupno
Peroj	11,7	0	0,6	0,9	0,7	0	52,5	0,2	0	0,4	0	0	67,0
Gajana	27,2	0,0	6,4	5,0	0,8	0	47,4	2,7	0,2	0,3	0	0	90,0
Vodnjan	199,7	0,6	22,6	49,4	21,3	1,3	314,4	4,6	0	8,4	2,4	4,9	629,6
Galižana	156,5	0	37,5	14,5	4,0	0	142,2	1,1	0	2,1	0	0,9	358,9
<b>Ukupno</b>	<b>395,1</b>	<b>0,6</b>	<b>67,2</b>	<b>69,8</b>	<b>26,8</b>	<b>1,3</b>	<b>556,6</b>	<b>8,7</b>	<b>0,2</b>	<b>11,1</b>	<b>2,4</b>	<b>5,8</b>	<b>1.145,5</b>

Tablica 3.16-5. Poljoprivredne površine (ha) na području Općine Marčana (Izvor: ARKOD)\*

Naselje	Oranica	Livada	Krški pašnjak	Vinogradi	Iskrčeni vinogradi	Maslinik	Voćnjak	Mješoviti višegodišnji nasadi	Ostale vrste uporabe zemljišta	Privremeno neodržavana parcela	Ukupno
Cokuni	5,06	2,18	7,18	1,84	0	0,91	0,13	0	0	0	17,30
Kavran	3,95	1,68	0	0,45	0	9,44	0,17	0	0	0	15,69
Krnica	29,57	18,80	53,08	2,24	0,34	8,03	0,51	1,10	0,85	1,34	115,86
Kujići	0,87	1,43	0,20	0,56	0	0	0	0	0	0	3,06
Prodol	14,33	19,29	4,30	0,58	0	0,53	0,49	0,62	0	0	40,15
Rakalj	2,84	0,52	1,32	0,62	0	4,19	0,23	0	0,23	0,05	9,99
Šarići	10,62	3,89	1,35	0,28	0	0,55	0	0,09	0	5,44	22,21
Divšići	29,60	2,23	8,30	0,73	0	11,00	2,18	0	0	0	54,04
Marčana	66,82	12,25	108,83	3,82	0	12,40	3,36	1,19	0	0	208,71
Peruški	2,68	2,01	0	0,75	0	12,10	0,48	0	0	0	18,01
Belavići	1,78	0,25	1,76	0,73	0	0,90	0	0	0	0	5,42
Filipana	5,70	0,94	12,20	2,01	0	2,70	0,19	0	0	0	23,83
Hreljići	11,11	8,79	0,07	0,57	0	1,75	0,62	0,20	0	0	23,11
Loborika	42,65	56,18	6,59	10,98	0	11,84	0,82	1,07	1,48	0,49	132,10

Mutvoran	3,44	3,26	5,59	0	0	2,67	0	0	0	0	14,96
Orbanići	3,89	2,91	4,18	0	0	0,16	1,54	0,07	0	0,07	12,82
Pavićini	0,30	0,05	0	0	0	0,74	0	0	0	0	1,08
Pinezići	1,14	15,07	8,82	0,47	0	1,52	0	0,34	0	0	27,36
Šegotići	2,31	1,44	0	0,20	0	8,49	0,11	0	0	0	12,54
Bratulići	8,28	8,69	2,92	0,74	0,19	0,17	0,21	0	0	0	21,21
Mali Vareški	1,56	0,79	0,98	0,30	0	2,54	0,15	0	0,19	0	6,53
Veliki Vareški	0,95	3,93	0	1,51	0	6,70	0	0,18	0,33	0	13,61
<b>Ukupno</b>	<b>249,46</b>	<b>166,58</b>	<b>227,64</b>	<b>29,37</b>	<b>0,54</b>	<b>99,32</b>	<b>11,20</b>	<b>4,86</b>	<b>3,09</b>	<b>7,38</b>	<b>799,59</b>

Popis parcela koje se nalaze na području zahvata („buffer“ zona od 50 m) dan je u Tablica 3.16-6.

Tablica 3.16-6. Poljoprivredne parcele na području zahvata (Izvor: ARKOD)

ARKOD ID	Uporaba zemljišta
3214650	Oranica
3531478	Maslinik
3531477	Maslinik
3543453	Oranica
1066251	Oranica
3640240	Oranica
1067081	Oranica
2482307	Maslinik
3543483	Krški pašnjak
3543491	Maslinik
3423780	Voćnjak
3543500	Oranica
3780821	Oranica
2802630	Oranica
2075462	Oranica
2075483	Oranica
1059972	Maslinik
3543480	Krški pašnjak
1055649	Maslinik
1063688	Livada
1063515	Maslinik
3166990	Oranica

Prema pedološkoj karti RH, zahvat je smješten na tlu tipa: Crvenica lesivirana i tipična duboka koje predstavlja tla umjereno pogodna za poljoprivredu (P2) (35.3 ha) te Smeđe na vapnencu koje predstavlja trajno nepogodna tla za poljoprivredu (N2) (1,1 ha). Prema PPUG Vodnjan te PPUO Marčana lokacija zahvata se nalazi na površinama kategoriziranim kao vrijedna obradiva tla, ostala obradiva tla te ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

Razlike u karakterizaciji tla nastaju jer pedološka karakterizacija i karakterizacija boniteta poljoprivrednog zemljišta nisu identične. Pedološka karta izrađena je u mjerilu 1:50 000 kao osnova/podloga za razna planiranja u poljoprivredi, šumarstvu, prostornom planiranju, zaštiti okoliša itd. Pedosistematke jedinice tala procijenjene su prema stupnju i vrsti ograničenja za obradu, te grupirane u odgovarajuće redove, klase i potklase namjenske pogodnosti. Red P-2 označava umjereno ograničeno obradiva tla.

Karakterizacija poljoprivrednog tla (bonitiranje) određuje se prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19). Prema Pravilniku (Članak 29) osnova za bonitiranje i utvrđivanje prostornih kategorija, P1 zemljišta, P2 zemljišta, P3 zemljišta, PŠ zemljišta su bonitetne pedološke karte detaljnog mjerila (1:2.000 do 1:5.000), koje vrednuju zemljišta na razini najmanje proizvodne parcele. Utvrđivanje prostornih kategorija provodi se u skladu s dokumentima prostornog uređenja i drugim propisima. S obzirom na navedeno, karte boniteta su preciznije od pedološke karte.

### 3.16.2 Šumarstvo

#### Rasprostranjenost i sistematska pripadnost šuma

U biljnogeografskom smislu promatrano područje spada u mediteransku regiju, mediteransko-litoralni vegetacijski pojas i submediteransku vegetacijsku zonu listopadnih, termofilnih šuma. Submediteranska vegetacijska zona termofilnih listopadnih šuma zauzima sjevernojadransko priobalno i dio otočnoga područja do nadmorske visine od 350 m i niže dijelove dalmatinskoga kontinentalnoga područja do približno 600 m.

Najznačajnija klimazonska vegetacijska zajednica ove vegetacijske zone je šuma hrasta medunca i bijeloga graba (*Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić 1939), koja na promatranom području, uglavnom, dolazi u degradacijskom stadiju šikara.

#### Sistematska pripadnost šuma na području zahvata

Mediteranska šumska regija

Red: *Quercetalia pubescentis*

Sveza: *Ostrya-Carpinion orientalis* Horvat (1954) 1959 – Primorske termofilne medunčeve šume i šikare

As. *Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 – Šuma i šikara hrasta medunca i bijelog graba – Ova zajednica je najznačajnija klimazonska šumska zajednica submediteranske zone priobalnog pojasa sjevernog Hrvatskog primorja, većeg dijela Istre izgrađenog od vapnenca, k Velebitu izloženih strana sjevernojadranskih otoka te sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije. Raste na širokom rasponu tala u uvjetima umjereno tople i perhumidne klime. Zajednica rijetko čini suvisle proizvodne šumske sastojine, uglavnom su to velike površine različitih degradacijskih stadija. Razlozi su u stoljetnom iskorištavanju ovih sastojina za ogrjev i druge potrebe ili pašarenje, no danas su ti negativni utjecaji mnogo manji pa se najveći dio tih šuma nalazi u progresiji. Tamo gdje je opravdano treba ih podržavati i uzgojnim mjerama unaprijediti njihovu vrijednost. U sloju drveća pridolaze *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*. U sloju grmlja pridolaze *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Prunus mahaleb*, *Ruscus aculeatus*, a u sloju prizemnog rašća pridolaze *Asparagus acutifolius*, *Bromus erectus*, *Clematis flammula*, *Dictamnus albus*, *Satureja montana*, *Sesleria autumnalis*, *Trifolium rubens* i dr.

#### Vlasnička struktura šuma

Prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o., šume na planiranom području zahvata pripadaju državnim (2,7 ha) i privatnim šumama (6,5 ha). Državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica (UŠP) Buzet, šumarija Pula, gospodarska jedinica (GJ) Proština. Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20) za unapređenje gospodarenja šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu privatnih šumoposjednika nadležno je Ministarstvo poljoprivrede.

#### Uređenost šuma

Prema Zakonu o šumama sve šume u RH moraju biti uređene odnosno za sve šume moraju biti izrađene Osnove/programi gospodarenja. Osnove/programi gospodarenja prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18) izrađuju se za razdoblje od 20 godina s obavezom revizije nakon 10 godina.



Program gospodarenja za GJ Proština valjan je za razdoblje 01.01.2010. do 31.12.2019. godine. Za privatne šume na promatranom području još nisu izrađeni Programi gospodarenja. Šume na području zahvata su uređene šume i prema postojećim šumskogospodarskim planovima za iste je izgrađena i/ili planirana šumska infrastruktura.

Prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18), šume i šumska zemljišta razvrstavaju se po uređajnim razredima, koji se određuju prema namjeni šume, uzgojnom obliku i glavnoj vrsti drveća, prema kojoj se određuje ophodnja i cilj gospodarenja. Struktura obraslih površina državnih i privatnih šuma prema uređajnim razredima na području radnog pojasa (50 m) prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3.16-7).

Tablica 3.16-7. Struktura šuma prema uređajnim razredima

Uređajni razred	Vlasništvo	Radni pojas (50 m)	
		ha	%
Šikara	Državne šuma	2,70	100
Panjača medunca	Privatna šuma	0,25	3,9
Panjača cera	Privatna šuma	5,09	78,7
Šikara	Privatna šuma	1,13	17,5
Privatne šume ukupno		6,46	100

Na promatranom području zahvata, prema uzgojnom obliku sastojine, prisutne su šume niskog uzgojnog oblika (panjače) s 58,2% površine, te degradirane sastojine (šikara) s 41,8% površine.

Prema karti staništa, šume na području radnog pojasa zauzimaju nešto veće površine (15,2 ha) nego prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o. (ukupno 9,2 ha).

Izračun općekorisnih funkcija šuma na području zahvata unutar GJ Proština po 1 ha šumskih površina prikazan je u Tablica 3.16-8.

Tablica 3.16-8 Srednje vrijednosti općekorisnih funkcija šuma

Uređajni razred	Općekorisne funkcije šuma*									OKFŠ ocjena
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Panjača medunca	1	3	3	3	3	2	2	2	0	19
Panjača cera	1	3	3	3	3	2	2	2	0	19
Šikara	1	3	3	1	3	2	2	1	0	16

\* Općekorisne funkcije šuma – legenda oznaka:

- 1 - zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava
- 2 - utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav
- 3 - utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju
- 4 - utjecaj na klimu
- 5 - zaštita i unapređivanje čovjekova okoliša
- 6 - stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere
- 7 - rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija
- 8 - utjecaj na faunu i lov
- 9 - zaštitne šume i šume s posebnom namjenom

Procjenom stanja i strukture svakog poligona, a na temelju navedene metodologije dobivene su ocjene općekorisnih funkcija šuma za svaki poligon. Dobivenim ocjenama pridružuju se bodovne vrijednosti uništenih ili smanjenih općekorisnih funkcija šuma, koje se pomnože s površinom svakog ocijenjenog poligona, kako bi se dobila ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma. Ukupna vrijednost

općekorisnih funkcija šuma, uzimajući u obzir površine prema karti staništa (15,2 ha), iznosi 289 bodova.

### 3.16.3 Lovstvo

Prema podacima središnje lovne evidencije Ministarstva poljoprivrede, TS RP 20/110 kV Guran se nalazi unutar lovišta Vodnjan. Osnovni podaci o lovištu, vrstama divljači i ovlašteniku prava lova prikazani su u Tablica 3.16-9.

Tablica 3.16-9. Lovište Vodnjan

Lovište	Broj lovišta	Tip lovišta	Broj ugovora	Ovlaštenik prava lova	Glavne vrste divljači	Površina Lovišta (ha)
Vodnjan	XVIII/130	Otvoreno	18030	LD "Jedinstvo" Vodnjan Trg slobode 12, 52215 Vodnjan	srna obična svinja divlja zec obični fazan - gnjetlovi	11.645

### 3.17 Postojeći pritisci na kvalitetu okoliša na širem području planiranog zahvata

Analiza postojećeg stanja i uzročnika pokretača promjena u okolišu, opterećenja okoliša te sastavnica i čimbenika u okolišu rezultirala je izdvajanjem postojećih okolišnih problema svih sastavnica i čimbenika u okolišu. Ovdje je istaknut značaj, lokacija, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša. U okviru tabličnog pregleda (Tablica 3.17-1) se daje na važnosti okolišnim problemima koji mogu biti u međuovisnosti s procijenjenim utjecajima prikazanim u Poglavlju 4.

Tablica 3.17-1 Sažeti prikaz pritisaka na okoliš

Sastavnica/opterećenja u okolišu	Postojeći pritisci na okoliš
Klimatološke i meteorološke značajke	/
Kvaliteta zraka	Označavanje kvalitete zraka nepovoljnom, po pitanju O <sub>3</sub> (uzrokovano nedostatkom mjernih podataka)
Geološke, i seizmološke značajke	Postojeća i napuštena eksploatacijska polja mineralnih sirovina koje je potrebno sanirati
Tlo i poljoprivredno zemljište	Smanjenje poljoprivrednih površina te prenamjena zelenih površina i šumskog zemljišta kao rezultat urbanizacije
Hidrološke značajke	Narušavanje kvalitete voda uslijed nedovoljno riješenih sustava komunalnih, industrijskih i oborinskih otpadnih voda, neadekvatnog postupanja s krutim otpadom ("ilegalna" odlagališta) te uslijed poljoprivredne (ratarska i stočarska) proizvodnje
Biološka raznolikost	Narušavanje prirodnih karakteristika staništa uslijed djelovanja ljudi u vidu postojeće infrastrukture i razvoja nove infrastrukture.
Zaštićena područja	/

Krajobrazne značajke	Narušavanje izvornog krajobraza uslijed provedbi zahvata koji nisu usklađeni s odredbama važeće prostorno planske dokumentacije
Šume i šumarstvo	Potencijalno narušavanja karakteristika šumskih staništa uzrokovano požarima.
Lovstvo	Urbanizacija predstavlja najveći pritisak na sektor lovstva.
Kulturno povijesna baština	
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Nezadovoljstvo zbog novih vizualnih utjecaja
Buka	Buka uslijed elektromagnestkih izbijanja (korone) na postojećim dalekovodima.
Elektromagnetski utjecaji	Povećana gustoće magnetskog toka u neposrednoj blizini visokonaponskih vodova.

### 3.18 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata

#### Staništa, flora i fauna

Korišteni su podaci preuzeti iz web portala Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal) te dostavljeni od strane MGOR-a iz njihove baze podataka.

Izvršen je terenski obilazak lokacije na dan 25. svibnja, 2020. godine.

Vezano uz sektor šumarstva, dobiveni su dostupni podaci od Hrvatskih šuma d.o.o. za gospodarsku jedincu Proština.

#### Kvaliteta zraka i klimatološke promjene

Podaci za prikaz kvalitete zraka i klimatološke promjene preuzeti su sa web stranice Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ), te iz godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka i županijske razvojne strategije Istarske županije. Također su uzeti u obzir i podaci iz Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Istarske županije.

#### Geološke značajke

U okviru terenskog obilaska lokacije na dan 25. svibnja, 2020. godine obavljen je pregled površinskih geoloških značajki analiziranog područja.

U svrhu utvrđivanja geoloških značajki korištena je Geološka karta Republike Hrvatske 1: 300 000 HGI (2009), Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (HGI, 2009), Tumač OGK SFRJ 1:100 000, listovi Pula (Polšak, 1970), Rovinj (Polšak i Šikić, 1973) i Labin (Šikić i Polšak, 1973), Rudarsko-geološka studija potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije (HGI, 2013) te Geotehnički elaborat Mekovec, D. (2018) napravljen za potrebe izrade idejnog rješenja.

#### Hidrogeološke značajke

U okviru terenskog obilaska lokacije na dan 25. svibnja, 2020. godine obavljen je pregled površinskih hidrogeoloških značajki analiziranog područja.

U svrhu definiranja hidrogeoloških karakteristika korišten je Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine (Narodne novine 66/16.), Studija Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj. (Biondić i dr., 2016.) te Geoportal Hrvatskih voda.

#### Seizmičke značajke

U svrhu definiranja seizmičkih značajki korištene su Karte potresnih područja Republike Hrvatske (Herak, 2011.).

#### Pedološke značajke

U okviru terenskog obilaska lokacije na dan 25. svibnja, 2020. godine obavljen je pregled pedoloških značajki analiziranog područja.

U svrhu definiranja pedoloških karakteristika korištena je Pedološka karta Republike Hrvatske te Karta pokrova i namjene korištenja zemljišta CORINE Land Cover s ENVI Atlasa Okoliša kao i knjiga Sistematika tala Hrvatske (Husnjak, 2014).

#### Speleološke značajke

U okviru terenskog obilaska lokacije na dan 25. svibnja, 2020. godine obavljen je pregled speleoloških značajki analiziranog područja.

Također, korišteni su podaci s Katastra speleoloških objekata iz web portala Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal).

### **3.19 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata**

Lokacija zahvata je smještena na površini koja je u prostornim planovima označena kao obradiva tla, te u manjem dijelu na površini koja je označena kao gospodarska šuma. Navedeno odražava i trenutno stanje na lokaciji sa vidljivom poljoprivrednom aktivnošću u vidu zasada maslina i voćaka, oranica i livada te šumskim područjem u vidu šikara i panjača kao što je detaljnije prikazano u Poglavlju 1.9. Slijedom navedenog za očekivati je da bi u varijanti „ne činiti ništa“ lokacija i dalje imala namjenu poljoprivredne proizvodnje ili će, ukoliko se neće obrađivati, prirodnom sukcesijom prijeći u šumsko područje. PP IŽ navodi također da se područje zahvata nalazi unutar zone nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina, naime temeljem „Rudarsko-geološke studije potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije“ područje TS Vodnjan Guran i priključni dalekovodi su smješteni na površini označenoj s potencijalom za nalazak tehničko-građevnog kamena. Prostorni plan precizira da se radi o mineralnim sirovinama koje imaju veliki potencijal, ali za sada nemaju prerađivačku industriju koja bi tu sirovinu koristila, no treba ih tretirati kao realnu mogućnost budućeg gospodarskog razvoja. Ukoliko bi se u budućnosti iskazala potreba za navedenim mineralnim sirovinama stanje okoliša na lokaciji zahvata ne bi ostalo isto, jer ukoliko se zahvat ne bi realizirao, korištenjem prostora za eksploataciju mineralnih sirovina zasigurno bi došlo do povećanja štetnih utjecaja na okoliš. Naime kod navedenih vrsta zahvata očekivano je da može doći do povećanog zagađenja zraka, povećanih razina buke i vibracija, povećanog zagađenja voda povećanih utjecaja na vrste i staništa, snažnih utjecaja na krajobraz, itd.

Posljedice scenarija „ne činiti ništa“ sa nastavkom korištenja zemljišta u poljoprivredne svrhe podrazumijevaju i izostanak svih gospodarskih koristi koje nosi ovaj projekt. Bez zahvata neće biti

novih poslova za građevinske tvrtke, montažerske tvrtke, domaću industriju građevinskih materijala i opreme, neće biti zapošljavanja prijevoznika, razvoja tercijarnih usluga u tijeku izgradnje, neće biti novog zapošljavanja. Negativne gospodarske posljedice bile bi i za lokalne zajednice, koje ne bi ostvarivale prihode od naknada tijekom rada i eksploatacije prijenosnog sustava. Izgradnja zahvata, kao što je detaljno opisano u ovoj Studiji, predstavlja provjerena tehnička rješenja vezano na zaštitu okoliša, koja su u skladu s ranije navedenim standardima zaštite okoliša Republike Hrvatske i Europske unije. Ukoliko se zahvat ne realizira upitno je također da li bi postojeći kapacitet prijenosnog sustava omogućio razvoj novih proizvodnih energetske postrojenja i prijenos potrebnih količina električne energije. Takav slučaj bi svakako predstavljao značajnu negativnu posljedicu kako za lokalnu zajednicu tako i za taj dio RH koji gravitira predmetnom prijenosnom sustavu.

## 4 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 Metodologija procjene utjecaja

Pokazatelji za procjenu utjecaja planiranog zahvata na okoliš su okolišne značajke abiotskih i biotskih čimbenika, tj. sastavnica okoliša, a koje su u uzročno-posljedičnom odnosu sa utjecajima na okoliš koji proizlaze iz pojedinačnih aktivnosti cjelokupnog planiranog zahvata.

Procjena utjecaja počinje preispitivanjem postojanja i identifikacijom utjecaja za svaku pojedinu sastavnicu okoliša ili opterećenje okoliša već tijekom analize i opisa stanja – preliminarna analiza određivanja načina i zone područja utjecaja. Time se mogući utjecaji mogu ili isključiti ili predviđati, identificirati i kategorizirati propisanom metodologijom procjene.

#### 4.1.1 Faze procjene utjecaja

Utjecaji planiranog zahvata na sastavnice ili opterećenja okoliša procjenjuju se kroz dvije faze provedbe:

- faza pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje, priprema gradilišta, gradnja infrastrukturnih građevina itd.)
- faza korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje trajno korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja planiranog zahvata u cjelini).

Faza uklanjanja zahvata (dekomisije) nije uzeta u obzir prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš zbog toga što on predstavlja infrastrukturni projekt dugoročnog roka trajanja za koji idejnim rješenjem nije predviđeno uklanjanje.

#### 4.1.2 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice okoliša

Procjena utjecaja na sastavnice okoliša izvršena je na temelju metode tehničke analize i ekspertne prosudbe članova tima izrade Studije prema važećoj legislativi, dostupnoj nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj i stručnoj literaturi te postojećim dostupnim podacima za lokaciju planiranog zahvata i njegovog šireg područja, kao i na temelju provedenih terenskih istraživanja. Područje na koje zahvat može utjecati je definirano kao:

- Uže područje: utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki u zoni do 50 m od granice planiranog zahvata;
- Šire područje: utjecaj na karakteristike okolišnih značajki koji se javlja na udaljenosti do 250 m od zone izravnog zaposjedanja, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati druge aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su magistralni putovi za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, područja odlaganja otpada, privremeni radnički kampovi, itd.;
- Lokalno područje: utjecaj na karakteristike okolišnih značajki koji se javlja na udaljenosti od 250 m do 5 km od planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija.
- Regionalni utjecaj: utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti preko 5 km od planiranog zahvata.
- Prekogranični utjecaj: utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

Za svaku sastavnice okoliša metodologija određuje procjenu puta djelovanja utjecaja, područja dostizanja, vremenskog trajanja, značajnosti utjecaja i njegova ukupnog djelovanja temeljem iskustva autora na sličnim projektima te razumijevanja osjetljivosti ili vrijednosti receptora prirodnog okruženja planiranog zahvata.

Prilikom procjene utjecaja polazi se od činjenice da će se provedbom planiranog zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

Svaka sastavnica okoliša koristi specifičnu metodologiju procjene utjecaja s obzirom na svoje karakteristične elemente i značajke, i to kako slijedi:

### **Zrak**

Utjecaj na kvalitetu zraka i klimatske značajke procijenjen je s obzirom na moguće prelaženje graničnih i ciljnih vrijednosti pojedinih onečišćujućih tvari u zraku koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17). U obzir su uzeti scenariji povećanja prometa koji se očekuju realizacijom planiranog zahvata, odnosno njihovo potencijalno ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak te kako će ono utjecati na očuvanje I. kategorije kvalitete zraka i klimatske značajke na području primjene planiranog zahvata. Količine onečišćujućih tvari dobivene su računski.

### **Klimatske promjene**

Procjena utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat analizirana je prema smjernicama Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“. Analiza je provedena tako da se za planirani zahvat odredila osjetljivost i izloženost klimatskim promjenama na osnovu koje je dana ocjena ranjivosti aktivnosti na klimatske promjene.

### **Geološke značajke i georaznolikost**

Tijekom procjene utjecaja planiranog zahvata na geološke značajke i georaznolikost razmotrene su moguće promjene stjenske strukture područja planiranog zahvata te moguće zadiranje u vrijedne krške oblike, zaštićene lokalitete georaznolikosti ili druge vrijedne geološke nalaze koji se potencijalno mogu otkriti prilikom provedbe građevinskih radova, a sve s obzirom na udaljenost od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata. Posebno su razmatrani površinski krški oblici koji se evidentirani prilikom terenskog obilaska područja kao što su vrtače te podzemni krški oblici kao što su speleološki objekti koji su objekti od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku. Također su evidentirani svi zaštićeni lokaliteti geobaštine na širem području planiranog zahvata te su razmotreni potencijalni utjecaji na navedene lokalitete.

### **Tlo i poljoprivredno zemljište**

Utjecaj na tlo procjenjuje se uzimajući u obzir funkcije koje obnaša tlo odnosno njihovu promjenu, a koja može biti proizvodna, ekološko-regulacijska, sirovinaska, infrastrukturna i krajobrazna. Poželjne funkcije tla su one prirodne (proizvodna i ekološko-regulacijska) koje se gube prenamjenom u infrastrukturnu ili sirovinasku. Utjecaj na povećanje erozije tla i onečišćenje tla procjenjuje se s obzirom na morfologiju terena te na prisutnost ili nedostatak vegetacijskog pokrova na području planiranog zahvata.

Utjecaj na poljoprivredno zemljište procjenjuje se s obzirom na njegovu prenamjenu koja bi neposredno rezultirala gubitkom poljoprivrednog tla, a time i gubitkom proizvodne funkcije tla. Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu najvažnija poljoprivredna tla su ona P1 i P2 bonitetne vrijednosti

te se naglasak stavlja upravo na zaštitu tih tala od prenamjene u neku drugu, nepoljoprivrednu svrhu. Također, P3 zemljišta mogu biti od izrazite važnosti u područjima koja oskudijevaju s plodnim tlom.

### **Površinske i podzemne vode**

Procjena utjecaja planiranog zahvata izvršena je s obzirom na stanje površinskih i podzemnih voda odnosno njegovu očekivanu promjenu, a prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda. S obzirom na metodologiju procjene stanja za vodna tijela površinskih i podzemnih voda analizirane su aktivnosti koje potencijalno mogu dovesti do promjena elemenata stanja vodnih tijela.

Posebno su razmotrene aktivnosti koje potencijalno mogu otežati postizanje barem dobrog stanja vodnih tijela ili dovesti do pogoršanja stanja vodnih tijela, odnosno razmotrene su aktivnosti koje mogu ugroziti postizanje posebnih ciljeva zaštita voda sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda, a koje mogu ugroziti postizanje ciljeva Okvirne direktive o vodama.

### **Bioraznolikost**

Procjena utjecaja planiranog zahvata temelji se na utvrđivanju umanjivanja kvalitativnog i kvantitativnog stanja prirodnih i poluprirodnih staništa, kao i populacija vrsta koje pridolaze na njima. Fokus je stavljen na rijetka i ugrožena staništa u prostoru i njihovu očuvanost te na visokorizične i strogo zaštićene divlje vrste. Kao referentno područje za ocjenu intenziteta utjecaja uzeta je zona 50 m od planiranog zahvata za staništa, te 5 km za floru i faunu.

### **Šume i šumarstvo**

Prilikom procjene utjecaja u obzir su se uzele potencijalne konfliktne situacije između planiranog zahvata te šuma i šumskog zemljišta, odnosno šumskogospodarskog područja. Pri tome se analiziralo smanjenje općekorisnih funkcija šuma te daljnja sposobnost određene šumske sastojine u ispunjavanju općekorisnih funkcija nakon uklanjanja šumske vegetacije. Osim toga, analizirana je i potencijalna dodatna oštećenost šumskog ekosustava u odnosu na povećane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku te osjetljivost i podložnost šumskog staništa na požare.

### **Divljač i lovstvo**

Metodologija procjene utjecaja prvenstveno se temelji na biološkim i ekološkim karakteristikama glavnih vrsta divljači utvrđenih u lovištu Vodnjan (XVIII/130), odnosno njihovoj sposobnosti prilagodbe na novonastale uvjete nakon gubitka jednog dijela prirodnog staništa.

### **Krajobrazne karakteristike**

Utjecaj na krajobrazne karakteristike procjenjuje se na temelju prostorne analize zona u kojima se planiraju različite aktivnosti. Analiza obuhvaća identifikaciju prirodnih i antropogenih (kulturnih) krajobraznih elemenata, kao i identifikaciju uzoraka koje oni čine te njihovih međuodnosa. Ovisno o identificiranim elementima i međuodnosima, stručnom se procjenom definira vrijednost krajobraza na predmetnim lokacijama te se u skladu s time procjenjuje koliko će planirani elementi aktivnosti potencijalno umanjiti tu vrijednost.

### **Stanovništvo i zdravlje ljudi**

Metoda procjene provedbe planiranog zahvata na stanovništvo sagledava se kao utjecaj koji zahvat može imati na broj zaposlenih, turističku aktivnost, prometnu dostupnost i gospodarski razvoj te njihovo sveukupno djelovanje na kvalitetu života. Također, utjecaj se sagledava kroz promjenu u



kvaliteti zraka, količinama otpada, povećanju razine buke i elektromagnetskog zračenja te njihovom djelovanju na zdravlje ljudi.

### Kulturno-povijesna baština

Metodološki pristup određivanja utjecaja planiranog zahvata na kulturna dobra temelji se na zonama utjecaja. Zona neposrednog utjecaja označava područje 250 m udaljenosti od kulturnog dobra te podrazumijeva moguće fizičke destrukcije ovisno o opsegu radova koji zadiru u njih mijenjajući im fizička ili prostorna obilježja. Zona posrednog utjecaja označava područje do 500 m udaljenosti od kulturnog dobra te podrazumijeva moguću promjenu prostornog i vizualnog integriteta.

### Utjecaji od opterećenja okoliša

Za svaku fazu provedbe procijenjeni su i utjecaji od opterećenja okoliša - onečišćujućih tvari, buke, radijacije, zbrinjavanja i uporabe otpada i slično - koje planirani zahvat unosi ili pojačava u okolišu, a čija je promjena identificirana kroz procjenu utjecaja na sastavnice okoliša u kojima se generira i na koje moguće značajno utječe.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na okoliš obuhvaća i Procjenu kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta, Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat, Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš te Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja.

#### 4.1.3 Opis kategorija utjecaja

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, koriste se sljedeće kategorije koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega pojedinačnih utjecaja:

Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Utjecaj je pozitivan ako planirani zahvat poboljšava postojeće stanje sastavnica okoliša u odnosu na sadašnje stanje ili trend. Do poboljšanja može doći uslijed rješavanja nekog od postojećih okolišnih problema ili uslijed pozitivne promjene postojećeg negativnog trenda provedbom planiranog zahvata.
NEUTRALAN UTJECAJ	Utjecaj je neutralan ukoliko se utvrdi da se provedbom planiranog zahvata ne generiraju utjecaji na sastavnice okoliša. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemaru razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu

	u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.

- prema putu djelovanja:

Naziv	Opis
IZRAVAN UTJECAJ	Utjecaj je izravan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
NEIZRAVAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor opisanog (budućeg) utjecaja, koji može biti rezultat i drugih razvojnih događaja, trenutnog stanja okolišnih značajki ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem.
KUMULATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je kumulativan kada proizlazi iz jednakih, ali uvećanih promjena uzrokovanih drugim prošlim, sadašnjim ili razumno predvidim aktivnostima nekih projekata povezanih s aktivnostima planiranog zahvata.

- prema vremenskom trajanju:

Naziv	Opis
PRIVREMEN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja ima ograničeno vremensko razdoblje (tijekom izgradnje, provođenja određenih aktivnosti ili dekomisije), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija.
TRAJAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš ima kontinuitet (npr. buka iz rada postrojenja), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.

#### 4.1.4 Isključivanje mogućih utjecaja

Za zaštićena područja prirode i ekološku mrežu je analizom okolišnih značajki stanja te aktivnosti planiranog zahvata utvrđeno da neće doživjeti promjenu zbog čega neće dalje biti detaljno razmatrani u procjeni utjecaja planiranog zahvata na okoliš.

## 4.2 Utjecaj na sastavnice okoliša

### 4.2.1 Utjecaj na kvalitetu zraka

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata predmetnih dalekovoda i rasklopnog postrojenja, doći će do emisija ispušnih plinova i drugih čestica (prašina) u atmosferu, koje su rezultat radova građevinskih strojeva i vozila. Navedene emisije su vrlo promjenjivog intenziteta te ovise o vrsti i intenzitetu građevinskih radova, prikladnom odabiru transportnih ruta, ali i meteorološkim uvjetima.

Utjecaj na promjenu kakvoće zraka tijekom izgradnje zahvata mogu imati emisije ispušnih plinova mehanizacije i prašina koja će se dizati u zrak u procesu izgradnje platoa za rasklopišta (2,2 – 2,9 ha) i privremenih pristupnih putova za postavljanje predmetnih dalekovoda. Emisiju ispušnih plinova i podizanje prašine uzrokovat će:

- zemljani radovi iskopa platoa i temelja stupova dalekovoda;
- formiranja privremenog odlagališta materijala (iz iskopa i materijala koji će se koristiti za nasipavanje);
- radovi vezani uz nasipavanje kamenog materijala;
- korištenje pokretne mehanizacije: utovar, transport, istovar;
- izgradnja pristupnih prometnica.

Dio čestica prašine se taloži unutar gradilišta, dok će ostatak vjetar raznijeti zrakom na veću ili manju udaljenost ovisno o brzini vjetra te veličini čestica i one će se nataložiti po okolnim površinama, cestama i drveću. Veće i krupnije čestice talože se unutar nekoliko desetaka metara, a sitnije nekoliko stotina metara od izvora prašenja. Nataložene čestice se mogu pod utjecajem vjetra za vrijeme sušnog razdoblja ponovno podići u zrak, iako radovi nisu u tijeku. Emisije prašine nije moguće u potpunosti spriječiti, već se određenim mjerama mogu ograničiti i smanjiti. Prašinu s površine gradilišta, osim vjetra, podižu i vozila i strojevi svojim kretanjem te ju raznose na prometnice.

Emisije ispušnih plinova nastaju kao produkti sagorijevanja dizel goriva od građevinskih strojeva i transportnih vozila tijekom gradnje. Ispušni plinovi koji nastaju u sebi sadrže onečišćujuće tvari kao što su ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), krute čestice (PM) i hlapivi organski spojevi (VOC). Utjecaj emisija ispušnih plinova se proteže i izvan gradilišta zbog prijevoza materijala za potrebe gradnje.

Emisije onečišćujućih tvari uzrokovane radom potrebne mehanizacije izračunate su na temelju predviđenog broja efektivnih sati rada, uz pretpostavljen broj strojeva za obavljanje iskapanja, a sukladno preporukama Američke agencije za zaštitu okoliša (U.S. EPA). Faktori emisija su preuzeti iz AP-42: Compilation of Air Emissions Factors (U.S. EPA AP-42).

Predviđeno vrijeme izgradnje projektnog zahvata iznosi 36 mjeseci, odnosno do 5.000 efektivnih sati rada. Na temelju broja efektivnih sati rada i kapaciteta pojedine mehanizacije, pretpostavljeno je okvirno korištenje sljedećeg broja mehanizacije: 5 rovokopača, 10 bagera, 10 kamiona, 4 buldožera i 4 utovarivača (Tablica 4.2-1).

Tablica 4.2-1 Godišnje emisije onečišćujućih tvari nastalih radom mehanizacije pri izgradnji zahvata

(kg/god.) (kg/god.)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	Ugljikovodici
<b>Hidraulični bager s čekićem/ lopatom</b>	21,125.70	211.50	122.70	5,523.90	1,259,187.00	684.60
<b>Rovokopač</b>	28,980.30	290.10	580.20	7,577.70	1,727,346.30	939.30
<b>Buldožer</b>	18,417.60	184.50	368.70	4,815.90	1,097,752.80	597.00
<b>Utovarivač</b>	22,210.50	222.30	444.60	5,807.10	1,323,760.80	720.00
<b>Kamion</b>	66,356.70	663.90	1,328.10	17,350.50	3,955,138.50	2,150.70
<b>Ukupno</b>	<b>157,090.80</b>	<b>1,572.30</b>	<b>2,844.30</b>	<b>41,075.10</b>	<b>9,363,185.40</b>	<b>5,091.60</b>

Iz navedenih proračuna je vidljivo kako koncentracija ispušnih plinova mehanizacije neće biti veća nego na cestama s prometom srednjeg do slabijeg intenziteta. Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova, količine emitiranih ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja. Sukladno radu navedenih strojeva i graničnim vrijednostima propisanim Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19), moguće je povremeno smanjenje kvalitete zraka u pogledu parametara PM<sub>10</sub> i NO<sub>x</sub> (Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, 2019.).

Utjecaj koji će izgradnja zahvata imati na okolnu kvalitetu zraka može se okarakterizirati kao umjereno negativan, lokalni i privremen (Tablica 4.2-2). Poduzimanjem mjera sprječavanja raznošenja čestica prašine putem vlaženja ili korištenja pokrovnih cerada, moguće je spriječiti značajniji nepovoljan utjecaj na kvalitetu zraka.

Tablica 4.2-2 Karakterizacija utjecaja zahvata na kvalitetu zraka

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
<b>Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku</b>	Povećanje koncentracije prašine u zraku kretanjem mehanizacije tijekom građevinskih radova	Priprema	P	OP	KR	Z
		Izgradnja	P	OP	KR	Z
	Povećanje koncentracije plinovitih onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije	Priprema	N	L	KR	Z
		Izgradnja	N	L	KR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, KR – kratkoročan,

SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Nastavno na pozitivan tehnički pregled i uporabnu dozvolu, tijekom korištenja rasklopnog postrojenja i dalekovoda u ovom zahvatu, ne dolazi do stvaranja onečišćenja zraka koje bi uzrokovalo smanjenje kvalitete zraka.

#### 4.2.2 Utjecaj klimatskih promjena

Projekcije klimatskih promjena za razdoblje do 2040. godine i s pogledom do 2070. godine za sektor energetike procjenjuju visoku mogućnost pojavljivanja ledoloma i poplava, koji uzrokuju velika oštećenja u prijenosu i distribuciji energije. Pojačani intenzitet vjetra kao posljedicu može imati negativan utjecaj zbog mogućnosti oštećenja nadzemnih vodova (MZOE, 2019.). Utjecaj klimatskih promjena na razmatrani zahvat može imati negativan utjecaj, jakog intenziteta i privremenog trajanja, ali s velikim materijalnim troškovima.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procijenjen je prema dokumentu Europske Komisije – *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*. Uzevši u obzir trenutnu fazu provedbe projekta (ranija faza ciklusa razvoja projekta), analizirana su četiri modula:

1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika

#### **Modul 1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene**

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti kako slijedi:

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo),
- izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača),
- prometna povezanost.

Osjetljivost se ocjenjuje prema sljedećim ocjenama:

- *visoka osjetljivost*: klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost;
- *srednja osjetljivost*: klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost;
- *nije osjetljivo*: klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj;

te prikazuje pomoću matričnog prikaza (Tablica 4.2-3).

Tablica 4.2-3 Opis prikaza osjetljivosti

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka
Visoka osjetljivost	
Srednja osjetljivost	

Nije osjetljivo	
-----------------	--

U Tablica 4.2-4 su prikazane osjetljivosti, sukladno ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanima za klimatske promjene:

Tablica 4.2-4 Procjena osjetljivosti svake pojedine teme na zahvat

	Osjetljivost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Primarni klimatski faktori	Prosječna temperatura zraka				
	Ekstremna temperatura zraka (učestalost i intenzitet)				
	Prosječna količina padalina				
	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
	Prosječna brzina vjetra				
	Maksimalna brzina vjetra				
	Vlaga				
	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti / opasnosti vezane uz klimatske promjene	Porast razine mora				
	Temperatura mora/vode				
	Dostupnost vode				
	Oluje (trase i intenzitet), uključujući olujne uspore				
	Poplava				
	Ocean – pH vrijednost				
	Pješčane oluje				
	Erozija obale				
	Erozija tla				
	Salinitet tla				
	Šumski požari				
	Kvaliteta zraka				

## Modul 2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Za one klimatske varijable i vezane opasnosti za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost projekta srednja ili visoka, i to za barem jednu od četiri ključne teme, u nastavku se procjenjuje izloženost istima. Procjena izloženosti vrednuje se ocjenama izloženosti (Tablica 4.2-5), a Tablica 4.2-6 prikazuje analizu izloženosti lokacije klimatskim promjenama za sadašnje (Modul 2a) i buduće (Modul 2b) stanje.

Tablica 4.2-5 Opis prikaza izloženosti zahvata na klimatske promjene

Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	Oznaka
Visoka	
Srednja	
Zanemariva	

Tablica 4.2-6 Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
<b>Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)</b>	Godišnja količina padalina na lokaciji se ne mijenja značajno, a ekstremi ne bi imali značajan utjecaj na zahvat.		Lokacija zahvata se nalazi na području gdje se ne očekuje porast količine padalina. Predviđeno je smanjenje količine padalina u cijeloj Hrvatskoj, što ne utječe na zahvat.	
<b>Maksimalna brzina vjetra</b>	Maksimalne brzine vjetra su učestale i najčešće se pojavljuju na zimu i proljeće.		Ne očekuje se povećanje maksimalne brzine vjetra na razmatranoj lokaciji.	
<b>Oluje (trase i intenzitet), uključujući olujne uspore</b>	Olujnih i orkanskih vjetrova najviše ima zimi i u proljeće, no oni su vrlo rijetka pojava.		Ne očekuje se povećanje broja i učestalosti olujnih i orkanskih vjetrova na razmatranoj lokaciji.	
<b>Šumski požari</b>	Postoji mogućnost šumskih požara tijekom sušnih mjeseci, no kako bi se spriječilo širenje biti će osigurana mogućnost intervencije primjenom svih važećih propisa za zaštitu od požara.		Očekuje se povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperaturama (posebno ljeti).	

### Modul 3. Procjena ranjivosti zahvata

Za klimatske varijable i vezane opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka osjetljivost zahvata, nakon procjene izloženosti, slijedi procjena ranjivosti koja se određuje prema sljedećoj formuli:

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost (engl. *vulnerability*), S – osjetljivost (engl. *sensitivity*), E – izloženost (engl. *exposure*).

Ranjivost zahvata se vrednuje sljedećim ocjenama (Tablica 4.2-7):

Tablica 4.2-7 Opis prikaza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Ranjivost na klimatske promjene	Oznaka
---------------------------------	--------

Ne postoji	
Srednja	
Visoka	

Iz navedenih podataka može se izvesti procjena ranjivosti zahvata, s obzirom na klimatske promjene, kroz matricu kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat (Tablica 4.2-8).

Tablica 4.2-8 Matrica kategorizacije ranjivosti na sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat

		Izloženost		
		Zanemariva	Srednja	Visoka
Ranjivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Sukladno prethodnim tablicama, ranjivost zahvata prikazana je u Tablica 4.2-9:

Tablica 4.2-9 Matrica ranjivosti zahvata na klimatske uvjete

	Ranjivost – sadašnja				Ranjivost – buduća			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
<b>Primarni utjecaji</b>								
Maksimalna brzina vjetra								
<b>Sekundarni utjecaji</b>								
Šumski požari								

#### **Modul 4. Procjena rizika**

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta.

Procjena rizika temeljit će se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 – 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao „visoke“ i „srednje“ (Tablica 4.2-10). Za predmetni zahvat, rizici od povećanja maksimalne brzine vjetra i šumskih požara ocijenjeni



su kao „srednji“ te su opisani u donjim tablicama (Tablica 4.2-11 i Tablica 4.2-12). Dodatne mjere za smanjenje rizika nisu predviđene.

Tablica 4.2-10 Prikaz faktora rizika

		Vjerojatnost pojavljivanja				
		Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
<b>Posljedice</b>	Beznačajne					
	Manje			Povećanje maksimalne brzine vjetra		
	Srednje			Požari		
	Znatne					
	Katastrofalne					

<b>Stupanj rizika</b>	nizak	srednji	visok	jako visok
-----------------------	-------	---------	-------	------------

Tablica 4.2-11 Razina ranjivosti za utjecaj požara

	Razina ranjivosti			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
<b>Požari</b>				
Opis	Lokacija zahvata nalazi se na području s niskom razinom pojave požara. Povećana učestalost pojave požara moguća je tijekom ljetnih i izrazito sušnih mjeseci, tijekom povišenih temperatura.			
Rizik	Požari mogu nanijeti materijalnu štetu, u pogledu oštećenja transformatorske stanice i dalekovoda, te predstavljaju rizik od eksplozija.			
Vezani utjecaji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povišenje srednje temperature</li> <li>• Povećanje ekstremnih temperatura</li> <li>• Promjene prosječnih količina oborina</li> </ul>			
Vjerojatnost pojave	Pojava požara je moguća.			
Posljedice	Posljedice mogu biti značajne (naročito u slučaju eksplozija), no pridržavanjem propisa i dobre prakse, one se mogu svesti na zanemarivu razinu.			
Mjere prilagodbe	Nisu predviđene.			

Tablica 4.2-12 Razina ranjivosti za utjecaj povećanja maksimalne brzine vjetra

	Razina ranjivosti

	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
<b>Maksimalna brzina vjetra</b>				
Opis	Lokacija zahvata nalazi se na području projiciranih blagih porasta vjetrova (učestalosti i brzina). Povećanje brzine vjetra očekuje se najmanje tijekom ljetnih mjeseci, dok se nešto veći porast očekuje u ostatku godine.			
Rizik	Vjetrovi mogu nanijeti materijalnu štetu, u pogledu oštećenja transformatorske stanice i dalekovoda (npr. pucanje i oštećenje kablova).			
Vezani utjecaji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećanje ekstremnih temperatura</li> <li>• Promjene prosječnih količina oborina</li> </ul>			
Vjerojatnost pojave	Povećanje maksimalnih brzina vjetrova je moguće.			
Posljedice	Posljedice mogu biti značajne, no pridržavanjem propisa i dobre prakse, one se mogu svesti na zanemarivu razinu.			
Mjere prilagodbe	Nisu predviđene.			

### **Zaključak**

Ključne klimatske varijable i opasnosti, za koje je procijenjena umjerena ili visoka osjetljivost su povećanje maksimalne brzine vjetra te požari.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat ukazala je na njegovu umjerenu ranjivost zbog mogućeg povećanja maksimalnih brzina vjetrova, što je definirano u projekcijama klimatskih promjena. Ranjivost se prikazuje u pogledu mogućih oštećenja koja bi nastala prilikom povećanja učestalosti ili povećanja maksimalnih brzina vjetrova. Međutim, ne očekuje se veće posljedice, s obzirom na činjenicu da se postojeći zahvat planira prilagoditi postojećim ekstremnim uvjetima, čime je ukupni rizik ocijenjen kao nezanemariv, do srednji.

U slučaju opasnosti od požara, procijenjena je srednja ranjivost projekta, jer je moguće nastajanje šteta na zahvatu, kao i postojanje opasnosti od eksplozija, ukoliko do požara dođe. Lokacija zahvata nalazi se u području veće vjerojatnosti od požara, koja je uzrokovana sadašnjim i budućim klimatskim promjenama (povećanje ekstremnih temperatura, duža sušna razdoblja). No, pridržavanjem relevantnih propisa i dobre prakse prilikom održavanja elektrane, nije za očekivati posljedice većeg opsega čime sveukupni rizik nije ocijenjen kao visoko značajan.

Tijekom izrade projektnog zadatka, uzimaju se u obzir klimatski uvjeti lokacije na kojoj će se odvijati gradnja zahvata, te će isti biti prilagođen klimatskim uvjetima na lokaciji. Na taj način se dodatno smanjuje moguć negativan utjecaj klimatskih promjena na zahvat.

### **4.2.3 Utjecaj na vode**

Područje zahvata pripada grupiranom podzemnom vodnom tijelu JKG\_N\_02 (Središnja Istra) koje karakterizira dobro kemijsko, dobro količinsko te dobro konačno stanje.

Na području planiranog zahvata ne nalazi se nijedno površinsko vodno tijelo. Najbliže površinsko vodno tijelo JKR\_N0081\_001 (Marčana) se nalazi na udaljenosti većoj od 4.000 m od granice zahvata i njegovo

trenutačno konačno stanje ocijenjeno je kao umjereno. U smislu postizanja ciljeva okoliša, postiže ciljeve što se tiče kemijskog stanja dok za ekološko te konačno stanje procjena nije pouzdana.

Lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na području III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci. Također, zahvat se nalazi na udaljenosti od oko 1.400 m od granice IV. zone sanitarne zaštite Pulski zdenci te oko 5.000 m od II. zone sanitarne zaštite izvorišta Karpi, oko 5.500 m od I. zone sanitarne zaštite izvorišta Karpi, više od 7.000 m od II. zone sanitarne zaštite Pulski zdenci te više od 7.500 m od I. zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci.

Prema Registru zaštićenih područja, lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na:

- A. Području zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji:
  - Zone sanitarne zaštite izvorišta - Pulski zdenci (III. zona),
  - Područja vodnih tijela podzemnih voda - Pulski zdenci,
  - Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju – Jadranski sliv – kopneni dio,

te djelomično (samo jugoistočni dio zahvata) na

- D. Području podložnom eutrofikaciji i području osjetljivom na nitratre
  - Sliv osjetljivog područja – Zaljev Pula.

Lokacija zahvata se nalazi izvan zona opasnosti od poplava.

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

#### **Površinske vode**

Na lokaciji zahvata se ne nalazi nijedno površinsko vodno tijelo i izvođenje zemljanih radova se ne provodi u blizini vodotoka. Imajući u vidu navedeno i značajke zahvata, procjenjuje se da neće doći do negativnog utjecaja na površinske vodotoke ni na njihov vodni režim.

S obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na području zona opasnosti od poplava, s te strane se ne očekuje negativan utjecaj.

Na lokaciji izvođenja radova moguće je onečišćenje tijekom skladištenja pogonskih goriva i maziva na prostoru gradilišta te punjenja radnih strojeva i vozila istima. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.) mogućnost ovakvih situacija je svedena na minimum te se utjecaj na površinske vode smatra zanemarivim.

#### **Podzemne vode**

Lokacija zahvata nalazi se na području zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji te na području III. zone sanitarne zaštite Pulski zdenci, no s obzirom na svoje značajke te aktivnosti tijekom pripreme i izgradnje, zahvat ne utječe na kvalitetu i kvantitetu podzemnih voda.

Jedini dio zahvata u kojem je moguće istjecanje ulja su transformatori 220/110 kV i 110/x kV, no predviđena je izgradnja temelja s uljnom kadom za prihvat eventualno iscurjelog ulja koja će biti vodonepropusna i uljonepropusna i spojena s cjevovodom s dvostrukom stjenkom na uljnu jamu čime će se onemogućiti razlijevanje ulja. Uljna jama će biti dimenzionirana na način da u slučaju havarije prihvati kompletnu količinu ulja iz najvećeg transformatora.

S obzirom da se lokacija zahvata nalazi na prostoru donjokrednih pločastih vapnenaca relativno dobre vodopropusnosti, potencijalna onečišćenja su moguća uslijed nepropisnog skladištenja pogonskih goriva i maziva na prostoru gradilišta te punjenja radnih strojeva i vozila istima. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.) mogućnost ovakvih situacija je svedena na minimum te se utjecaj na podzemne vode smatra zanemarivim.

Prilikom izvođenja geotehničkih terenskih istražnih radova nije registrirana pojava i razina podzemne vode.

Tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, negativni utjecaji koji bi se mogli pojaviti su kratkotrajni i prestaju nakon završetka radova te se stoga utjecaj zahvata na podzemne vode te postizanje ciljeva zaštite voda tijekom pripreme i izgradnje ocjenjuju kao slabo negativan.

### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

#### **Površinske vode**

Tijekom korištenja se ne očekuje negativan utjecaj na stanje površinskih vodnih tijela s obzirom da elementi predmetnog zahvata ne koriste vodu niti proizvode otpadne vode tijekom rada te ne sadrže dijelove koji bi mogli uzrokovati curenje onečišćujućih tvari u tlo.

Utjecaj tijekom korištenja i održavanja svodi se na moguća manja lokalna onečišćenja tla zbog curenja goriva ili maziva iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja na što treba obratiti pozornost s obzirom na hidrogeološke karakteristike lokacije zahvata. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.) mogućnost ovakvih situacija je svedena na minimum te se utjecaj na vode smatra zanemarivim.

S obzirom na karakteristike zahvata može se zaključiti da će planirani zahvat imati zanemariv utjecaj na stanje površinskih voda.

#### **Podzemne vode**

Tijekom korištenja se ne očekuje utjecaj na stanje podzemnih vodnih tijela s obzirom da elementi predmetnog zahvata ne koriste vodu niti proizvode otpadne vode tijekom rada te ne sadrže dijelove koji bi mogli uzrokovati curenje onečišćujućih tvari u tlo.

Također, tijekom korištenja i održavanja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vode u okviru III. zone sanitarne zaštite izvorišta Pulski zdenci.

Jedini dio zahvata u kojem je moguće istjecanje ulja su transformatori 220/110 kV i 110/x kV, no predviđena je izgradnja temelja s uljnom kadom za prihvat eventualno iscurjelog ulja koja će biti vodonepropusna i uljonepropusna i spojena s cjevovodom s dvostrukom stjenkom na uljnu jamu čime će se onemogućiti razlijevanje ulja. Uljna jama će biti dimenzionirana na način da u slučaju havarije prihvati kompletnu količinu ulja iz najvećeg transformatora.

Utjecaj tijekom korištenja i održavanja svodi se na moguća manja lokalna onečišćenja tla zbog curenja goriva ili maziva iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja na što treba obratiti pozornost s obzirom na hidrogeološke karakteristike lokacije zahvata. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.) mogućnost ovakvih situacija je svedena na minimum te se utjecaj na vode smatra zanemarivim.

Uzimajući u obzir vrstu i značajke zahvata, procjenjuje se da neće biti negativnog utjecaja na podzemne vode.

#### 4.2.4 Utjecaj na geološke karakteristike i georaznolikost

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata postoji mogućnost kratkotrajnog, negativnog utjecaja na geološke karakteristike i georaznolikost prilikom niveliranja terena te iskopa temelja trafostanice i stupova dalekovoda. S obzirom da je lokacija zahvata uglavnom ravna, radovi niveliranja neće biti toliko zastupljeni. Dubina temelja ne doseže dublje slojeve stijenskih naslage te se ne očekuje negativan utjecaj na geološke karakteristike.

Na lokaciji zahvata i njenoj užoj okolini nisu evidentirani speleološki objekti, no s obzirom da se radi o krškom području, prilikom izvedbe radove postoji mogućnost otkrivanja speleoloških objekata. U slučaju otkrića speleoloških objekata, potrebno je postupiti sukladno Članku 101. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19).

Na području planiranog zahvata niti u njegovoj blizini nisu evidentirani zaštićeni lokaliteti geobaštine te se ne očekuje negativan utjecaj na iste.

##### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Prema PP Istarske županije, Kartogram B. Karta nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (Slika 3.1-18), lokacija TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i priključnih DV 220kV i 110kV se nalazi na području označenom kao potencijalnim za nalazak tehničko građevinskog kamena, dok se priključni DV 2x110kV od TS RP 220/110kV Guran do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka nalazi na području označenom kao potencijalnim za nalazak kremenog pijeska. U PPUG Vodnjan i PPUO Marčana su potencijalne lokacije za eksploataciju mineralnih sirovina detaljnije razrađene i ne nalaze se na području obuhvata predmetnog zahvata (Slika 3.1-23 i Slika 3.1-25).

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na geološke značajke i georaznolikost.

#### 4.2.5 Utjecaj na tlo

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom pripreme i izgradnje ogleda se u privremenom gubitku funkcije tla na prostoru gradilišta, uslijed izgradnje novih pristupnih putova te u trajnom gubitku funkcije tla uslijed izgradnje trafostanice i temelja stupova dalekovoda.

Za potrebe pripreme i izgradnje koristit će se postojeće pristupne ceste koliko to bude moguće. Na području gdje to ne bude moguće za prometovanje mehanizacije i vozila izgradit će se nove pristupne ceste koje će nakon završetka radova biti sanirane i vraćene u prvobitno stanje. Detaljne informacije o prostoru zauzeća novih pristupnih cesta i lokacija platoa bit će definirane u daljnjim projektnim razradama, no s obzirom na karakteristike zahvata, gradnja novih pristupnih cesta će biti minimalna.

Tijekom radova na pripremi i izgradnji zahvata moguća je pojava erozijskih procesa na prostoru platoa transformacijske stanice i stupova dalekovoda, odnosno ispiranja (denudacije) uslijed većih količina oborina no to je s obzirom na klimatološke i meteorološke te krajobrazne značajke lokacije zajedno s pridržavanjem propisanih mjera zaštite, zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.) manje izgledno te se utjecaj smatra prihvatljivim.

Tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, na prostoru izvođenja radova moguće je onečišćenje uslijed izlivanja pogonskih goriva i maziva od strane radnih strojeva i vozila uslijed akcidentnih situacija te infiltracije istih u tlo. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), vjerojatnost takvih situacija je svedena na minimum.

Na osnovi dostupnih podataka o značajkama zahvata i tla, utjecaj pripreme i izgradnje zahvata na tlo je slabo negativan.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom korištenja ogleda se u trajnom gubitku funkcije i prenamjeni tla na prostoru rasklopnog postrojenja i trafostanice te pozicija stupova dalekovoda. Veći dio lokacije zahvata pripada ograničeno obradivim tlima (P-2) dok manji dio lokacije pripada trajno nepogodnim tlima za obradu (N-2) (Tablica 3.9-2). Prema PPUG Vodnjan te PPUO Marčana obuhvat zahvata se nalazi na površinama kategoriziranim kao vrijedna obradiva tla, ostala obradiva tla te ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

Prethodno opisana razlika u karakterizaciji tla nastaje jer pedološka karakterizacija i karakterizacija boniteta poljoprivrednog zemljišta nisu identične. Pedološka karta izrađena je u mjerilu 1:50 000 kao osnova/podloga za razna planiranja u poljoprivredi, šumarstvu, prostornom planiranju, zaštiti okoliša itd. Pedosistematske jedinice tala procijenjene su prema stupnju i vrsti ograničenja za obradu, te grupirane u odgovarajuće redove, klase i potklase namjenske pogodnosti. Red P-2 označava umjereno ograničeno obradiva tla. Karakterizacija poljoprivrednog tla (bonitiranje) određuje se prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19). Prema Pravilniku (Članak 29) osnova za bonitiranje i utvrđivanje prostornih kategorija, P1 zemljišta, P2 zemljišta, P3 zemljišta, PŠ zemljišta su bonitetne pedološke karte detaljnog mjerila (1:2.000 do 1:5.000), koje vrednuju zemljišta na razini najmanje proizvodne parcele. Utvrđivanje prostornih kategorija provodi se u skladu s dokumentima prostornog uređenja i drugim propisima. S obzirom na navedeno, karte boniteta su preciznije od pedološke karte. Uzimajući u obzir obje navedene karakterizacije te imajući u vidu karakteristike samog zahvata te značajke tla na području obuhvata zahvata, tijekom korištenja i održavanja se ne očekuje značajno negativan utjecaj na tlo.

Detaljnije i točnije vrijednosti nosivosti temeljnog tla za svaki pojedinačni temelj zahvata bit će definirane tek nakon provođenja detaljnih istraživanja radova. Na temelju dostupnih podataka i dosad provedenih terenskih i laboratorijskih istraživanja, temeljenje je predviđeno na stijenskoj masi relativno dobrih geomehaničkih karakteristika na dubini do 2,50 m te se s tog aspekta ne očekuje negativan utjecaj (3.6.1).

Utjecaj na tlo tijekom korištenja svodi se na moguća manja lokalna onečišćenja tla zbog curenja pogonskih goriva ili maziva iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja elemenata zahvata.

S obzirom na karakteristike zahvata, utjecaj korištenja i održavanja zahvata na tlo je slabo negativan.

#### **4.2.6 Utjecaj na biološku raznolikost**

Utjecaj na biološku raznolikost razmatran je ponajviše u okviru zone izravnog utjecaja koja obuhvaća područje izravnog trajnog zaposjedanja (rasklopno postrojenje, transformatorska stanica i stupovi dalekovoda), radni pojas i pojas održavanja trasa dalekovoda te okolno područje (50 m oko dijelova zahvata). Realno, područje pod izravnim utjecajem će biti znatno manje jer će se odnositi na stvarno

zaposjedanje područja rasklopnog postrojenja, trafostanice i trase dalekovoda, te možemo reći da je uže područje zahvata u analizi utjecaja konzervativno veće nego što će ono biti u stvarnosti.

U široj zoni utjecaja (250m oko zahvata), utjecaj je moguć u vidu prašine, potencijalnog onečišćenja tla, vode i zraka, te buke uslijed prisustva ljudi i mehanizacije. Uz provođenje propisanih mjera i propisnu organizaciju gradilišta, utjecaj u vidu onečišćenja se ne očekuje. Ostali identificirani utjecaji (prašina, buka, vibracije) su procijenjeni kao lokalni i privremeni, te se može zaključiti da zahvat neće imati značajni negativni utjecaj na staništa, vegetaciju i floru i faunu izvan područja izravnog utjecaja. Slijedom navedenog, analize utjecaja u nastavku odnose se na područje izravnog utjecaja zahvata.

## **Staništa, vegetacija i flora**

### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U području izravnog utjecaja (50 m buffer) negativni utjecaj na staništa i vegetaciju se očekuje prvenstveno uklanjanjem sve vegetacije na površini predviđenoj za planiranu trafostanicu te drvenaste vegetacije šuma i šikara unutar radnog pojasa (koridora) dalekovoda.

Na temelju karte staništa procijenjen je maksimalni očekivani gubitak šumskih staništa u zoni izravnog utjecaja, koji iznosi oko 13 ha, pri čemu se poglavito radi o gubitku staništa primorske termofilne šume i šikare medunca (NKS E.3.5) koje dolazi na površini planirane transformatorske stanice (TS) i rasklopnog postrojenja (RP) te mozaično na trasi priključnih dalekovoda. Navedeno stanište prisutno je u svom degradiranom obliku, tj. obliku makije. Na području TS/RP gubitak šumskih staništa je trajan te iznosi oko 2,2, ha. Na području priključnih dalekovoda potrebno je održavati šumsku prosjeku te gubitak postojećeg šumskog staništa također trajan, ali se očekuje da će se degradirani oblici šumske vegetacije i dalje razvijati gdje ne dovode do ugroze sigurnosti, kao što je i vidljivo na području trase već postojećih dalekovoda uz trasu planiranog. Područje direktnog zauzeća biti će značajnije manje od onog razmatranog u analizi koja obuhvaća i 50 m oko zahvata (13 ha), te je očekivani stvarni gubitak staništa znatno manji. Budući da se radi o maloj površini degradiranih šumskih sastojina i s obzirom da su navedeni stanišni tipovi značajno zastupljeni u širem području zahvata te području Istre, izvedbom zahvata se ne očekuje značajno negativan utjecaj na navedena šumska staništa na razini RH. Jedna od najvećih prijetnji šumskim staništima u širem području zahvata su šumski požari, te kako bi se izbjegao mogući negativan utjecaj tijekom izgradnje, apsolutno je nužno poduzeti mjere zaštite od požara.

U slučaju nešumskih staništa, poglavito travnjačke vegetacije i mozaika kultiviranih površina, trajni gubitak vegetacije očekuje se prvenstveno na području TS/RP i temeljenja stupova. Na području TS prevladavaju mozaici kultiviranih površina te je tamo njihov gubitak najveći. Na području priključnih dalekovoda zatečena vegetacija se neće oštetiti ili ukloniti duž čitave trase dalekovoda već samo na području temeljenja stupova. Dakle privremeni utjecaj na ova staništa je moguć u zoni radova, dok se trajni utjecaj očekuje samo na području TS/RP i temeljenja stupova. Zahvatom je ukupno (privremeno i trajno) zahvaćeno maksimalno oko 11 ha travnjačkih staništa u užoj zoni utjecaja, od kojih je daleko najzastupljenije stanište travnjaka vlasastog zmijjika (NKS C.3.5.3) s oko 10,7 ha te Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2) s 0,16 ha. S obzirom da je navedeno staništa dobro zastupljeno u širem području zahvata te da su očekivane stvarne površine trajnog zauzeća staništa male, ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na travnjačka staništa. Gubitak ostalih staništa zastupljenih na trasi je iznimno mali. Većina travnjaka locirana je izvan površine predviđene za TS/RP, te je slijedom navedenog trajni očekivani gubitak mali i procjenjuje se na oko 1 ha.

Travnjačka staništa na području zahvata određena su kao ugrožena i rijetka travnjačka staništa, većinom važna za zaštitu na europskoj razini kao Natura 2000 područja, međutim područje zahvata

nalazi se izvan Natura 2000 područja te samim time navedena staništa nisu ciljna. Šumsko stanište dolazi u degradiranom obliku, dok se zaštita prvenstveno odnosi na sačuvane sastojine kojih nema na lokaciji.

Na travnjacima su zabilježene u manjem broju dvije vrste kaćuna: *Anacamptis pyramidalis* i *Orchis papilionacea*. Sve vrste iz porodice kaćuna su zaštićene. Vrste dolaze na travnjacima sporadično kroz čitavu lokaciju i izvan nje. Osim kaćuna zabilježena je jedna jedinka zaštićene i ugrožene vrsta *Adonis aestivalis* uz rub puta na lokaciji planirane trafostanice. Na području transformatorske stanice i stupova dalekovoda očekuje se trajni gubitak ovih vrsta. Vrsta *A. aestivalis* je zabilježena ne više lokacija u Istri, te je zabilježena na lokacijama duž obale i na kontinentu, stoga se ne očekuje da će gubitak jedne jedinke značajnije utjecati na populaciju. Isto se može reći i za jedinke kaćuna na lokaciji.

Očekuje se trajni gubitak oko 2 ha staništa kultiviranih područja (maslinici, vinogradi, njive...). Budući da se radi o staništima ograničene biološke raznolikosti, utjecaj na ova staništa obrađen je u domeni poljoprivrede.

Zaključno, površine pod trajnim utjecajem su iznimno male te na većini područja ograničene na područje lokacije temeljenja stupova, osim u slučaju šumskih staništa. Kod šumskih staništa, očekuje se određeni trajni gubitak postojeće forme staništa te promjena strukture staništa na području trase dalekovoda kao rezultat šumske prosjeke. Utjecaj je trajan, ali nije značajan budući da se zahvatom ne ugrožava opstojnost staništa u cjelini i širem području. Pravilnom organizacijom gradilišta moguće je spriječiti oštećivanje vegetacije van radnog pojasa i navedeni utjecaj dodatno umanjiti.

#### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata se ne očekuju značajni negativni utjecaji na floru i staništa. Na području priključnih dalekovoda očekuje se obnova travnjačke vegetacije. Međutim, kako bi došlo do obnove travnjačke vegetacije, neophodna je kontrola prisutnosti i uklanjanje invazivnih vrsta. Invazivne vrste mogu u područjima u kojima je došlo do oštećenja prirodne vegetacije uslijed građevinskih radova vrlo brzo uspostaviti održive populacije i dovesti do promjene sastava i strukture flore. Kako bi se navedeno spriječilo potrebna je prikladna sanacija područja zahvata nakon izgradnje te kontrola i uklanjanje invazivnih vrsta.

Koridor dalekovoda održavati će se sječom po potrebi. Tijekom održavanja dalekovoda ne očekuje se dodatni negativan utjecaj na šumsku vegetaciju i šumska staništa, ali se unutar koridora neće dozvoliti prirodna sukcesija prema šumi. Na području koridora očekuje se razvitak degradirane šumske vegetacije makije koja je prisutna i u široj okolici, samo nižeg oblika makije, tj. sličan onome na trasama postojećih dalekovoda.

#### **Fauna**

##### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj predmetnog zahvata prvenstveno je vezan za područje planirane TS i RP te radnog pojasa duž trase dalekovoda (zona izravnog utjecaja) gdje se, zbog posljedica čišćenja terena i uklanjanja vegetacije šuma i šikara te uspostave radnih ploha, elemenata trafostanice i temelja stupova, očekuje gubitak postojećih staništa koja vrste koriste kao gnjezdilišta, hranilišta ili mjesta za odmor. Vrste koje će pretrpjeti trajni gubitak staništa i fragmentaciju su one koje koriste staništa na prostoru trafostanice i rasklopnog postrojenja, prvenstveno vrste makije i poljoprivrednih površina. To su vrste ptica, gmazova, leptira i ostalih beskralješnjaka, te manjih sisavaca. Za područje dalekovoda gubitak staništa i nemogućnost korištenja prostora su privremeni te će se navedeni prostor moći koristiti po završetku radova, osim u malom području temeljenja stupova. Trajni gubitak staništa očekuje se ponajviše na



području TS/RP koja će zauzeti oko 6 ha prvenstveno makije i poljoprivrednih površina te vrste taj prostor više neće moći koristiti. Međutim, zahvat neće značajno utjecati na faunu jer su stanišni tipovi koji se nalaze na užem području zahvata prisutni i na širem promatranom području te trajni gubitak staništa na platou TS/RP i stupova dalekovoda ne predstavlja ozbiljnu fragmentaciju staništa. S obzirom da u širem području oko TS/RP i trase predviđenih dalekovoda dolaze ptice gnjezdarice, a na samoj lokaciji nalazimo staništa koje vrste mogu koristiti za gniježđenje, radove uklanjanja vegetacije potrebno je provoditi izvan sezone gniježđenja kako bi se izbjegao utjecaj na te vrste, tj., uklanjanje vegetacije je potrebno provoditi u razdoblju od kolovoza do kraja veljače.

Sama gradnja predmetnog zahvata imati će negativan utjecaj na faunu u vidu emisije buke, vibracije i veće aktivnosti ljudi što će dovesti do uznemiravanja životinja. Taj utjecaj je lokalni i privremen te se nakon završetka radova očekuje povratak i vrsta osjetljivijih na uznemiravanje na gotovo sva područja osim područja TS/RP koje će postati trajno neprikladno za faunu.

#### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Na području zahvata nisu evidentirane vrste za koje je važnost otvorenih migracijskih puteva presudna, poput velikih zvijeri. Područje trafostanice neće predstavljati značajnu barijeru za kretanje životinja, dok na području dalekovoda prostor je otvoren i omogućen za korištenje.

Unutar koridora dalekovoda potrebno je održavati vegetaciju tako da se ne dozvoli sukcesija travnjaka, odnosno šikare do šumskih staništa. Održavanja se provode po potrebi, u većini slučajeva svakih nekoliko godina, te se negativni utjecaj u smislu izmjene kvalitete staništa odnosno uznemiravanja životinja može ocijeniti kao prihvatljiv. Prema dostupnim podacima, na području zahvata nisu identificirane vrste specifične samo za područje zahvata te izgradnjom zahvata ne dolazi do utjecaja na brojnost i stabilnost populacija vrsta faune.

U širem području s obzirom na rasprostranjenost vrsta moguće je očekivati vrste šišmiša *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*. Navedene vrste su široko rasprostranjene na području čitave Istre i šire te se ne očekuje da će zahvat imati utjecaj na populacije ovih vrsta. Na području zahvata također ne nalazimo prikladna podzemna staništa vrsta, niti velika debla koja bi poslužila za sklonište.

Od zaštićenih vrsta u širem području, moguć je utjecaj gubitka staništa za ptice i vrste gmazova *Testudo hermanni*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis situla*. Navedene vrste su široko rasprostranjene na području Istre i šire te se ne očekuje da će zauzeće površine utjecati na populacije ovih vrsta.

Negativan utjecaj dalekovoda moguć je na vrste ptica uslijed gubitka staništa na području trafostanice, te mogućnost elektrokcije i kolizije kojima su sklone određene vrste. Do elektrokcije može doći prilikom kontakta između dva vodiča ili, češće, zbog kontakta između vodiča i uzemljenih struktura, što može dovesti do ozljeđivanja ptice, međutim elektrokcija se događa uglavnom na srednje naponskim dalekovodima, tj. dalekovodima napona manjeg od 35 kV kakvi nisu predmet ovog zahvata i kod srednje velikih do velikih ptica koje slijeću na vrh stupova i mogu zatvoriti strujni krug. Budući da se u zahvatu radi o visokonaponskom dalekovodu, utjecaj od elektrokcija se ne očekuje.

Kolizija je potencijalno najznačajniji utjecaj na ptice, a događa se kada se ptica sudari sa strukturama dalekovoda. Prema literaturi, oko 80% svih kolizija događa se upravo na zaštitnom užetu kada ptice lete na visinama struktura dalekovoda povećava se mogućnost kolizije sa zaštitnim užetom. Ukoliko se dalekovod postavlja pored već postojećeg dalekovoda znatno se smanjuje mogućnost kolizije jer strukture postaju vidljivije u prostoru (Prinsen i sur., 2012.). Planirani novi dalekovodi postavljaju se u području već postojećih, a određene dionice postojećih se uklanjaju, čime se rizik od kolizije smanjuje.

S obzirom na to da se radi o dalekovodu koji pripada kategoriji dalekovoda visokog napona (>60 kV), njegovi fazni vodiči su zbog svoje debljine lakše uočljivi, čime se znatno smanjuje mogućnost sudara te se smatraju umjereno opasnim za ptice.

Vrste ptica zabilježene na području od 5 km oko lokacije su uglavnom vezane uz sloj vegetacije, te uglavnom nisu osjetljive na koliziju. Od vrsta koje su osjetljive na koliziju zabilježena je vrsta *Buteo buteo*. Vrsta je jedna od najčešćih grabljivica u Hrvatskoj, široko rasprostranjena te se ne očekuje da bi zahvat mogao imati utjecaj na populaciju. Također, u radijusu od 10 km od lokacije zabilježene se i vrste grabljivica koje potencijalno mogu koristiti i područje planiranog zahvata, a osjetljive su i na koliziju: *Falco naumanni*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter nisus*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Otus scops*, *Pernis apivorus*, *Falco vespertinus*. Navedene vrste se mogu pojaviti na ovom području, ali je malo vjerojatno budući da navedeno područje nije evidentirano kao specifično stanište za ove vrste.

U slučaju rijetkih i ugroženih vrsta ptica zabilježenih u širem području zahvata (*Coccothraustes coccothraustes*; *Erithacus rubecula*; *Motacilla alba*; *Parus major*; *Phoenicurus ochruros*; *Regulus ignicapilla*; *Troglodytes troglodytes*) moguć je utjecaj u vidu gubitka staništa na području rasklopišta i transformatorske stanice te u koridoru stupova dalekovoda. Da bi se izbjegla direktna smrtnost jedinki ovih, ali i drugih vrsta, propisuje se mjera uklanjanja vegetacije van sezone gniježđenja.

Budući da se trasa dalekovoda nalazi izvan područja važnih za ptice, dalje od značajnih vodnih tijela i poznatih gnjezdilišta za npr. surog orla, te određenim djelom prati i trasu postojećeg dalekovoda, samim time utjecaj na ptice se procjenjuje da je moguć, ali nije značajno negativan da bi doveo do ugroze vrsta i populacija.

#### 4.2.7 Utjecaj na krajobraz

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Organizacija izgradnje dalekovoda provodi se na način da se na prikladnom mjestu, u smislu transporta potrebnog materijala i opreme i blizine predmetnih stupnih mjesta, oformi tzv. gradilište, kao baza za dopremu alata, materijala, opreme i ljudstva, te za distribuciju istih do predmetnih stupnih mjesta. Na tako oformljenom gradilištu (bazi) ne vrše se nikakvi zahvati u smislu građenja. Raspoloživi teren uz minimalne pripreme i eventualne manje građevinske zahvate (npr. postavljanje kontejnera za boravak ljudi, uređenje terena za odlaganje materijala i alata, parkiranje vozila, postavljanje ograde, izvedbe priključka na komunalnu mrežu i sl.) će se prilagoditi potrebama boravka ljudi i omogućit učinkovito građenje samog dalekovoda. Privremena gradilišta, uređenje novih pristupnih putova, te iskop jama za temelje stupova, nepoželjno će utjecati na vizualna obilježja područja, no kako je zahvat smješten izvan naseljenog područja i radovi se odvijaju na relativnom malom obuhvatu, na ovaj utjecaj nije izrazito značajan te se može smatrati zanemarivim. Nakon izgradnje dalekovoda provodi se sanacija prostora baze, svakog stupnog mjesta i kompletne novoizgrađene trase dalekovoda koja se vraća u stanje zatečeno prije izgradnje. Demontirat će se privremene građevine (kontejneri, ograde i sl.), eventualni komunalni priključci, te zbrinuti višak materijala, opreme i otpadni materijal sukladno važećim zakonskim propisima.

##### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Tijekom korištenja zahvata doći će do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza pojavom nadzemnih strukturnih elemenata zahvata, tj. trafostanice te rešetkastih stupova rasklopnog postrojenja i dodatno i užadi dalekovoda (vodiči i zaštitno užje), i održavanjem zaštitnog koridora, tj. šumske prosjeke širine oko 50 m. Navedene promjene u strukturi krajobraza uzrokovat će i promjene u vizualnoj percepciji i načinu doživljavanja krajobraza jer će doći do unosa nove, umjetne i linijske

strukture u prostor. Pri tome znatnost promjene ovisi o vizualnim obilježjima strukturnih elemenata samog zahvata te o vidljivosti zahvata unutar područja u kojemu je smješten, kao i o krajobraznim obilježjima samog područja.

Što se vizualnih obilježja strukturnih elemenata zahvata tiče, stupovi dalekovoda i rasklopnog postrojenja zbog prozračne rešetkaste konstrukcije nisu izrazito upečatljivi osim u neposrednoj blizini, te unatoč znatnim dimenzijama i naglašenoj vertikali ne djeluju kao masivni volumeni koji svojom pojavom dominiraju u prostoru. Užad dalekovoda u prostoru također nije osobito upečatljiva zbog izrazito linearnog oblika, kao i metalno sive boje koja nije u kontrastu s bojom neba. Jedino će održavanje šumske prosjeke na područjima visoke vegetacije uzrokovati uočljivije promjene, no to se odnosi na veoma ograničene lokacije u prostoru. Zbog svega navedenog, pojava stupova i užadi neće uzrokovati znatne promjene u vizualnoj percepciji i načinu doživljaja krajobraza, posebice uzimajući u obzir da širim područjem zahvata već postoji gusta mreža dalekovoda te se može zaključiti da izgradnjom zahvata neće doći do značajnijeg utjecaja i narušavanja postojećih krajobraznih karakteristika u prostoru, te se utjecaj na krajobraz može smatrati prihvatljivim.

#### **4.2.8 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu**

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Zahvat izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV podrazumijeva izgradnju Trafostanice (TS) i Rasklopnog postrojenja (RP) 220/110 kV Vodnjan potrebno je vršiti uz arheološki nadzor. Arheološki nadzor potrebno je provoditi sukladno članku 45. i članku 61 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20).

Prilikom izgradnje raspleta postojećih i budućih dalekovoda 220 kV i 110kV oko TS RP 220/110 kV Vodnjan sukladno članku 45. i članku 61 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), arheološki nadzor potreban je za vrijeme izgradnje temelja za stupove dalekovoda, tj. kada se radovi obavljaju ispod površine tla.

Ukoliko prilikom arheološkog nadzora budu evidentirane strukture koje je potrebno arheološki istražiti, arheološka iskapanja i istraživanja potrebno je odraditi u skladu sa člankom 47. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) i u skladu s Pravilnikom o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).

Suhozidi koji presijecaju zemljišne parcele dijelom pripadaju antičkoj centurijaciji stoga je tijekom radova potrebno je prema suhozidnoj gradnji na trasi zahvata postupati sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) uređuje vrste kulturnih dobara, uspostavljanje zaštite nad kulturnim dobrom, obveze i prava vlasnika kulturnih dobara, mjere zaštite i očuvanja kulturnih dobara, obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, obavljanje upravnih i inspekcijskih poslova, rad i djelokrug Hrvatskog vijeća za kulturna dobra, financiranje zaštite i očuvanja kulturnih dobara, kao i druga pitanja u svezi sa zaštitom i očuvanjem kulturnih dobara, Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana (SN 04/07, SN 05/12, SN 06/13, SN 01/15, SN 06/15, SN 12/18) i Prostornog plana Istarske županije (SN IŽ 02/02, 01/05, 04/05,14/05,

10./08, 07/10, 16/11, 13/12, 09/16, 14/16) Članak 28. Prema odredbama navedenog Zakona, Članak 3. kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu.

Arheološkim terenskim pregledom zabilježeno je 8 bunja (kažuna) na području zone obuhvata. Kažuni br. 6 i 7 nalaze se na lokaciji ili neposredno blizu lokacije planirane trafostanice. Budući da je umijeće suhozidne gradnje 2018. godine uvršteno na UNESCO-vu Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva, sve evidentirane bunje (kažuni) ucrtane su na kartu i označene rednim brojevima od 1 do 8, te su im zabilježene koordinate (Slika 3.14-13). Kažuni br. 1 i 2 nalaze se neposredno blizu trasi priključka DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin). Kažuni br. 3, 4 i 5 nalaze se neposredno blizu trasa priključka DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin) i priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana. Kažun br. 8 nalazi se između planiranog priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana i priključka DV 110 kV Vodnjan – Vinčent.

Tijekom gradnje, potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri izbjeći oštećenje kažuna i suhozidne gradnje, budući da pripadaju UNESCO-vom reprezentativnom popisu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva. Suhozide i kažune treba odvojiti privremenim trakama za upozorenje. U slučaju razmatranja mogućeg premještanja kažuna na drugu lokaciju, potrebno je konzultirati se s nadležnim tijelom (Konzervatorski odjel u Puli) i stručnjacima odgovornim za arheološki nadzor.

U slučaju pronalaska novih i još neotkrivenih arheoloških lokaliteta, na lokaciji treba prekinuti radove i kontaktirati nadležno tijelo (Konzervatorski odjel u Puli).

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Tijekom korištenja i održavanja, ne očekuje se značajan utjecaj na kulturna dobra i registrirane arheološke lokalitete. Vizualni utjecaji na obližnja zaštićena kulturna dobra su mali ili zanemarivi.

## **4.3 Opterećenje okoliša**

### **4.3.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi**

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Vlasnici poljoprivrednih zemljišta na kojima će se graditi trafostanica i priključci na dalekovode mogu ostvariti prihode i biti obeštećeni:

- Otkupom zemljišta (trafostanica),
- Odobrenjem prava služnosti (priključci na dalekovod),
- Jednokratnom odštetom (u slučaju oštećenja pristupnih ili obližnjih zemljišta)

U slučaju oštećenja poljoprivrednih zemljišta tijekom izgradnje, potrebno je isplatiti odštetu vlasniku uz jamstvo da se oštećeno područje vrati u prvobitno stanje nakon završetka rada te da se uklone svi elementi i tragovi gradnje.

Tijekom izvođenja radova prilikom izgradnje trafostanice bit će povećana prisutnost radne mehanizacije uslijed čega će se javljati povećana buka. Izvodit će se građevinski radovi kao što su uređenje i/ili formiranje pristupnih puteva, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela, betonski radovi te postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme itd. Uslijed navedenih radova može doći do povećanog prometa na pristupnim cestama (dovoz materijala i radnika), buke, vibracija i privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. U slučaju oštećenja pristupni putovi trebaju se vratiti u prvobitno stanje. Navedeni radovi su kratkotrajni i lokalizirani, tj. vremenski i prostorno ograničeni, te nisu značajnog intenziteta. Pri izvođenju radova obvezna je primjena relevantne regulative vezane uz vrijeme izvođenja radova i dozvoljene razine buke. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo.

Potencijalna izgradnja ili obnova pristupnih cesta gradilištu može doprinijeti razvoju infrastrukture, ako lokalno stanovništvo ima koristi od daljnjeg korištenja obnovljenih putova zbog bolje protočnosti prometa.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Potencijalan negativan utjecaj na stanovništvo se prvenstveno odnosi na utjecaje koje potencijalno može imati realizacija zahvata na najbliže nastanjene objekte, obližnje Stancija Celija i Stancija Guran. Kao što navedeno u Poglavlju 3 Stancija Celija je udaljena oko 100 metara od priključnih dalekovoda i 260 metara od trafostanice a Stancija Guran oko 700 metara od najbližih priključnih dalekovoda te oko 1 km od rasklopnog postrojenja/trafostanice.

Visokonaponski dalekovodi napona 110, 220 i 400 kV stvaraju elektromagnetska zračenja. U Poglavlju 4.3.2 su detaljno prikazane sa proračunima i modelima razine elektromagnetskog zračenja koje zahvat stvara. No usprkos velikom broju podataka iz znanstvene literature koji ne potvrđuju postojanje bilo kakvih zdravstvenih posljedica zbog izlaganja niskim jakostima elektromagnetskih polja što je potkrijepljeno i stajalištem Svjetske zdravstvene organizacije, postoji uvriježeni strah u dijelu stanovništva o negativnom utjecaju predmetnih zahvata na zdravlje stanovništva. Stoga nastojimo detaljno prikazati moguće utjecaje elektromagnetskih zračenja koje će stvarati zahvat na zdravlje stanovništva.

Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400 kV. (Službeni list SFRJ 65/88) i Pravilnik o izmjenama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (NN 24/97) propisuje tehničke normative za izgradnju dalekovoda. Njime su definirane sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti za vodove nazivnog napona 110 kV i 220 kV.

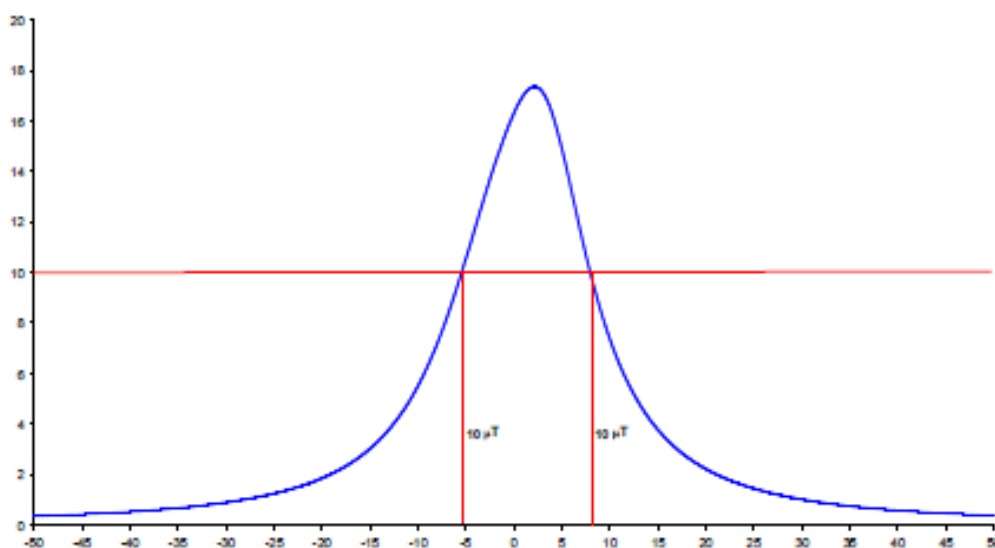
Razlikuju se za nepristupačna mjesta, mjesta nepristupačna vozilima i mjesta pristupačna vozilima gdje sigurnosna visina iznosi 6 m, odnosno sigurnosna udaljenost 5 m. Za stalno pristupačne dijelove zgrada sigurnosna visina iznosi 5 m, a sigurnosna udaljenost 4 m. Za vodove u naseljenim mjestima sigurnosna visina iznosi 7 m, a sigurnosna udaljenost od stabla iznosi 3 m. U slučaju 220 kV vodova vrijednosti se povećavaju za 0,75m.

Nadalje propisano je da se vodovi koji prelaze iznad zgrada, stambenih zgrada i zgrada u kojima se zadržava veći broj ljudi (npr. škole, vrtići itd) izvode s pojačanom izolacijom i/ili mehanički pojačanom izolacijom.

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/2014 i NN 31/2019) i Pravilnik o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_06\\_59\\_1500.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_06_59_1500.html)) ne propisuju minimalne udaljenosti stambenih objekata od transformatorskih stanica i dalekovoda.

Kao kritična vrijednost za slučaj 110 kV i 220 kV vodova javlja se gustoća magnetskog toka kao posljedica struje kroz dalekovod. Ista je za javna područja ograničena na 100  $\mu\text{T}$ , odnosno na 40  $\mu\text{T}$  za područja povećane osjetljivosti.

Kao primjer raspodjele magnetskog polja tipičnog 110 kV voda može se uzeti stup tipa „jela“. Proračunom se dobiva sljedeća raspodjela magnetskog polja pri nazivnoj struji od 634A (Slika 4.3-1).



Slika 4.3-1 Raspodjela magnetskog polja pri nazivnoj struji od 634A

Temeljem prikazane raspodjele vrijednosti može se zaključiti da planirani dalekovodi neće imati ograničenja vezana uz navedeni Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih zračenja.

Prema prostornom planu Istarske županije (pročišćeni tekst 29. 7. 2016., Tablica 1.: Kriterij razgraničenja infrastrukturnih koridora van naselja (širina u metrima)) navedeni su podaci za koridor linijske planirane građevine i širina infrastrukturnog koridora za projektiranu linijsku infrastrukturnu građevinu (Tablica 4.3-1).

Tablica 4.3-1 Kriterij razgraničenja infrastrukturnih koridora van naselja (širina u metrima) prema odredbama PPIŽ

<b>ENERGETIKA</b>	<b>plinovod</b>	državni	magistralni $\geq 75$ bar	100	60*
			magistralni $\geq 50$ bar	60	
		županijski	regionalni	60	
	<b>dalekovodi</b>	državni	dalekovodi 2 x 400 kV	200	100*
					dalekovodi 400 kV
			dalekovodi 2 x 220 kV	100	70*
					dalekovodi 220 kV
		županijski	dalekovodi 2 x 110 kV	70	60*
					dalekovodi 110 kV
			kabel 2 x 110 kV	15	12*
kabel 110 kV	10*				

\* širina infrastrukturnog koridora za projektiranu linijsku infrastrukturnu građevinu

Prema navedenom, za planirane vodove 220 kV naponske razine ista iznosi 100 m (70 ili 60 m za postojeće i već projektirane). Za planirane 110 kV vodove širina koridora iznosi 70 m (60 ili 50 m za projektirane). Prostorno-planski uvjeti za izgradnju TS 220/110 kV Vodnjan i priključnih vodova na području Istarske županije stroži su od postojećeg (izvedenog) stanja okolne mreže.

Može se zaključiti da će ispunjavanjem svih propisanih i idejnim rješenjem predviđenih širina koridora dalekovoda (ili udaljenosti planirane lokacije TS 220/110 kV Vodnjan Guran od postojećih objekata veće od 50m) biti osigurano zadovoljavanje propisanih tehničkih uvjeta za izgradnju dalekovoda i TS 220/110 kV Vodnjan Guran te nije predvidiv nikakav utjecaj na zdravlje stanovništva uslijed elektromagnetskog zračenja.

Sukladno postojećoj legislativi prije izdavanja građevinske dozvole nužno je projektu priložiti proračun očekivane razine EM polja. Ovlaštene pravne osobe iz članka 37. Pravilnika obvezne su provesti proračune i mjerenja na frekvencijama elektromagnetskih polja koje generiraju svi izvori polja.

Buka također može utjecati na zdravlje ljudi te prouzročiti negativne utjecaje na stanovništvo u okolici zahvata. U Poglavlju 4.3.4 detaljno su proračunima i modelima prikazane razine buke koju može prouzročiti korištenje zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, NN 46/08), prema namjeni u prostornom planu područje zahvata nalazi unutar zone mješovite, pretežito stambene namjene, dopuštena razina buke na granici parcele iznosi 55 dB(A). Prema provedenim proračunima i modelima prijenosa buke u područje u okolici zahvata najveća razina buke u najbližem naseljenom području (Stancija Celija udaljena > 200m od transformatorske stanice) neće prelaziti 35 dB što je ispod dopuštenih razina buke za noćno razdoblje u zoni 1. (Zona namijenjena odmoru oporavku i liječenju) Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, NN 46/08). Slijedom navedenoga može se smatrati da je utjecaj buke na stanovništvo, kao posljedica realizacije zahvata, zanemariv.

Razina buke te elektromagnetski utjecaji prema prikazanim proračunima, te poštujući zakonsku legislativu, biti će ispod zakonom dopuštenih razina. Slijedom navedenog smatra se da su prepoznati mogući utjecaji zahvata lokalnog karaktera odnosno mogu se očekivati na samoj lokaciji i u neposrednoj blizini te uz primjenu predloženih mjera isti neće dovesti do značajnih negativnih utjecaja na stanovništvo.

Turistička aktivnost, kao što je opisano u Poglavlju 3.15, važna je ekonomska aktivnost stanovništva u neposrednoj okolini zahvata, prvenstveno u okolnim stancijama Guran i Celija. Prema provedenim analizama, kao što navedeno u Poglavlju 4.3.2 i 4.3.4 te prethodno u ovom Poglavlju, zahvat neće imati negativne utjecaje na zdravlje ljudi a obilježja zahvata su takva da isti tijekom korištenja zahvata ne proizvodi nikakve emisije u okoliš osim zanemarivih količina otpada tijekom održavanja kao što navedeno u Poglavlju 4.3.3. Osim navedenog negativne utjecaje na turističku djelatnost zahvat može prouzročiti uslijed narušavanja vizualnih obilježja šireg područja te posljedičnih negativnih utjecaja na krajobraz. U poglavlju 3.13 i 4.2.7 su detaljno prikazane krajobrazne značajke šireg područja zahvata te su vizualnim simulacijama uz pomoć modela prikazane buduće vizure zahvata sa naseljenih područja bliskim zahvatu (Stancija Guran i Stancija Celija) te analizirani utjecaji. Potrebno je naglasiti, kao što već prethodno navedeno, da je na širem području zahvata već prisutna gusta mreža dalekovoda koja karakterizira i postojeće krajobrazne značajke prostora. Realizacijom zahvata uz realizaciju trafostanice/rasklopnog postrojenja i priključnih dalekovoda, doći će i do uklanjanja dijelova postojećih dalekovoda (DV 110 kV Vincent-Šijana i DV 110 kV Raša-Dolinka te DV 2x220 kV Plomin-Vodnjan) kao što prikazano na Slika 1.1-2. Prema provedenim terenskim obilascima te izvršenim simulacijama korištenjem snimki postojećih obilježja krajobraza na području Stancija Guran i Stancija Celija te simulacijama korištenjem modela buduće trafostanice/rasklopnog postrojenja i priključnih dalekovoda, može se zaključiti da će vizualni utjecaj struktura zahvata biti veoma ograničen kako na lokaciji Stancija Guran (Slika 3.13-17 i Slika 3.13-18) tako i na lokaciji Stancija Celija (Slika 3.13-16). Kao što navedeno u Poglavlju 3.15 Stancija Guran je smještena na oko 1 km razdaljine od lokacije nove trafostanice/rasklopnog postrojenja. Gusta šumovita vegetacija koja se nalazi između navedene stancije i lokacije zahvata u velikoj mjeri zaklanja pogled iz predmetne stancije na sam zahvat te isti uslijed udaljenosti i navedenog zelenog pojasa najvjerojatnije neće biti vidljiv sa područja Stancije Guran. Priključni dalekovodi će u određenoj mjeri biti vidljivi sa lokacije stancije no kao što prethodno navedeno u široj okolini stancije već je prisutna gusta mreža dalekovoda a potrebno je uzeti u obzir da će nekoliko stupova postojećeg 2x220 kV dalekovoda Plomin-Guran koji obilježavaju krajobraz vidljiv iz stancije biti uklonjeno realizacijom zahvata.

Stancija Celija je mnogo bliže lokaciji trafostanice/rasklopnog postrojenja (udaljena oko 200 m) no u velikoj mjeri vrijede slični parametri kao za stanciju Guran. Naime i između stancije Celija i lokacije zahvata nalazi se zeleni pojas koji u velikoj mjeri zaklanja pogled na strukture zahvata iz područja stancije. Model prikazuje da će se samo djelomično vidjeti sa područja stancije vrhovi stupova rasklopnog postrojenja a koji utjecaj se može dodatno smanjiti odgovarajućim oblikovanjem krajobraza koje će definirati krajobrazni elaborat. Kao i oko stancije Guran i ovdje je prisutna gusta mreža dalekovoda na širem području te će uz nove priključne dalekovode biti i uklonjeni određeni dijelovi postojećih dalekovoda. Primjenom propisanih mjera među kojima se ističe obveza izrade krajobraznog elaborata kojim će se minimizirati vizualni utjecaji zahvata na okolna naseljena područja utjecaj zahvata na vizualni doživljaj područja neće biti značajan.

Potrebno je također uzeti u obzir i da će realizacija zahvata doprinijeti sigurnosti opskrbe električnom energijom za čitavo područje te na taj način zahvat ima i pozitivne utjecaje na gospodarske djelatnosti i na stanovništvo.



Slijedom svega navedenoga realizacija zahvata neće prouzročiti nikakve emisije u okoliš tijekom korištenja zahvata, nema negativnih utjecaja na zdravlje stanovništva te neće unijeti znatne promjene u vizualnoj percepciji i načinu doživljaja krajobraza te stoga postojeće gospodarske aktivnosti uključujući i turističke uslužne djelatnosti ne bi trebale trpjeti nikakve negativne posljedice.

### 4.3.2 Elektromagnetski utjecaj

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Nema utjecaja.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Proračun i analiza elektromagnetskih polja u okolici građevine TS 220/110kV Guran provedena je Idejnim rješenjem, Mapa IX „, Elaborat elektromagnetskih utjecaja oko TS 220(400)/110kV Vodnjan, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR09. Sami proračuni provedeni su programskim paketom EFC-400, proizvođača Narda Safety Test Solutions Germany, koji omogućuje simulaciju u trodimenzionalnom prostoru. Navedeni program certificiran je od strane proizvođača u smislu pogreške proračuna. Temeljem navedenog certifikata maksimalna pogreška proračuna u najgorem slučaju jednaka je ili manja od 1,4%, a nastaje uslijed zaokruživanja brojeva na konačni broj decimalnih mjesta te uslijed zanemarivanja utjecaja okoliša (zgrade, feromagnetski materijali zemljina kora, itd.). Matematički model kojim se modelira izvor zračenja u skladu je s normama HRN EN 50413:2012/A1:2013, HRN EN 62110:2012.

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja detaljno propisuje granične vrijednosti koje se moraju poštivati u Hrvatskoj, pa u cilju korektnog tumačenja rezultata proračuna i konačnih zaključaka u daljem tekstu navedena su relevantna poglavlja iz spomenutoga Pravilnika.

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14) propisuje:

- opće uvjete,
- granične razine elektromagnetskih polja,
- temeljne zahtjeve na izvore elektromagnetskih polja,
- uvjete koje moraju ispunjavati pravne ili fizičke osobe za projektiranje ili postavljanje i uporabu izvora elektromagnetskih polja,
- prva i periodička mjerenja elektromagnetskih polja i
- način mjerenja veličina elektromagnetskog polja.

Granične razine za područja povećane osjetljivosti:

- jakost električnog polja E: 2 kV/m,
- jakost magnetskog polja H: 32 A/m i
- gustoća magnetskog toka B: 40  $\mu$ T.

Granične razine za javna područja:

- jakost električnog polja E: 5 kV/m,
- jakost magnetskog polja H: 80 A/m i
- gustoća magnetskog toka B: 100  $\mu$ T

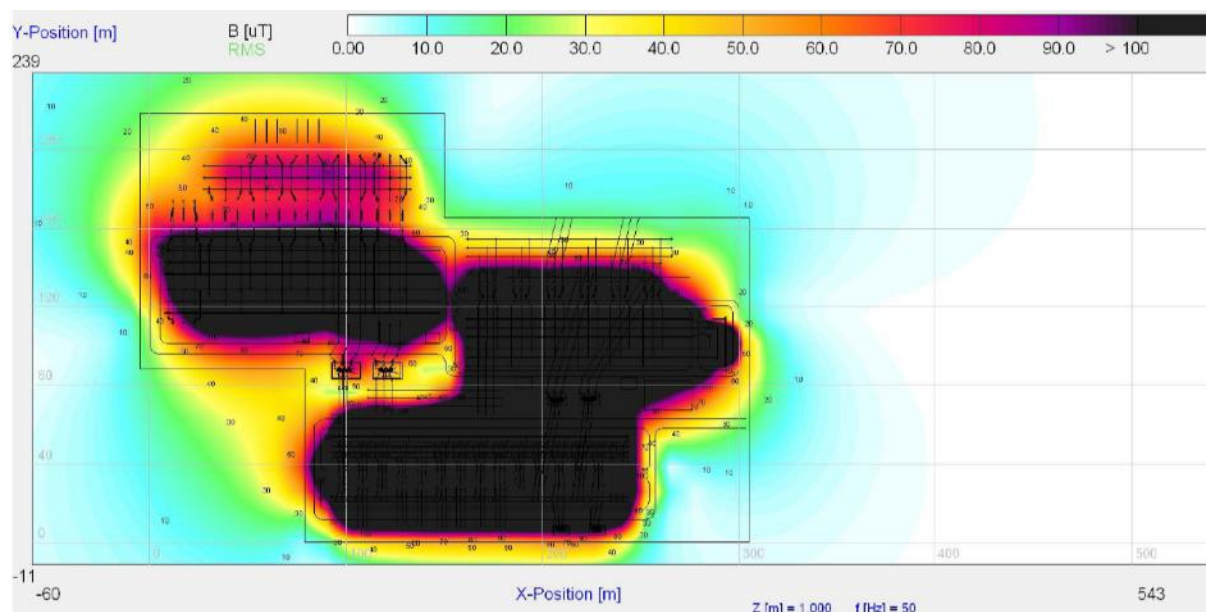
Pravilnikom o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja (NN 59/16) definirani su potrebni zdravstveni uvjeti, učestalost zdravstvenih pregleda te sadržaj, način i rokovi čuvanja podataka o tim pregledima. Pravilnikom

propisuju se minimalni zahtjevi za zaštitu radnika od rizika za njihovo zdravlje i sigurnost, koji su posljedica ili bi mogli biti posljedica izloženosti elektromagnetskim poljima tijekom rada. Također se ovim pravilnikom propisuju granične vrijednosti za niske vrijednosti upozorenja, tzv. „profesionalnu izloženost“

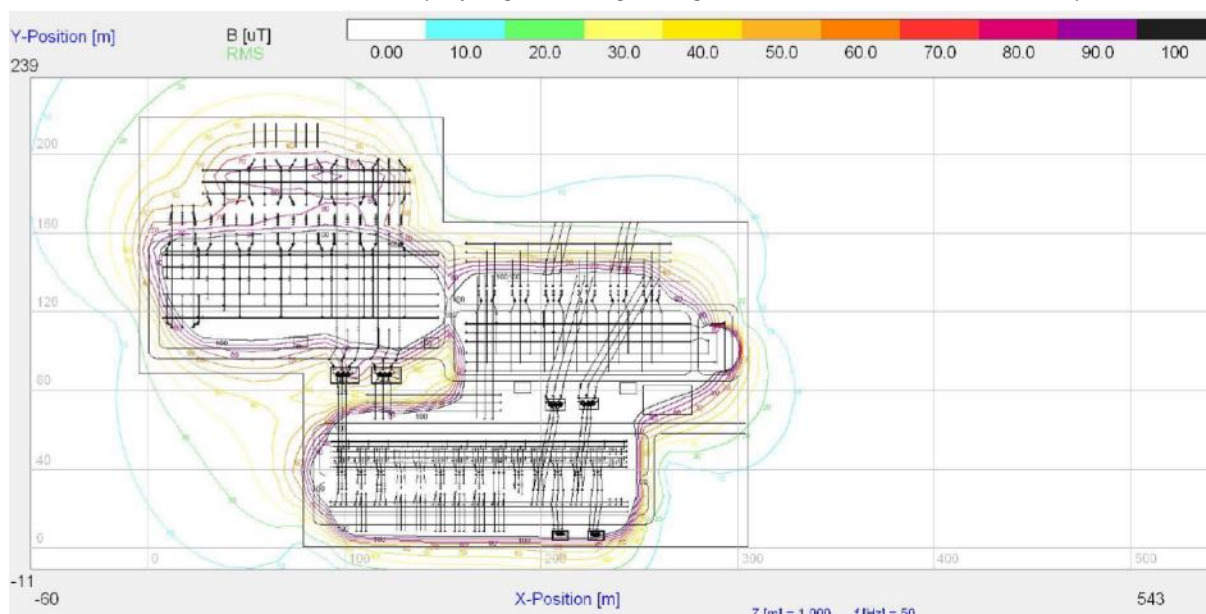
Granične razine za područja profesionalne izloženosti:

- • jakost električnog polja E: 10 kV/m,
- • jakost magnetskog polja H: 800 A/m i
- • gustoća magnetskog toka B: 1000  $\mu$ T.

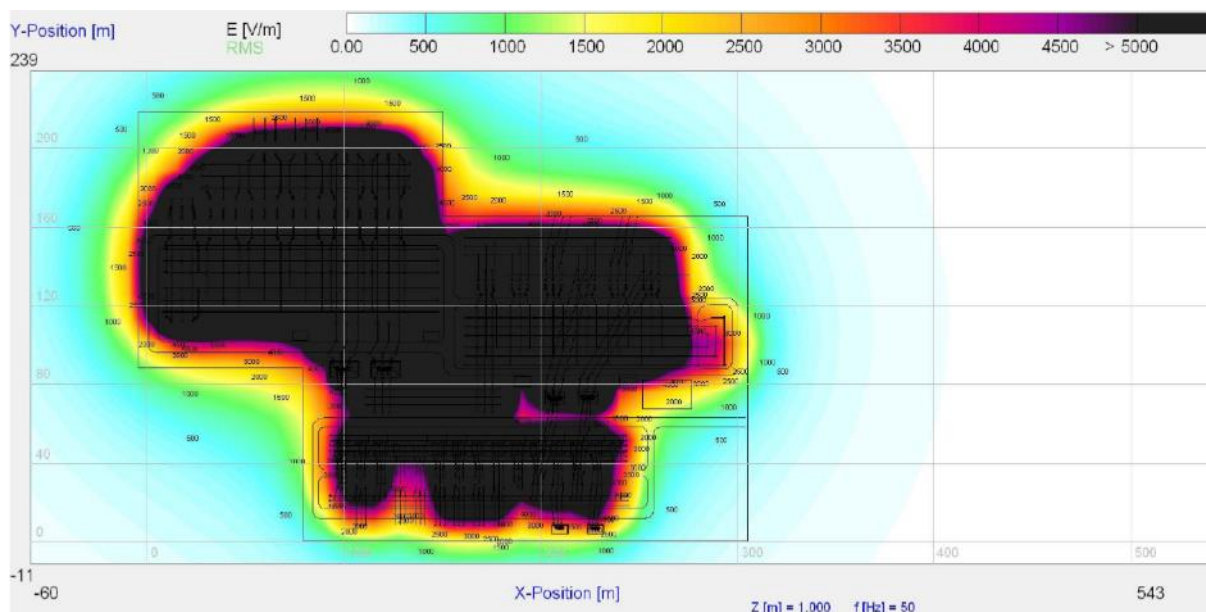
U nastavku su grafički prikazani rezultati proračuna gustoće magnetskog toka te raspodjela električnog polja (Slika 4.3-2 - Slika 4.3-5).



Slika 4.3-2 Prikaz kontinuirane raspodjele gustoće magnetskog toka na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz



Slika 4.3-3 Izolirani prikaz gustoće magnetskog toka na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz

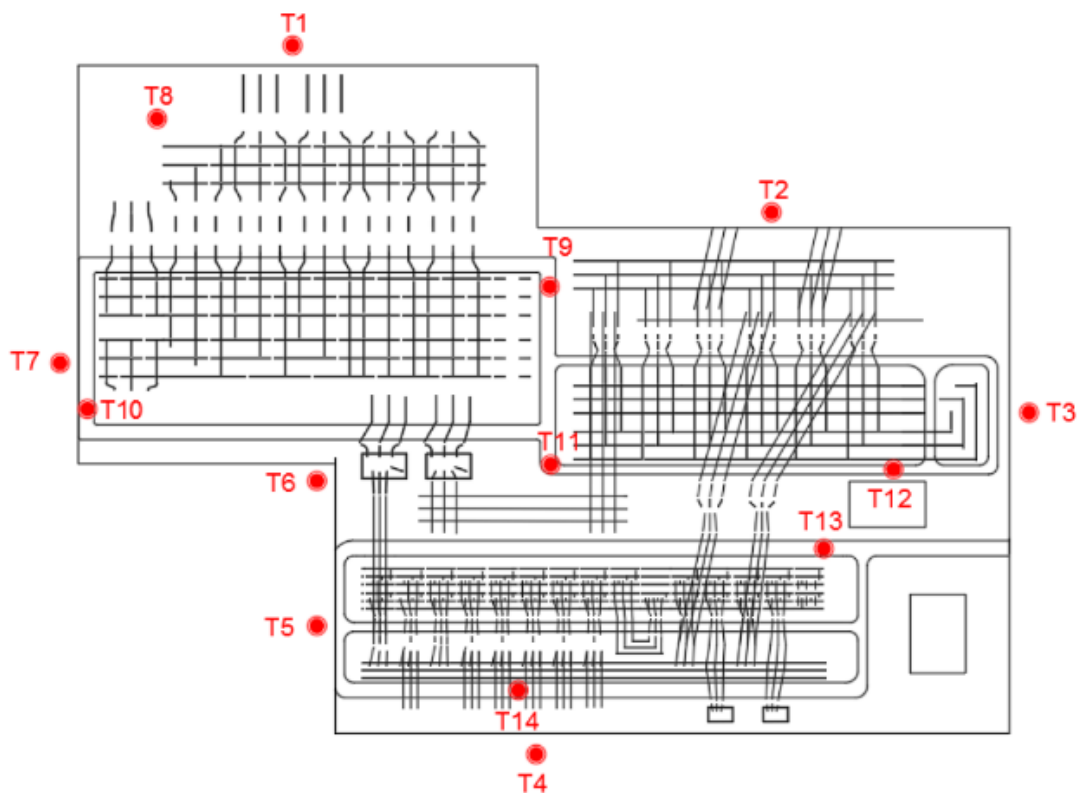


Slika 4.3-4 Kontinuirana raspodjela jakosti električnog polja na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz



Slika 4.3-5 Izolinijski prikaz jakosti električnog polja na visini 1 m - dvodimenzionalni prikaz

Na području buduće transformatorske stanice odabrane su referentna mjesta proračuna numeričkih vrijednosti. Prostorni raspored odabranih mjesta dan je na Slika 4.3-6.



Slika 4.3-6 Prikaz oznaka mjesta proračuna

U Tablica 4.3-2 su prikazani numerički rezultati proračuna s usporedbom rezultata mjerenja s obzirom na propisane granične razine.

Tablica 4.3-2 Numerički Rezultati proračuna

Oznaka mjesta proračuna	Visina mjerne točke u odnosu na tlo [m]	Jakost električnog polja $E_{RMS}$ [V/m]	Maksimalna dopuštena vrijednost jakosti električnog polja prema Pravilniku [V/m]	Gustoća magnetskog toka BRMS [ $\mu T$ ]	Maksimalna dopuštena vrijednost gustoće magnetskog toka prema Pravilniku [ $\mu T$ ]	Usporedba rezultata mjerenja s obzirom na propisane granične razine (PI / JP/ PO - zadovoljava / ne zadovoljava)
T1	1	2277	5000	38,8	100	PJ - Zadovoljava
T2	1	3086	5000	17,0	100	PJ - Zadovoljava
T3	1	1578	5000	36,1	100	PJ - Zadovoljava
T4	1	1482	5000	47,0	100	PJ - Zadovoljava
T5	1	1184	5000	65,6	100	PJ - Zadovoljava
T6	1	2666	5000	44,4	100	PJ - Zadovoljava
T7	1	3859	5000	44,6	100	PJ - Zadovoljava
T8	1	3730	10000	52,2	1000	PI - Zadovoljava
T9	1	7634	10000	62,4	1000	PI - Zadovoljava
T10	1	5999	10000	65,8	1000	PI - Zadovoljava
T11	1	6888	10000	49,5	1000	PI - Zadovoljava
T12	1	6831	10000	183,4	1000	PI - Zadovoljava
T13	1	5625	10000	215,0	1000	PI - Zadovoljava
T14	1	6021	10000	188,1	1000	PI - Zadovoljava

Proračuni efektivnih vrijednosti rađeni su na visini do 1,0 m iznad površine tla uz maksimalno strujno opterećenje pojedinih dijelova. Rezultati su prikazani dijagramima koji opisuju dvodimenzionalnu raspodjelu gustoće magnetskog toka i jakosti električnog polja u kontinuiranoj razdiobi i pomoću izolinijskih. Budući da su proračuni provedeni s maksimalnim opterećenjima koja se u pravilu ne pojavljuju u normalnom pogonu, može se zaključiti da su proračuni na strani sigurnosti i da su očekivane razine električnog i magnetskog polja u normalnom pogonu manje od graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14) i Pravilnikom o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja (NN 59/16).

### 4.3.3 Otpad

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, na izgradnji predmetnog zahvata, moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada, kojeg treba zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Tijekom izgradnje dolazi do nastajanja otpadnog zemljanog i biljnog materijala od uklanjanja vegetacije, iskopa temelja za stupove dalekovoda i rasklopnog postrojenja te prilikom izgradnje pristupnih putova. Ne očekuje se iskop materijala upitnog porijekla, ali ukoliko se isti pronađe, potrebno je utvrditi sastav materijala i zbrinuti ga u skladu s važećim propisima.

Osim toga, nastat će otpadni građevinski materijal, komunalni otpad i otpad od održavanja vozila, strojeva i građevinske mehanizacije. Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) nastali otpad pripada sljedećim kategorijama (Tablica 4.3-3), što je usklađeno i sa vrstama otpada navedenima u Tablica 1.5-1:

*Tablica 4.3-3 Otpad nastao na gradilištu raspodijeljen po kategorijama otpada*

Ključni broj otpada	Naziv otpada
<b>12</b>	Otpad od mehaničkog oblikovanja te fizikalne i mehaničke površinske obrade metala i plastike
<b>12 01 01</b>	Strugotine i opiljci koji sadrže željezo
<b>12 01 13</b>	Otpad od zavarivanja
<b>13*</b>	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
<b>13 01</b>	Otpadna hidraulična ulja
<b>13 02</b>	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
<b>13 07</b>	Otpad od tekućih goriva
<b>15</b>	Otpadna ambalaža, apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
<b>15 01 01</b>	Ambalaža od papira i kartona
<b>15 01 02</b>	Ambalaža od plastike
<b>15 01 03</b>	Drvena ambalaža – drveni bubnjevi za vodiče
<b>15 01 04</b>	Metalna ambalaža – metalni bubnjevi za zaštitno užje
<b>15 01 10*</b>	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
<b>15 02*</b>	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
<b>17</b>	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
<b>17 01 01</b>	Beton
<b>17 05 04</b>	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
<b>17 09*</b>	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
<b>20</b>	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
<b>20 01</b>	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)

Ključni broj otpada	Naziv otpada
20 03 01	Miješani komunalni otpad

\*otpad koji može sadržavati opasne tvari

Prilikom izgradnje, potrebno je definirati mjesto privremenog sakupljanja otpada, koje će biti određeno *Planom izvođenja radova*, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici izgradnje i količinama koje će tijekom izgradnje nastajati. Sakupljeni otpad zbrinut će se putem pravnih osoba ovlaštenih za zbrinjavanje otpada, a sukladno zakonodavnom okviru za gospodarenje otpadom.

Po pitanju otpadnih voda, trenutno ne postoji mogućnost odvodnje te je potrebno razmotriti izgradnju sabirne jame.

Ne očekuje se značajan negativan utjecaj proizvedenog otpada na okoliš jer će većina biti zbrinuta putem tvrtki ovlaštenih za zbrinjavanje otpada, a iskopni materijal će se većinom ponovno koristiti.

Utjecaj proizvodnje otpada se može okarakterizirati kao slabo negativan, te izravan, privremen i lokalni (Tablica 4.3-4).

Tablica 4.3-4 Karakterizacija utjecaja otpada nastalog tijekom pripreme i izgradnje zahvata na okoliš

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Otpadne tvari	Otpad nastao tijekom pripreme terena za izgradnju zahvata (zemljani i biljni materijal)	Priprema	P	OP	KR	Z
		Izgradnja	P	OP	KR	Z
	Građevinski i komunalni otpad, otpad od održavanja vozila, itd.	Priprema	N	OP	KR	NE
		Izgradnja	N	OP	KR	NE

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, KR – kratkoročan,

SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Tijekom korištenja zahvata predviđa se nastajanje otpada prilikom održavanja. Nadalje, tijekom korištenja dalekovoda i rasklopnog postrojenja nastaje otpadna papirna i kartonska ambalaža, metalni otpad i otpad od drveta. Kategorije nastalog otpada prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) su sljedeće (Tablica 4.3-5):

Tablica 4.3-5 Otpad nastao tijekom korištenja zahvata

Ključni broj otpada	Naziv otpada
15	Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona
15 01 02	Ambalaža od plastike
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 02 01	Drvo
17 04	Metali (uključujući njihove legure)

Nastao otpad nema značajan utjecaj na okoliš uz poštivanje zakonskih odredbi (Tablica 4.3-6), a zbrinut će se predavanjem ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom. No, iako je moguće prebaciti aktivnost gospodarenja otpadom na izvođača radova putem ugovorne obveze, zakonska odgovornost zbrinjavanja nastalog otpada ostaje na naručitelju.

Tablica 4.3-6 Karakterizacija utjecaja otpada tijekom korištenja i održavanja na okoliš

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Otpadne tvari	Otpad nastao tijekom održavanja	Održavanje	P	OP	KR	NE

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalan utjecaj, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### 4.3.4 Buka

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Buka predstavlja nepoželjan oblik zvuka koji kod ljudi izaziva neugodne, a nekada i za zdravlje opasne pojave, kao što su glavobolje, nesanica, nemogućnost koncentracije i smanjenje imuniteta.

Utjecaj buke tijekom izgradnje zahvata ocjenjuje se kao utjecaj privremenog karaktera, a uslijed rada građevinskih strojeva, uređaja i vozila. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, NN 46/08), s obzirom da se predmetna lokacija nalazi unutar zone mješovite, pretežito stambene namjene, dopuštena razina buke na granici parcele iznosi 55 dB(A). Bez obzira na zonu iz Tablice 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, NN 46/08), tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Iznimno od netom navedenih odredbi, dopušteno je prekoračenje dozvoljenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana. O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.

Budući da će se tijekom građenja upotrebljavati različiti strojevi i transportna sredstva koji proizvode buku, razina buke može trajno ili povremeno prelaziti razinu dopuštene buke. Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) predviđene su maksimalno dopuštene razine vanjske buke. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i prikazane su u Tablica 4.3-7.

Tablica 4.3-7 Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije LRAeq u dB(A)	
		za dan(Lday)	noć(Lnight)
1.	Zona namijenjena odmoru oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40

3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	Na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A); Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Jačine buke koju proizvode pojedini strojevi prikazani su u Tablica 4.3-8.

Tablica 4.3-8. Jačina buke koju proizvode pojedini strojevi (Izvor: DEFRA, 2005.)

Izvor buke	Snaga uređaja (kW)	Razina zvučne snage izvora buke dB(A)
Kompresor	22	99
Bušilica	100	96
Hidraulički bager	180	101
Utovarivač	180	104
Kamion	150	110
Hidraulički čekić	120	108
Dizel generator	250	87

Na temelju proračuna udaljenosti na kojima se zadovoljavaju kriteriji najviše dozvoljene razine buke za pojedine zone prema izrazu:

$$L_p = L_W - 20 \log(r) - 11 \text{ [dB (A)]}$$

gdje su:

$L_p$  – razina zvučnog tlaka na prijemnom mjestu

$L_W$  – razina zvučne snage izvora buke

$r$  – udaljenost između izvora i prijamne točke

proizlazi da se za maksimalno pretpostavljenu razinu zvučne snage izvora  $L_w = 110 \text{ dB(A)}$  i tražene razine zvučnog tlaka na granici zone 3  $L_p = 55 \text{ dB(A)}$ , odnosno na granici zone 5  $L_p = 80 \text{ dB(A)}$  potrebna razina buke za zonu 3 postiže na udaljenosti od oko 160 m, a za zonu 5 na udaljenosti od oko 10 m.

Prekoračenja dozvoljene buke osim zaposlenika osjetit će lokalno stanovništvo koje živi u okolici planiranog zahvata. S obzirom na udaljenost naselja od područja gradnje zahvata očekuje se značajno smanjenje buke do stambenih objekata, te time i slab utjecaj buke na stanovništvo.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Izvori buke u transformatorskim stanicama mogu se podijeliti na primarne i sekundarne izvore. Primarni izvori buke su transformatori, prigušnice i uređaji za klimatizaciju odnosno ventilaciju kao i sabirnički sustavi u slučaju postrojenja vanjske izvedbe sa zračnom izolacijom (AIS izvedbe, eng. Air Insulated Switchgear). U obzir treba uzeti i buku proizvedenu pojavom efekta korone na zračnim vodovima i sabirnicama. Razina buke koji proizvode transformatori za napajanje vlastite potrošnje u TS RP 220/110 kV Guran je zanemariva.



U transformatorskoj stanici TS RP 220/110 kV Guran su osnovni izvor buke dvije transformatorske jedinice +T1 i +T2 (obje prijenosnog omjera 220/110 kV i nazivne snage 150 MVA), dvije transformatorske jedinice +T3 i +T4 za transformaciju na distribucijsku razinu. Nadalje, u zgradi komande je smještena prostorija komande sa sekundarnom opremom za zaštitu, mjerenje, upravljanje, signalizaciju te s telekomunikacijskom i informatičkom opremom, postrojenja pomoćnih pogona. Sva navedena postrojenja u normalnom pogonu praktično ne stvaraju buku, a s obzirom na njihov smještaj u zgradi ona ne predstavljaju nikakav značajniji izvor buke koji bi ugrožavao stanovništvo u okolnom stambenom području, kao ni pogonsko osoblje korisnika postrojenja koje samo povremeno ulazi i kraće vrijeme boravi u postrojenju.

Visokonaponska oprema koja se planira ugraditi ovim projektom na vanjskom platou (VN prekidači, rastavljači, mjerni transformatori, odvodnici prenapona i druga oprema) u normalnom pogonu ne stvara buku. Prekidači za vrijeme sklopnih operacija kao povremeni odnosno trenutni izvori buke ne uzimaju se u obzir pri izradi projektne dokumentacije (prema usvojenoj tehničkoj praksi), a navedena razina buke koja se povremeno može javiti je relativno niska i znatno niža od dopuštene za predmetnu lokaciju postrojenja. Buka i vibracije koju proizvode sabirnice izvedeni iz AlČ užeta koje se planiraju ugraditi ovim projektom su s obzirom na njihove dimenzije, način zavješanja i izvedbu spojeva također vrlo niske razine.

U skladu s uobičajenom tehničkom praksom pri provođenju zaštitnih mjera od buke potrebno je uzimati u obzir samo stalne izvore buke. Povremeni odnosno trenutni izvori buke (kao što su npr. prekidači za vrijeme sklopnih operacija) ne uzimaju se u obzir pri izradi projektne dokumentacije (prema usvojenoj tehničkoj praksi).

Zbog utjecaja buke na zdravlje ljudi i radi osiguranja dobrih životnih i radnih uvjeta Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, NN 46/08) propisane su najviše dopuštene razine buke emisije u otvorenom prostoru.

Obzirom na smještaj energetskih transformatora prema Mapi 2 Idejnog rješenja, proveden je izračun najvećih dopuštenih razina buke transformatora u prostoru transformatorske stanice i okolice.

Prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu za manje zahtjevne fizičke poslove koji zahtijevaju usredotočenost i oprez razine buke ne smije prelaziti 75 dB. Nadalje, prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave najveća dopuštena razina buke za Zonu 5 (zona gospodarske namjene) iznosi 80 dB. Na granici zone razina buke ne smije prelaziti dopuštenu razinu buke zone s kojom graniči. Susjedna zona je trenutno neizgrađena i najbliži stambeni objekti su udaljeni cca. 200-350 m od zone zahvata.

Radnici mogu biti izloženi buci na 2 m udaljenosti od energetskih transformatora T1 i T2 pa slijedi:

$$L_0 = 75 + 20 \log d/1 = 75 + 20 \log 2/1 = 81,02 \text{ dB(A)}$$

Ograda prema susjednoj čestici je udaljena 6 m od transformatora +T3 i +T4. Dopuštena razina buke za transformator +T3 i +T4 iznosi:

$$L_0 = 50 + 20 \log d/1 = 50 + 20 \log 6/1 = 65,56 \text{ dB(A)}$$

Ograda prema susjednoj čestici je udaljena 16 m od transformatora +T5 i +T6. Dopuštena razina buke za transformator +T5 i +T6 iznosi:

$$L_0 = 50 + 20 \log d/1 = 50 + 20 \log 16/1 = 74,08 \text{ dB(A)}$$

gdje je:

d – udaljenost izvora buke do točke utjecaja buke [m]

$L_0$  – nominalna proizvodnja buke transformatora [dB(A)]

Za transformatore +T1 i +T2 nema posebnih ograničenja pa je uzeta gornja vrijednost izloženosti radnika buci.

Tablica 4.3-9 Izračunate dopuštene razine buke transformatora prema zahtjevima Pravilnika

Transformator	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Izračunata dopuštena razina buke koje transformator proizvodi [dB(A)]	81	81	65	65	74	74

Energetskim zbrajanjem buke svih transformatora dobit će se približna razina buke ukupne transformatorske stanice:

$$L_{eq} = 10 \log (2 \times 10^{8,1} + 2 \times 10^{6,5} + 2 \times 10^{7,4}) \approx 81,88 \text{ dB(A)}$$

Razina buke u najbližem stambenom prostoru na udaljenosti 200 m:

$$L_{eq} = 82,77 + 20 \log d/1 = 82,77 + 20 \log 200/1 = 35,86 \text{ dB(A)}$$

Udaljenost najbližeg stambenog objekta je dovoljno velika da buka proizvedena u projektiranoj transformatorskoj stanici nema utjecaja na dopuštene razine buke.

Prema izvedenoj analizi akustičkih svojstava predmetnog transformatorskog prostora u TS RP 220/110 kV Guran, može se reći da će zahvat zadovoljiti zahtjeve u svezi zaštite od buke u predviđenim uvjetima eksploatacije te uz uvjet kvalitetne izvedbe.

#### 4.3.5 Utjecaj na šumarstvo

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Lokacija zahvata smještena je unutar GJ Proština, UŠP Buzet, šumarija Pula. Prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o., unutar radnog pojasa zahvata („buffer“ 50 m) nalazi se 9,2 ha šumskih površina, većinom panjače hrasta medunca i hrasta cera te šikare hrasta medunca. Prema karti staništa, šumske površine unutar radnog pojasa zauzimaju nešto veće površine (15,2 ha). Prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o. na području GJ Proština nalazi se ukupno 3.290 ha obraslih šumskih površina.

Izgradnjom zahvata trajno će se izgubiti površine šuma unutar obuhvata zahvata platoa transformacijske stanice dok se gubitak površina šuma i šumskog zemljišta u obuhvatu linijske infrastrukture dalekovoda smatra privremenim zaposjedanjem površina.

Šumske površine unutar radnog pojasa će u većoj mjeri biti iskrčene tijekom pripremnih radova. Krčenjem šume doći će do smanjenja općekorisnih funkcija šuma. Prema metodologiji propisanoj za ocjenu općekorisnih funkcija šuma u Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18), smanjenja ocjena općekorisnih funkcija šuma, uzimajući u obzir površine prema karti staništa (15,2 ha), iznosi 289 bodova.

Zbog krčenja šumskih sastojina na lokaciji zahvata doći će do gubitka drvene zalihe. S obzirom da prosječna drvena zaliha za GJ Proština iznosi 72 m<sup>3</sup>/ha, prilikom krčenja šume na lokaciji zahvata, maksimalno će doći do trajnog gubitak od oko 1,094 m<sup>3</sup> drvene zalihe.

Dodatna krčenja šuma su moguća su radi izgradnje pristupnih putova gradilištu, no uz poštivanje propisanih mjera zaštite negativni utjecaji smatraju se prihvatljivima.

Krčenje šumskih sastojina uzrokuje i smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma za potrebe izgradnje predmetnog zahvata. Prilikom rušenja stabala, kao i

kasnijih radova moguće je oštećivanje stabla u okruženju lokacije zahvata, koje može dovesti do sušenja stabala. Nadalje, radom strojeva i vozila doći će do emisija onečišćenih tvari u zrak, međutim ne očekuje se značajan utjecaj istih na šumsku vegetaciju. Prašina koja nastaje tijekom radova, taložiti će se na vegetacijskom sloju u okruženju lokacije zahvata i može ometati normalne funkcije lista (fotosintezu i transpiraciju). Međutim ovaj utjecaj neće imati značajnijeg utjecaja na šumsku vegetaciju.

Utjecaj zahvata se očituje i u otežanom gospodarenju šumama presijecanjem šumske infrastrukture tijekom pripreme i izgradnje.

Tijekom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do šumskih požara. Lokacija zahvata nalazi se unutar površina ugroženosti od požara II stupnja (velika opasnost). Pravilnom organizacijom rada i primjenom mjera zaštite šuma opasnost od požara nema značajno negativan utjecaj.

Čistom sječom šumskog drveća i grmlja, povećava se i rizik od erozivnih procesa i pojačanih erozivnih nanosa uz rubne pojase šuma na području izgradnje platoa transformacijske stanice i stupova dalekovoda. Međutim, pridržavanjem propisanih mjera zaštite, zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), negativni utjecaji smatraju se prihvatljivima.

S obzirom na mali udio šumskih površina unutar radnog pojasa zahvata u odnosu na površine raspoložive u GJ Proština (0,5%) te da su iste većinom degradirane i nemaju veliku gospodarsku vrijednost, negativan utjecaj na sektor šumarstva nije značajan.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Tijekom korištenja se ne očekuju negativni utjecaji na šume i šumska zemljišta.

Jedna od mogućih situacija tijekom korištenja dalekovoda je pucanje žica i iskrenje koje može dovesti do šumskog požara. Navedeno je detaljnije analizirano kod sagledavanja akcidentnih situacija.

### **4.3.6 Utjecaj na poljoprivredu**

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Najveći utjecaj zahvata na poljoprivrednu proizvodnju očekuje se tijekom izgradnje zahvata. Unutar radnog pojasa (zona 50 m od zahvata, ukupno 36,4 ha) doći će do uklanjanja raslinja i poljoprivrednih kultura za potrebe izgradnje TS RP 220/110 kV Guran i priključnih dalekovoda (DV) te se stoga očekuje trajni (TS i stupovi priključnih DV) i privremeni (trasa priključnih DV) negativan utjecaj. Također, tijekom izgradnje bit će potrebno osigurati pristup gradilištu izgradnjom pristupnih putova stoga postoji mogućnost oštećenja kultura i smanjenja poljoprivredne proizvodnje na tim površinama.

Prema evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH (ARKOD) na području zahvata smještene su poljoprivredne površine na području Grada Vodnjan i Općine Marčana (Tablica 3.16-6.). Unutar radnog pojasa smješteno je 9.0 ha poljoprivrednih površina. Na području Grada Vodnjana nalazi se 6,64 ha što čini 0,6% poljoprivrednih površina na području Grada (prema ARKOD-u ukupne površine iznose 1,146 ha). Na području Općine Marčana nalazi se 2,36 ha što čini 0,3% poljoprivrednih površina na području Općine (prema ARKOD-u ukupne površine iznose 800 ha). S obzirom na navedene površine te uglavnom privremen karakter utjecaja ne očekuje se značajan negativan utjecaj na sektor poljoprivrede.

#### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Nakon konačnog uređenja radnog pojasa bit će moguć ponovni uzgoj poljoprivrednih kultura, osim na površinama zauzetim izgradnjom TS i RP te stupova. Prema podacima iz ARKOD-a, poljoprivredne

površine zauzete izgradnjom TS i RP te stupova (u prosjeku 225 m<sup>2</sup> po stupu) iznose 0.8 ha i nalaze se samo na području Grada Vodnjana. Ove površine su prema PPUG Vodnjana smještene unutar kategorije vrijednih obradivih tla (P2). S obzirom da te površine iznose 0,07% poljoprivrednih površina korištenih na području Grada smatra se da negativan utjecaj na sektor poljoprivrede nije značajan.

#### 4.3.7 Utjecaj na lovstvo

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izvođenja radova postojat će privremeni negativni utjecaj kao posljedica kretanja ljudi i strojeva, odnosno buke, što može uznemiravati divljač ukoliko se izvodi za vrijeme reprodukcijskog ciklusa.

Izvođenje radova pri izgradnji imat će privremeni negativan utjecaj na divljač koja obitava na području zahvata jer će izazvati uznemiravanje divljači radom građevinske mehanizacije i prisutnošću ljudi, prekid ustaljenih migracijskih koridora divljači, mogućnost stradavanja divljači uslijed kolizije kod kretanja mehanizacije. Buka i kretanje teških strojeva te ostalih vozila, kao i kretanje ljudi, uznemiravati će divljač ukoliko se izvodi za vrijeme reprodukcijskog ciklusa. Zbog migracije divljači uzrokovane uznemiravanjem postoji mogućnost da će posredno doći do nešto većih šteta na poljoprivrednim kulturama na mjestima koja nisu u neposrednoj blizini izvođenja radova.

Zakonom o lovstvu (NN 99/18, 32/19), člankom 55. propisano je da je zabranjeno loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad. Zabranjeno je loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja. Zbog navedenih odredbi Zakona o lovstvu preporučuje se izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

Potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima, obavijestiti ih o periodu izvođenja radova u njihovom lovištu te tijekom pripreme dogovoriti s lovoovlaštenicima izmještanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata. Lovnogospodarski objekti u svojoj namjeni i funkciji moraju i dalje biti postavljeni na sličnom području lovišta, udaljeni oko 300 metara od trase da se divljač ne bi privlačila u neposrednu blizinu zahvata.

Izgradnjom priključnih dalekovoda neće doći do trajnog gubitka površine već do promjene u njezinoj namjeni, ali će ju divljač i dalje koristiti u svojim dnevnim i sezonskim migracijama, kao površine za obilježavanje teritorija i prijelaze te kao površine na kojima mogu pronalaziti hranu. Uz primjenu mjera zaštite okoliša te mogućnost fazne izgradnje negativni utjecaji mogu se smatrati prihvatljivima.

##### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Izgradnja zahvata prouzročiti će gubitak lovnoproduktivne površine i lovoovlaštenici će pretrpjeti štetu u vidu promjene lovnoproduktivnih površina direktnim zaposjedanjem i prenamjenom u smislu korištenja površine ispod priključnih dalekovoda. Pri tome se prvenstveno misli na gubitak šumskih površina koje se, u skladu s Pravilnikom o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, odnosno u skladu sa Stručnom podlogom za bonitiranje i utvrđivanje lovnoproduktivnih površina u lovištima Republike Hrvatske, uzimaju kao površine za određivanje bonitetnih razreda za pojedine vrste divljači. Površine ispod priključnih dalekovoda u svojoj kasnijoj namjeni će postati površine koje se periodično kose i održavaju.

S obzirom na to da ukupna površina užeg područja zahvata (50 m od zahvata) iznosi 36,4 ha, od čega 15,2 ha čine šumske površine, dok ukupna površina lovišta iznosi 11.645 ha, može se isključiti značajan negativan utjecaj na lovstvo.

#### **4.4 Utjecaj na zaštićena područja prirode i ekološku mrežu**

Budući da se zahvat planirane TS RP 220/110 kV Guran i priključnih vodova nalazi izvan zaštićenih područja, te da u široj okolini zahvata (udaljenost od 5 km) nema zaštićenih područja, te da se najbliže zaštićeno područje nalazi na udaljenosti od 8,5 km od zahvata, može se isključiti utjecaj zahvata na zaštićena područja tijekom gradnje i korištenja zahvata.

U postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/20-60/19; UBROJ:517-05-2-2-20-2 od 9. travnja 2020.) kojim se navodi da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene. Rješenje je priloženo kao Prilog 2.

#### **4.5 Utjecaj na infrastrukturne objekte**

##### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaj planiranog zahvata na cestovni prometni sustav moguć je u fazi izgradnje i to u zoni međusobnog križanja ili paralelnog vođenja trase planiranog zahvata s prometnicama. Planirani zahvat prolazi cestovnim prometnicama (v. poglavlje 3.15. Infrastruktura i promet). Moguća su kraća zatvaranja dijela prometnica koje se križaju s planiranim DV 2x110 kV i 220kV i to samo za vrijeme montaže vodiča na rasponima križanja.

Tijekom gradnje planiranog zahvata prilikom kopanja temelja za stupove koji se nalaze u blizini cjevovoda, može doći do oštećenja cjevovoda. No, uz kvalitetnu projektnu dokumentaciju te stručnog izvođača radova, ne očekuju se navedeni problemi.

Tijekom gradnje bit će potrebno privremeno (samo za vrijeme postavljanja vodiča u rasponima križanja) isključiti dalekovode i niskonaponske vodove s kojima se planirani dalekovodi križaju, a koji su pod naponom.

Slijedom gore navedenoga ne očekuju se negativni utjecaji zahvata na infrastrukturne objekte tijekom pripreme i izgradnje zahvata.

##### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na promet i prometnice. Izuzetak su eventualne izvanredne situacije kod havarije dalekovoda (uslijed vremenskih ili elementarnih nepogoda), koje bi za posljedicu imale pad dalekovodnih stupova i užadi na križanju sa cestovnim prometnicama.

Stručno pripremljenom projektnom dokumentacijom i izvođenjem radova izbjeći će se pojave tzv. struje kratkog spoja tijekom korištenja zahvata a koje mogu inducirati nedozvoljene napone u metalnim cjevovodima.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativni utjecaj na druge visokonaponske i niskonaponske elektroenergetske vodove.

## 4.6 Utjecaj u slučaju akcidenta

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata prilikom održavanja strojeva i mehanizacije, unatoč posebnoj pažnji koja će se posvetiti snabdijevanju mehanizacije gorivom, kao i pri manipulaciji novim i otpadnim uljima, može doći do eventualnog prolijevanja ili curenja. Postoji i rizik nastajanja požara i eksplozija, uzrokovanog zapaljenjem gorivih tvari na gradilištima, kao i zapaljenjem posječene gorive biomase. Nastalim požarom dolazi do nastajanja štetnih tvari (pepeo, opasne tvari) te emisija onečišćujućih tvari u zrak. Među opasne tvari koje mogu najčešće nastati nakon požara i eksplozije su produkti gorenja kao ugljični monoksid (CO), ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), oksidi dušika (NO, NO<sub>2</sub>), plinovi sumpora (H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>), klorovodik (HCl), fluorovodik (HF), te bromovodik (HBR). Također, kod požara javljaju se štetni plinovi i pare koje ne samo da štetno utječu na disanje osoba i njihovu smrtnost, već mogu dovesti i do eksplozije ili intenzivnog gorenja s posljedicom daljnjeg širenja požara.

Međutim, rizik za nastajanje ekološke nesreće se može značajno smanjiti, ukoliko se poduzmu potrebne mjere, u skladu sa zakonodavnim okvirom i prikladnim pravilnicima.

Kod projektiranja elektroenergetskih objekata kao što je dalekovod posebno se obrađuje zaštita od previsokog napona dodira, zaštita elemenata mreže od strujnog preopterećenja, zaštita od mehaničkih i dinamičkih naprezanja, prenaponska zaštita te ostale zaštite (protupožarna i sl.) te se uz poštivanje zakonom propisanih mjera i dobrom praksom kod izvođenja radova smatra da je rizik od akcidenta nizak.

### Utjecaj tijekom korištenja i održavanja

U slučaju izvanrednih situacija kod rada TS i dalekovoda, moguća je izloženost akcidentnim situacijama kao što su opterećenje, klimatske i meteorološke promjene, ispadi elemenata sustava, vanjski utjecaji i pogreške ljudskog faktora. Ovi neželjeni događaji ovise o vrsti i jakosti same pojave uzrokujući ispade, kvarove i havarije. Kvarovi i ispadi kao krajnju posljedicu imaju prekid opskrbe električnom energijom gradova, regija, te djelomični, ili potpuni raspad sustava, a mogu izazvati i poremećaje u radu susjednih elektroenergetskih sustava.

Atmosferski utjecaji koji mogu izazvati kvarove najčešće su vezani za električno pražnjenje, led, jake udare vjetrova, te onečišćenje zraka (prirodno - posolice i antropogeno).

Tijekom korištenja RP, TS i dalekovoda, radi postizanja ispravnog pogona i smanjivanja vjerojatnosti kvarova i ispada u prijenosnoj mreži glavnu ulogu ima pravodobno, kvalitetno i ekonomično održavanje. Prema Pravilniku o održavanju elektroenergetskih građevina, postrojenja i opreme prijenosne mreže (HEP VJESNIK, Bilten broj 219, 2010.), održavanje elektroenergetskog postrojenja može biti: održavanje prema rokovima, održavanje prema stanju, korektivno održavanje, održavanje prema pouzdanosti pogona i održavanje prema riziku pogona.

Na trasama nadzemnih elektroenergetskih vodova te u elektroenergetskim postrojenjima, velika je opasnost od požara prisutna osobito tijekom ljeta i nakon duljeg razdoblja sušnog vremena u ostalom dijelu godine. Vjerojatnost ovakvog događaja i doseg mogućih negativnih utjecaja svode se na minimum, uz pretpostavku primjene najviših profesionalnih standarda tijekom izgradnje i rada dalekovoda, odnosno brze reakcije u slučaju izbijanja požara.

U krajnjim postrojenjima dalekovoda postoje naprave za automatsko isključivanje dalekovoda koje također signaliziraju kvar ukoliko do njega dođe. Na taj način se ublažavaju odnosno sprječavaju posljedice akcidentnih situacija. Slijedom navedenog, te uz poštivanje zakonom propisanih mjera za

korištenje i održavanje elektroenergetskih građevina, postrojenja i opreme prijenosne mreže, smatra se da je rizik od akcidenta nizak.

#### 4.7 Kumulativni/skupni utjecaj

Osim samostalnih utjecaja predmetnog zahvata, potrebno je procijeniti i možebitni kumulativni (skupni utjecaj) TS RP 220/110 kV Guran i priključni DV 220 kV i 110 kV s obzirom na utjecaj drugih postojećih ili planiranih zahvata prikazanih u Poglavlju 3.2 čije se područje utjecaja preklapa s područjem utjecaja predmetnog zahvata.

Kumulativni utjecaj predmetnog zahvata s drugim zahvatima promatra se u prostoru na kojem je moguća interakcija dvaju ili više zahvata (objekata ili aktivnosti) koji zajedno stvaraju jači utjecaj na jednu ili više sastavnica okoliša nego svaki od zahvata pojedinačno. U promatranom području, s obzirom na utjecaje predmetnog zahvata, analizirani su zahvati koji su već proizveli ili će proizvesti istovrsne utjecaje na okoliš. U analizi kumulativnih utjecaja razmatrani su važeći prostorni planovi u obuhvatu zahvata. Pri tome su razmatrani utjecaji s planiranim linijskim infrastrukturnim objektima koji emitiraju istovrsne ili slične utjecaje (dalekovodi, ceste) te zahvati koji bi mogli imati kumulativan utjecaj na gospodarstvo i stanovništvo (poslovno-proizvodna zona Tison). U Poglavlju 3.2 su detaljnije prikazani navedeni zahvati čije se područje utjecaja preklapa s područjem utjecaja predmetnog zahvata.

Tijekom izgradnje, uz postojeću infrastrukturu te planirane cestovne prometnice i dalekovode, predmetni zahvat može pridonijeti skupnom utjecaju na divljač i lovstvo te faunu, a s obzirom da će izgradnjom zahvata doći do dodatne fragmentacije staništa te uznemiravanja životinjskih vrsta uz posljedično smanjenje lovnih i reproduktivnih areala za faunističke skupine. Procjenjuje se da neće biti značajnog skupnog utjecaja ovog tipa s obzirom na prostornu ograničenost i kratkotrajnost izgradnje zahvata, čime je utjecaj lokaliziran i privremen. Naime, izgradnja planiranog zahvata neće značajno doprinijeti skupnom utjecaju s drugim zahvatima koji mogu za posljedicu imati uznemiravanje prisutne faune.

Rad i održavanje zahvata bi uz postojeću i planiranu prometnu, odnosno elektroenergetsku infrastrukturu mogao imati kumulativan utjecaj u vidu dodatne fragmentacije staništa te povećanja rizika od kolizije ornitofaune sa žicama dalekovoda. S obzirom da se radi o području koje je već pod antropogenim utjecajem zbog blizine grada Vodnjana, uz svu postojeću i planiranu infrastrukturu koja uključuje i postojeće dalekovode, ne očekuje se da će planirani dalekovod značajno pridonijeti skupnom utjecaju na faunu.

Kumulativan utjecaj na tlo i poljoprivredu koji se odnosi na zauzeće površina u ovom smislu nije značajniji od samostalnog utjecaja predmetnog zahvata.

Kumulativni utjecaji na krajobraz dolazi prvenstveno uslijed nadzemnih strukturnih elemenata zahvata, tj. rešetkastih stupova i užadi dalekovoda i rasklopišta. Navedeno neće imati značajne kumulativne utjecaje sa ostalim navedenim zahvatima posebice uzimajući u obzir da na širem području zahvata već postoji mreža dalekovoda a navedeni zahvat svojim elementima rešetkaste konstrukcije nije krajobrazno izrazito upečatljiv osim u neposrednoj blizini.

U slučaju akcidenta, vjerojatnost pojave skupnog utjecaja koji bi zahvatio i širi prostor zahvata vrlo je niska te se mogućnost značajnog skupnog utjecaja može isključiti uz uvjet pridržavanja mjera opreza i najviših profesionalnih standarda prilikom izgradnje i održavanja dalekovoda.

Na temelju svega navedenog, te uvažavajući činjenicu da će se uz primjenu predloženih mjera ublažavanja samostalni utjecaj zahvata umanjiti, doprinos planiranog zahvata skupnom utjecaju nije ocijenjen kao značajan.

#### **4.8 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš**

Zahvat ima opću društvenu korist no s druge strane čini određenu štetu u okolišu. Tijekom izgradnje i korištenja zahvata trajno će se prenamijeniti oko 38 ha kopnenog staništa koji sa svim životnim zajednicama koje obitavaju na tom području ima svoju prirodnu vrijednost te gospodarsku vrijednost kroz prikazano korištenje prostora u poljoprivredne svrhe. Detaljni opis utjecaja ovog zahvata prikazan je u ovoj studiji po svakoj sastavnici okoliša pojedinačno.

Realizacija zahvata omogućuje povećanje sigurnosti napajanja Istre i smanjuje ovisnost napajanja sjeverne Istre o raspoloživosti DV 110kV Buje-Koper. Također novo 220kV čvorište doprinosi dodatnoj stabilizaciji naponskih prilika u 110kV naponskoj mreži. Realizacijom opisanog priključka i rasklopišta, promatrano u srednjem vremenskom periodu (10 – 20 godina) značajno će se poboljšati stabilnost elektroenergetske mreže 220 kV na ovom dijelu elektroenergetskog sustava. Predviđeno poboljšanje kapaciteta i stabilnosti prijenosnog sustava omogućuje razvoj novih proizvodnih energetske postrojenja i prijenos potrebnih količina električne energije te time doprinosi mogućnostima razvoja kako lokalne zajednice tako i čitave Županije.

#### **4.9 Mogući utjecaji nakon prestanka korištenja**

Zahvat je planiran kao trajni zahvat u prostoru te se uz redovno održavanje ne očekuje prestanak korištenja, tj. nije predvidljiv prestanak korištenja zahvata.

#### **4.10 Opis možebitnih prekograničnih utjecaja**

S obzirom na lokaciju zahvata i intenzitet utjecaja, ne očekuje se prekogranični utjecaj.



## 4.11 Prikaz obilježja utjecaja na okoliš

Shematski prikaz obilježja utjecaja planiranog zahvata na okoliš razmatran u prethodnim Poglavljima sažeto je prikazan u 4.11-1.

Tablica 4.11-1 Obilježja utjecaja planiranog zahvata na okoliš

Sastavnica okoliša	Utjecaj (izravan, neizravan, kumulativni)	Trajan/Privremen		Ocjena	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	Kumulativni	Privremen	Privremen	-1	-1
Klimatske promjene	Kumulativni	Privremen	Privremen	-1	-1
Voda	Neizravan	Privremen	-	-1	0
Tlo	Izravan	Privremen	Trajan	-1	-1
Staništa	Izravan	trajan (TS)/privremen	trajan (TS)/privremen	-1	-1
Biološka raznolikost	Izravan	trajan (TS)/privremen	trajan (TS)/privremen	-1	-1
Krajobraz	Izravan	Privremen	Trajan	-1	-2
Kulturno-povijesna baština	Izravan	Trajan	Trajan	-1	-1
<b>Opterećenja okoliša</b>					
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Neizravan	Privremen	Trajan	-1	-1
Elektromagnetski utjecaji	Izravan	-	Trajan	0	-1
Otpad	Neizravan	Privremen	Privremen	-1	-1
Buka	Izravan	Privremen	Trajan	-1	-1
Šumarstvo	Izravan	Trajan	Trajan	-1	-1
Poljoprivreda	Izravan	Trajan	Trajan	-1	-1
Lovstvo	Izravan	Privremen	Trajan	-1	-1
<b>Ostalo</b>					
Zaštićena područja i Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Prekogranični utjecaji	-	-	-	0	0
Kumulativni/Skupni utjecaji	Kumulativni	Privremen	Trajan	0	-1

Ocjena	Opis
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	neutralan utjecaj
+1	slab pozitivan utjecaj
+2	umjeren pozitivan utjecaj
+3	značajan pozitivan utjecaj

## 5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati mjere zaštite tijekom izgradnje i korištenja zahvata koje proizlaze iz projektantske dokumentacije, relevantnog zakonskog okvira te se pridržavati svih uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima.

Kako bi se utjecaj na okoliš dodatno sveo na minimum, predlaže se i primjena sljedećih mjera:

### 5.1 Mjere zaštite okoliša

#### 5.1.1 Opće mjere zaštite

- Prije početka gradnje odrediti mjesta za privremeno odlaganje materijala i otpada, te površine za kretanje i parkiranje vozila, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri smanjio negativan utjecaj na tlo, vegetaciju i staništa životinja.
- Izbjegavati lociranje privremenih gradilišta u građevinskom području naselja, visokovrijednom poljoprivrednom zemljištu i šumama, te na vodonosnom području.
- Za pristupne putove u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno.
- Oštećene putove nakon završetka radova sanirati.

#### 5.1.2 Sastavnice okoliša

##### Zrak

###### Tijekom pripreme i izgradnje

- Spriječiti raznošenje blata i prašine s prostora gradilišta pranjem kotača vozila i kamiona prije izlaska na javne prometnice, a po potrebi prilazne dijelove javnih prometnica čistiti od prašine i blata.
- Dizanje prašine ograničiti na površinu gradilišta, primjenom zaštitnih ograda ili raspršivanjem vode tijekom suhih i vjetrovitih perioda na aktivnim prašnjavim područjima gradilišta.
- Prilagoditi brzinu vozila stanju internih prometnica, kako bi se smanjilo ili izbjeglo dizanje prašine s prometnica, kao i rasipanje rastresitog tereta s vozila.
- Svi građevinski strojevi moraju biti tehnički ispravni i usklađeni s normama kvalitete emisija ispušnih plinova vozila.

###### Tijekom korištenja i održavanja

- Vozila za održavanje projektnog zahvata moraju biti tehnički ispravna i usklađena s normama kvalitete emisija ispušnih plinova vozila.

##### Vode

###### Tijekom pripreme i izgradnje

- Tijekom izgradnje potrebno je osigurati vodonepropusni prostor za smještaj spremnika s gorivima i mazivima s kojeg će se odvodnja oborinske vode odvijati kroz separator ulja i masti.
- Osigurati propisno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda za vrijeme izgradnje korištenjem pokretnih sanitarnih čvorova.

- Potrebno je obavljanje redovitog održavanja i pregleda mehanizacije kako ne bi došlo do izlivanja pogonskih goriva i maziva uslijed akcidentnih situacija.

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Potrebno je obavljanje redovitog održavanja i pregleda mehanizacije kako ne bi došlo do izlivanja pogonskih goriva i maziva uslijed akcidentnih situacija.

### Tlo

#### Tijekom pripreme i izgradnje

- U što većoj mjeri koristiti postojeće ceste i puteve kao pristup gradilištu u cilju smanjenja degradacije tla i postojećeg vegetacijskog pokrova.
- Provesti detaljne geotehničke terenske i laboratorijske istražne radove te ovisno o rezultatima istih predvidjeti odgovarajuće geotehničke zahvate i rješenja u svrhu sprječavanja nekontroliranog urušavanja i erozije tijekom izvođenja zemljanih radova.
- Tijekom izgradnje potrebno je osigurati vodonepropusni prostor za smještaj spremnika s gorivima i mazivima s kojeg će se odvodnja oborinske vode odvijati kroz separator ulja i masti prije upuštanja u recipijent.
- Materijal koji nastaje iskopom na lokacijama temelja stupova i pristupnih putova potrebno je u što većoj mjeri zbrinuti s reljefnim oblikovanjem prostora unutar lokacije zahvata ili ga deponirati na za to predviđenim lokacijama.
- Iskopani humusni sloj potrebno je privremeno skladištiti izvan područja radova kako bi se nakon izvedenih radova mogao vratiti kao pokrovni sloj.
- Potrebno je obavljanje redovitog održavanja i pregleda mehanizacije kako ne bi došlo do izlivanja pogonskih goriva i maziva uslijed akcidentnih situacija.
- Odvodnju oborinskih voda tijekom izgradnje platoa transformacijske stanice izvesti na način da oborinske odvodnje u okolni teren ne uzrokuju bujice, pojačanu eroziju i erozivne nanose.

### Biološka raznolikost

#### Tijekom pripreme i izgradnje

- Radove uklanjanja vegetacije izvoditi u periodu od 15. kolovoza do kraja veljače, tj. izvan sezone gniježđenja ptica i podizanja potomstva ostalih vrsta životinja.
- Ograničiti kretanje mehanizacije i ljudi izvan područja gradilišta.
- Nakon izgradnje sanirati tlo i okoliš kako bi se omogućio razvoj prirodne vegetacije.
- U slučaju nailaska na podzemno stanište tijekom izvođenja radova (kaverne, jame, špilje) odmah zaustaviti radove te obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.
- Provesti mjere zaštite od kolizije (sudara) koje uključuju označavanje vodova nekom od sprava za obilježavanje vodova (kugle, prigušivači spiralnih vibracija, privjesci za odvratanje ptica, vrpce, zastavice, kuglaste oznake za zračni promet, križne vrpce). Označavanje provesti na način da se označi 60 % duljine između dva stupa na središnjem dijelu i da je razmak između oznaka 10 m. Oznake pod a. i b. (ili druge oznake istih ili sličnih karakteristika) postavljati naizmjenično:
  - a) Swan-Flight™ diverter (30 cm promjer; 1 m duljine; žuta boja) ili Avifauna Spiral (36 cm promjer, izmjenjivanje crvene i bijele boje) ili Aerial Marker Spheres (promjer 30 cm, žuta boja);

b) FireFly™ FF (viseća oznaka 9x15 cm označena s reflektirajućom žutom trakom i fotoreaktivnim slojem, sjaje 10 do 12 sati nakon zalaska sunca) ili BirdMark BM-AG (viseća oznaka s diskom promjera 13.33 cm, reflektirajući disk sjaji do 10 sati nakon zalaska sunca).

#### Tijekom korištenja i održavanja

- U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta na području radnog pojasa, poduzeti uklanjanje svih jedinki tih vrsta te pravilno zbrinuti pokošeni i posječeni biljni materijal.
- Projektirati opterećenje zaštitnog užeta u slučaju potrebe za dodavanjem oznaka nakon provedenog monitoringa prema programu praćenja okoliša.
- Prilikom redovitog održavanja elemenata zahvata foto dokumentirati stradale jedinke zaštićenih vrsta faune, ukoliko se uoče, i prijaviti podatke nadležnom tijelu putem obrasca za dojavu ili telefonski u roku 24 sata, na način kako je to predviđeno u okviru Sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja.

#### **Krajobraz**

##### Tijekom pripreme i izgradnje

- Već od faze izrade projekta uključiti krajobraznog arhitekta u projektni tim, kako bi se izbjeglo drastično narušavanje krajobraza.
- U fazi izrade Glavnog projekta predvidjeti izradu Krajobraznog elaborata.
- Položaj novih pristupnih putova planirati tako da u što većoj mjeri obilaze područja koja su prekrivena visokom vegetacijom te na terenu na kojem pri konstrukciji putova neće doći do znatnih promjena prirodne morfologije terena (što manje usjeka, zasjeka i nasipa).
- Položaj privremenih gradilišta planirati po mogućnosti na područjima koja nisu vizualno izložena iz okolnih naselja i županijskih prometnica.
- Nakon izgradnje zahvata urediti zemljište oko stupnih mjesta, te sanirati područja privremenih pristupnih putova i gradilišta na način da ih se dovede u prvobitno stanje.

#### **5.1.3 Opterećenje okoliša**

##### **Stanovništvo**

##### Tijekom pripreme i izgradnje

- Pravovremeno obavijestiti stanovništvo o rasporedu radova. Dnevni raspored odrediti na način da se umanjuje utjecaj na stanovništvo (izbjegavanje prometnih zastoja kod prijenosa strojeva i alata)
- Udaljenost trafostanice, rasklopnog postrojenja i dalekovoda od lokalnih kuća treba poštovati minimalnu udaljenost po članku 222. Mrežnih pravila prijenosnog sustava (NN 67/2017) kako bi se minimizirala izloženost zračenju i magnetskim poljima. Članak 222. Mrežnih pravila prijenosnog sustava (NN 67/2017) nalaže da se planirani nadzemni prijenosni vodovi od 110 ili 220 kV postavljaju u zaštićenom pojasu širine između 20 i 35 m (Tablica 5.1-1).

Tablica 5.1-1 Najmanja širina zaštićenog pojasa kod gradnje prijenosnog voda (Mrežna pravila prijenosnog sustava, NN, 67/2017)

Vrsta i nazivni napon prijenosnog voda	Tip prijenosnog voda	Najmanja širina zaštićenog pojasa (lijevo i desno od uzdužne osi prijenosnog voda)	
		Postojeći vodovi	Planirani vodovi
Nadzemni 110 kV	Jednostruki	20 m	25 m
	Dvostruki	25 m	30 m
Nadzemni 220 kV	Jednostruki	25 m	30 m
	Dvostruki	30 m	35 m
Nadzemni 400 kV	Jednostruki	35 m	40 m
	Dvostruki	40 m	50 m
Kabelski 110 kV	1 x 3x110 kV	2,5 m	3,5 m
	2 x 3x110 kV	3 m	4 m
Kabelski 220 kV	1 x 3x220 kV	3 m	4 m
	2 x 3x220 kV	4 m	5 m

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Pravovremeno obavijestiti stanovništvo o radovima održavanja.

#### Elektromagnetski utjecaj

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Stupove kao i tlo ispod vodiča DV duž održavati urednim kako bi se održale propisane sigurnosne udaljenosti vodiča u otklonjenom stanju.

#### Otpad

#### Tijekom pripreme i izgradnje

- Osigurati odgovarajuće i propisno uređene prostore za privremeno odvojeno prikupljanje i odlaganje otpada proizvedenog tijekom gradnje. Za sve pojedinačne vrste otpadnih tvari koristiti za to predviđene spremnike s oznakama, u skladu sa zakonodavnim okvirom.
- Sakupljeni proizvedeni otpad tijekom izgradnje pravovremeno i ovisno o dinamici izgradnje, predavati ovlaštenim osobama za gospodarenje otpadom.

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Otpad nastao tijekom održavanja predmetnog zahvata potrebno zbrinuti sukladno zakonodavnom okviru ili predati pravnim osobama ovlaštenim za gospodarenje otpadom.

#### Buka

#### Tijekom pripreme i izgradnje

- Za kretanje teških vozila odabrati prometnice/putove uz koje ima najmanje potencijalno buci izloženih objekata i koji su već opterećeni bukom od prometa.
- Locirati gradilišta (baze) na dovoljnoj udaljenosti od naseljenih područja kako bi se minimizirao negativan utjecaj na stanovništvo.

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Radove redovnog održavanja planirati tijekom dnevnog razdoblja.

## Šumarstvo

### Tijekom pripreme i izgradnje

- Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumskom službom u vezi svih radova koji se obavljaju na šumi i šumskom zemljištu.
- S nadležnom šumarskom službom utvrditi sječu stabala i uskladiti s dinamikom građenja.
- Koristiti postojeće i/ili planirane šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova na obraslom šumskom zemljištu.
- Izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
- Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojeće šumske infrastrukture
- Osobitu pažnju prilikom gradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
- Odmah nakon krčenja šume izvesti posječenu drvnu masu te uspostaviti i održavati šumski red.
- Šumsko zemljište na kojem je izvršeno krčenje, a čiju vegetaciju nije potrebno održavati tijekom korištenja zahvata, potrebno je sanirati korištenjem autohtone vegetacije navedene u šumskogospodarskom planu.
- Odvodnju oborinskih voda tijekom izgradnje platoa transformacijske stanice izvesti na način da oborinske odvodnje u okolni teren uz rubne pojase šuma radi krčenja šuma ne uzrokuju bujice, pojačanu eroziju i erozivne nanose.
- Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju terena šumsko tehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća.

### Tijekom korištenja i održavanja

- Prilikom održavanja vegetacije na trasi pristupnih dalekovoda koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova na obraslom šumskom zemljištu.

## Poljoprivreda

### Tijekom pripreme i izgradnje

- Prilikom odabira lokacija za postavljanje stupova priključnih dalekovoda izbjegavati, u najvećoj mogućoj mjeri, korištene poljoprivredne površine.
- Gdje je moguće, koristiti postojeće ceste i puteve kao pristup gradilištu u cilju smanjenja degradacije tla i postojećeg vegetacijskog pokriva.

### Tijekom korištenja i održavanja

- Prilikom aktivnosti održavanja u što većoj mogućoj mjeri izbjegavati korištenje poljoprivrednih površina.

## Lovstvo

### Tijekom pripreme i izgradnje

- Potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima u vezi planiranja odvijanja lova i ostalih aktivnosti povezanih s brigom i zaštitom divljači te lovnom djelatnosti, te dogovoriti usmjeravanje divljači u mirniji dio staništa.
- Obavijestiti lovoovlaštenike o vremenu početka radova.
- U suradnji s lovoovlaštenikom premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.
- Postaviti privremene znakove opasnost od divljači, mjesta postavljanja dogovoriti s lovoovlaštenicima radi sprječavanja stradavanja divljači.

## Kulturno-povijesna baština

### Tijekom pripreme i izgradnje

- Mjere zaštite kulturno povijesne baštine tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja evidentirane i neevidentirane kulturne baštine na području izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV regulira Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), propisuje Nadležno tijelo Ministarstva kulture, Konzervatorski odjel u Puli kod ishođenja lokacijske dozvole. Mjere zaštite nematerijalne kulturne baštine u što se ubraja umijeće suhozidne gradnje, regulirano je člankom 45 Zakona, a utvrđivanje sustava mjera zaštite za kulturno dobro regulirano je u člancima 55, 56, 57, 58, i 59 Zakona. Poduzimanje radnji na nepokretnom kulturnom dobru, kao i na području unutar granica kulturnog dobra regulirano je člankom 61, a način ishođenja prethodnog odobrenja za radove na kulturnom dobru regulirano je člankom 62. istog Zakona.
- Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina izrečene su i u Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana (SN 04/07, SN 05/12, SN 06/13, SN 01/15, SN 06/15, SN 12/18) u Članku 150. je između ostalog navedeno da je potrebno očuvati i „njegovati izvorni i tradicionalni način ograđivanja polja suhozidima te autohtonu ruralnu arhitekturu“. U članku 151. stoji kako „primjeri graditeljskog nasljeđa kao npr. kažuni i suhozidi zahtijevaju posebnu skrb lokalne zajednice, održavanje, čišćenje i uređenje u skladu s izvornim izgledom, a bez dogradnji ili promjene građevnog materijala.“
- Iako tijekom terenskog rekognosciranja područja zahvata nisu zabilježeni tragovi arheoloških nalaza, područje trase zahvata je arheološki i povijesno bogato. S obzirom da se dio trase zahvata nalazi na parcelama zaraslim nižim raslinjem ili teško pristupačnom i gotovo neprohodnom gustom šumom, te zbog blizine arheoloških lokaliteta, potrebno je radove na predmetnoj trasi vršiti uz arheološki nadzor. Arheološki nadzor potrebno je provoditi prilikom izgradnje trafostanice i rasklopnog postrojenja s popratnim objektima, za vrijeme izgradnje temelja za stupove dalekovoda, te u blizini suhozidnih konstrukcija. Ukoliko radovi na izgradnji ne obuhvaćaju zadiranje ispod površine zemlje i ne predstavljaju ugrozu za suhozidnu gradnju arheološki nadzor nije potrebno provoditi. Ukoliko radovi na izgradnji predstavljaju ugrozu za suhozidnu gradnju preporuča se prezidavanje uporabom lokalnih povijesnih tehnika zidanja suhozida. To se prije svega odnosi na korištenje lokalnog kamena u prirodnom obliku ili kvadratno priklesanog te suhozidno složenog (ili složenog na način da se vezivo ne vidi sa njegove vanjske strane).



Prilikom pregradnji nije dopušteno unošenje stranih neautohtonih načina zidanja i zidanje importiranim kamenom.

- Ograditi postojeće kašune i suhozide i izbjegavati bilo kakvo oštećenje kulturnih dobara.
- U slučaju razmatranja premještanja kašuna na lokaciji, kontaktirati Konzervatorski odjel u Puli.
- U slučaju pronalaska arheološkog lokaliteta na lokaciji, prekinuti radove i kontaktirati Konzervatorski odjel u Puli.

#### Tijekom korištenja i održavanja

- Izbjegavati bilo kakvo oštećenje dobara kulturno-povijesne baštine (prvenstveno kašuni i suhozidi prisutni na lokaciji zahvata) prilikom dolaska i boravka na lokaciji.

#### **Infrastruktura**

#### Tijekom pripreme i izgradnje

- U fazi pripreme planiranog zahvata stupiti u kontakt s vlasnicima postojeće infrastrukture kako bi se dobio uvid u projektnu dokumentaciju izvedenih radova te projektom dokumentacijom dalekovoda detaljno razraditi moguća mjesta križanja s cjevovodima. Glavnim projektom predvidjeti propisane udaljenosti visokonaponskih vodova od cjevovoda.

### **5.2 Program praćenja stanja okoliša**

Nakon izgradnje zahvata provesti jednogodišnji monitoring koji obuhvaća praćenje kretanja ptica i njihovog eventualnog stradavanja radi utvrđivanja mogućih kritičnih točki zahvata/dionica DV, odnosno radi praćenja učestalosti stradavanja od kolizije sa dijelovima zahvata (bilježenje uginulih jedinki u proljetnom i jesenskom razdoblju). Na temelju rezultata (analize kritičnih mjesta stradavanja i taksonomske pripadnosti stradalih ptica) po potrebi popisati vizualno označavanje zaštitne užadi.

### **5.3 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata**

S obzirom na moguće koristi, utjecaje tijekom pripreme, izgradnje i korištenja te predložene mjere zaštite, autori studije o utjecaju na okoliš predmetni zahvat ukupno ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.

Zahvat izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja.

## 5.4 Zakonske osnove mjera zaštite

### Zaštita zraka

Mjere zaštite zraka proizlaze iz Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19), te su u skladu s podzakonskim aktima (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/2020). Građevinski strojevi koji se koriste na gradilištu, izrađeni ili uvezeni nakon 13. veljače 2009. godine, trebaju imati tipsko uvjerenje sukladno Pravilniku o mjerama za sprečavanje emisija plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u ne cestovne pokretne strojeve TPV 401 (NN 113/15).

### Zaštita voda

Mjere zaštite voda temelje se na čl. 40. i 43. Zakona o vodama (NN 66/19), te u skladu su s člankom 7. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (26/20) kojim je definiran potreban stupanj pročišćavanja te određene granične vrijednosti pokazatelja u otpadnim vodama koji se ispuštaju u prirodni prijemnik iz uređaja za pročišćavanje nakon pročišćavanja.

### Zaštita tla

Navedene mjere u skladu su s člankom 21. stavkom 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu pri izvođenju građevinskih radova (NN 79/14).

### Gospodarenje otpadom

Propisane mjere zbrinjavanja otpada u skladu su s mjerama i ciljevima gospodarenja otpadom Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Klasifikacija otpada provedena je sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Mjere zbrinjavanja građevnog otpada propisane su Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 069/16). Postupanje s otpadnom ambalažom definirano je Pravilnikom o ambalaži i otpadnoj ambalaži (88/15, 78/16, 116/17) te u skladu s Uredbom o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15).

Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18) propisuje uvjete pod kojima se otpad može odlagati na odlagalištu neopasnog otpada.

### Zaštita od buke

Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru definirane su u članku 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), dok su najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada na gradilištu su definirane člankom 17. Pravilnika.

### Zaštita biološke i krajobrazne raznolikosti

Mjere zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti propisane su u skladu sa člancima 6., 52. (st. 1-3), 58. i 101. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19).

### Šumarstvo

Mjere zaštite propisane su sukladno člancima 38. – 40., 45., 50. Zakona o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20) te člancima od 30. – 35. Pravilnika o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)

#### Lovstvo

Mjere zaštite su u skladu sa Zakonom o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20).

#### Poljoprivreda

Mjere zaštite propisane su sukladno člancima 4., 20. i 22. Zakona o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19).

#### Kulturno-povijesna baština

Mjere zaštite vezane uz arheološki nadzor radova prilikom izgradnje dalekovoda propisane su sukladno člancima 45. i 100. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

#### Elektromagnetski utjecaj

Monitoring vrijednosti elektromagnetskih polja preporuča se zbog pridržavanja graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14, NN 31/19), kako bi se izbjegao negativan utjecaj na živa bića i okoliš.

#### Ekološka nesreća

Mjere zaštite radi sprečavanja ekološke nesreće na trasi dalekovoda odnose se na preventivne mjere zaštite od požara propisane Pravilima o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova (HEP VJESNIK, Bilten broj 212, 2010.). Isto tako potrebno je pridržavati se mjera propisanih sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i pripadajućim pravilnicima.

Mjere za održavanje samog dalekovoda propisane su sukladno Pravilima o održavanju elektroenergetskih građevina, postrojenja i opreme prijenosne mreže (HEP VJESNIK, Bilten broj 219,2010.).

## **6 NE TEHNIČKI SAŽETAK**

Sastavni dio studije je ne tehnički sažetak koji se daje kao prilog studiji u obliku posebnog elaborata te je kao takav i priložen predmetnoj studiji.

## **7 NAZNAKE POTEŠKOĆA**

Tijekom prikupljanja podataka i izrade predmetne Studije utjecaja na okoliš nije se naišlo na poteškoće u smislu tehničkih nedostataka, pomanjkanja znanja ili iskustva, nedostataka podatka ili sličnog.

## 8 POPIS LITERATURE

### Tehnički opis zahvata

Idejno rješenje, MAPA I „Rasplet postojećih i budućih dalekovoda 220kV i 110kV oko TS RP 220/110kV Vodnjan“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR1

Idejno rješenje, MAPA II „Rasklopno postrojenje i transformacija u TS RP 220/110kV „Vodnjan“, Ravel d.o.o., br. R063820

Idejno rješenje, MAPA III „Idejno rješenje zgrade pomoćnih pogona“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR3

Idejno rješenje, MAPA VI „Idejno rješenje zgrade pomoćnih pogona“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR6

Idejno rješenje, MAPA XI „Transformacija 110/x i SN postrojenje“, Ravel d.o.o., br. R063821

### Klimatološke i meteorološke značajke i utjecaj klimatskih promjena

Državni hidrometeorološki zavod, Klimatološki podaci, 2019.

OIKON d.o.o., Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Istarske županije, 2019.

VitaPROJEKT d.o.o., Strateška studija utjecaja na okoliš: Županijska razvojna strategija Istarske županije do 2020. godine, 2017.

Hrvatski sabor, Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020), 2020.

Intergovernmental Panel On Climate Change, Fifth Assessment Report, 2014.

Europska Komisija, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (online: [https://mzoe.gov.hr/UserDocImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice\\_za\\_voditelje\\_projekta.pdf](https://mzoe.gov.hr/UserDocImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf))

### Geološke karakteristike

Bognar, A. (2001) Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica. Vol. 34. 7-29.

Crnković, B. Geološka građa Istre, Liburnijske teme, 1981, 4; I. Velić i dr., Opći prikaz geološke građe Istre, u: Vodič ekurzija, Hrvatski geološki kongres, Opatija 1995.

HGI (2009) Geološka karta Republike Hrvatske 1 : 300 000. Hrvatski geološki institut, Zagreb

HGI (2009) Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000. Urednici: Velić, I. i Vlahović, I. Hrvatski geološki institut. Zagreb. 141 str.

HGI (2013) Rudarsko-geološka studija potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije. Hrvatski geološki institut, Zagreb

Velić, I., Tišljar, J., Matičec, D., Vlahović, I. (1995.) Opći prikaz geološke građe Istre // Vodić ekskurzija 1. hrvatskog geološkog kongresa (Excursion guide-book of First Croatian Geological Congress). / Vlahović, I. & Velić, I. (ur.). Zagreb, : Hrvatski geološki institut, 1995. str. 5-30

Polšak, A. (1970) Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tumač za list Pula L 33-112. Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1963); Savezni geološki zavod, Beograd, 39. str.

Polšak, A., Šikić, D. (1973) Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tumač za list Rovinj L 33-100. Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1963); Savezni geološki zavod, Beograd, 48 str.

Šikić, D. Polšak, A. (1973) Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Labin, L 33-101. Institut za geološka istraživanja Zagreb (1963); Savezni geološki zavod, Beograd, 50 str.

Mekovec, D. (2018) Geotehnički elaborat. Mapa V, 46-2018. Idejno rješenje TS 220(400)/110 kV Vodnjan i priključnih 220 kV i 110 kV vodova s mrežnom, energetskom i prostornom analizom, analizom uvjeta priključenja na komunalnu i ostalu infrastrukturu i analizom okolišnih aspekata lokacija. GEO-CROATIA d.o.o. prosinac 2018.

### **Hidrogeološke karakteristike**

Biondić, R., Rubinić, J., Biondić, B., Meaški, H. & Radišić, M. (2016) Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj. Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Hrvatske Vode (2018) Karte opasnosti od poplava. Hrvatske vode. URL: <https://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>

Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva (2011. i 2013.) Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta. Narodne novine 66/11 i 47/13.

Vlada Republike Hrvatske (2016) Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine. Narodne novine 66/16.

### **Seizmičke karakteristike**

Herak, M., Karta potresnih područja Republike Hrvatske. Dostupno na: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>. Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 2011.

### **Pedološke karakteristike**

Husnjak, S. (2014) Sistematika tala Hrvatske. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska sveučilišna naklada. ISBN 978-953-169-267-0

Pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:50 000, URL: <http://envi.azo.hr/>.

Vidaček, Ž. i sur. (2009) Studija osjetljivosti tla i ranjivosti podzemnih voda na onečišćenje s površine poljoprivrednog zemljišta, Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover. URL: <http://envi.azo.hr/>.

## Elektromagnetski utjecaj

Idejno rješenje, MAPA IX „Elaborat elektromagnetskih utjecaja oko TS 220(400) kV Vodnjan“, Dalekovod Projekt d.o.o. , br. PD029IR09

## Priroda i biološka raznolikost

Antolović, Jasna; Flajšman, Emil; Frković, Alojzije; Grgurev, Marin; Grubešić, Marijan; Hamidović, Daniela; Holcer, Draško; Pavlinić, Igor; Tvrtković, Nikola; Vuković, Marijana  
Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Zagreb: Ministarstvo kulture ; Državni zavod za zaštitu prirode, 2006 (monografija)

Bioportal- Web portal informacijskog sustava zaštite prirode. <http://www.bioportal.hr/gis/>

Istrapedia, 2017. L. Janjanin, A. Jaklin, B. Lipej, T. Gluhak, B. Kryštufek, Istarska enciklopedija fauna. <https://www.istrapedia.hr/hr/natuknice/3016/fauna>

Istrapedia, 2013. I. Šugar istarska enciklopedija Vegetacija. Dostupno na: <https://www.istrapedia.hr/hr/natuknice/1278/vegetacija>

NIKOLIĆ T. ur. 2020: D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva. Flora Croatica Database, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (URL: <https://hirc.botanic.hr:443/fcd/stanista/PrikazStanista.aspx?id=6003>)

NIKOLIĆ T. ur. 2020: E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bjelograba. Flora Croatica Database, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (URL: <https://hirc.botanic.hr:443/fcd/stanista/PrikazStanista.aspx?id=6109>)

NIKOLIĆ T. ur. 2020: C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska. Flora Croatica Database, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (URL: <https://hirc.botanic.hr:443/fcd/stanista/PrikazStanista.aspx?id=5925>)

Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

## Naselja i stanovništvo

DZS, 2011. Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu. Državni zavod za statistiku. [https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_43/h01\\_01\\_43\\_zup18\\_5029.html](https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_43/h01_01_43_zup18_5029.html)

DZS, 2011. Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima. Državni zavod za statistiku. [https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_01/h01\\_01\\_01\\_zup18\\_5029.html](https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/h01_01_01_zup18_5029.html)

Grad Vodnjan, 2015. Strategija razvoja Grada Vodnjana-Dignano. <https://www.vodnjan.hr/cmsmedia/dokumenti/gradska%20uprava-dokumenti/strategija%20razvoja/strategija%20razvoja%20grada%20vodnjana-dignano%202015.-2020.pdf>

NN, 2017. Mrežna pravila prijenosnog sustava. Narodne novine. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_07\\_67\\_1585.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_07_67_1585.html)

Općina Marčana, 2016. Strategija razvoja Općine za razdoblje od 2016. do 2020. godine. [https://www.marcana.hr/doc/strategija\\_razvoja\\_opcine\\_za\\_razdoblje\\_od\\_2016-2020.pdf](https://www.marcana.hr/doc/strategija_razvoja_opcine_za_razdoblje_od_2016-2020.pdf)

### **Zrak**

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, 2019.

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, Godišnji izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Istarske županije za 2018. godinu, 2019.

### **Buka**

Idejno rješenje, MAPA X „Elaborat buke oko TS 220(400)/110 kV Vodnjan“, Dalekovod Projekt d.o.o., br. PD029IR10

### **Kulturno-povijesna baština**

Sveučilište u Zadru, Odjel za arheologiju. Elaborat zaštite graditeljskog nasljeđa, Izvještaj o terenskom pregledu za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš za zahvat „Izgradnja TS RS 2020/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“



## 9 POPIS PROPISA

### 9.1 Zakoni

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)

Zakon o Hrvatskoj poljoprivredno-šumarskoj savjetodavnoj službi (NN 15/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o vodama (NN 66/19)

Zakon o poljoprivredi (NN 118/18)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/2010)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 89/19)

### 9.2 Pravilnici, uredbe, odluke, uvjeti

#### Zrak

Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisija plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u ne cestovne pokretne strojeve TPV 401 (NN 113/15)

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 (NN 65/16)

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

#### Tlo

Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)

#### Vode

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, NN 47/13)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

### **Zaštita od požara**

Pravila o održavanju elektroenergetskih građevina, postrojenja i opreme prijenosne mreže (HEP VJESNIK, Bilten broj 219,2010.)

Pravila o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova (HEP VJESNIK, Bilten broj 212, 2010.)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. I. SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzet na temelju Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN53/91) i čl. 26. Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

### **Otpad**

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

### **Buka**

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

### **Šumarstvo**

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)

### **Priroda**

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

### **Elektromagnetski utjecaj**

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/2014)

Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. list broj 65/88, NN br. 53/91 i NN br. 24/97)

### **Kulturno-povijesna baština**

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

## **9.3 Strategije, programi, planovi**

Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

## **9.4 Direktive i EU propisi**

Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenoga 2009. o očuvanju divljih ptica.

Direktiva Vijeća 79/409/EEZ od 2. travnja 1979. o očuvanju divljih ptica.

Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore.

Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske.

Direktiva 2000/60/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike.

Direktiva 2013/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. lipnja 2013. o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim fizikalnim čimbenicima (elektromagnetska polja) (dvadeseta pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. Direktive 89/391/EEZ) te stavljanju izvan snage Direktive 2004/40/EZ.

Provedbena odluka Komisije od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (priopćena pod brojem dokumenta C(2011) 4892)(2011/484/EU).

## **9.5 Norme**

HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.

## **9.6 Dokumenti prostornog uređenja**

Prostorni plan Istarske županije, "Službene novine Istarske županije" br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16 – pročišćeni tekst

VII Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Vodnjana – Dignano, "Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br. 04/07, 05/12, 06/13, 01/15, 06/15 - ispravak, 12/18, 06/19

Prostorni plan uređenja Općine Marčana, „Službene novine Općine Marčana“ broj 9/09, 7/20

## 10 OSTALI PODACI I INFORMACIJE

### 10.1 Opis odnosa nositelja zahvata s javnošću

U tijeku izrade ove studije utjecaja na okoliš, nositelj zahvata je kontaktirao sljedeće institucije radi obavještanja o poduzimanju zahvata ili prikupljanja potrebnih materijala (potvrda, mišljenja, podloga i sl.):

- Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, izdao je Uvjerenje o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom
- Zavod za prostorno planiranje Istarske županije, izdao je Očitovanje o usklađenosti zahvata planiranog visokonaponskog objekta iz PROGRAMA ISTRA – TS 220/110 kV GURAN s Prostornim planom Istarske županije.

Vremenski periodi unutar kojih će se izvoditi operativni zahvati trebaju biti transparentni. Nositelj zahvata i lokalna administrativna tijela bit će zadužena za pravovremeno davanje obavijesti lokalnom stanovništvu o svim važnim karakteristikama projekta – putem oglasnih ploča na zgradama svih lokalnih administrativnih tijela (zgrade općina/gradova, mjesnih odbora itd.) te putem obavijesti na web stranicama nositelja zahvata i lokalnih administrativnih tijela (općina, gradovi i županija). Pravovremene obavijesti o svim fazama projekta (planiranje, ishodi dozvola, priprema terena, provedba, izgradnja, puštanje u pogon, rad i održavanje, moguće stavljanje izvan pogona) trebaju uključiti važne i svim dionicima razumljive informacije. Sastanci bi trebali biti održani na lokalnoj razini sa svim važnim dionicima (Grad Vodnjan, općina Marčana te Istarska županija) uz prisutnost lokalnog stanovništva na početku planiranja i provedbe projekta. Lokalne radio-stanice i televizija na razini županije mogu biti korištene kao dodatni izvor informacija lokalnom stanovništvu o razvoju projekta te gdje zatražiti dodatne informacije i uputiti žalbe/prigovore.

Naposljetku, prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), čl. 13., kada nadležno tijelo utvrdi da zahtjev nositelja zahvata za procjenu utjecaja zahvata na okoliš sadrži sve propisane podatke i dokaze sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odluka se donosi o upućivanju studije na javnu raspravu. Članak 14. a. Uredbe (NN 3/17) navodi da u slučaju da su nakon provedene javne rasprave dostupne nove informacije, a koje su važne za donošenje odluke u postupku procjene utjecaja na okoliš, nadležno tijelo će putem ponovne javne rasprave omogućiti informiranje i sudjelovanje javnosti i zainteresirane javnosti.

Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš donosi se nakon što nadležno tijelo razmotri mišljenja, primjedbe i prijedloge javnosti i zainteresirane javnosti dostavljene tijekom javne rasprave.

## **11 PRILOZI**

**1 - Usklađenost sa prostorno planskim dokumentima**

**2 - Rješenje o prihvatljivosti zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

**3 - Elaborat zaštite graditeljskog naslijeđa**

**4 - Multikriterijska analiza odabira varijantnih rješenja zahvata (Mapa VIII Idejnog rješenja)**

## Usklađenost sa Prostorno planskim dokumentima



REPUBLIKA HRVATSKA

ISTARSKA ŽUPANIJA  
REGIONE ISTRIANA

Upravni odjel za održivi razvoj  
Pula, Flanatička 29  
Tel: 052/352-190, Fax: 052/352-191  
KLASA: 350-01/20-01/27  
URBROJ: 2163/1-08/1-20-05  
Pula, 8. rujna 2020.

ELEKTRONIČKA ISPRAVA

Ovo je preslika elektroničke isprave  
Istovjetnost ovjerava ovlašten/i/a službenik/ca  
JASNA UKOTA DAMIJANIĆ  
Vrijeme ispisa: 07:49:52, 09.09.2020



Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.  
Sektor za razvoj, priključenja, izgradnju i  
upravljanje imovinom  
Kupska 4, 10000 Zagreb

Upravni odjel za održivi razvoj Istarske županije, povodom zahtjeva trgovačkog društva Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. iz Zagreba, Kupska 4, OIB: 13148821633, zaprimljenog dana 28. srpnja 2020. godine, temeljem članka 20. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19) i članka 10. Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela Istarske županije (Sl. novine Istarske županije, broj 26/19), izdaje

### UVJERENJE o usklađenosti zahvata sa prostorno planskom dokumentacijom

kojom se potvrđuje da je namjeravani zahvat u prostoru - izgradnja visokonaponskog postrojenja TS 220/110 kV Guran s raspletom 220 kV i 110 kV vodova usklađena s Prostornim planom Istarske županije (Sl. novine Istarske županije, broj. 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14-16 – pročišćeni tekst).

Uvjerjenje se izdaje uvidom u očitovanje Zavoda za prostorno uređenje Istarske županije, KLASA: 350-01/20-01/06, URBROJ: 2163/1-20-01/4-20-02, od 19. kolovoza 2020. godine, koje se sastoji od ispisa članka 37., točka 5a. i članka 126. Odredbi za provođenje Prostornog plana Istarske županije te ispisa isječaka svih kartografskih prikaza grafičkog dijela Prostornog plana Istarske županije (M 1 : 100 000).

Prema Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) Zahtjev za izdavanjem uvjerenja kao i samo Uvjerjenje, podliježu obvezi plaćanja upravne pristojbe po Tar. br. 1. i 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 12/19) u ukupnom iznosu od 40 kuna. Državni biljezi u iznosu od 40,00 kuna nalijepljeni su na zahtjev i službeno poništeni.

S poštovanjem,

Službenik koji privremeno  
obavlja poslove pročelnika

dr.sc. Mirko Radolović

Privitak:

1. Očitovanje zavoda za prostorno uređenje IŽ, KLASA: 350-01/20-01/06 s priložima 1x





Javna ustanova  
Zavod za prostorno uređenje Istarske županije  
Ente per l'assetto territoriale della Regione Istriana

Klasa: 350-01/20-01/06  
Urbroj: 2163/1-20-01/4-20-02  
Pula, 19. kolovoza 2020.

ISTARSKA ŽUPANIJA

21.8.2020.
350-01/20-01/22
2163-1-20-01/4-20-03

ISTARSKA ŽUPANIJA  
Upravni odjel za održivi razvoj  
n/p Pročelnika

Flanatička 29  
52100 PULA

Predmet: Očitovanje o usklađenosti zahvata – planiranog visokonaponskog objekta iz PROGRAMA ISTRA – TS 220/110 kV GURAN s Prostornim planom Istarske županije - dostavlja se

Veza: Vaš broj - Klasa: 350-01/20-01/27, Urbroj: 2163/1-08/1-20-02 od 30. srpnja 2020. god., zaprimljen u ovom Zavodu 07. kolovoza 2020. god.

## OČITOVANJE

Zahvat u prostoru - planirani visokonaponski objekt iz PROGRAMA ISTRA – TS 220/110 kV GURAN određen je Prostornim planom Istarske županije (SN IŽ br.: 02/02., 01/05., 04/05., 14/05-pročišćeni tekst., 10/08., 07/10, 16/11-pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst) – u daljnjem tekstu: PPIŽ.

Predmetni planirani zahvat PPIŽ-om je svrstan u građevine od važnosti za Državu (čl. 37. točka 5a. Odredbi za provođenje PPIŽ-a).

U grafičkom dijelu PPIŽ-a, visokonaponsko postrojenje TS 220/110 Guran prikazano je odgovarajućom oznakom (simbolom) u kartografskom prikazu br. 2.4. Infrastrukturni sustavi – Energetika (mj 1: 100 000).

Energetska infrastruktura u dijelu proizvodnje i transporta električne energije posebno je određena u članku 126. Odredbi za provođenje PPIŽ-a.

Potrebno je obratiti pažnju na postojanje zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara - arheoloških nalazišta na području planiranog zahvata.

Riva 8, 52100 Pula - Pola  
Tel: 00385 351 465  
Fax: 00385 351 466  
prostorno@zpuiz.hr  
www.zpuiz.hr

OIB: 46917415846 / IBAN: HR4523400061110730899 Privredna banka Zagreb d.d.

Za potrebe izdavanja Izvatka iz Prostornog plana Istarske županije za visokonaponsko postrojenje TS 220/110 Guran , u prilogu dostavljamo Vam:

- ispis članaka: 37. točka 5a. i čl. 126. Odredbi za provođenje PPIŽ-a
- ispis isječaka svih kartografskih prikaza grafičkog dijela PPIŽ-a (MJ 1: 100 000 ).

S poštovanjem,



Privitak:

- Ispis tekstualnog dijela PPIŽ:

Odredbe za provođenje: čl. 37.(točka 5.a), čl. 126.

- Ispis isječaka kartografskih prikaza grafičkog dijela PPIŽ (mj 1:100 000)

1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA/POVRŠINA

Kartografski prikaz 1. - Prostori za razvoj i uređenje

2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Kartografski prikaz 2.1. - Promet

Kartografski prikaz 2.2. - Poštanska mreža i elektroničke komunikacije

Kartografski prikaz 2.2.1. - Elektronička komunikacijska infrastruktura i povezana oprema na samostojećim antenskim stupovima

2.3. *Vodnogospodarski sustav i obrada, skladištenje i odlaganje otpada*

Kartografski prikaz 2.3.1. - Vodoopskrba

Kartografski prikaz 2.3.2. - Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom

Kartografski prikaz 2.3.3. - Korištenje voda (navodnjavanje) i uređenje vodotoka i drugih voda

Kartografski prikaz 2.4. - Energetika

3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.1. *Područja posebnih uvjeta korištenja*

Kartografski prikaz 3.1.1. - Zaštićena područja prirode

Kartografski prikaz 3.1.2. - Ekološka mreža (NEM) – Natura 2000

Kartografski prikaz 3.1.3. - Zaštita kulturne baštine

3.2. *Područja posebnih ograničenja u korištenju*

Kartografski prikaz 3.2.1. - Krajobraz

Kartografski prikaz 3.2.2. - Vode i more

Kartografski prikaz 3.2.3. - Tlo

Kartografski prikaz 3.3. - *Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite*

- Ispis isječaka kartograma grafičkog dijela PPIŽ (mj 1:100 000)

Kartogram A. - Teritorijalni ustroj i administrativna sjedišta

Kartogram A.1. - Sustav središnjih naselja i razvojnih središta

Kartogram B. - Karta nulte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina

Kartogram B.1. - Karta ograničene geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (ograničenja 500 m)

Kartogram B.2. - Karta ograničene geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (ograničenja 200 m)

Kartogram C. - Karta staništa Istarske županije





## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA,  
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE

Uprava za prostorno uređenje i dozvole  
državnog značaja  
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-02/20-02/45  
URBROJ: 531-06-2-3-20-4  
Zagreb, 17.11.2020.

→ Lončić  
- Maria A.

### PRIJEMNI ŠTAMPILJ Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. ZGRADA OPERATORA PRIJENOSNOG SUSTAVA

Priljeno: 11.12.2020., 09:38 h	
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:
700/20-16/190	3-200-002/NM
Uredbeni broj:	Prikl.: Broj preporuke
1-20-01	0 RRF729164897HR



MP4uzsMaJkK1\_kU8MIV15w

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 116. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), na temelju članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Kupska 4, OIB: 13148821633, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

## POTVRDU

### o usklađenosti zahvata s prostornim planovima

za zahvat u prostoru:

**Izgradnja TS 220/100 kV Guran s raspletom 200 kV i 110 kV vodova**  
na području Grada Vodnjana i Općine Marčana u Istarskoj županiji.

- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Izvratku iz Studije utjecaja na okoliš, Projekt: Izgradnja TS RP 20/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 200 kV i 110 kV, izrađenom od strane Energetskog instituta Hrvoje Požar, HR-10000 Zagreb, Savska cesta 163, OIB: 43980170614 u studenom 2020. godine.
- II. Predmetni zahvat u prostoru, u pogledu namjene, usklađen je sa sljedećim prostornim planovima:
  - Prostornim planom Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, broj: 02/02., 01/05., 04/05., 14/05. - pročišćeni tekst, 10/08., 07/10, 16/11. - pročišćeni tekst, 13/12., 09/16. i 14/16. - pročišćeni tekst),
  - Prostornim planom uređenja Grada Vodnjana („Službene novine Grada Vodnjana – Dignano“, broj: 04/07., 05/12., 06/13., 01/15., 06/15., 07/15. - ispravak, 12/18. i 06/19.),
  - Prostornim planom uređenja Općine Marčana („Službene novine Općine Marčana“, broj: 09/09. i 07/20.).

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA  
PODNOŠITELJ: HOPS d.o.o., HR-10000 Zagreb, Kupska 4, OIB: 13148821633  
KLASA: 350-02/20-02/45, URBROJ: 531-06-2-3-20-4

stranica 1 / 2

- III. Usklađenost s prostornim planovima iz točke II. ove potvrde utvrđena je uvidom u grafički dio i provedbene odredbe navedenih prostornih planova.
- IV. Ostala eventualna ograničenja i uvjeti iz prostornih planova i posebnih propisa sagledati će se i utvrditi u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš.
- V. Ovom potvrdom se ne potvrđuje cjelovitost i stručna utemeljenost studije utjecaja na okoliš već činjenice utvrđene u gore navedenim točkama.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



DOSTAVITI:

1. Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.  
Sektor za razvoj, priključenja, izgradnju i upravljanje imovinom  
HR-10000 Zagreb, Kupska 4,
2. U spis, ovdje.

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA  
PODNOŠITELJ: HOPS d.o.o., HR-10000 Zagreb, Kupska 4, OIB: 13148821633  
KLASA: 350-02/20-02/45, URBROJ: 531-06-2-3-20-4

stranica 2 / 2

## Rješenje o prihvatljivosti zahvata u odnosu na ekološku mrežu



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

**PRIJEMNI ŠTAMPILJ**  
Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o  
**ZGRADA OPERATORA PRIJENOSNOG SUSTAVA**

Primjeno: 16.04.2020. 08:22 h	
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:
700/20-15/534	3-700/SM
Uradišbeni broj:	Prilozi: Broj preporuke:
1-20-01	0 ARF689926930HR



nUCC4S3PLE2IGZLm4NR52w

**KLASA: UP/I 612-07/20-60/19**  
**URBROJ: 517-05-2-2-20-2**  
**Zagreb, 9. travnja 2020.**

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za zaštitu prirode, temeljem članka 30. stavka 4. vezano za članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Kupska 4, HR-10000 Zagreb, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“, nakon provedenog postupka, donosi

### RJEŠENJE

- I. Planirani zahvat „Izgradnja TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV 220 kV i 110 kV“ nositelja zahvata Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Kupska 4, HR-10000 Zagreb, prihvatljiv je za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.
- III. Ovo Rješenje izdaje se na rok od četiri godine.

### Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo), Uprava za zaštitu prirode, zaprimilo je 7. travnja 2020. godine zahtjev nositelja zahvata Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS), Kupska 4, HR-10000 Zagreb, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) te rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV u Istarskoj županiji. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podatci o nositelju zahvata, podatci o zahvatu i lokaciji zahvata, kratki opis zahvata (izrađivač Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, travanj 2020.) te je dostavljeno i Idejno rješenje (zajedničke oznake PD029, MAPA IV geodetske podloge za TS 220(400)/110 kV Vodnjan) izrađivača Dalekovod projekt d.o.o. iz Zagreba, prosinac 2018. godine.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) te je utvrdilo sljedeće.

Zahvatom je u bitnom planirana izgradnja TS RP 220/110 kV Vodnjan na području k.o. Vodnjan u Istarskoj županiji, u dvije etape. U I. etapi predviđeno je uređenje kompletnog platoa trafostanice, izgradnja ograde s uzemljivačem, zgrade komande i pomoćnih pogona, priključka na komunalnu i drugu infrastrukturu, izgradnja prometnica i temelja energetskih transformatora 220/110 kV i 110/35(20) kV, uljne jame i uljne kanalizacije, izgradnja DV portala u RP 220 kV i priključka vode 2x (220 kV) 110 kV, izgradnja postrojenja 110 kV i priključka dalekovoda 110 kV. U II. etapi predviđena je izgradnja postrojenja 220 kV, prometnice i uređenje platoa, montaža energetskih transformatora 220/110 kV, izgradnja relejnih kućica, montaža primarne i sekundarne opreme RP 220 kV te priključka DV 220 kV u TE Plomin i na RP 220 kV TS Vodnjan. U sklopu izvedbe platoa trafostanice predviđena je izvedba ograde, kolnih i pješačkih vrata, internih transportnih staza, odvodnja oborinskih voda s internih transportnih staza, izvedba temelja energetskih transformatora s protupožarnim zidovima, izvedba uljne jame i uljne kanalizacije, kabelske kanalizacije, vodomjernog okna i hidrantske mreže, relejnih kućica, zgrade pomoćnih pogona TS RP 220/110 kV Vodnjan, vanjske rasvjete i sustava zaštite od munje, antenskog stupa te izvedba čeličnih konstrukcija i temelja portala i postolja aparata. Usvojeni raspored polja 220 kV i 110 kV rezultira dispozicijskim rješenjem postrojenja koje zaprema gabarite 102 x 155 m (220 kV) i 225 x 63 m (110 kV), odnosno zauzima ukupnu površinu od približno 29 985 m<sup>2</sup>. Također, zahvatom je planirana izgradnja raspleta postojećih i budućih dalekovoda 220 kV i 110 kV oko TS RP 220/110 kV Vodnjan.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19) planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2001388 Budava“, na udaljenosti od oko 6,6 km jugoistočno od lokacije planiranog zahvata. Ciljna vrsta navedenog područja je trbušasti zvrčić (*Vertigo moulinsiana*).

Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, analizom mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uzevši u obzir lokaciju planiranog zahvata izvan područja ekološke mreže, kao i lokaliziran doseg mogućih utjecaja, ocijenjeno je da se za planirani zahvat mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja na cilj očuvanja i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

U skladu s odredbom članka 27. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode, za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate čiji se obuhvat nalazi na području dvije ili više jedinica područne (regionalne) samouprave i/ili Grada Zagreba.

Prema članku 30. stavku 4. Zakona o zaštiti prirode ako nadležno tijelo isključí mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, stoga je riješeno kao u izreci.

Prema članku 43. stavku 1. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje izdaje se na rok od četiri godine.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također, ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### **DOSTAVITI:**

1. Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Kupska 4, HR-10000 Zagreb, (R s povratnicom);
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite prirode, Šubićeva 29, HR-10000 Zagreb;
3. U spis predmeta, ovdje;

## ELABORAT ZAŠTITE GRADITELJSKOG NASLJEĐA

Izvještaj o terenskom pregledu za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš za zahvat „Izgradnja TS RS 2020/110 kV Guran (Vodnjan), rekonstrukcija i rasplet priključnih DV220 kV i 110 kV”



Zadar, 2020.



# ELABORAT ZAŠTITE GRADITELJSKOG NASLJEĐA

TRASA ZAHVATA IZGRADNJE TS RP 220/110 kV GURAN (VODNJAN) I  
REKONSTRUKCIJE I RASPLETA PRIKLJUČNIH DV 220 kV I 110 kV

STRUČNI NADZOR:

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

KONZERVATORSKI ODJEL U PULI

Ulica Grada Graza 2

52000 Pula

IZVOĐAČ:

SVEUČILIŠTE U ZADRU

ODJEL ZA ARHEOLOGIJU

Obala Kralja Petra Krešimira IV br. 2

23000 Zadar



## ELABORAT ZAŠTITE GRADITELJSKOG NASLJEĐA

TRASA ZAHVATA IZGRADNJE TS RP 220/110 kV GURAN (VODNJAN) I  
REKONSTRUKCIJE I RASPLETA PRIKLJUČNIH DV 220 kV I 110 kV

Izradila: Marina Šimičić, dipl. arh.





## SADRŽAJ

UVOD .....	5
METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	6
OPIS PROSTORA ISTRAŽIVANJA .....	11
REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	15
INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA .....	23
UTJECAJ IZGRADNJE TS RP 220/110 kV GURAN (VODNJAN) I REKONSTRUKCIJE I RASPLETA PRIKLJUČNIH DV 220 kV I 110 kV .....	24
MJERE ZAŠTITE KULTURNO POVIJESNE BAŠTINE.....	25
ZAKLJUČAK .....	26
POPIS KORIŠTENIH IZVORA.....	30
POPIS FOTOGRAFIJA I KARATA .....	31



## UVOD

Tijekom listopada 2020. godine provedeno je terensko istraživanje odnosno terenski pregled (arheološko rekognosciranje) za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV. Terenski pregled proveden je u širini 100 metara od trase zahvata izgradnje, na području KO Vodnjan.

Osnovni cilj terenskog pregleda bio je utvrditi, prostorno locirati i dokumentirati lokalitete sa sadržajem kulturno povijesne baštine u okolici zahvata.

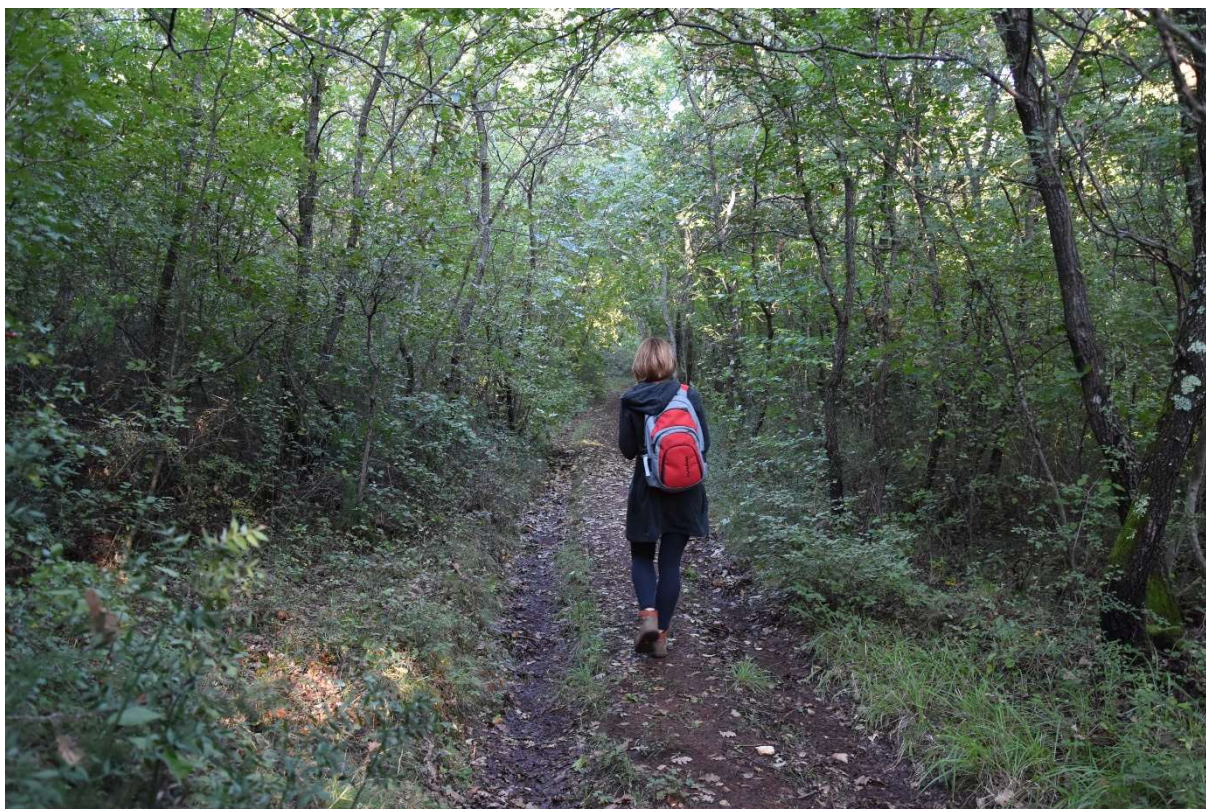
Arheološki terenski pregled proveo je Odjel za arheologiju Sveučilišta u Zadru temeljem Rješenja Uprave za zaštitu kulturne baštine konzervatorskog odjela u Puli (KLASA: UP/I 612-08/20-08/0423, URBROJ: 532-04-02-10/11-20-02, Pula, 12. listopada 2020.). Istraživanje je provela dokumentaristica Marina Šimičić s odjelnim kolegama i studentom arheologije.



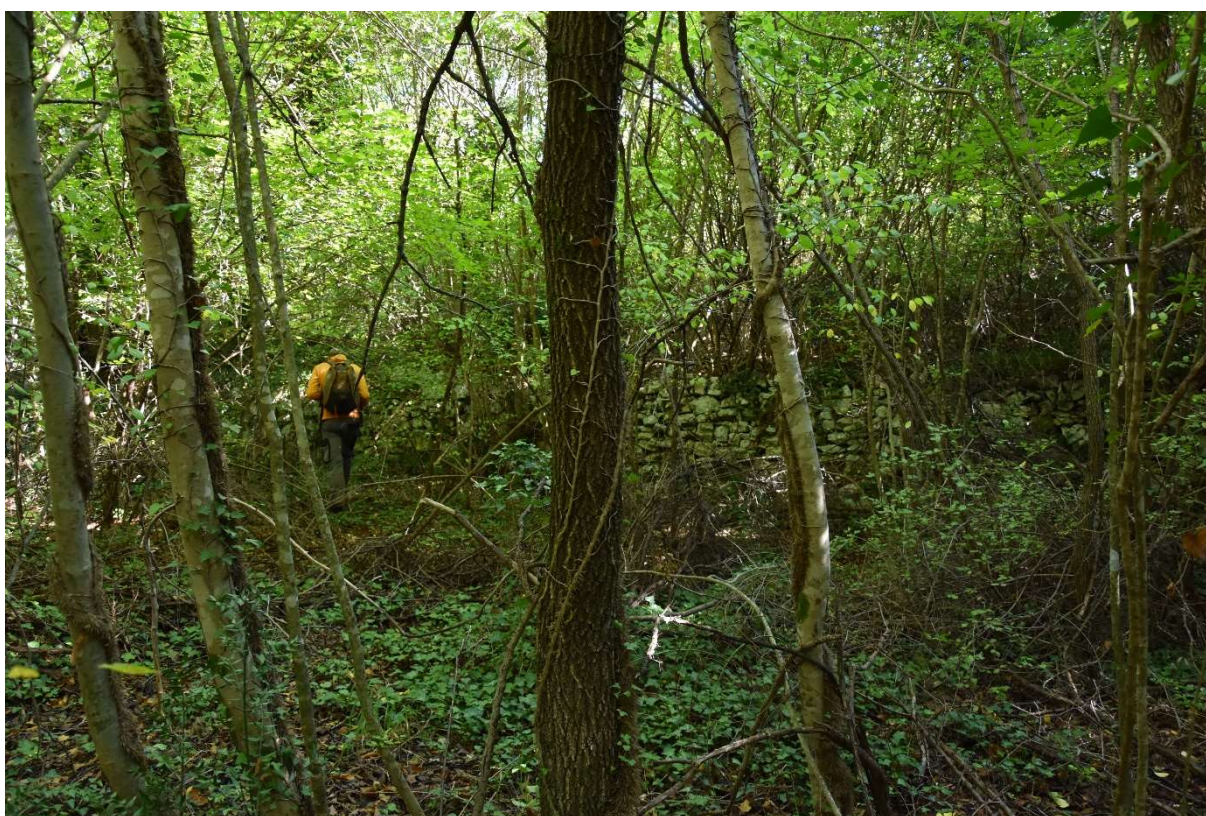
## METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Terenskom istraživanju prethodilo je ishodaenje Riješenja o dozvoli za arheološki pregled područja Guran koje je na temelju članka 47, a u svezi s člankom 6, stavka 1, točka 9. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 100/04, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) i Pravilnika o arheološkim istraživanjima (NN 102/10) izdalo Ministarstvo Kulture RH Konzervatorski odjel u Puli. Osim ishodaenja Riješenja o dozvoli za arheološki pregled područja Guran terenskom istraživanju prethodilo je i prikupljanja te analiza postojećih podataka o predmetnom području jer predmetno područje nije upisano u Registar kulturnih dobara RH ali se arheološki nalazi očekuju. Prikupljanje i analiza podataka obavljena je pregledom objavljenje stručne literature, analizom topografskih karata mjerila 1:5000 i 1:25000 te analizom dostupnih satelitskih snimaka (<https://geoportal.dgu.hr>; *Google Earth, World Imagery*).

Terenski pregled proveden je na površini od 470 000 m<sup>2</sup> u zoni od 100 metara od trase zahvata izgradnje i rekonstrukcije predmetnih konstrukcija. Tijekom istraživanja, terenskog pregleda, GPS uređajem (*Garmin eTrex 30*) bilježile su se koordinate identificiranih lokaliteta kulturno povijesne baštine te su isti dokumentirani deskriptivno i fotografski. Zona pregleda mjestimice je obrasla gustom šumom stoga je i dodatno fotografski dokumentirana pomoću bespilotne letjelice (*DJI Mavic Mini*) kako bi se dodatno pregledala i iz zračne perspektive. Lokaliteti su označeni arapskim brojevima prema redu pronalaska.



*Slika 1. Put kroz šumoviti dio trase zahvata*



*Slika 2. Šumoviti dio trase zahvata sa suhozidima*



Terenski pregled obavljen je po pravilima navedenim u Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) i Pravilnika o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).

### Zakonski okvir zaštite kulturnih dobara

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara RH (NN 69/99), kulturna dobra od interesa za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu su:

- pokretne i nepokretne stvari od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga, arheološkoga, antropološkog i znanstvenog značenja,
- arheološka nalazišta i arheološke zone, krajolici i njihovi dijelovi koji svjedoče o čovjekovoj prisutnosti u prostoru, a imaju umjetničku, povijesnu i antropološku vrijednost,
- nematerijalni oblici i pojave čovjekova duhovnog stvaralaštva u prošlosti kao i dokumentacija i bibliografska baština
- zgrade, odnosno prostori u kojima se trajno čuvaju ili izlažu kulturna dobra i dokumentacija o njima (članak 2, NN, 69/99).
- kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu prema odredbama ovoga Zakona. (članak 3, NN, 69/99)

Vlasnici i nositelji prava na kulturnom dobru, te drugi imatelji kulturnoga dobra odgovorni su za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara. Za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, za određivanje mjera zaštite i nadzor nad njihovim provođenjem, u sklopu svoga djelokruga skrbe i odgovorna su tijela državne uprave, tijela lokalne samouprave i uprave i tijela lokalne samouprave u području kulture, prostornog planiranja i uređenja prostora, zaštite okoliša, graditeljstva, stambenog i komunalnog gospodarstva, turizma, financija, unutarnjih poslova i pravosuđa sukladno zakonu i drugim propisima. Svi su građani dužni skrbiti o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te prijaviti nadležnom tijelu dobro za koje se predmnijeva da ima svojstvo kulturnoga dobra. (članak 3, NN, 69/99). Vlasnici i nositelji prava na kulturnom dobru, te drugi imatelji kulturnoga dobra odgovorni su za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara prema odredbama ovoga Zakona. Za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, za određivanje mjera zaštite i nadzor nad njihovim provođenjem, u sklopu svoga djelokruga skrbe i odgovorna su tijela državne uprave, tijela lokalne samouprave i uprave i tijela lokalne samouprave u području kulture, prostornog planiranja i uređenja prostora, zaštite okoliša, graditeljstva, stambenog i komunalnog



gospodarstva, turizma, financija, unutarnjih poslova i pravosuđa sukladno zakonu i drugim propisima. Svi su građani dužni skrbiti o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, te prijaviti nadležnom tijelu dobro za koje se predmnijeva da ima svojstvo kulturnoga dobra (Članak 4.). Svrha je zaštite kulturnih dobara (Članak 5.):

- zaštita i očuvanje kulturnih dobara u neokrnjenom i izvornom stanju, te prenošenje kulturnih dobara budućim naraštajima,
- stvaranje povoljnijih uvjeta za opstanak kulturnih dobara i poduzimanje mjera potrebnih za njihovo redovito održavanje,
- sprječavanje svake radnje kojom bi se izravno ili neizravno mogla promijeniti svojstva, oblik, značenje i izgled kulturnog dobra i time ugroziti njegova vrijednost,
- sprječavanje protupravnog postupanja i protupravnog prometa kulturnim dobrima, te nadzor nad iznošenjem i uvozom kulturnih dobara,
- uspostavljanje uvjeta da kulturna dobra prema svojoj namjeni i značenju služe potrebama pojedinca i općem interesu.

Pojedini pojmovi u smislu ovoga Zakona imaju sljedeća značenja (Članak 6.):

1. zaštita kulturnog dobra jest poglavito provedba mjera zaštite pravne i stručne naravi propisanih odredbama ovoga Zakona, a sukladnih pravilima konzervatorske struke,
2. očuvanje kulturnoga dobra jest provedba mjera zaštite i očuvanja radi produženja trajanja spomeničkih svojstava kulturnoga dobra,
3. čuvanje kulturnoga dobra je sustavno praćenje stanja kulturnoga dobra i osiguravanje njegove zaštite od svakog ugrožavanja toga dobra ili njegovih spomeničkih svojstava, kao i svake druge protupravne ili neovlaštene uporabe,
4. održavanje kulturnoga dobra je sustavno praćenje stanja kulturnoga dobra te poduzimanje mjera i radova nužnih za očuvanje spomeničkih svojstava, cjelovitosti i namjene kulturnoga dobra,
5. kulturno-povijesnom cjelinom smatra se naselje ili dio naselja, kao i područje, koji su zaštićeni kao kulturno dobro,
6. nositelj prava na kulturnom dobru smatra se osim vlasnika i nositelj drugih stvarnih i obveznih prava na kulturnom dobru,
7. imatelj kulturnoga dobra jest svaka osoba koja na bilo koji način i po bilo kojoj osnovi drži kulturno dobro,



8. sustav mjera zaštite kulturnoga dobra jest ukupnost svih zaštitnih mjera utvrđenih radi potpune zaštite i očuvanja pojedinoga kulturnog dobra,
9. nadležno tijelo je Konzervatorski odjel Ministarstva kulture na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu.

Nadležno tjelo za područje trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV na kojem je proveden terenski pregled je Konzervatorski odjel u Puli.



## OPIS PROSTORA ISTRAŽIVANJA

Područje terenskog pregleda nalazi se na području KO Vodnjan, zaseok Guran 2.5 km sjeveroistočno od Vodnjana sjeverozapadno i jugoistočno od prometnice koja spaja Vodnjan i Marčanu. Pruža se u dužini od 2.5 km širine do 400 m, a obuhvaća 470 000 m<sup>2</sup> površine.

Trasa zahvata djelomično obuhvaća trasu postojećeg dalekovoda predviđenog za rekonstrukciju, a u najširem dijelu je područje predviđeno za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja sa popratnim objektima. U zoni zahvata izmjenjuju se parcele koje se obrađuju (oranice i maslenici) sa parcelama koje su zarasle niskim biljem ili teško pristupačnom i gotovo neprohodnom gustom šumom. Područje je ispresijecano suhozidima građenim od pločastog vapnenca koji odvajaju zemljišne parcele i pristupnim putovima. Dio suhozida poklapa se sa antičkom centurijacijom ili nastaje na širokim nasipima antičkih ostataka dok je mnoštvo suhozida kasnijeg postanka. Centurijacija je antička tehnika katastarske premjere poljoprivrednog zemljišta na pravilne pravokutne ili kvadratne čestice nastala radi podjele zemlje kolonistima pri osnivanju novih naseobina (kolonija). Kartu vidljivih ostataka centurijacije Istre izradio je Davor Bulić (BULIĆ, 2012, 63).

U zaseoku Guran nalaze se ostaci cjeline srednjovjekovnog naselja. Do danas utvrđeni su i istraženi dijelovi utvrđenog naselja, velika trobrodna bazilika izvan perimetra zidina, grobna crkvice sv. Šimuna južno od utvrđenog grada, ostaci antičke vile rustike sa crkvom sv. Cecilije sjeverozapadno, te manja crkva sv. Severina jugoistočno od utvrđenog naselja Guran.

Prva istraživanja na tim lokalitetima provedena su 1935. godine za vrijeme gradnje ceste od Vodnjana prema Marčani kada je istražena trobrodna bazilika nepoznatog titulara. Tada su i evidentirani ostaci utvrđenog naselja. Između 1955. i 1958. godine istraživanja provodi Arheološki muzej Istre pod vodstvom Branka Marušića te se istražuju lokaliteti crkve sv. Šimuna i trobrodne bazilike. Ovom prilikom Marušić postavlja teze razvoja crkvi i njihovih datacija. Od 2002. do 2008. godine pod vodstvom Prof. dr. Miljenka Jurkovića i Doc. dr. Jean-a Terrier-a u sklopu znanstvene suradnje Međunarodnog istraživačkog centra za kasnu antiku i rani srednji vijek Sveučilišta u Zagrebu u Motovunu i Kantonalne službe za arheologiju grada Ženeve (Švicarska), Sveučilišta u Ženevi i Konzervatorskog odjela u Puli izvršena su revizijska arheološka istraživanja crkve sv. Šimuna, te sustavna arheološka iskopavanja utvrđenog naselja Guran, naselja Stari Guran, te crkve sv. Cecilije koji čine dio arheološkog kompleksa Guran.





Godine 2006. tijekom izgradnje magistralnog plinovoda Pula – Karlovac pronađeni su ostaci manje crkve sv. Severina koji su istraženi pod vodstvom Josipa Višnjica.

Prvi spomen naselja Guran (arheološki lokalitet IV/1, preventivno registrirano kulturno dobro) u izvorima nalazimo u 1150. godini, no naselje je osnovano u 9. stoljeću, egzistiralo je u razdoblju od ranog do kasnog srednjeg vijeka kada je napušteno. (JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ, 2011, 112). Do danas je istražen jedan segment naselja čime je utvrđeno da se radi o utvrđenom naselju ovalnog oblika. Širina zidova je oko 2 m, vanjska lica bila su zazidana od većih nepravilnih blokova, dok je za ispunu služio lomljenac. Unutar zidina sačuvani su temelji građevina (JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ, 2011., 121-123).

U neposrednoj blizini, na udaljenosti od 50 m od južnog kraka trase zahvata nalaze se ostaci trobrodne bazilike (arheološki lokalitet, IV/1, preventivno registrirano kulturno dobro) koja se zbog dimenzija 20x10 m svrstava u red površinom najvećih crkava predromaničkog razdoblja u Istri. Trobrodna bazilika nalazi se izvan perimetra zidina ostataka srednjovjekovnog naselja Guran. Sačuvani su sjeverni, južni i istočni zid do visine od 1 m, a zapadni u temeljima. Radi se o trobrodnoj crkvi s tri pravokutne apside upisane u ravni začelni zid. Postoje dva ulaza, glavni na zapadnom pročelju i bočni na južnom zidu iznad kojeg je u razdoblju romanike sagrađen zvonik. Orijehtacija je približno pravilna s apsidama na istoku i glavnim pročeljem na zapadu, približnih dimenzija 20x10 m čime se svrstava u red površinom najvećih crkava predromaničkog razdoblja u Istri. Po karakteristikama kamene plastike nastanak ove građevine smješta se u kraj 8. i početak 9. stoljeća (MARUŠIĆ, 1963, 123; JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ, 2011, 120).

Crkva Sv. Šimuna (arheološki lokalitet IV/1, preventivno registrirano kulturno dobro) nalazi se petstotinjak metara jugozapadno od ostataka srednjovjekovnog naselja Guran i tristotinjak metara jugozapadno od južnog kraka trase zahvata i nalazi se izvan trase zahvata. Imala je nekoliko građevnih faza, a u zadnjoj fazi to je trobrodna dvoranska crkva s tri apside upisane u začelni zid. Branko Marušić je smješta u razdoblje ranog srednjeg vijeka (MARUŠIĆ, 1963., 140-141), dok je Miljenko Jurković smješta na kraj 8. stoljeća, razlikuje tri građevne faze, a posljednju smješta u razdoblje romanike. Crkva sv. Šimuna bila je u funkciji do kasnog srednjeg vijeka kada kao i trobrodna crkva te čitavo utvrđeno naselje Guran, biva napuštena (JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ, 2011, 121-120).

Izvan trase zahvata nalaze se još i ranije spomenute crkva sv Severina, oko 1 km južno od trase i crkva sv. Cecilije oko 700 m sjeverozapadno od trase zahvata.



*Slika 3. Trasa zahvata snimljena iz zraka, desno se vide ostaci trobrodne bazilike*

Crkva sv. Cecilije (arheološki lokalitet, IV/1 sakralna građevina, preventivno registrirano kulturno dobro) je pravokutna građevina, dužine oko 15, širine oko 7 m građena u nekoliko građevnih faza, a najranija faza je izgrađena u 8. ili početkom 9. stoljeća. Nastala je na lokalitetu ruralne antičke vile iz 1. stoljeća i pripada tipu jednobrodnih dvoapsidalnih crkvi (JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ, 2011,121,123; JURKOVIĆ, TERRIER, MARIĆ,2007, 252). Stancija Sv Cecilije je etnološka građevina, III evidentirano), nalazi se oko 1, 3 km jugoistočno od ostataka crkve sv. Cecilije i oko 100 m sjeveroistočno od trase zahvata evidentirana je kao etnološka baština.

Crkva sv. Severina je jednostavna longitudinalna pravokutna građevina s pravokutnom apsidom, izduženog tlocrta dimenzija dužine oko 14 i širine oko 4 metra. Smatra se da je nastala krajem 8. i početkom 9. stoljeća (BEKIĆ, VIŠNJIĆ, 2007, 10, 13, 14, 17-18; BEKIĆ, VIŠNJIĆ, 2006., 248-249.).

Na području Vodnjana od svibnja 2007. godine pokrenut je projekt „Moj kažun – La mia casita“ koji se održava svake godine tijekom svibnja. Do danas je obnovljeno više od 200 kažuna (bunja). Umijeće suhozidne gradnje (*Art of dry stone walling*), 2018. godine uvršteno je na UNESCO-vu Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva (*Izvor: <https://ich.unesco.org/en/RL/art-of-dry-stone-walling-knowledge-and-techniques-01393>*).



Umijeće suhozidne gradnje (gradnje „u suho“) je umijeće izrade konstrukcija od kamena bez upotrebe vezivnog materijala. U užem smislu odnosi se na zidanje lomljenim kamenom s minimumom ili bez obrade, a kao širi pojam može obuhvatiti i polaganje kamenih opločenja i pokrova, zatim gradnju inženjerskih građevina klesanim kamenom bez upotrebe veziva. Ovim se umijećem ljudi jadransko-dinarskog područja Hrvatske služe od prapovijesti do danas. Njegova rasprostranjenost, tehnički dosezi i važnost za zajednicu u vezi su s intenzitetom naseljenosti i ekonomske aktivnosti te s načinom i sredstvima transformacije krša u svrhu poljoprivredne proizvodnje (Izvor: <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/nematerijalna-dobra-upisana-na-unesco-ov-reprezentativni-popis-nematerijalne-kulturne-bastine-covjecanstva/umijece-suhozidne-gradnje-art-of-dry-stone-walling-knowledge-and-techniques/16657> ). Dio suhozida na području terenskog pregleda trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV poklapa se sa antičkom centurijacijom Istre.

S obzirom na do sada poznate podatke o predmetnom području posebna pozornost tijekom terenskog pregleda bila je posvećena dijelu trase koja je u neposrednoj blizini lokaliteta ranosrednjovjekovnog naselja Guran i trobrodne bazilike te području predviđenom za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja sa popratnim objektima.



## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Terenski pregled za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV proveden je u zoni od 100 metara od trase zahvata izgradnje na površini od 470 000 m<sup>2</sup>. Tijekom istraživanja GPS uređajem (*Garmin eTrex 30*) bilježile su se koordinate identificiranih lokaliteta kulturno povijesne baštine te su isti dokumentirani deskriptivno i fotografski. Zona pregleda mjestimice je obrasla gustom šumom stoga je i dodatno fotografski dokumentirana pomoću bespilotne letjelice (*DJI Mavic Mini*) kako bi se dodatno pregledala i iz zračne perspektive.

Trasa zahvata djelomično obuhvaća trasu postojećeg dalekovoda predviđenog za rekonstrukciju, a u najširem dijelu je područje predviđeno za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja sa popratnim objektima. U zoni zahvata izmjenjuju se parcele koje se obrađuju (oranice i maslenici) sa parcelama koje su zarasle niskim biljem ili teško pristupačnom i gotovo neprohodnom gustom šumom. Područje je ispresijecano suhozidima građenim od pločastog vapnenca koji odvajaju zemljišne parcele i pristupnim putovima.

Tijekom terenskog pregleda zabilježeno je 8 bunja (*kažuni*), okruglih poljskih skloništa, građenih u tehnici suhozida od pločastog vapnenca sa stožasto formiranim krovom koji na čijem je vrhu postavljen veći šiljasti kamen. Sve bunje sačuvane su u cijelosti, prosječne su širine oko 4 m, visine do oko 3 m. Širina ulaza kreće se od 60 do 70 cm. Uz bunje, uz izuzetak su bunja pod rednim brojem 2. i 8., nalazi se manja suhozidna ograda, „dvorište“, a neki se naslanjaju na ogradni suhozid (bunja br. 3., 4., 5., 7.). Bunje su i danas u upotrebi te služe kao spremište za alat koji služi za obradu zemlje. Za očuvanost evidentiranih kažuna (bunja) zasigurno je barem djelomično zaslužan projekt „Moj kažun – La mia casita“. Sve evidentirane bunje (kažuni) ucrtane su na kartu i označene rednim brojevima od 1 do 8, te su im zabilježene koordinate. Suhozidi se dijelom poklapaju sa antičkom centurijacijom područja.

Tijekom istraživanja nisu identificirani pokretni nalazi. Pokretni nalazi izuzetno su rijetki i malobrojni i na području poznatih arheoloških lokaliteta (ostaci trobrodne bazilike i srednjovjekovnog naselja Guran) u neposrednoj blizini trase zahvata.



**Bunja br. 1.,** KO Vodnjan, k.č. 6940/5 (Slika 5.),

**Koordinate:** 44°58'2.99" S; 13°54'40.67" I

**Opis:** Bunja se nalazi na šumom obraslom području, dobro je očuvana, nema tragova korištenja, ulaz na jugozapadu.

**Bunja br. 2.,** KO Vodnjan, k.č. 6964/1 (Slika 6.)

**Koordinate:** 44°58'15.04" S; 13°54'7.26" I

**Opis:** Bunja je dobro očuvana i nalazi se na žicom ograđenoj neobrađenoj ali očišćenoj zemljišnoj parceli. Ulaz je na zapadu.

**Bunja br. 3.,** KO Vodnjan, k.č. 6885/11 (Slika 7.)

**Koordinate:** 44°58'15.04" S; 13°54'7.26" I

**Opis:** Bunja je malo oštećena raslinjem, ulaz joj je sazidan od 4 veće kamene ploče, nalazi se na sjeverozapadu, uokolo je suhozidom obzidano „dvorište“, naslanja se na ogradni suhozid puta. Bunja je u upotrebi.

**Bunja br. 4.,** KO Vodnjan k.č. 6534 (Slika 8.)

**Koordinate:** 44°58'20.65" S; 13°53'56.42" I

**Opis:** Bunja je lošije očuvana, četvrtastog nego je oblika ulaz je viši i širi od uobičajenog, nalazi se na sjeveru, naslanja se na ogradni suhozid puta.

**Bunja br. 5.,** KO Vodnjan, k.č. 5570 ili 5568 (Slika 9.)

**Koordinate:** 44°58'22.46" S; 13°53'55.00" I

**Opis:** Bunja se nalazi na šumom obrasloj uzvisini. Oštećena je a dio krova se urušio. Ulaz je na jugozapadnoj, vanjskoj strani, uklopljena je u suhozid koji čini „dvorište“(Slika 10.).

**Bunja br. 6.,** KO Vodnjan, k.č. 5560/1 (Slika 11.)

**Koordinate:** 44°58'31.08" S; 13°53'49.54" I

**Opis:** Bunja je jako dobro očuvana i ograđena suhozidnim „dvorištem“. Ulaz je na sjeverozapadu.

**Bunja br. 7.,** KO Vodnjan, k.č. 5561/1 (Slika 12.)



**Koordinate:** 44°58'32.52" S; 13°53'55.31"

**Opis:** Bunja ima tragove oštećenja, nalazi se na u ogradnom suhozidu puta, ulaz je na jugu.

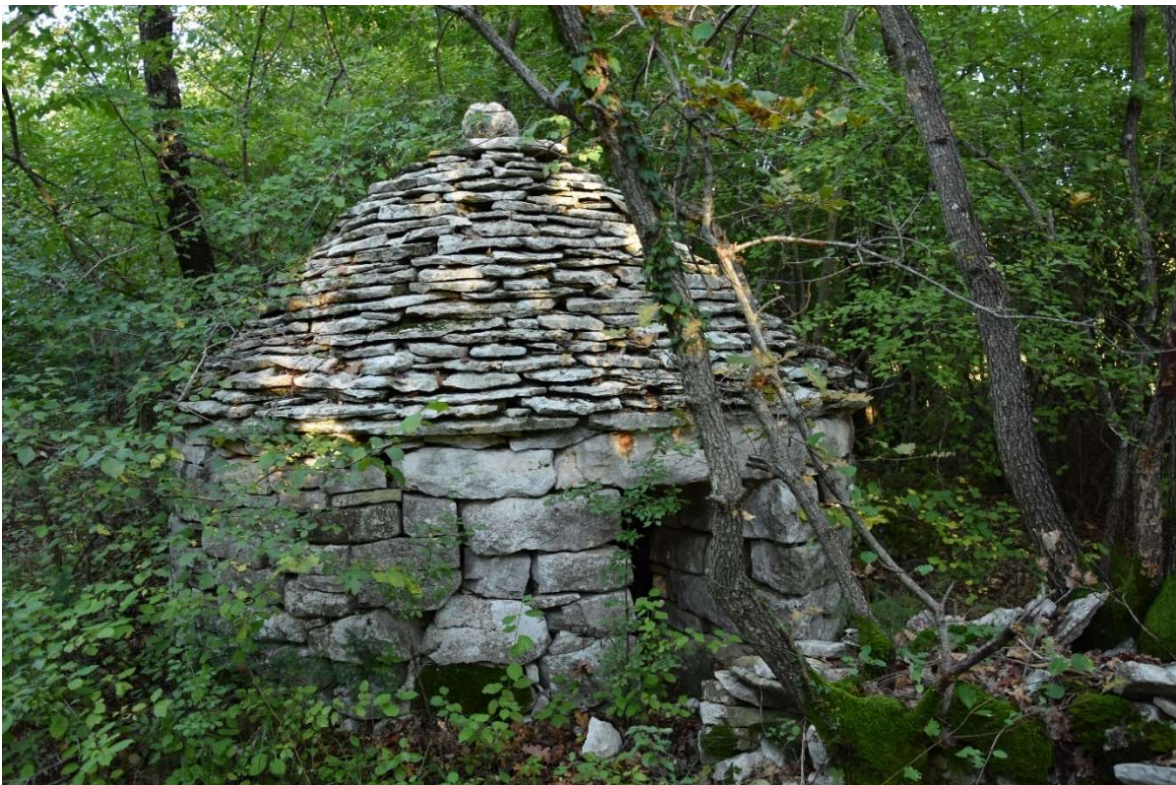
**Bunja br. 8.,** KO Vodnjan, k.č.5581/2 (Slika 13.)

**Koordinate:** 44°58'19.42" S; 13°53'48.30" I

**Opis:** Bunja se nalazi u sredini maslinika koji se obrađuje. Jako je dobro očuvana i ima ulaz na zapadu.



*Slika 4. Pogled iz zraka prema sjeveroistoku, dio područja izgradnje tarfostanice, vidi se bunja broj 8.*



*Slika 5. Bunja broj 1.*



*Slika 6. Bunja broj 2.*



*Slika 7. Bunja broj 3.*





*Slika 8. Bunja broj 4.*



*Slika 9. Bunja broj 5.*



*Slika 10. Suhozid uz bunju broj 5.*



*Slika 11. Bunja broj 6.*



*Slika 12. Bunja broj 7.*



*Slika 13. Bunja broj 8.*



## INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

U listopadu 2020. godine proveden je terenski pregled za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš područja trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV na površini od 470 000 m<sup>2</sup>. Terenski pregled proveden je u širini 100 metara od trase zahvata izgradnje, na području KO Vodnjan.

Trasa zahvata djelomično obuhvaća trasu postojećeg dalekovoda predviđenog za rekonstrukciju, a u najširem dijelu je područje predviđeno za izgradnju trafostanice i rasklopnog postrojenja sa popratnim objektima, stoga je ovom području prilikom pregleda predana najveća pozornost. Iako se trasa zahvata nalazi u neposrednoj blizini cjeline srednjovjekovnog naselja Guran i velike trobrodne bazilike van perimetra naselja, a u neposrednoj blizini su tu još i grobna crkvice sv. Šimuna nešto južnije, ostaci antičke vile rustike sa crkvom sv. Cecilije sjeverozapadno, te manja crkva sv. Severina jugoistočno od trase zahvata terenskim pregledom nisu zabilježene nove strukture arheološkog tj. povijesnog značaja. Tijekom terenskog pregleda zabilježeno je 8 bunja (*kažuni*). Tijekom istraživanja nisu identificirani pokretni nalazi.

Budući da je umijeće suhozidne gradnje 2018. godine uvršteno je na UNESCO-vu Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva, sve evidentirane bunje (*kažuni*) ucrtane su na kartu i označene rednim brojevima od 1 do 8, te su im zabilježene koordinate. Suhozidi koji presjecaju zemljišne parcele dijelom pripadaju antičkoj centurijaciji stoga je tijekom radova potrebno je prema suhozidnoj gradnji na trasi zahvata postupati sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) uređuje vrste kulturnih dobara, uspostavljanje zaštite nad kulturnim dobrom, obveze i prava vlasnika kulturnih dobara, mjere zaštite i očuvanja kulturnih dobara, obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, obavljanje upravnih i inspeksijskih poslova, rad i djelokrug Hrvatskog vijeća za kulturna dobra, financiranje zaštite i očuvanja kulturnih dobara, kao i druga pitanja u svezi sa zaštitom i očuvanjem kulturnih dobara, Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana (SN 04/07, SN 05/12, SN 06/13, SN 01/15, SN 06/15, SN 12/18) i Prostornog plana Istarske županije (SN IŽ 02/02, 01/05, 04/05, 14/05, 10/08, 07/10, 16/11, 13/12, 09/16, 14/16) Članak 28.

Prema odredbama navedenog Zakona, Članak 3. kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu.



## UTJECAJ IZGRADNJE TS RP 220/110 kV GURAN (VODNJAN) I REKONSTRUKCIJE I RASPLETA PRIKLJUČNIH DV 220 kV I 110 kV

Zahvat izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspjeta priključnih DV 220 kV i 110 kV podrazumijeva izgradnju Trafostanice (TS) i Rasklopnog postrojenja (RP) 220/110 kV Vodnjan potrebno je vršiti uz arheološki nadzor. Arheološki nadzor potrebno je provoditi sukladno članku 45. i članku 61 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20).

Prilikom izgradnje raspjeta postojećih i budućih dalekovoda 220 kV i 110kV oko TS RP 220/110 kV Vodnjan sukladno članku 45. i članku 61 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), arheološki nadzor potreban je za vrijeme izgradnje temelja za stupove dalekovoda, tj. kada se radovi obavljaju ispod površine tla.

Ukoliko prilikom arheološkog nadzora budu evidentirane strukture koje je potrebno arheološki istražiti, arheološka iskapanja i istraživanja potrebno je odraditi u skladu sa člankom 47. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) i u skladu s Pravilnikom o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).



## MJERE ZAŠTITE KULTURNO POVIJESNE BAŠTINE

Mjere zaštite kulturno povijesne baštine tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja evidentirane i neevidentirane kulturne baštine na području izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspjeta priključnih DV 220 kV i 110 kV regulira Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), a propisuje Nadležno tijelo Ministarstva kulture, Konzervatorski odjel u Puli. Mjere zaštite nematerijalne kulturne baštine u što se ubraja umijeće suhozidne gradnje, regulirano je Člankom 45 Zakona, a utvrđivanje sustava mjera zaštite za kulturno dobro regulirano je u člancima 55., 56., 57., 58, i 59. Zakona. Poduzimanje radnji na nepokretnom kulturnom dobru, kao i na području unutar granica kulturnog dobra regulirano je Člankom 61. a način ishoda prethodnog odobrenje za radove na kulturnom dobru regulirano je člankom 62. istog Zakona.

Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno povijesnih cjelina izrečene su i u Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana (SN 04/07, SN 05/12, SN 06/13, SN 01/15, SN 06/15, SN 12/18) u Članaku 150. je između ostalog navedeno da je potrebno očuvati i „njegovati izvorni i tradicionalni način ograđivanja polja suhozidima te autohtonu ruralnu arhitekturu“. Dok je u Članku 151. koji se odnosi na zaštitu kulturne baštine stoji kako „primjeri graditeljskog nasljeđa kao npr. kažuni i suhozidi zahtijevaju posebnu skrb lokalne zajednice, održavanje, čišćenje i uređenje u skladu s izvornim izgledom a bez dogradnji ili promjene građevnog materijala”.



## ZAKLJUČAK

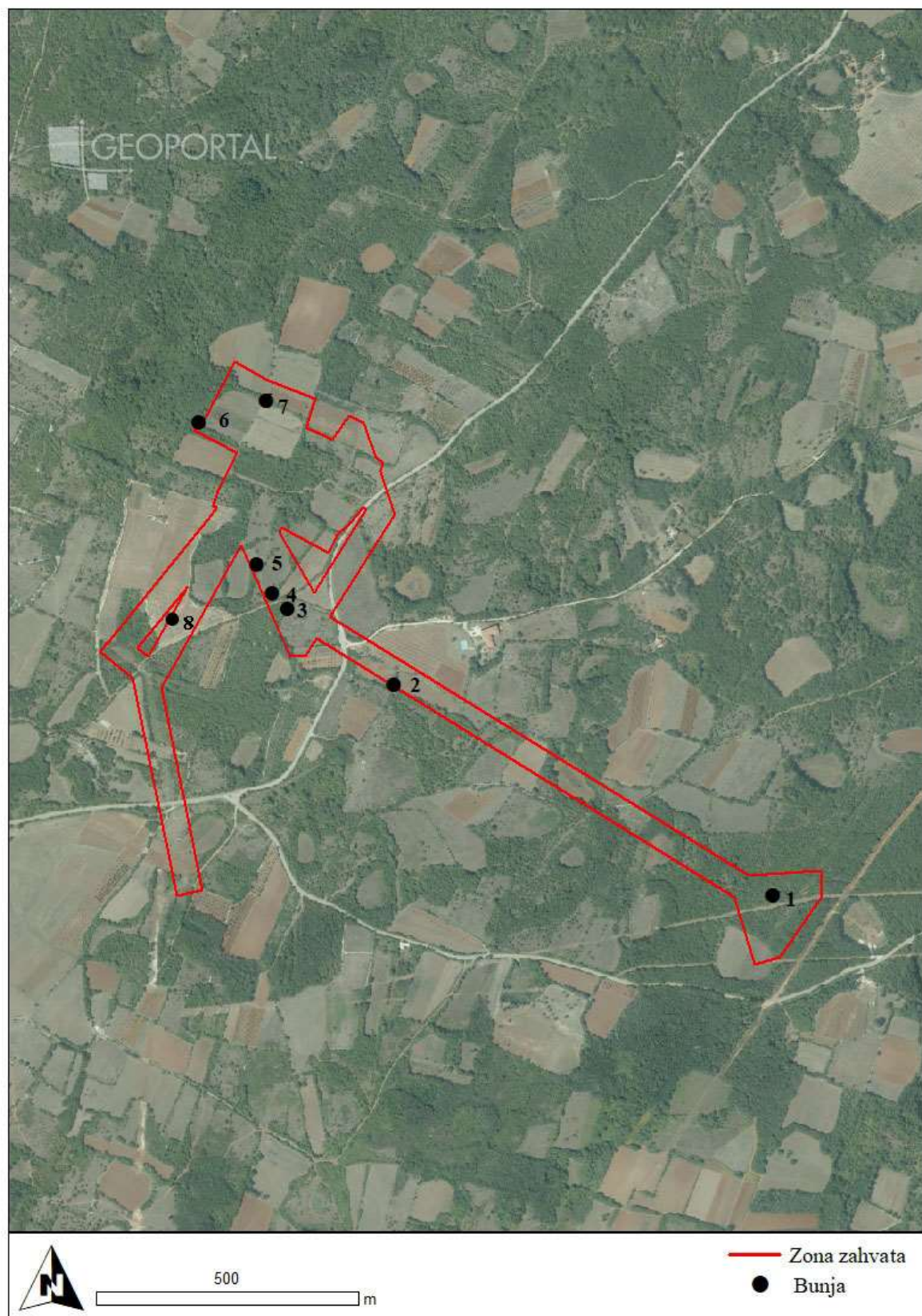
U listopadu 2020. godine proveden je terenski pregled za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš područja trase zahvata izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV na površini od 470 000 m<sup>2</sup>. Terenski pregled proveden je u širini 100 metara od trase zahvata izgradnje, na području KO Vodnjan.

Tijekom terenskog pregleda zabilježeno je 8 bunja (*kažuni*). Sve evidentirane bunje (kažuni) ucrtane su na kartu i označene rednim brojevima od 1 do 8, te su im zabilježene koordinate.

Iako terenski pregled nije rezultirao evidentiranjem novih arheoloških lokaliteta područje trase zahvata je arheološki i povijesno bogato. S obzirom da se dio trase zahvata nalazi na parcelama zaraslim nižim raslinjem ili teško pristupačnom i gotovo neprohodnom gustom šumom, zbog blizine arheoloških lokaliteta te činjenice da se radi o području suhozidne gradnje koja je dijelom rimske centuriacije, potrebno je radove na predmetnoj trasi vršiti uz arheološki nadzor. Arheološki nadzor potrebno je provoditi prilikom izgradnje trafostanice i rasklopnog postrojenja sa popratnim objektima, za vrijeme izgradnje temelja za stupove dalekovoda, te u blizini suhozidnih konstrukcija. Ukoliko radovi na izgradnje ne obuhvaćaju zadiranje ispod površine zemlje i ne predstavljaju ugrozu za suhozidnu gradnju arheološki nadzor po našem mišljenju nije potrebno provoditi. Ukoliko radovi na izgradnji predstavljaju ugrozu za suhozidnu gradnju preporuča se prezidavanje uporabom lokalnih povijesnih tehnika zidanja suhozida. To se prije svega odnosi na korištenje lokalnog kamena u prirodnom obliku ili kvadratno priklesanog te suhozidno složenog (ili složenog na način da se vezivo ne vidi sa njegove vanjske strane). Prilikom pregradnji nije dopušteno unošenje stranih neautohtonih načina zidanja i zidanje importiranim kamenom.

U zaključku je dano stručno mišljenje i predloženi rezultati terenskog pregleda dok su mjere zaštite kulturno povijesne baštine tijekom regulirane Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), a propisuje Nadležno tijelo Ministarstva kulture, što je za području izgradnje TS RP 220/110 kV Guran (Vodnjan) i rekonstrukcije i raspleta priključnih DV 220 kV i 110 kV Konzervatorski odjel u Puli.

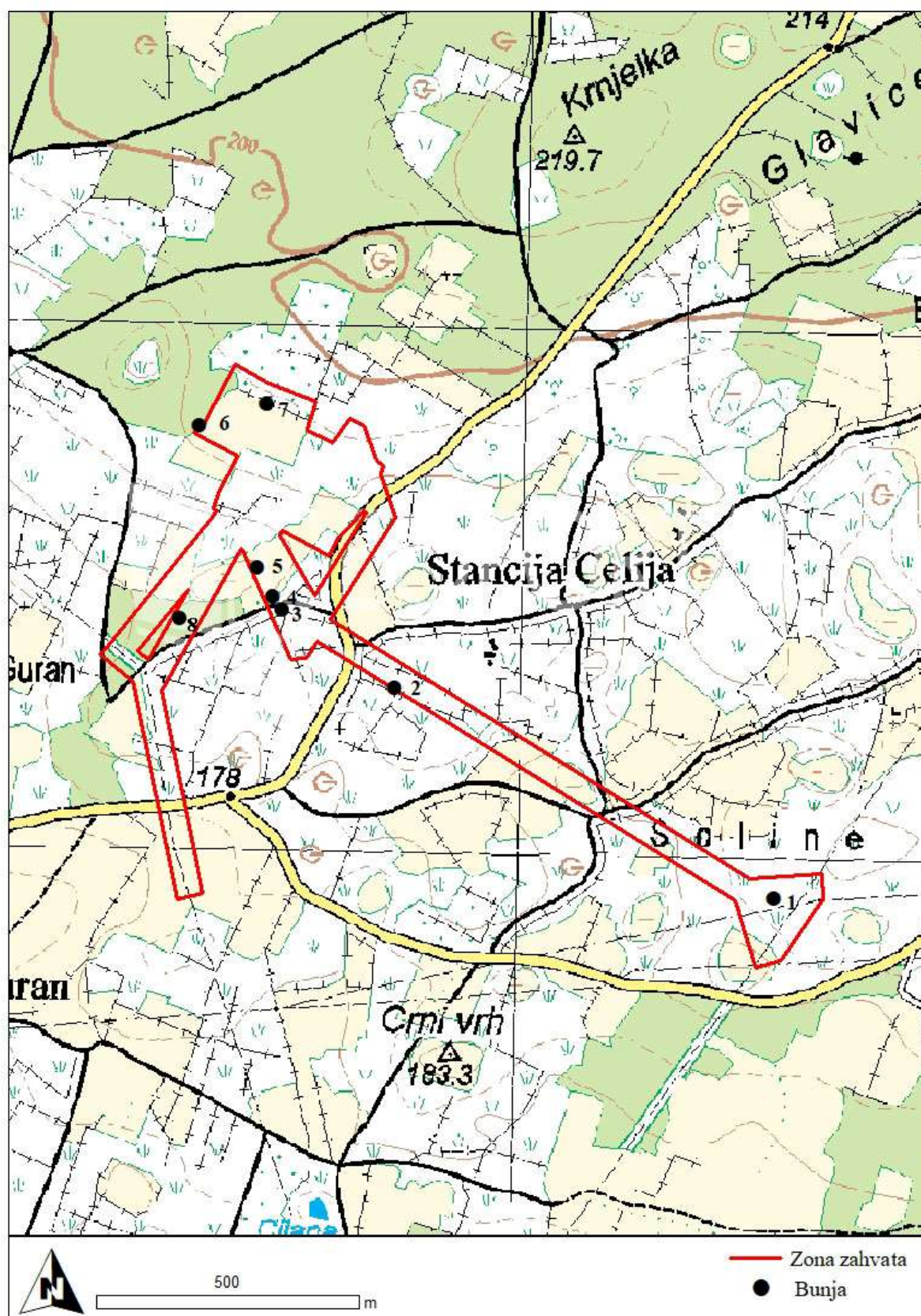
**KARTA 1.**



*Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga digitalni ortofoto u mjerilu 1:5 000*

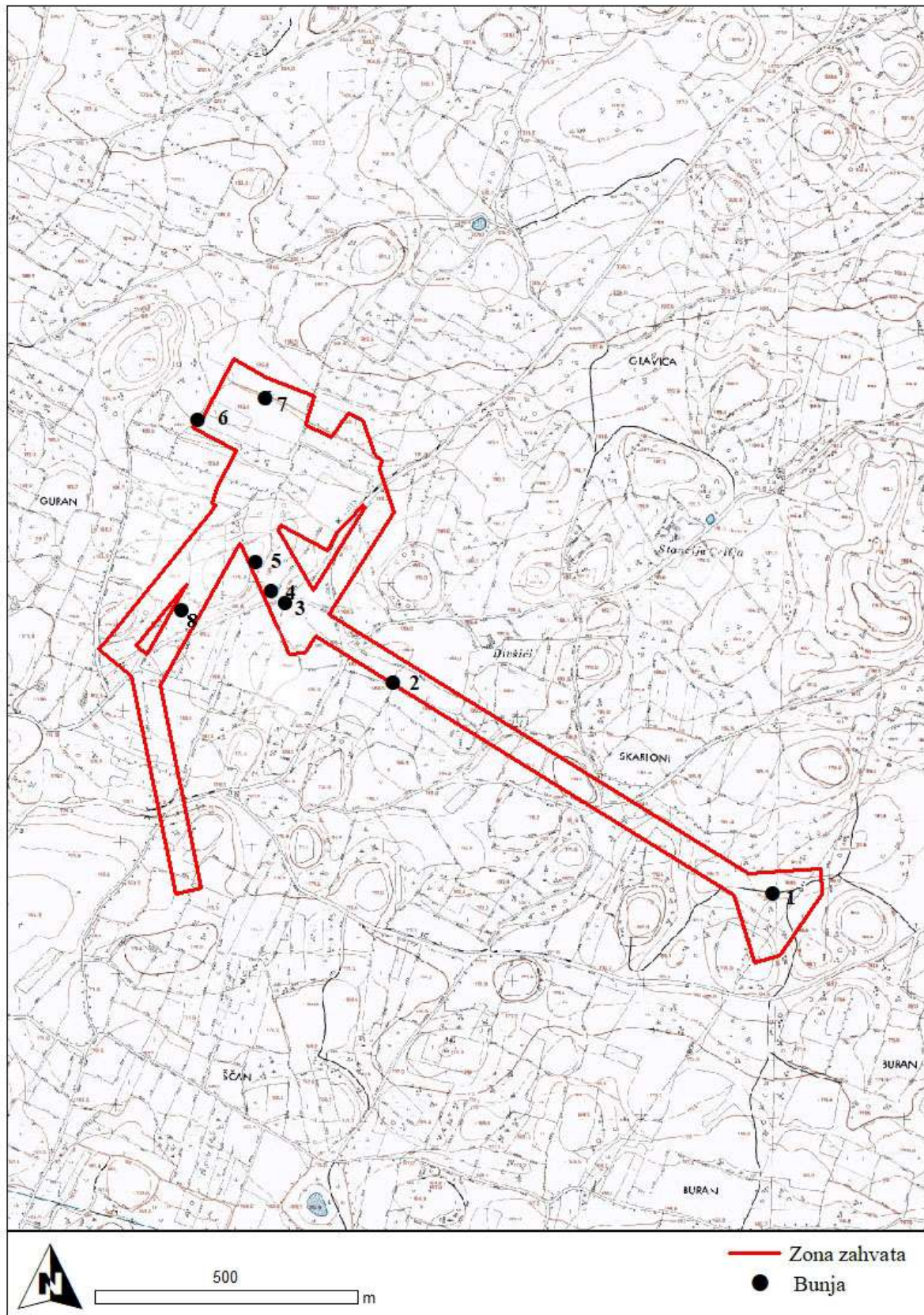


KARTA 2.



Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga TK 5 000

### KARTA 3.



*Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga TK 25 000*



## POPIS KORIŠTENIH IZVORA

BEKIĆ, L., VIŠNJIĆ, J. (2006), Na križu – crkva sv. Severina, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 3, Zagreb, 248-251.

BEKIĆ, L., VIŠNJIĆ, J. (2007), Guran – Na Križu. Ranosrednjovjekovna crkva Sv. Severina, *Zaštitna arheologija na magistralnom plinovodu Pula-Karlovac*, ur. Luka Bekić, Zagreb, 11-67.

BULIĆ, D. (2012), Rimska centuriacija Istre, *Tabula* 10/2012, 50-74.

JURKOVIĆ, M., TERRIER, J., MARIĆ, I. (2011), Ranosrednjovjekovno naselje Guran, *Histria Antiqua*, XX/1, 109-134.

JURKOVIĆ, M., TERRIER, J., MARIĆ, I. (2007), Guran – crkva sv. Šimuna, srednjovjekovno naselje Guran, crkva sv. Cecilije, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 4, Zagreb, 249-253.

MARUŠIĆ, B. (1963), Dva spomenika ranosrednjovjekovne arhitekture u Guranu, *Starohrvatska prosvjeta*, III/8-9, 1963, 121-149.

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

Prostorni plan Istarske županije (SN IŽ 02/02, 01/05, 04/05, 14/05, 10/08, 07/10, 16/11, 13/12, 09/16, 14/16)

Prostorni plan uređenja grada Vodnjan-Dignano (SN 04/07, SN 05/12, SN 06/13, SN 01/15, SN 06/15, SN 12/18)

<https://ich.unesco.org/en/RL/art-of-dry-stone-walling-knowledge-and-techniques-01393>

<https://geoportal.dgu.hr>

<https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/nematerijalna-dobra-upisana-na-unesco-ov-reprezentativni-popis-nematerijalne-kulturne-bastine-ovjecanstva/umijece-suhozidne-gradnje-art-of-dry-stone-walling-knowledge-and-techniques/16657>

[https://www.vodnjan.hr/cmsmedia/dwn/prostorni%20planovi%20-%20novo/ppug\\_vodnjan-dignano/i%20tekstualni%20dio%20-%20odredbe%20za%20provodjenje\\_procisceni%20tekst.pdf](https://www.vodnjan.hr/cmsmedia/dwn/prostorni%20planovi%20-%20novo/ppug_vodnjan-dignano/i%20tekstualni%20dio%20-%20odredbe%20za%20provodjenje_procisceni%20tekst.pdf)



## POPIS FOTOGRAFIJA I KARATA

**Slika 1.** Put kroz šumoviti dio trase zahvata

**Slika 2.** Šumoviti dio trase zahvata sa suhozidima

**Slika 3.** Trasa zahvata snimljena iz zraka, desno se vide ostaci trobrodne bazilike

**Slika 4.** Pogled iz zraka prema sjeveroistoku, dio područja izgradnje tarfostanice, vidi se bunja broj 8.

**Slika 5.** Bunja broj 1.

**Slika 6.** Bunja broj 2.

**Slika 7.** Bunja broj 3.

**Slika 8.** Bunja broj 4.

**Slika 9.** Bunja broj 5.

**Slika 10.** Suhozid uz bunju broj 5.

**Slika 11.** Bunja broj 6.

**Slika 12.** Bunja broj 7.

**Slika 13.** Bunja broj 8.

**KARTA 1.** Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga digitalni ortofoto u mjerilu 1:5 000

**KARTA 2.** Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga TK 5 000

**KARTA 3.** Karta trase zahvata sa ucrtanim bunjama, podloga TK 25 000





**IDEJNO RJEŠENJE TS 220(400)/110 kV  
VODNJAN I PRIKLJUČNIH 220 kV I 110 kV  
VODOVA S MREŽNOM, ENERGETSKOM I  
PROSTORNOM ANALIZOM, ANALIZOM  
UVJETA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU  
I OSTALU INFRASTRUKTURU I ANALIZOM  
OKOLIŠNIH ASPEKATA LOKACIJA**

Rev. 1

**Elaborat zaštite okoliša s multikriterijskom analizom  
okolišnih aspekata za pojedinu lokaciju TS 220(400)/110  
kV Vodnjan i priključnih vodova 220 kV i 110 kV**

MAPA VIII/XI

**Zagreb, prosinac 2018.**

Investitor: **HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA  
d.o.o.  
Kupska 4, 10000 Zagreb**

Zahvat u prostoru: **IDEJNO RJEŠENJE TS 220(400)/110 kV VODNJAN I  
PRIKLJUČNIH 220 kV I 110 kV VODOVA S MREŽNOM,  
ENERGETSKOM I PROSTORNOM ANALIZOM,  
ANALIZOM UVJETA PRIKLJUČENJA NA  
KOMUNALNU I OSTALU INFRASTRUKTURU I  
ANALIZOM OKOLIŠNIH ASPEKATA LOKACIJA**

Lokacija zahvata u prostoru: **k.o. VODNJAN**

Strukovna odrednica projekta: **ELABORAT**

Zajednička oznaka  
idejnog rješenja: **PD029**

Oznaka mape: **PD029IR8**

Redni broj mape: **VIII / XI**

## POPIS MAPA I STRUKOVNIH DIJELOVA IDEJNOG RJEŠENJA

Mapa	Oznaka mape	Naziv mape	Vrsta dijela idejnog rješenja	Projektant
I	PD029IR1	RASPLET POSTOJEĆIH I BUDUĆIH DALEKOVODA 220 kV I 110 kV OKO TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elektrotehnički dio	Davorin Rusan, mag.ing.el. Dalekovod-Projekt d.o.o.
II	R063820	RASKLOPNO POSTROJENJE I TRANSFORMACIJA U TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elektrotehnički dio	Tomislav Radošević, mag.ing.el. Ravel d.o.o.
			Građevinski dio	Tihomir Mrkoci, ing.građ. Ravel d.o.o.
III	PD029IR3	ZGRADA POMOĆNIH POGONA TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Arhitektonski dio	Veronika Živčić, dipl.ing.arh. Dalekovod-Projekt d.o.o.
			Građevinski dio	Martina Bedeković Tanković, dipl.ing.građ. Dalekovod-Projekt d.o.o.
IV	PD029IR4	GEODETSKE PODLOGE ZA TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Geodetski dio	Ilija Barišić, dipl.ing.geod. Dalekovod-Projekt d.o.o.
V	46-2018	GEOTEHNIČKE PODLOGE ZA TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Geotehnički dio	Davor Mekovec, dipl.ing.građ.
VI	PD029IR6	ZAHVATI U SUSRETNIM OBJEKTIMA OKO TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elektrotehnički dio	Davorin Rusan, mag.ing.el. Dalekovod-Projekt d.o.o.
VII	PD029IR7	PRORAČUN STRUJA KRATKOG SPOJA I TOKOVA SNAGA U 220 kV i 110 kV MREŽI OKO TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elaborat	mr.sc. Mario Maričević, dipl.ing.el. Energetski institut Hrvoje Požar
VIII	PD029IR8	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA S MULTIKRITERIJSKOM ANALIZOM OKOLIŠNIH ASPEKATA ZA POJEDINU LOKACIJU TS 220(400)/110 kV VODNJAN I PRIKLJUČNIH VODOVA 220 kV I 110 kV	Elaborat	univ.spec.oecoing. Duška Šaša, dipl.ing.biol., mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. Energetski institut Hrvoje Požar
IX	PD029IR9	ELABORAT ELEKTROMAGNETSKIH UTJECAJA OKO TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elaborat	Martin Matulović, dipl.ing.el. Dalekovod EMU d.o.o.



Mapa	Oznaka mape	Naziv mape	Vrsta dijela idejnog rješenja	Projektant
X	PD029IR10	ELABORAT BUKE OKO TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elaborat	Hrvoje Rubčić, mag.ing.el. Dalekovod-Projekt d.o.o.
XI	R063821	TRANSFORMACIJA 110/X kV I SN POSTROJENJE U TS 220(400)/110 kV VODNJAN	Elektrotehnički dio	Tomislav Radošević, mag.ing.el. Ravel d.o.o.
			Građevinski dio	Tihomir Mrkoci, ing.građ. Ravel d.o.o.

**Naručitelj: HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o.**  
Kupska 4, 10000 Zagreb

## **MAPA VIII**

**IDEJNO RJEŠENJE TS 220(400)/110 kV VODNJAN I  
PRIKLJUČNIH 220 kV I 110 kV VODOVA S  
MREŽNOM, ENERGETSKOM I PROSTORNOM  
ANALIZOM, ANALIZOM UVJETA PRIKLJUČENJA NA  
KOMUNALNU I OSTALU INFRASTRUKTURU I  
ANALIZOM OKOLIŠNIH ASPEKATA LOKACIJA**

**Elaborat zaštite okoliša s multikriterijskom analizom  
okolišnih aspekata za pojedinu lokaciju TS  
220(400)/110 kV Vodnjan i priključnih vodova 220 kV i  
110 kV**

**Voditeljica studije:** univ.spec.oecoing. Duška Šaša, dipl.ing.biol.

**Autori:** univ.spec.oecoing. Duška Šaša, dipl.ing.biol.  
MSc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol.

**Ravnatelj:**  
**Dr. sc. Goran Granić**

**Zagreb, prosinac 2018.**

## **Autorska prava**

*Autorska prava pridržana sukladno Zakonu o autorskim pravima.*

## **Isključenje od odgovornosti**

*EIHP nije ni na koji način odgovoran za način primjene iznijetih rezultata studije. Ta je odgovornost u potpunosti na naručitelju.*

# SADRŽAJ

1. Uvod .....	4
2. PREGLED RELEVANTNIH ZNAČAJKI PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE NA ŽUPANIJSKOJ RAZINI .....	5
3. METODOLOGIJA MULTIKRITERIJSKE ANALIZE ZA IZBOR MIKROLOKACIJE TS VODNJAN S ASPEKTA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE .....	7
3.1. Metodologija.....	7
3.2. Rangirajući kriteriji .....	8
3.2.1. Namjena zemljišta prema županijskom prostornom planu.....	8
3.2.2. Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji .....	9
3.2.3. Obraslost površine šumskom vegetacijom .....	9
3.2.4. Prisutnost ugroženih staništa .....	10
3.2.5. Zone sanitarne zaštite izvorišta.....	10
3.2.6. Udaljenost od vodoopskrbnog sustava .....	11
3.2.7. Opasnost od poplava .....	12
3.2.8. Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode.....	12
3.2.9. Udaljenost od područja ekološke mreže .....	13
3.2.10. Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine .....	13
3.2.11. Utjecaj na krajobraz .....	14
3.2.12. Udaljenost od naselja .....	14
3.3. Težinski faktori.....	15
4. MULTIKRITERIJSKA ANALIZA .....	16
4.1. Opis i ocjene lokacija po kriterijima .....	16
4.1.1. Namjena zemljišta prema županijskom prostornom planu.....	16
4.1.2. Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji .....	17
4.1.3. Obraslost površine šumskom vegetacijom .....	19
4.1.4. Prisutnost ugroženih staništa .....	20
4.1.5. Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta .....	22
4.1.6. Udaljenost od vodoopskrbnog sustava .....	25
4.1.7. Opasnost od poplava .....	26
4.1.8. Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode.....	27
4.1.9. Udaljenost od područja ekološke mreže .....	29
4.1.10. Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine .....	30
4.1.11. Utjecaj na krajobraz .....	32
4.1.12. Udaljenost od naselja .....	34
4.2. Usporedba ocjena lokacija .....	35
4.3. Opis lokacije trasa planiranih dalekovoda za ocijenjenu najpovoljniju lokaciju trafostanice.....	37
5. PREGLED PRAVNOG OKVIRA IZ DOMENE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE .....	43
6. ZAKLJUČAK.....	45

## POPIS SLIKA

Slika 1 Makrolokacija planirane TS Guran 220/110 kV – kartografski prikaz 2.4. Energetika .....	6
Slika 2 Makrolokacija planirane TS Guran 220/110 kV – detaljniji prikaz na TK25 .....	6
Slika 3 Kriteriji i težinski faktori .....	15
Slika 4 Razmatrane mikrolokacije L1, L2 i L3 .....	16
Slika 5 Namjene zemljišta na razmatranim lokacijama prema Prostornom planu Županije .....	17
Slika 6 Lokacije u odnosu na korištenje poljoprivrednog zemljišta .....	18
Slika 7 Šikara na lokaciji L1 (gore lijevo), L2 (gore desno) i L3 (dolje) .....	19
Slika 8 Pokrivenost lokacija šumskom vegetacijom .....	20
Slika 9 Staništa na lokacijama prema Karti nešumskih staništa RH 2016 .....	21
Slika 10 Odnos razmatranih lokacija i zona sanitarne zaštite izvorišta .....	23
Slika 11 Odnos razmatranih lokacija i sustava vodoopskrbe .....	25
Slika 12 Opasnost od poplava .....	26
Slika 13 Odnos razmatranih lokacija i zaštićenih te za zaštitu planiranih dijelova prirode .....	28
Slika 14 Odnos razmatranih lokacija i područja ekološke mreže .....	29
Slika 15 Položaj arheoloških lokaliteta u odnosu na makrolokaciju zahvata .....	31
Slika 16 Detaljniji položaj arheoloških lokaliteta u odnosu na potencijalne lokacije zahvata .....	31
Slika 17 Položaj lokacije u odnosu na krajobraz .....	32
Slika 18 Značajni elementi krajobraza (suhozid i kažun) u odnosu na lokacije zahvata .....	33
Slika 19 Kažun i suhozid u blizini L3 .....	33
Slika 20 Udaljenost najbližih naseljenih stambenih objekata u odnosu na lokacije .....	34
Slika 21 Rezultati multikriterijske analize – po kriterijima .....	36
Slika 22 Rezultati multikriterijske analize – po lokacijama .....	37
Slika 23 Rasplet planiranih dalekovoda za TS 220(400)/110 kV Vodnjan .....	38
Slika 24 Namjene zemljišta na planiranim trasama priključnih dalekovoda .....	38
Slika 25 Trase planiranih priključnih dalekovoda u odnosu na poljoprivredno zemljište evidentirano u ARKOD sustavu .....	39
Slika 26 Trase planiranih priključnih dalekovoda u odnosu na gospodarske šume .....	40
Slika 27 Staništa na planiranim trasama priključnih dalekovoda na TS Vodnjan .....	41
Slika 28 Trase priključnih dalekovoda u odnosu na kulturnu baštinu i stambene objekte .....	42

## POPIS TABLICA

Tablica 1 Ocjene za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije .....	9
Tablica 2 Ocjene za kriterij Korištenje zemljišta na lokaciji .....	9
Tablica 3 Ocjene za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom.....	10
Tablica 4 Ocjene za kriterij Udio ugroženih staništa .....	10
Tablica 5 Ocjene za kriterij Zone sanitarne zaštite izvorišta .....	11
Tablica 6 Ocjene za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava .....	11
Tablica 7 Ocjene za kriterij Opasnost od poplava .....	12
Tablica 8 Ocjene za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode.....	12
Tablica 9 Ocjene za kriterij Udaljenost od područja ekološke mreže .....	13
Tablica 10 Ocjene za kriterij Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine .....	14
Tablica 11 Ocjene za kriterij Utjecaj na krajobraz .....	14
Tablica 12 Ocjene za kriterij Udaljenost od naselja .....	15
Tablica 13 Ocjene lokacija za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije .....	17
Tablica 14 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije .....	17
Tablica 15 Ocjene lokacija za kriterij Korištenje zemljišta na lokaciji .....	18
Tablica 16 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji .....	18
Tablica 17 Ocjene lokacija za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom....	20
Tablica 18 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom .....	20
Tablica 19 Stanišni tipovi na lokacijama zahvata prema Karti nešumskih staništa 2016. ....	21
Tablica 20 Ocjene lokacija za kriterij Udio ugroženih staništa .....	22
Tablica 21 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udio ugroženih staništa .....	22
Tablica 22 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta .	24
Tablica 23 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta.....	25
Tablica 24 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava .....	26
Tablica 25 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava	26
Tablica 26 Ocjene lokacija za kriterij Opasnost od poplava .....	27
Tablica 27 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Opasnost od poplava.....	27
Tablica 28 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode.....	28
Tablica 29 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode .....	28
Tablica 30 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od ekološke mreže .....	30
Tablica 31 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od ekološke mreže .....	30
Tablica 32 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine .....	32
Tablica 33 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine .....	32
Tablica 34 Ocjene lokacija za kriterij Utjecaj na krajobraz .....	34
Tablica 35 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Utjecaj na krajobraz.....	34
Tablica 36 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od naselja.....	35
Tablica 37 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od naselja .....	35
Tablica 38 Rezultati multikriterijske analize .....	36

# 1. UVOD

Ovaj dokument izrađen je slijedom ugovora „Idejno rješenje TS (400)/22/110 kV Vodnjan i priključnih 220 kV i 110 kV vodova u varijantama, s mrežnom, energetsom i prostornom analizom, provedbom istražnih terenskih radova, analizom uvjeta priključenja na komunalnu i ostalu infrastrukturu i analizom okolišnih aspekata lokacija“.

Osnovni cilj izrade ovog dokumenta je usporediti, ranije odabrane, tri mikrolokacije za izgradnju TS (400)/22/110 kV Vodnjan s aspekta zaštite okoliša i prirode, a sve kako bi se utvrdila s tog aspekta najpovoljnija mikrolokacija te opisati lokacije trasa planiranih priključnih dalekovoda. Procjena utjecaja predmetnog zahvata na okoliš i prirodu nije predmet ove analize već predstavlja daljnji korak u razvoju projekta.

## 2. PREGLED RELEVANTNIH ZNAČAJKI PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE NA ŽUPANIJSKOJ RAZINI

Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ 14/16 pročišćeni tekst)<sup>1</sup> definirao je niz elemenata relevantnih za izgradnju elektroenergetske infrastrukture, uključujući i transformatorske stanice.

Prostornim planom određena je lokacija niza planiranih transformatorskih i rasklopnih postrojenja, između ostalog i transformatorsko postrojenje Guran 220/110 kV te transformatorske stanice 110/20 kV: Guran (u sklopu nove TS Guran 220/110 kV), Barbariga, Medulin, Višnjan (kod naselja Žužići). Planirano transformatorsko postrojenje Guran 220/110 kV označeno je kao građevina/zahvat od važnosti za Državu dok je planirana transformatorska stanica Guran 110/20 kV (u sklopu planirane 220/110 kV) definirana kao građevina/zahvata od važnosti za Županiju.

Za izgradnju transformatorskih stanica planiranih ovim Planom, u prostornim planovima uređenja gradova/općina treba osigurati sljedeće površine:

- za postrojenje 400/220 kV ili 400/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 400x400 m,
- za postrojenje 220/110 kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 200x200 m,
- za postrojenje 110/x kV otvorene (AIS) izvedbe, površina cca 100x100 m.

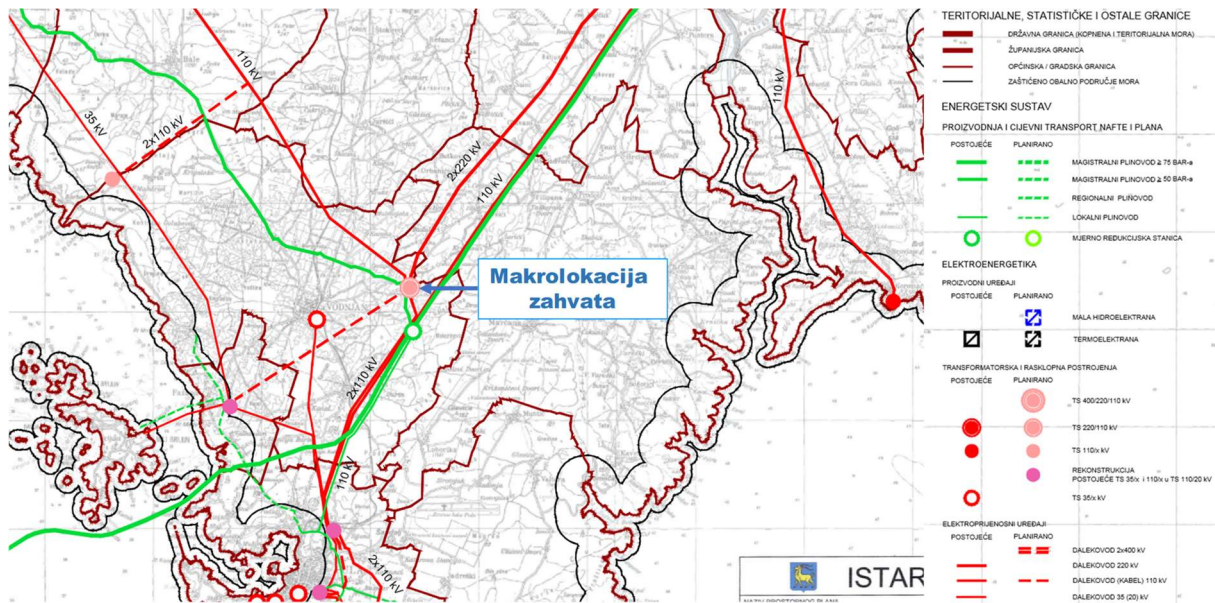
Navedene površine potrebne za izgradnju transformatorskih stanica smatraju se načelnim, dok će se stvarna površina odrediti u skladu s opsegom izgradnje postrojenja (broju i rasporedu energetskih polja na otvorenom i prateće opreme u pogonskim zgradama), tehnološkim zahtjevima i zatečenim uvjetima u prostoru okruženja, kao i zahtjevima svih sudionika u prostoru. Za sve zahvate u prostoru koji se planiraju u zaštitnom pojasu dalekovoda ili u prostoru okruženja transformatorske stanice, moraju se zatražiti posebni uvjeti nadležnog elektroprivrednog tijela.

Kartografski prikaz 2.4. Energetika predmetnog prostornog plana utvrđuje makrolokaciju za smještaj planirane TS Guran 220/110 kV (Slike 1 i 2).

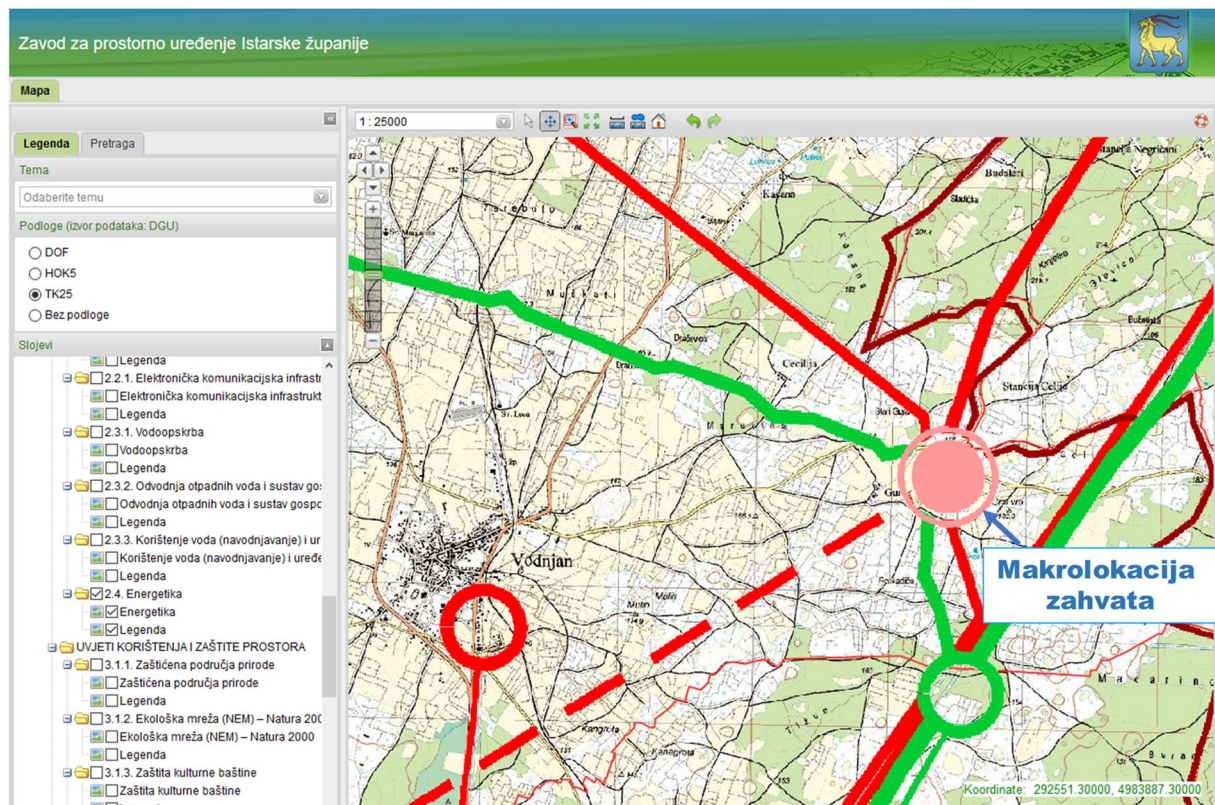
---

<sup>1</sup> Za predmetni plan proveden je i postupak Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) s Glavnom ocjenom prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu temeljem relevantne podloge - Strateške studije utjecaja na okoliš Izmjena i dopuna Prostornog plana Istarske županije. Istom je definirano 126 mjera zaštite okoliša za različite sastavnice okoliša te nije predviđeno dodatno povećanje Programa praćenja stanja okoliša na području Istarske županije. Detaljne informacije dostupne na: <https://puo.mzoip.hr/hr/spuo/postupci-strateske-procjene-nadlezno-tijelo-je-drugo-sredisnje-tijelo-drzavne-uprave-ili-jedinica-podrucne-regionalne-ili-lokalne-samouprave.html>





**Slika 1 Makrolokacija planirane TS Guran 220/110 kV – kartografski prikaz 2.4. Energetika**



**Slika 2 Makrolokacija planirane TS Guran 220/110 kV – detaljniji prikaz na TK25**

### **3. METODOLOGIJA MULTIKRITERIJSKE ANALIZE ZA IZBOR MIKROLOKACIJE TS VODNAN S ASPEKTA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE**

#### **3.1. Metodologija**

Općenito, multikriterijska analiza predstavlja postupak vrednovanja prema jasnim i jednoznačnim, različitim kriterijima, a u cilju unaprjeđenja kvalitete donošenja odluka te rješavanja kompleksnih problema. Kako bi se ispunio zadani cilj, metodološki pristup multikriterijskoj analizi mora sagledati širi okvir konkretne odluke/projekta/problema.

U kontekstu ove studije, cilj multikriterijske analize je međusobno usporediti i rangirati tri, prethodno odabrane, mikrolokacije za izgradnju TS Vodnjan i priključnih vodova primjenom kriterija iz domene zaštite okoliša i prirode te utvrditi onu najpovoljniju s tog aspekta.

Multikriterijska analiza sastojala se od nekoliko koraka:

##### **1. Sagledavanje šireg konteksta izgradnje TS Vodnjan i priključnih vodova**

Najpovoljnija mikrolokacija za izgradnju TS Vodnjan i priključnih vodova je ona lokacija s najmanjom vjerojatnošću (značajnog) negativnog utjecaja po sastavnice okoliša i prirode. Potonje ovisi o tehničkim karakteristikama zahvata i obilježjima samih mikrolokacija odnosno njihovoj korelaciji koja se očituje u određenom obliku i razini značajnosti utjecaja na okoliš i prirodu. U ovom koraku sagledani su navedeni faktori korištenjem niza podloga dobivenih iz različitih izvora (Dalekovod Projekt d.o.o., javno dostupni preglednici, karte i baze podataka, županijski prostorni plan itd.), uključujući terenski obilazak triju mikrolokacija u lipnju 2017. godine. Ovom preliminarnom analizom, između ostalog, utvrđeno je da su mikrolokacije prostorno međusobno bliske (unutar radijusa od oko 500 m) te da je predmetna makrolokacija relativno homogen prostor bez značajnijih razlika. Također, analizirana lokacija 3 ima najveću površinu u odnosu na ostale lokacije što može imati određeni utjecaj na konačan rezultat multikriterijske analize.

##### **2. Definiranje rangirajućih kriterija**

Prethodni korak omogućio je definiranje kriterija u obliku i broju koji će omogućiti odgovarajuću usporedbu mikrolokacija. Kriterij predstavlja određenu sastavnicu okoliša ili prirode (npr. šumska vegetacija) zajedno s elementom (npr. obraslost površine) koji na relevantan način može odraziti mogući negativan utjecaj (npr. krčenje šume). Nadalje, svakom od kriterija dodijeljen je skup ocjena od 0 do 4 te opis karakteristika svake od ocjena. Pritom, najveća ocjena označava najpovoljniji odnos mikrolokacije i predmetnog kriterija odnosno najmanju vjerojatnost (značajnog) negativnog utjecaja zahvata s obzirom na kriterij.

##### **3. Definiranje težinskih udjela za svaki od kriterija**

Multikriterijalna analiza polazi od pretpostavke da svi kriteriji ne utječu jednako na konačnu ocjenu lokacije. Temeljem prethodna dva koraka, svakom rangirajućem kriteriju dodjeljuje se težinski faktor koji ukazuje na procijenjeni značaj kriterija u domeni zaštite okoliša i prirode, pri čemu veći težinski faktor označava kriterij većeg značaja.

#### 4. Ocjenjivanje mikrolokacija i usporedba/rangiranje istih prema konačnim ocjenama

Zbroj umnožaka težinskih faktora kriterija i ocjena po kriterijima predstavlja ukupnu ocjenu lokacije prema formuli kako slijedi:

$$P_{lok} = \sum k_i * p_i$$

gdje su

$P_{lok}$  – ukupna ocjena lokacije  
 $k_i$  – težinski faktor i-tog kriterija  
 $p_i$  – ocjena po i-tom kriteriju

Ukupna ocjena predstavlja povoljnost lokacije za izgradnju zahvata pri čemu veća ocjena predstavlja povoljniju lokaciju.

Ocjenjivanjem mikrolokacija po pojedinim kriterijima te zbrajanjem ocjena u ukupnu ocjenu dobivena je rang lista lokacija prema kojoj će najbolje ocjenjene lokacije imati najmanju vjerojatnost negativnog utjecaja na okoliš i prirodu, s obzirom na razmatrane kriterije. Na taj se način dobiva relativna slika „vrijednosti“ pojedine lokacije za izgradnju zahvata u odnosu na druge razmatrane lokacije.

### 3.2. Rangirajući kriteriji

#### 3.2.1. Namjena zemljišta prema županijskom prostornom planu

Namjena zemljišta na prostoru Istarske županije, gdje se ujedno nalaze i razmatrane lokacije zahvata, definirana je Prostornim planom Istarske županije.<sup>2</sup>

Članak 39. Prostornog plana određuje namjenu i uvjete smještaja pojedinih gospodarskih sadržaja. Unutar šuma (bilo koje namjene) mogu se provoditi zahvati u prostoru koji su u skladu sa Zakonom o šumama. Gradnja na području gospodarskih šuma omogućena je prvenstveno za djelatnosti iz područja šumarstva i lovstva, uz posebne uvjete korištenja šuma koje propisuje Ministarstvo poljoprivrede. U zaštitnim šumama ne dozvoljava se gradnja osim infrastrukture, dok je u šumama posebne namjene dozvoljeno planiranje zahvata rekreacijske, zaštitne, edukacijske, istraživačke i slične namjene.

Na poljoprivrednom zemljištu mogu se provoditi zahvati koji su u skladu s Zakonom o poljoprivrednom zemljištu. Članak 46-51 Prostornog plana definira kategorije poljoprivrednog zemljišta i njihovo korištenje. U Planu se naglašava značaj osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta, čiju je prenamjenu u nepoljoprivredne svrhe potrebno ograničiti.

Zaključno, prostorno-planskom dokumentacijom i relevantnim zakonima predviđeno je korištenje poljoprivrednog i šumskog zemljišta u odgovarajuće svrhe. S obzirom na navedeno, najnepovoljniji scenarij bila bi prenamjena šumskog, osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta, dok bi povoljniji scenarij uključivao razvoj projekta na prostoru kategorije ostalog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskih površina, koje se odnosi na zemljišta slabije kvalitete ili s određenim ograničenjima. Najpovoljniji scenarij

---

<sup>2</sup> Izmjene i dopune prostornog plana Istarske županije; Pročišćeni tekst Odluke o donošenju Prostornog plana Istarske županije -Službene novine Istarske županije, 29.07.2016.

bio bi razvoj zahvata na prostoru koji je planiran za gospodarske aktivnosti (u Prostornom planu ne definira se prostor za energetske građevine kao oblik namjene zemljišta).

**Tablica 1 Ocjene za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije**

Karakteristika	Ocjena
Osobito vrijedno poljoprivredno zemljište / Šumsko zemljište (šume gospodarske, zaštitne, posebne namjene)	0
Vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište	1
Ostalo obradivo poljoprivredno zemljište	2
Ostalo poljoprivredno zemljište, šume i šumsko zemljište	3
Gospodarska namjena (proizvodna i poslovna)	4

### 3.2.2. Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji

Ukoliko se zemljište na predviđenim lokacijama aktivno koristi, manje je pogodno za smještaj trafostanice jer već ima određenu primjenu. To se posebice odnosi na šume kojima se aktivno gospodari te parcele evidentirane u ARKOD sustavu.

ARKOD je nacionalni sustav evidencije uporabe poljoprivrednog zemljišta, a upisom u navedeni sustav poljoprivrednici ostvaruju pravo na potporu Europske unije za poljoprivrednu proizvodnju. Iako se poljoprivredna proizvodnja može odvijati i na parcelama koje nisu dio ovog sustava, ARKOD se zasad može smatrati najrelevantnijom, službenom bazom podataka o stvarnom korištenju poljoprivrednog zemljišta. Nadalje, u okviru ARKOD-a postoji nekoliko osnovnih vrsta korištenja zemljišta: oranice, trajni travnjaci, trajni nasadi, mješovito korištenje zemljišta (za koje se isplaćuju potpore) te ostale vrste korištenja zemljišta za koje se ne isplaćuju potpore. Ipak, za potrebe ove analize, vrste korištenja nisu se posebno razmatrale prilikom definiranja ocjena već se pretpostavilo da je poljoprivredniku njegov način korištenja parcele najznačajniji odnosno da su svi načini korištenja u tom smislu jednako vrijedni.

Kako bi se izbjegla kompeticija u korištenju zemljišta između različitih sektora, najpovoljnija je ona lokacija koja obuhvaća zemljište koje se ne koristi aktivno za poljoprivrednu proizvodnju odnosno lokacije sa što manjim udjelom takvih parcela, neovisno o načinu korištenja.

**Tablica 2 Ocjene za kriterij Korištenje zemljišta na lokaciji**

Karakteristika	Ocjena
> 70% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	0
50-70% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	1
20-50% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	2
< 20% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	3
Lokacija je u potpunosti na parcelama koje nisu u ARKOD sustavu	4

### 3.2.3. Obraslost površine šumskom vegetacijom

Na području makrolokacije zamijećena je značajna prisutnost sukcesijskih stadija šumske vegetacije degradiranih oblika (makija i šikara). Uklanjanje takvih oblika vegetacije s većih

prostora može biti tehnički zahtjevnije nego izgradnja na zemljištu s niskom travnatom vegetacijom, a podrazumijeva i trajno uklanjanje određenog tipa staništa. S aspekta trajnog uklanjanja staništa, prostori najmanje obrasli šumskom vegetacijom ocijenjeni su kao najpovoljniji dok su oni s gustom vegetacijom ocijenjeni kao najnepovoljniji.

**Tablica 3 Ocjene za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom**

Karakteristika	Ocjena
Pokrivenost šumskom vegetacijom više od 80% lokacije	0
Pokrivenost šumskom vegetacijom 60-80% lokacije	1
Pokrivenost šumskom vegetacijom 40- 60% lokacije	2
Pokrivenost šumskom vegetacijom 20-40 % lokacije	3
Pokrivenost šumskom vegetacijom manje od 20 % lokacije	4

### 3.2.4. Prisutnost ugroženih staništa

Ugroženi ili rijetki stanišni tipovi nacionalnog i europskog značaja navedeni su u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", br. 88/14, Prilog II). Pravilnik propisuje i opće mjere očuvanja rijetkih i ugroženih staništa. Kako bi se očuvala značajna staništa, a time i značajne zaštićene i strogo zaštićene divlje svojte, ograničuju se zahvati na takvim tipovima staništa. Slijedom navedenoga, najpovoljnije su one lokacije koje se ne nalaze na području ugroženog ili rijetkog stanišnog tipa. Ukoliko se lokacija ipak nalazi na takvom području, ocjena će ovisiti o udjelu prostora lokacije koji se nalazi na ugroženom i/ili rijetkom staništu u odnosu na ukupnu površinu mikrolokacije.

**Tablica 4 Ocjene za kriterij Udio ugroženih staništa**

Karakteristika	Ocjena
Ugrožena i/ili rijetka staništa zauzimaju više od 80% lokacije	0
Ugrožena i/ili rijetka staništa zauzimaju 50-80% lokacije	1
Ugrožena i/ili rijetka staništa zauzimaju 20-50% lokacije	2
Ugrožena i/ili rijetka staništa zauzimaju do 20% lokacije	3
Na lokaciji nema ugroženih i/ili rijetkih staništa	4

### 3.2.5. Zone sanitarne zaštite izvorišta

Prema Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), zone sanitarne zaštite izvorišta definirane su kao područje na kojem se nalazi izvorište ili drugo ležište vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu, kao i područje na kojem se za iste potrebe zahvaća voda iz rijeka, jezera, akumulacija i sl. i koje mora biti zaštićeno od namjernog ili slučajnog onečišćenja i od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost voda ili na njezinu izdašnost. Zone sanitarne zaštite utvrđuju se prema tipu vodonosnika za izvorišta sa zahvaćanjem podzemne vode te za izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda. Svako građenje i obavljanje djelatnosti unutar zona sanitarne zaštite mora biti u skladu s odgovarajućim propisima, Prostornim planom Istarske županije te Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije. Za predmet ove analize značajne su zone sanitarne zaštite za izvorišta sa zahvaćanjem podzemne vode.

Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije (Službeni glasnik 12/05) odredila je četiri zone zaštite za sva izvorišta krškog vodonosnika:

- a) zona ograničene zaštite – IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole – III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona

Zona ograničene zaštite (IV. zona) predstavlja zonu s najmanjim ograničenjima u kontekstu provedbe određenih aktivnosti i najmanjim opsegom mjera zaštite u odnosu na ostale zone. Svako sljedećoj zoni dodijeljena su ograničenja i mjere zaštite iz prethodne zone te dodatno niz drugih zabranjenih radnji i mjera zaštite. S obzirom na tehničke karakteristike trafostanica i njihov mogući utjecaj na vode (ponajviše u slučaju akcidenta), najpogodnija lokacija je ona izvan zona sanitarne zaštite ili, ako to nije slučaj, u zoni najmanje osjetljivosti/ranjivosti izvorišta odnosno IV. zoni.

**Tablica 5 Ocjene za kriterij Zone sanitarne zaštite izvorišta**

Karakteristika	Ocjena
Zona strogog režima zaštite - I. zona	0
Zona strogog ograničenja - II. zona	1
Zona ograničenja i kontrole – III. zona	2
Zona ograničene zaštite – IV. zona	3
Lokacija nije u zoni sanitarne zaštite	4

### 3.2.6. Udaljenost od vodoopskrbnog sustava

Vodoopskrbni sustav u načelu sastoji se od akumulacija, vodocrpilišta (podzemno i nadzemno), vodospreme, prekidnih komora, crpnih stanica te uređaja za pročišćavanje pitke vode i vodoopskrbnih cjevovoda.

Tijekom izgradnje i rada trafostanice, ali ponajprije u slučaju akcidenta (npr. curenje ulja i goriva), može doći do lokalnog onečišćenja voda koje može dobiti veći značaj ukoliko se taj utjecaj transponira na vodoopskrbni sustav. Slijedom navedenog, i uvažavajući važnost vodoopskrbnog sustava za stanovništvo, prednost se daje onim lokacijama koje se nalaze na većoj udaljenosti od vodoopskrbnog sustava odnosno, konkretno za predmet ove analize, na većoj udaljenosti od vodoopskrbnih cjevovoda.

**Tablica 6 Ocjene za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava**

Karakteristika	Ocjena
Lokacijom prolazi vodoopskrbni cjevovod	0
Udaljenost lokacije od vodoopskrbnog cjevovoda je manja od 100 m	1
Udaljenost lokacije od vodoopskrbnog cjevovoda je 100 – 300 m	2
Udaljenost lokacije od vodoopskrbnog cjevovoda je 300 – 500 m	3
Udaljenost lokacije od vodoopskrbnog cjevovoda veća je od 500 m	4

### 3.2.7. Opasnost od poplava

Opasnost od poplave predstavlja rizik za izgradnju i rad trafostanica jer, ukoliko do iste i dođe, može uzrokovati prekid rada (time i opskrbe građana električnom energijom) i negativne utjecaje na određene sastavnice okoliša.

U okviru *Plana upravljanja rizicima od poplava* na državnoj razini, izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Karte opasnosti od poplava sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija odnosno prikaz područja s velikom, srednjom i malom vjerojatnosti pojavljivanja poplava dok karte rizika od poplava prikazuju moguće štetne posljedice razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava (uključujući broj ugroženog stanovništva po naseljima, podatke o korištenju zemljišta CORINE, podatke o infrastrukturi, zaštićenim staništima, kulturnoj baštini itd.). Slijedom navedenog, za lokaciju na području na kojem se ne očekuje pojava poplava ili je ta vjerojatnost ispod male vjerojatnosti definirana je najveća ocjena.

**Tablica 7 Ocjene za kriterij Opasnost od poplava**

Karakteristika	Ocjena
Lokacija je na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava	0
-	1
Lokacija je na području srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava	2
Lokacija je na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava	3
Lokacija je na području gdje se ne očekuje pojava poplava ili je ta vjerojatnost ispod male vjerojatnosti	4

### 3.2.8. Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode

Zaštićeni dijelovi prirode podrazumijevaju one dijelove prirode zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). Županijskim prostornim planovima također su definirana i područja predložena/planirana za zaštitu. U svrhu očuvanja zaštićenih dijelova prirode i biološke raznolikosti te kako bi se osigurala ravnoteža svih korisnika prostora, prednost treba dati lokacijama koje se nalaze na većoj udaljenosti od zaštićenih i za zaštitu planiranih područja.

Budući su analizirane lokacije međusobno prostorno bliske, osim udaljenosti nisu uzete u obzir i kategorije zaštićenih dijelova prirode (strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture) i svojstva zbog kojih su proglašena istima.

**Tablica 8 Ocjene za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode**

Karakteristika	Ocjena
Udaljenost lokacije od zaštićenih dijelova prirode manja je od 100 m	0
Udaljenost lokacije od zaštićenih dijelova prirode je 100 – 300 m	1
Udaljenost lokacije od zaštićenih dijelova prirode je 300 – 500 m	2
Udaljenost lokacije od zaštićenih dijelova prirode je 500 – 1000 m	3
Udaljenost lokacije od zaštićenih dijelova prirode veća je od 1000 m	4

### 3.2.9. Udaljenost od područja ekološke mreže

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13), ekološka mreža je sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i bioraznolikosti. Ekološku mrežu čine:

- područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti (Područja očuvanja značajna za ptice – POP)
- područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS)

Kao i u slučaju sa zaštićenim dijelovima prirode, radi zaštite ciljeva očuvanja područja ekološke mreže, kao i njene cjelovitosti, prednost se daje lokacijama koje se nalaze na većoj udaljenosti od istih. Također, s obzirom da su analizirane lokacije međusobno prostorno bliske, osim udaljenosti nisu posebno razmatrana POP i POVS područja odnosno pojedini ciljevi očuvanja.

**Tablica 9 Ocjene za kriterij Udaljenost od područja ekološke mreže**

Karakteristika	Ocjena
Udaljenost lokacije od ekološke mreže manja je od 100 m	0
Udaljenost lokacije od ekološke mreže je 100 – 300 m	1
Udaljenost lokacije od ekološke mreže je 300 – 500 m	2
Udaljenost lokacije od ekološke mreže je 500 – 1000 m	3
Udaljenost lokacije od ekološke mreže veća je od 1000 m	4

### 3.2.10. Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine

Klasifikacija nepokretnih kulturnih dobara određena je Pravilnikom o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara RH (NN 89/11; NN130/13). Prostori i lokaliteti određeni za zaštitu kulturnih dobara odnose se na: zaštićene kulturno povijesne cjeline (urbane cjeline, ruralne cjeline), zaštićena arheološka i hidro-arheološka područja i lokalitete, zaštićena etnološka područja, zaštićeni kulturni krajolik te pojedinačne građevine i komplekse sakralnog, sakralno-profanog, profanog i fortifikacijskog karaktera.

Prostornim planom Istarske županije utvrđuju se područja, kompleksi i građevine državne i županijske razine značaja, koji su uključeni u nacionalni registar zaštićenih i preventivno zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara, shodno postojećim važećim propisima.

Postojanje lokaliteta kulturne baštine na samoj lokaciji može biti eliminirajući faktor. U slučaju kada lokaliteti kulturne baštine nisu evidentirani na samoj lokaciji, ali su prisutni na širem području lokacije, prednost se daje lokacijama udaljenijima od lokaliteta kulturne baštine.



**Tablica 10** Ocjene za kriterij *Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine*

Karakteristika	Ocjena
Udaljenost lokacije od lokaliteta kulturne baštine manja je od 100 m	0
Udaljenost lokacije od lokaliteta kulturne baštine je 100 – 250 m	1
Udaljenost lokacije od lokaliteta kulturne baštine je 250 – 400 m	2
Udaljenost lokacije od lokaliteta kulturne baštine je 400 - 550 m	3
Udaljenost lokacije od lokaliteta kulturne baštine veća je od 550 m	4

### 3.2.11. Utjecaj na krajobraz

Razgraničenje područja krajobraznih vrijednosti određeno je Prostornim planom Istarske županije, na kartografskom prikazu 3.2.1 Krajobraz. Prilikom planiranja novih zahvata potrebno je izbjegavati područja zaštićene i evidentirane kulturne baštine, područja značajnog krajobraza, kao i područja zaštićenih dijelova prirode. U slučaju kada to nije moguće, pri izradi projektne dokumentacije potrebno je zatražiti posebne uvjete nadležnih tijela te po potrebi izraditi konzervatorski, odnosno krajobrazni elaborat.

Prostorni plan Istarske županije ne definira posebne uvjete za energetske projekte, međutim, vrijednost krajolika naglašava se prilikom izgradnje različitih zahvata. Tako se preporuča uklapanje kvalitetnih elementa krajobraza (visoke šume listača ili vazdazelene šume, terasaste kulture, suhozidi i kažuni, posebno vrijedni otvoreni vodotoci - krške lokve, bare i slapovi, veći kompleksi vinograda ili maslinika i dr.) u idejno rješenje bez bitnih i radikalnih izmjena tih elemenata. Da bi se sačuvao kultivirani agrarni krajobraz visoke vrijednosti potrebno je izbjegavati uklanjanje suhozida i kažuna. Slijedom navedenog, povoljnije su ocijenjene lokacije na kojima nema kvalitetnih elemenata krajobraza i koje su udaljenije od istih.

**Tablica 11** Ocjene za kriterij *Utjecaj na krajobraz*

Karakteristika	Ocjena
Područje značajnog krajobraza – vrlo značajan utjecaj	0
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na lokaciji	1
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza izvan lokacije, ali unutar 100 m od lokacije	2
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na 100 – 200 m od lokacije	3
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na više od 200 m oko lokacije	4

### 3.2.12. Udaljenost od naselja

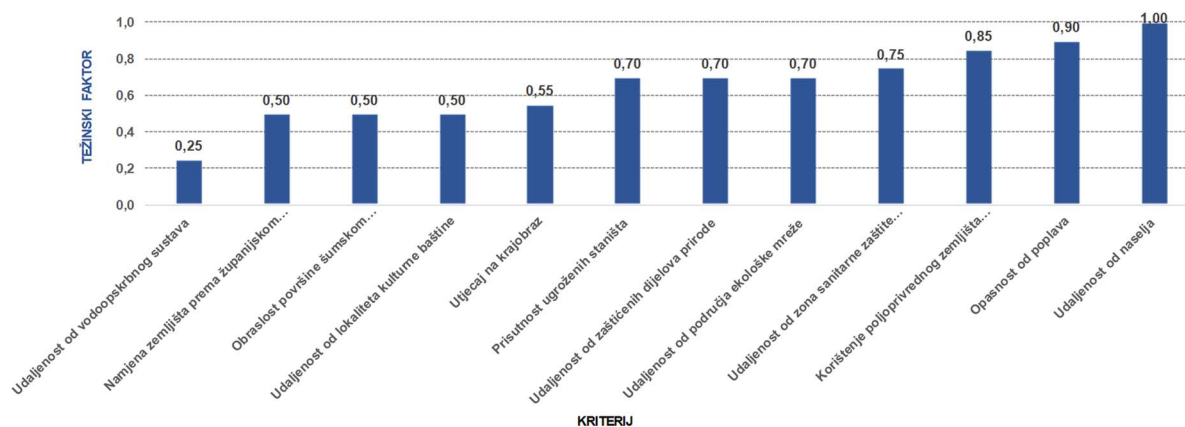
Sve razmatrane lokacije nalaze se na prostoru Grada Vodnjana uz neposrednu granicu s Općinom Marčana. Grad Vodnjan definiran je u Prostornom planu kao područno i lokalno središte koje broji oko 6100 stanovnika. Samo naseljeno mjesto Vodnjan broji oko 3600 stanovnika. Područje sve tri lokacije udaljeno je i od rubnog dijela naseljenog mjesta Vodnjan 3 km zračne linije. Udaljenost makrolokacije od naselja Pinizići u Općini Marčana je također oko 3 km zračne linije. Razvidno je da je udaljenost lokacija od većih naseljenih mjesta značajna, međutim u okolini lokacija su zabilježeni pojedinačni stambeni objekti pa je pri ocjenjivanju razmatrana udaljenost pojedinih lokacija do prvog samostalnog stambenog objekta.

**Tablica 12 Ocjene za kriterij Udaljenost od naselja**

Karakteristika	Ocjena
Udaljenost lokacije do prvog stambenog objekta manja je od 100 m	0
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog objekta je 100 – 200 m	1
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog objekta je 200 – 350 m	2
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog objekta 350 – 500 m	3
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog objekta veća je od 500 m	4

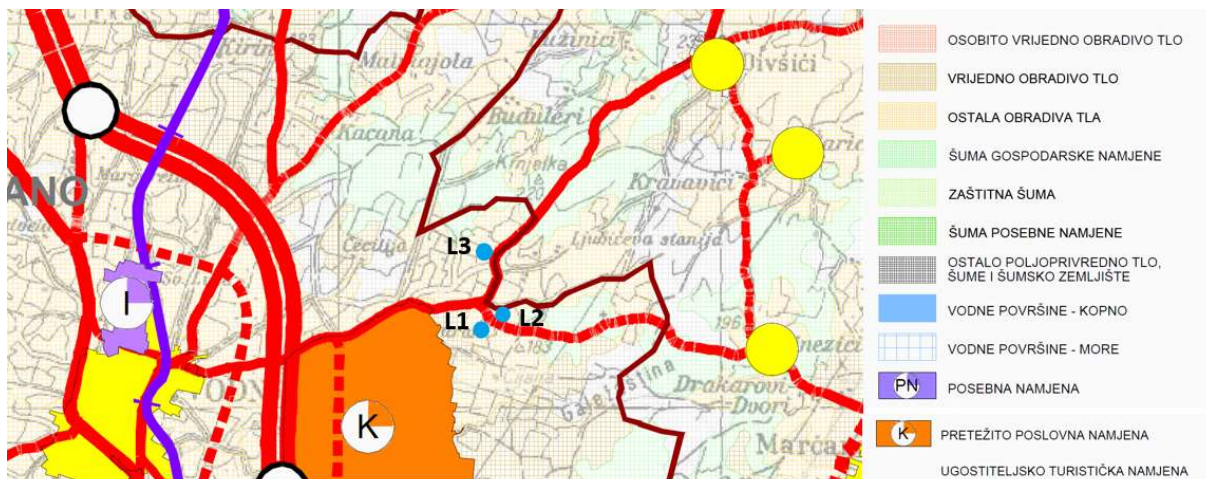
### 3.3. Težinski faktori

Kao što je već ranije rečeno, svakom rangirajućem kriteriju dodjeljuje se težinski faktor koji ukazuje na procijenjeni značaj kriterija pri čemu veći težinski faktor označava kriterij većeg značaja. Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata kao i karakteristike makrolokacije te potencijalne utjecaje na okoliš i prirodu, najveći težinski faktori dodijeljeni su kriteriju udaljenosti od naselja, opasnosti od poplava te korištenju poljoprivrednog zemljišta na lokaciji.



**Slika 3 Kriteriji i težinski faktori**





**Slika 5 Namjene zemljišta na razmatranim lokacijama prema Prostornom planu Županije**

Izvor: Izmjene i dopune Prostornog plana Istarske županije; KP 1 – Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje

Slijedom navedenog, sve tri lokacije dobile su istu ocjenu s obzirom na kriterij namjene zemljišta.

**Tablica 13 Ocjene lokacija za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Osobito vrijedno poljoprivredno zemljište / Šumsko zemljište (šume gospodarske, zaštitne, posebne namjene)	0			
Vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište	1			
Ostalo obradivo poljoprivredno zemljište	2	x	x	x
Ostalo poljoprivredno zemljište, šume i šumsko zemljište	3			
Gospodarska namjena (proizvodna i poslovna)	4			

**Tablica 14 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Namjena zemljišta prema Prostornom planu Istarske županije**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,5	1	1	1

#### 4.1.2. Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji

Na sve tri lokacije zabilježene su parcele evidentirane u ARKOD sustavu evidencije poljoprivrednog zemljišta. Razmatrajući aspekt korištenja poljoprivrednog zemljišta na lokaciji, najpovoljnijom je ocijenjena lokacija L2 gdje je manje od 5% površine lokacije pod uporabom

zemljišta (navedenom u ARKOD-u kao *Ostale vrste korištenja zemljišta (teren u pripremi)*). Na oko 15% površine na L3 zabilježena je uporaba zemljišta tipa oranica. Najnepovoljnijom je ocijenjena lokacija L1 na kojoj je zabilježena uporaba zemljišta tipa maslenik, vinograd i oranica na preko 50% površine lokacije. Na lokaciji L1 je također zabilježen i suhozid (Slika 6).



**Slika 6 Lokacije u odnosu na korištenje poljoprivrednog zemljišta**

Izvor: ARKOD

**Tablica 15 Ocjene lokacija za kriterij Korištenje zemljišta na lokaciji**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
> 70% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	0			
50-70% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	1	x		
20-50% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	2			
< 20% lokacije na parcelama u ARKOD sustavu	3		x	x
Lokacija je u potpunosti na parcelama koje nisu u ARKOD sustavu	4			

**Tablica 16 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,85	0,85	2,55	2,55

### 4.1.3. Obraslost površine šumskom vegetacijom

Sve tri potencijalne lokacije nalaze se na području Uprava šuma Podružnice Buzet, Šumarije Pula, GJ Proština (673). Prema javno dostupnim podacima Hrvatskih šuma,<sup>3</sup> niti jedna od lokacija se ne nalazi na odjelima Hrvatskih šuma niti privatnim šumama. Prema Prostornom planu Županije, lokacije se također ne nalaze na šumskom zemljištu. Međutim, terenskim obilaskom i snimkama iz zraka utvrđena je prisutnost šumske vegetacije na svim lokacijama (Slika 7). U strukturi prevladavaju niži oblici šumske vegetacije, uglavnom makija i šikara. Na širem području lokacija prvenstveno prevladava vegetacija grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa sp.*, *Juniperus oxicedrus*, *Spartium junceum* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Ovakva vegetacija se razvija između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova te na površinama napuštenih pašnjaka.



**Slika 7 Šikara na lokaciji L1 (gore lijevo), L2 (gore desno) i L3 (dolje)**

Lokacija najzastupljenija višim oblicima vegetacije je lokacija L2, gdje je gotovo 80% lokacije pokriveno grmovitom vegetacijom. Oko 25 % lokacije L1 je prekriveno je grmovitom šumskom vegetacijom dok je oko 50% lokacije L3 pokriveno nekim oblikom šumske vegetacije, gdje uglavnom prevladava šikara uz pojedinačna stabla (Slika 8).

<sup>3</sup> <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>



**Slika 8 Pokrivenost lokacija šumskom vegetacijom**

**Tablica 17 Ocjene lokacija za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom**

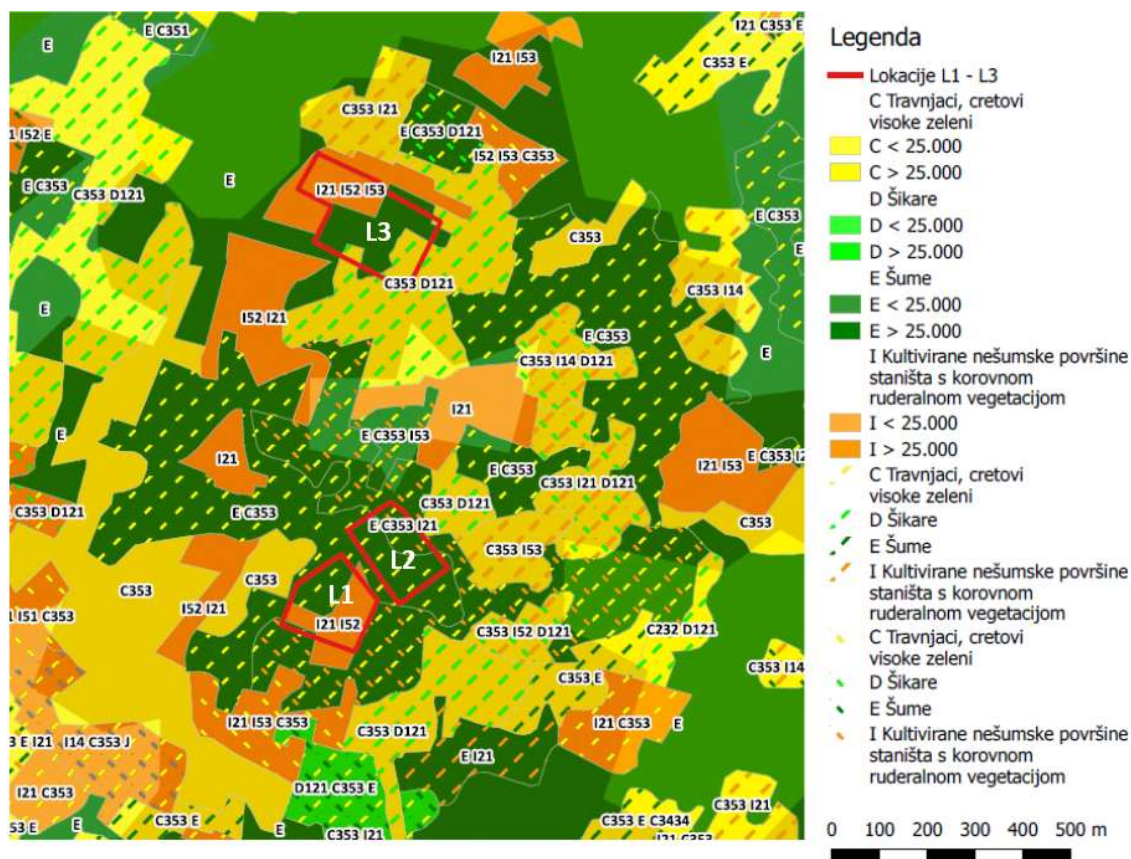
Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Pokrivenost na više od 80% lokacije	0		x	
Pokrivenost na 60-80% lokacije	1			
Pokrivenost na 40- 60% lokacije	2			x
Pokrivenost na 20-40 % lokacije	3	x		
Pokrivenost na manje od 20 % lokacije	4			

**Tablica 18 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Pokrivenost površine šumskom vegetacijom**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,5	1,5	0	1

#### **4.1.4. Prisutnost ugroženih staništa**

Karta staništa je prostorni prikaz rasprostranjenosti pojedinih stanišnih tipova na području Republike Hrvatske te je javno dostupna kroz Informacijski sustav zaštite prirode (Bioportal) Hrvatske agencije za okoliš i prirodu. Stanišni tipovi koji dolaze na području razmatranih lokacija prikazani su na slici 9 i u tablici 19.



**Slika 9 Staništa na lokacijama prema Karti nešumskih staništa RH 2016**

Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2017): Bioportal-Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>.  
Pristupljeno 18.12.2017.godine

**Tablica 19 Stanišni tipovi na lokacijama zahvata prema Karti nešumskih staništa 2016.**

	<b>NKS kombinacija</b>	<b>NKS naziv</b>
L1	NKS1: I.2.1; NKS2: I.5.2	Mozaici kultiviranih površina Maslinici
	NKS1: E; NKS2: C.3.5.3	Šume Travnjaci vlasastog zmijska (Sveza Scorzoneiron villosae Horvatić 1949)
L2	NKS1: E; NKS2: C.3.5.3; NKS3: I.2.1	Šume Travnjaci vlasastog zmijska (Sveza Scorzoneiron villosae Horvatić 1949) Mozaik kultiviranih površina
L3	NKS1: I.2.1; NKS2: I.5.2; NKS3: I.5.3	Mozaici kultiviranih površina Maslinici Vinogradi
	NKS1: C.3.5.3; NKS2: D.1.2.1	Travnjaci vlasastog zmijska (Sveza Scorzoneiron villosae Horvatić 1949) Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red Prunetalia spinosae Tx. 1952)
	NKS1: E	Šume

Karta staništa iz 2016 preciznije pokazuje nešumska staništa, dok su šumska staništa definirana u Karti staništa iz 2004. Prema posljednjoj, šumska staništa u okolici lokacija klasificirana su kao stanišni tip E.3.5.- Primorske termofilne šume i šikare, te se u nedostatku službene klasifikacije i na temelju karakteristika područja može pretpostaviti da staništa koja dolaze na lokacijama su također navedenog tipa. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, Prilog II (NN 88/2014) daje popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području



Republike Hrvatske. Od identificiranih staništa na lokacijama, stanišni tipovi C.3.5 (Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci) i E.3.5. Primorske termofilne šume i šikare nalazi se u spomenutom Prilogu II, kao i u Prilogu III stanišnih tipova značajnih za Natura 2000 ekološku mrežu (62A0- Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*), 9530 - (Sub-) mediteranske šume endemičnoga crnoga bora).

Kao što je navedeno u tablici 19 i na slici 9, značajni stanišni tip C.3.5 prisutan je na svim lokacijama, ali u manjoj mjeri budući da i) na svakoj lokaciji dolazi u kombinaciji staništa, ii) na svakoj lokaciji prisutno je više staništa/kombinacija staništa. Stanišni tip E 3.5 također je prisutan na svim lokacijama, ali u znatno većoj mjeri. Okvirna procjena dana je u tablici 21, međutim, da bi se utvrdila točna zastupljenost i tip navedenih stanišnih tipova na pojedinoj lokaciji potrebno je provesti terenska istraživanja. Potrebno je napomenuti da prisutnost značajnog stanišnog tipa može značiti i prisutnost određenih značajnih i zaštićenih biljnih vrsta<sup>4</sup>.

**Tablica 20 Ocjene lokacija za kriterij Udio ugroženih staništa**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Ugrožena staništa zauzimaju više od 80% lokacije	0		x	
Ugrožena staništa zauzimaju 50-80% lokacije	1			x
Ugrožena staništa zauzimaju 20-50% lokacije	2	x		
Ugrožena staništa zauzimaju do 20% lokacije	3			
Na lokaciji nema ugroženih staništa	4			

**Tablica 21 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udio ugroženih staništa**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,70	1,4	0	0,7

#### 4.1.5. Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta

Sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije, sve tri razmatrane lokacije nalaze se u zoni ograničenja i kontrole odnosno III. zoni (Slika 10). Zona obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica druge zone, s mogućim tečenjem vode kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju između 1 i 10 dana u uvjetima visokih vodnih valova, odnosno područja u kojem su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja između 1-3 cm/s.

<sup>4</sup> Na lokaciji L3 zabilježena je vrsta *Orchis papilionacea* L. – peptirasti kačun, zaštićena prema Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 73/16). Navedeni nalaz ne može se primijeniti u usporedbi lokacija jer nije provedeno florističko istraživanje da bi se utvrdilo dolaze li ova vrsta i na drugim lokacijama.



- građenje industrijskih postrojenja opasnih za kakvoću podzemne vode, i
- građenje cjevovoda za tekućine koje su štetne i opasne za vodu.

Prema spomenutoj Odluci, na području III. zone provesti će se sljedeće mjere zaštite:

- ✓ sanitarne i tehnološke otpadne vode skupljati nepropusnim sustavom odvodnje i ispuštati izvan zone, a gdje za to nema uvjeta, ispustiti nakon drugog ili odgovarajućeg stupnja pročišćavanja u podzemlje, ili ako je moguće, ponovno koristiti za tehnološku vodu ili za potrebe navodnjavanja,
- ✓ individualni stambeni i prateći gospodarski objekti koji nisu u suprotnosti s člankom 15. točkom 1 ove Odluke, na područjima gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje moraju imati septičku jamu ili tipski (biološki ili drugi odgovarajući) uređaj, s ispuštanjem otpadne vode putem upojnog bunara ili disperzivno u podzemlje,
- ✓ oborinske vode s prometnih, parkirališnih i manipulativnih površina odvesti izvan zone ili nakon pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti ispuštati u podzemlje putem upojnog bunara,
- ✓ dionice prometnica državnog i županijskog značaja u ovoj zoni moraju imati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina te bočne branike,
- ✓ transport opasnih tvari na svim cestovnim i željezničkim prometnicom mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 97/93),
- ✓ pri izradi novih ili reviziji postojećih programa - osnova gospodarenja šumama - planirati regularno gospodarenje šumama bez oplodnih sječa na velikim površinama
- ✓ radove i aktivnosti vezane uz gospodarenje šumama izvoditi uz primjenu mjera zaštite voda,
- ✓ ne rasprostirati gnojivo neposredno prije ili za kišna vremena ili preko zamrznutog ili snijegom prekrivenog tla; prvenstveno rasprostirati gnojivo rano u sezoni rasta bilja; gnojivo upotrebljavati u što manjim količinama tj. ovisno o potrebama zasađene kulture,
- ✓ upotrebljavati biorazgradive, nepostojane i/ili imobilne pesticide; koristiti preporučene doze i metode primjene; izbjegavati primjenu za nepovoljnih vremenskih uvjeta (kiša, jaki vjetar)

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata, nužno je pridržavati se zadanih okvira iz ove domene. S obzirom da se lokacije nalaze u zoni ograničenja i kontrole (III. zona), svakoj lokaciji dodijeljena je ocjena 2 što je rezultiralo pojedinačnom ukupnom ocjenom od 1,5.

**Tablica 22** *Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta*

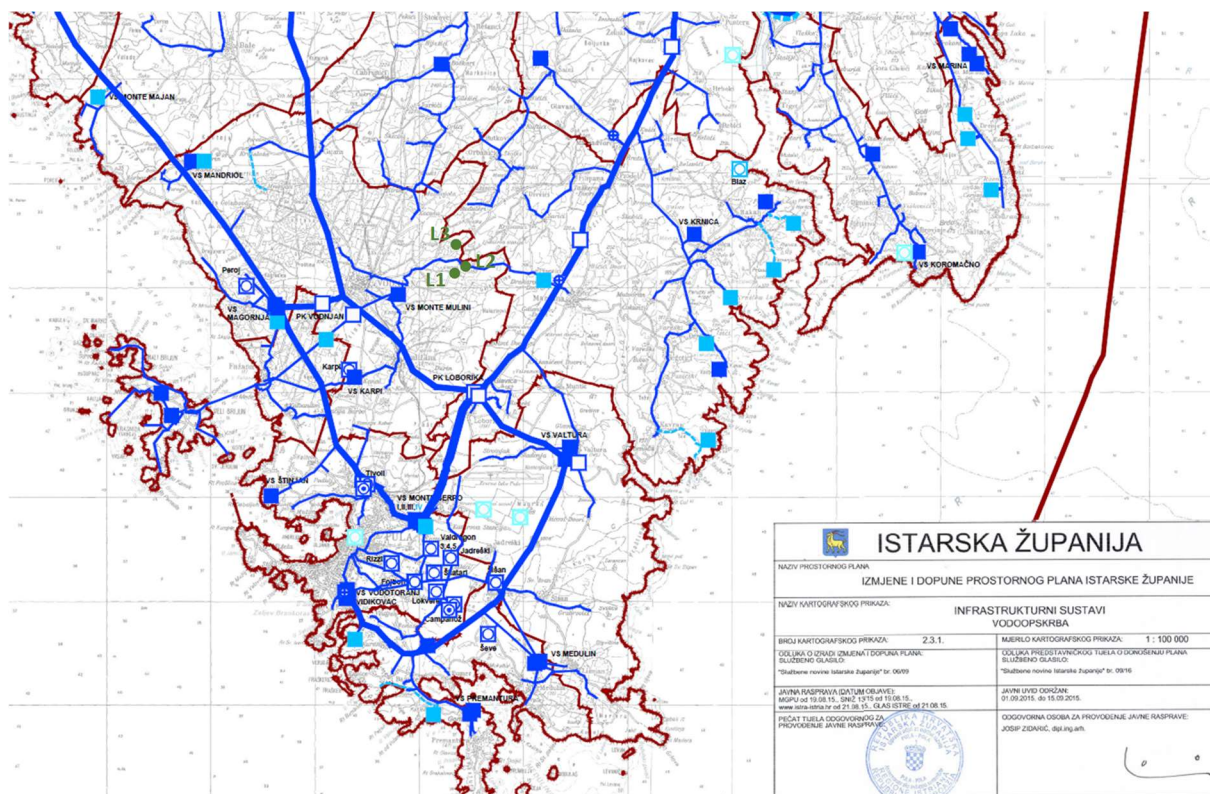
Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Zona strogog režima zaštite - I. zona	0			
Zona strogog ograničenja - II. zona	1			
Zona ograničenja i kontrole – III. zona	2	x	x	x
Zona ograničene zaštite – IV. zona	3			
Lokacija nije u zoni sanitarne zaštite	4			

**Tablica 23 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,75	1,5	1,5	1,5

#### 4.1.6. Udaljenost od vodoopskrbnog sustava

Važećim prostornim planom Istarske županije definirani su postojeći i planirani elementi vodoopskrbnog sustava (kartografski prikaz 2.3.1. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba). Preklapanjem navedenog prikaza i razmatranih lokacija (Slika 11), utvrđeno je da lokacijom 1 prolazi postojeći zahvat pod nazivom ostali vodoopskrbni cjevovod koji je ujedno udaljen od lokacije 2 manje od 100 m. Lokacija 3 nalazi se na udaljenosti većoj od 500 m od istog. Drugi infrastrukturni elementi sustava vodoopskrbe nalaze se na većim udaljenostima odnosno u široj okolici zahvata.



**Slika 11 Odnos razmatranih lokacija i sustava vodoopskrbe**

Izvor: Izmjene i dopune Prostornog plana Istarske županije – KP 2.3.1. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba

Svakoj razmatranoj lokaciji dodijeljena je odgovarajuća ocjena prema ranije definiranoj metodologiji te se u pogledu ovog kriterija, u odnosu na neke druge kriterije, mogu uočiti određene razlike među lokacijama.

**Tablica 24 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava**

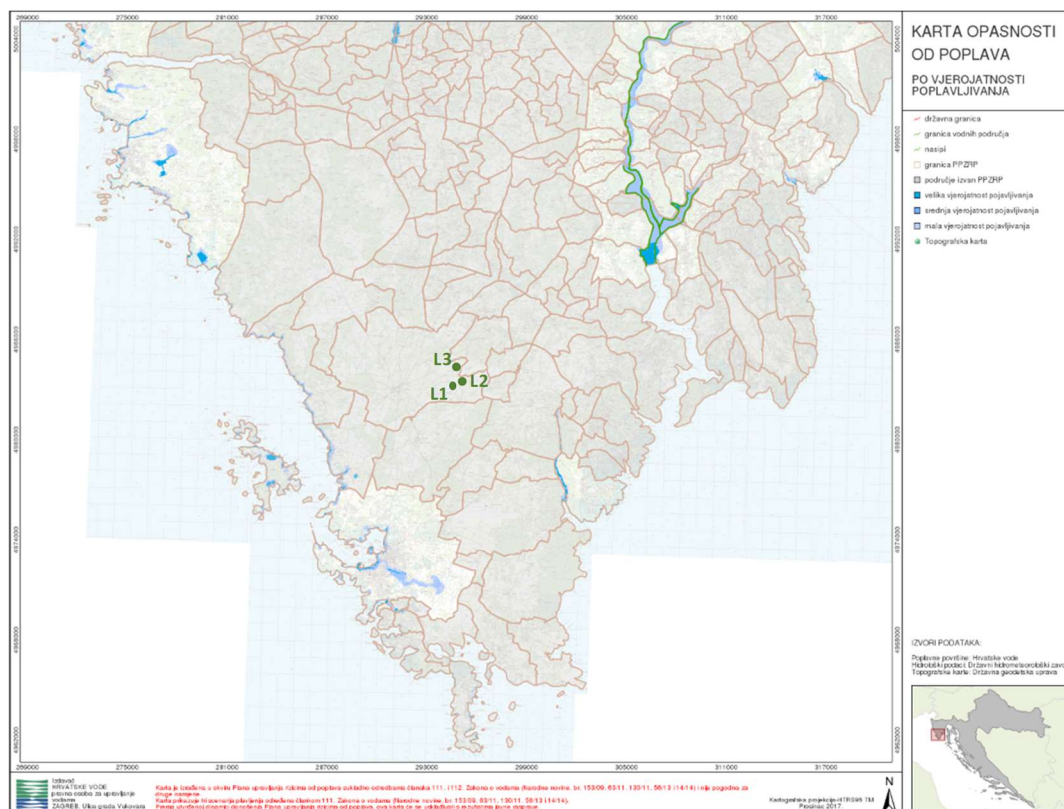
Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Lokacijom prolazi vodoopskrbni cjevovod	0		X	
Udaljenost lokacije je manja od 100 m	1	X		
Udaljenost lokacije 100 – 300 m	2			
Udaljenost lokacije 300 – 500 m	3			
Udaljenost lokacije veća je od 500 m	4			X

**Tablica 25 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od vodoopskrbnog sustava**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,25	0,25	0	1

#### 4.1.7. Opasnost od poplava

Preklapanjem lokacija s kartama opasnosti od poplava (Slika 12), razvidno je da se predmetne lokacije nalaze na području na kojem se ne očekuje pojava poplava ili je ta vjerojatnost ispod male vjerojatnosti. Stoga je svim trima lokacijama dodijeljena ista, najveća ocjena koja je rezultirala istom ukupnom ocjenom.



**Slika 12 Opasnost od poplava**

Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321488/karta-rizika-od-poplava-za-malu-vjerojatnost-pojavljivanja>

**Tablica 26 Ocjene lokacija za kriterij Opasnost od poplava**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Lokacija je na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava	0			
-	1			
Lokacija je na području srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava	2			
Lokacija je na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava	3			
Lokacija nije na području gdje se ne očekuje pojava poplava ili je ta vjerojatnost ispod male vjerojatnosti	4	x	x	x

**Tablica 27 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Opasnost od poplava**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,9	3,6	3,6	3,6

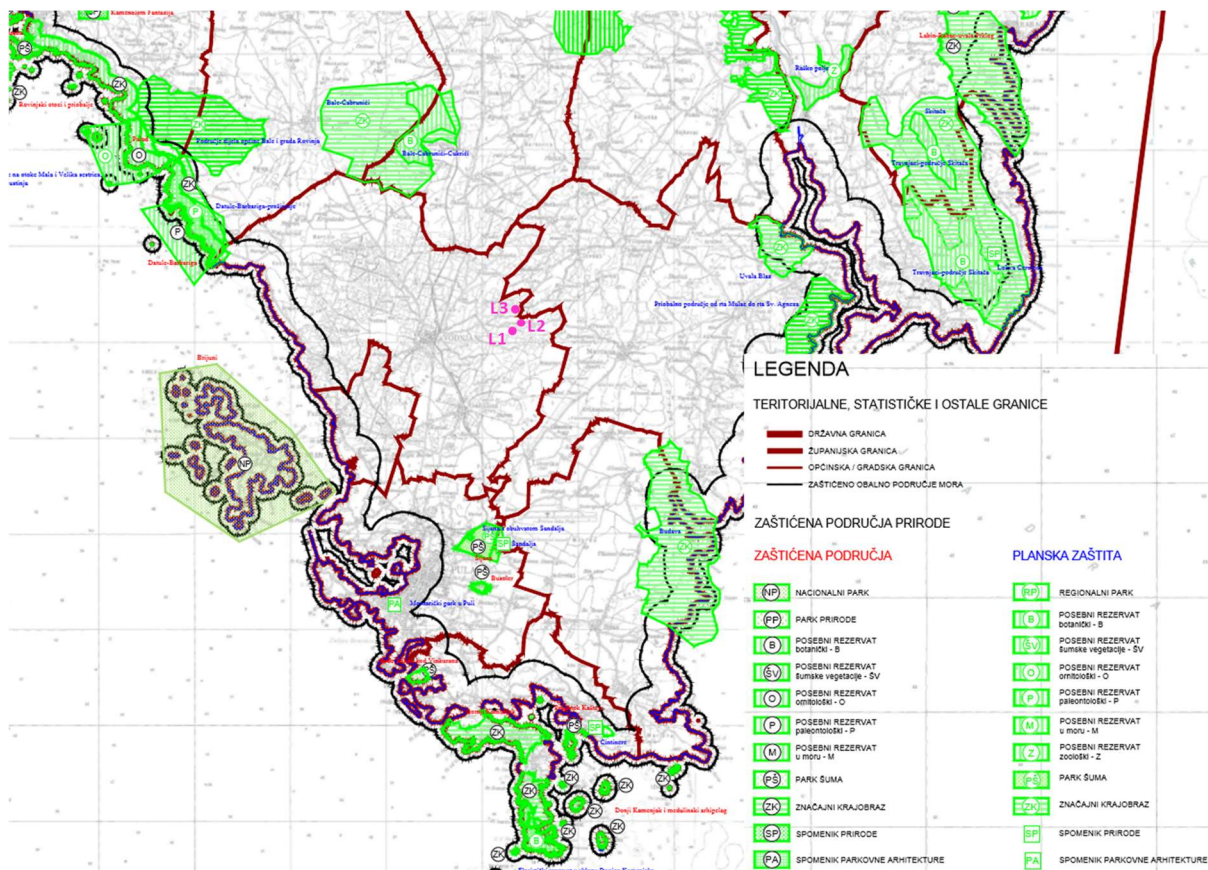
#### 4.1.8. Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode

Razmatrane lokacije ne nalaze se na području zaštićenih dijelova prirode niti isti postoje u radijusu od 8 km. U široj okolici lokacija (radijusa do 10 km) nalazi se samo jedno zaštićeno područje u kategoriji park šuma pod nazivom šuma Šijana kod Pule.

Županijskim prostornim planom planirana je zaštita nekoliko drugih lokaliteta. U radijusu od 10 km planirana je zaštita sljedećih područja:

Naziv planiranog, zaštićenog dijela prirode	Planirana kategorija zaštite	Procijenjena udaljenost
Bale - Čabrunići	Značajni krajobraz	Preko 6 km
Bale – Čabrunići - Cukrići	Posebni rezervat - botanički	Preko 6 km
Budava	Značajni krajobraz	Preko 8 km
Šijana s obuhvatom Šandalja	Park šuma	Preko 9 km
Šandalja	Spomenik prirode	Preko 9 km

Donja slika prikazuje odnos razmatranih lokacija i zaštićenih te za zaštitu planiranih dijelova prirode.



**Slika 13 Odnos razmatranih lokacija i zaštićenih te za zaštitu planiranih dijelova prirode**

Izvor: Izmjene i dopune Prostornog plana Istarske županije – KP 3.1.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, područja posebnih uvjeta korištenja, zaštićena područja prirode

Sukladno metodologiji, budući su zaštićeni dijelovi prirode, kao i oni planirani za zaštitu, udaljeni od razmatranih lokacija više od 1 km, svaka lokacija ocijenjena je ocjenom 4. Po ovom kriteriju nema značajnije razlike između razmatranih lokacija.

**Tablica 28 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Udaljenost lokacije manja je od 100 m	0			
Udaljenost lokacije je 100 – 300 m	1			
Udaljenost lokacije je 300 – 500 m	2			
Udaljenost lokacije 500 – 1000 m	3			
Udaljenost lokacije veća je od 1000 m	4	X	X	X

**Tablica 29 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,7	2,8	2,8	2,8





**Tablica 30 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od ekološke mreže**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Udaljenost lokacije manja je od 100 m	0			
Udaljenost lokacije je 100 – 300 m	1			
Udaljenost lokacije je 300 – 500 m	2			
Udaljenost lokacije 500 – 1000 m	3			
Udaljenost lokacije veća je od 1000 m	4	x	x	x

**Tablica 31 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od ekološke mreže**

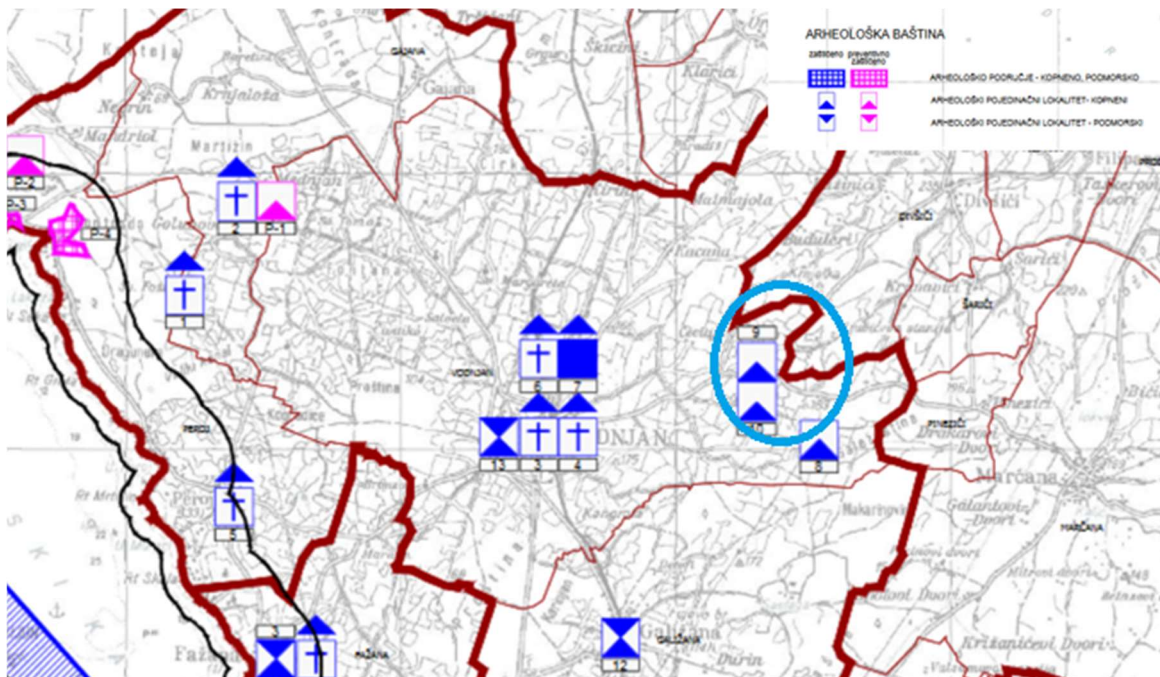
Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,7	2,8	2,8	2,8

#### 4.1.10. Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine

Iako na području samih lokacija nema arheoloških lokaliteta, u neposrednoj blizini makrolokacije nalaze se tri arheološka pojedinačna kopnena lokaliteta (Prostorni plan Istarske županije; Registar kulturnih dobara RH):

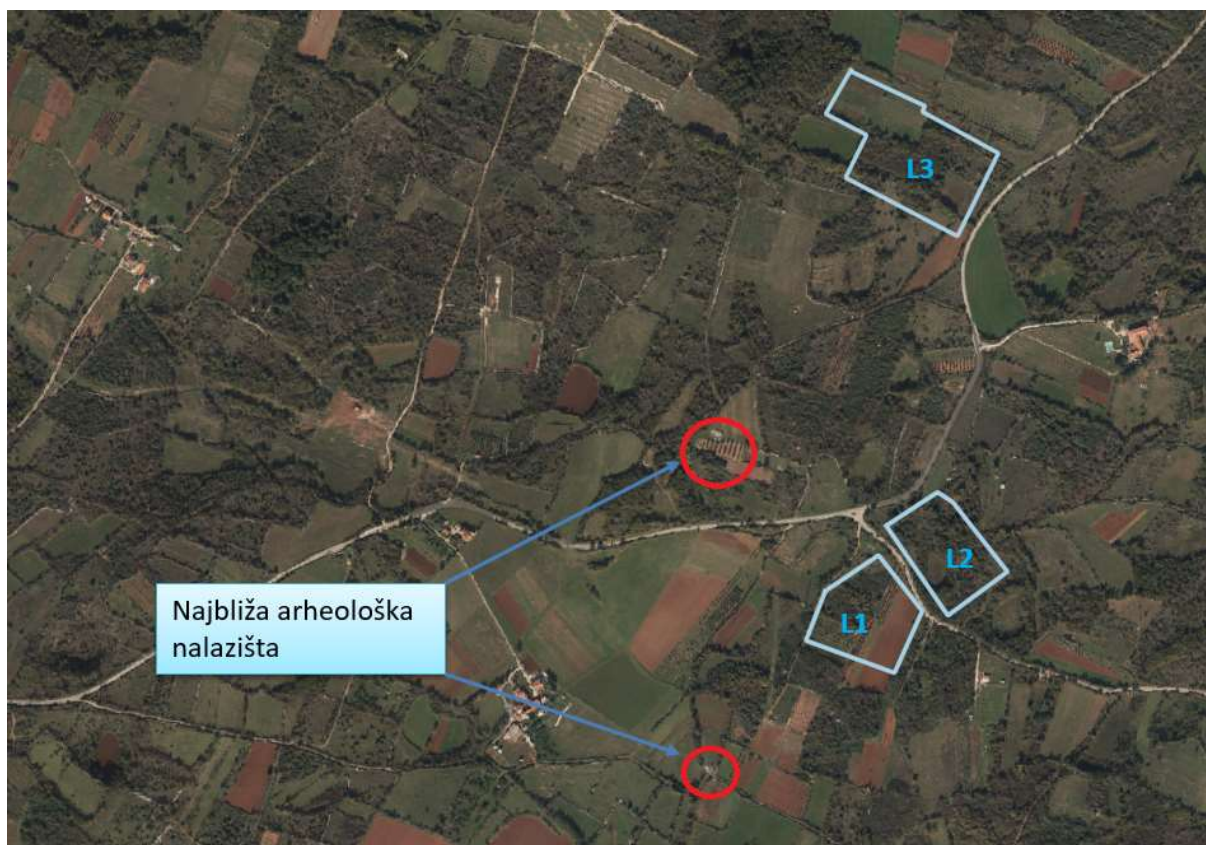
- Z-3104 - Arheološko nalazište s ostacima crkve sv. Severina kod Gurana (okoliš crkve definiran je suhozidima i dobro uščuvanim kašunom).
- Z-4014 - Arheološko nalazište Guran s ostacima srednjovjekovnog naselja i trobrodne bazilike.
- Z-4474 - Arheološko nalazište sa ostacima romaničke crkve sv. Šimuna (u blizini Stancije Guran, oko 300 m južno od ostataka ranosrednjovjekovnog naselja Guran).

Lokacija L1 udaljena je od najbližeg arheološkog lokaliteta 280 m, lokacija L2 udaljena je 330 m, dok je L3 udaljena 490 m (Slika 15 i 16).



**Slika 15 Položaj arheoloških lokaliteta u odnosu na makrolokaciju zahvata**

Izvor: Izmjene i dopune prostornog plana Istarske županije, KP 3.1.3 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja; Zaštita kulturne baštine



**Slika 16 Detaljniji položaj arheoloških lokaliteta u odnosu na potencijalne lokacije zahvata**

**Tablica 32 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine**

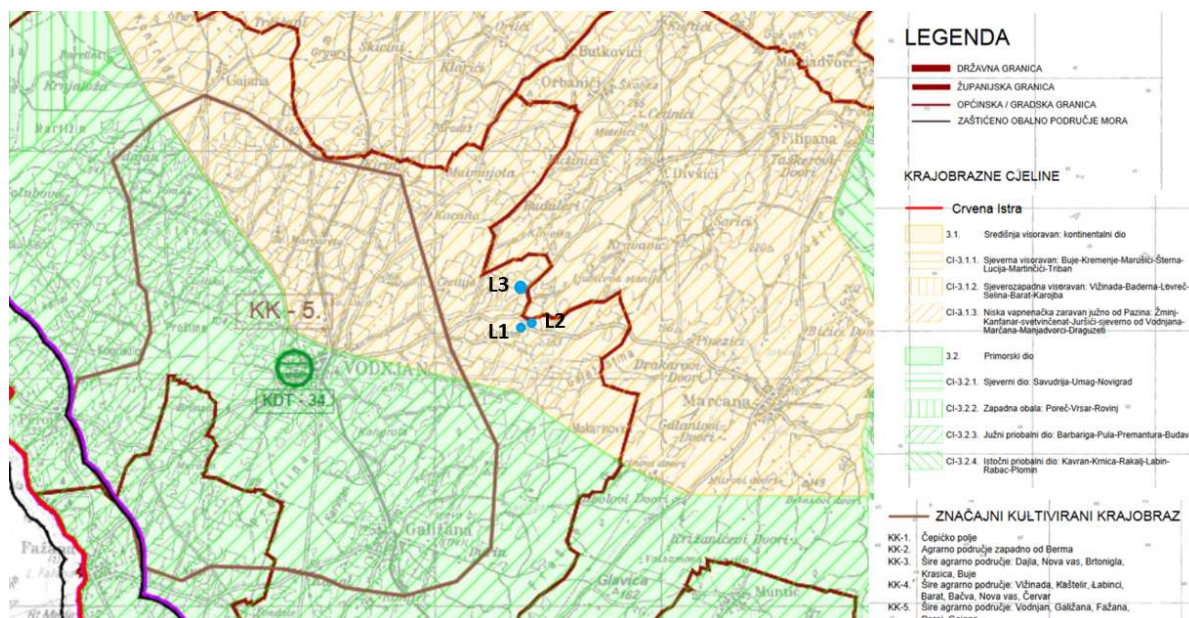
Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Udaljenost lokacije manja je od 100 m	0			
Udaljenost lokacije je 100 - 250 m	1			
Udaljenost lokacije je 250 - 400m	2	x	x	
Udaljenost lokacije 400 – 550 m	3			x
Udaljenost lokacije veća je od 550 m	4			

**Tablica 33 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,35	0,7	0,7	1,05

#### 4.1.11. Utjecaj na krajobraz

Makrolokacija se nalazi na području Crvene Istre, okarakteriziranom kao niska vapnenačka zaravan južno od Pazina: Žminj-Kanfanaar-Svetvinčenat-Juršiči-sjeverno od Vodnjana-Marčana-Manjadvorci-Draguzeti. Šire agrarno područje Vodnjana (KK – 5: Vodnjan, Galižana, Fažana, Peroj, Gajana) definirano je kao područja značajnijeg kultiviranog krajobraza, međutim sama makrolokacija nalazi se izvan tog područja.



**Slika 17 Položaj lokacije u odnosu na krajobraz**

Izvor: Izmjene i dopune prostornog plana Istarske županije, KP 3.2.1 uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju- krajobraz

Iz navedenog prikaza vidljivo je da se niti jedna lokacija ne nalazi u području značajnog kultiviranog krajobraza prema PP Županije. Međutim, na području lokacija evidentirani su terenskim obilaskom i uvidom u ARKOD posebna obilježja krajobraza – kažun i suhozid. Na lokaciji L1 se nalazi suhozid koji odjeljuje dvje parcele. L2 i L3 su udaljene oko 50 m od

suhozida, dok je L3 udaljena oko 80 m od kažuna. Kažun je značajan element u krajobrazu koji je potrebno očuvati. Očuvanje kažuna provodi se, između ostalog, i kroz obnovu za što Grad Vodnjan osigurava bespovratna sredstva.



**Slika 18 Značajni elementi krajobraza (suhozid i kažun) u odnosu na lokacije zahvata**

Izvor: EIHP na osnovu ARKOD- a



**Slika 19 Kažun i suhozid u blizini L3**

**Tablica 334 Ocjene lokacija za kriterij Utjecaj na krajobraz**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Područje značajnog krajobraza – vrlo značajan utjecaj	0			
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na lokaciji	1	x		
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza izvan lokacije, ali unutar 100 m od lokacije	2		x	x
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na 100 – 200 m od lokacije	3			
Prisutnost posebnih obilježja krajobraza na više od 200 m oko lokacije	4			

**Tablica 345 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Utjecaj na krajobraz**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
0,55	0,55	1,1	1,1

#### 4.1.12. Udaljenost od naselja

Zbog relativne međusobne blizine triju lokacija, te shodno tome i okvirno iste udaljenosti lokacija od Vodnjana i Pinezića, koja iznosi oko 3 km zračne linije, može se pretpostaviti da položaj TS na bilo kojoj od tri lokacije ne utječe značajno na stanovništvo ta dva naselja. Međutim, razlike postoje u udaljenostima lokacija od najbližih naseljenih stambenih objekata koji su označeni na slici 20.



**Slika 20 Udaljenost najbližih naseljenih stambenih objekata u odnosu na lokacije**

Udaljenost od rubnog dijela lokacije L1 do najbližeg naseljenog stambenog objekta iznosi 450 m, dok udaljenost rubnog dijela L2 do najbližeg naseljenog stambenog objekta iznosi 400 m. L3 nalazi se najbliže naseljenom stambenom objektu na udaljenosti od 320 m od ruba lokacije.

**Tablica 3536 Ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od naselja**

Karakteristika	Ocjena	Dodijeljena ocjena		
		Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog stambenog objekta manja je od 100 m	0			
Udaljenost lokacije do prvog naseljenog stambenog objekta je 100 – 200 m	1			
Udaljenost lokacije do prvog stambenog naseljenog objekta je 200 – 350 m	2			x
Udaljenost lokacije do prvog stambenog naseljenog objekta 350 – 500 m	3	x	x	
Udaljenost lokacije do prvog stambenog naseljenog objekta veća je od 500 m	4			

**Tablica 367 Ukupne ocjene lokacija za kriterij Udaljenost od naselja**

Težinski faktor	Ukupna ocjena		
	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3
1	3	3	2

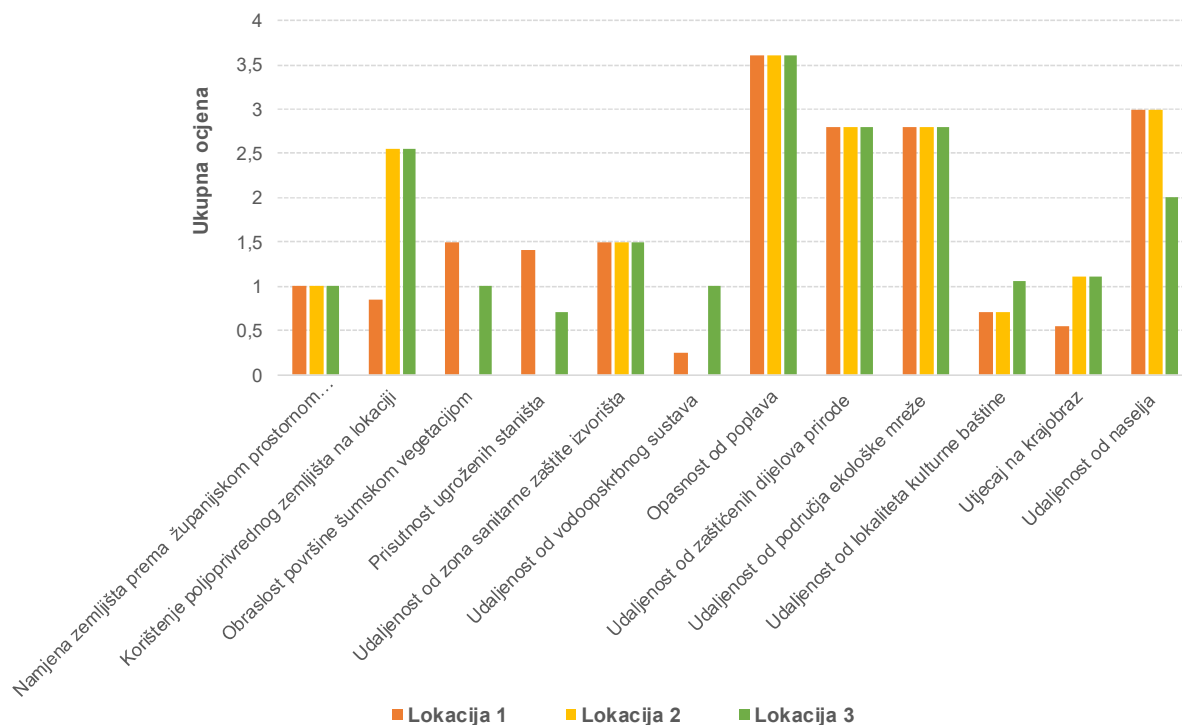
## 4.2. Usporedba ocjena lokacija

Tablica u nastavku prikazuje pojedinačne ocjene po pojedinom kriteriju za svaku lokaciju, težinske faktore, ukupne ocjene po pojedinom kriteriju za svaku lokaciju te ukupnu ocjenu lokacija.

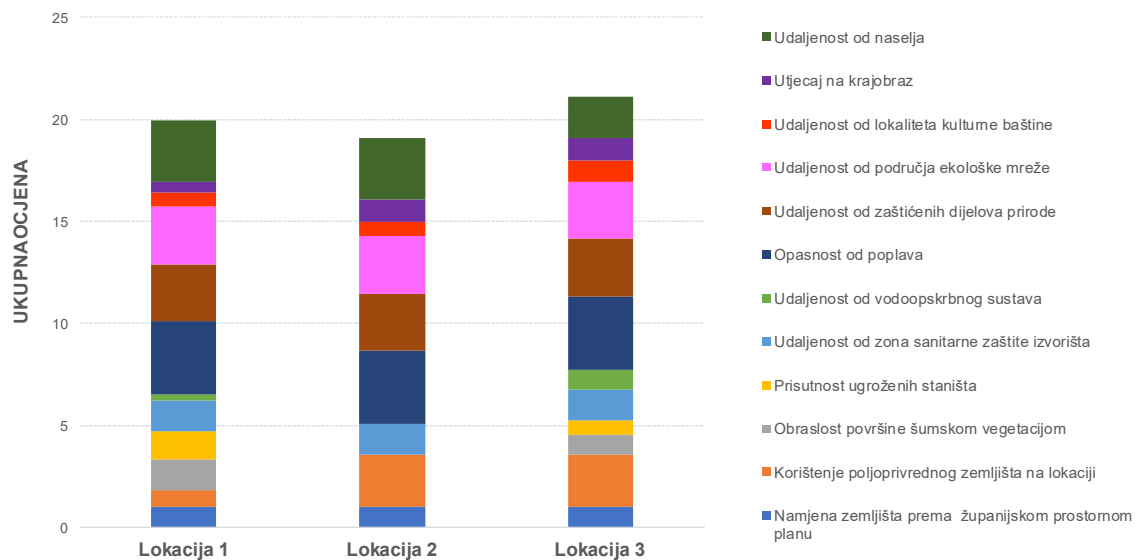
**Tablica 38 Rezultati multikriterijske analize**

KRITERIJ	OCJENE			Težinski faktor	UKUPNE OCJENE		
	Lok 1	Lok 2	Lok 3		Lok 1	Lok 2	Lok 3
1 Namjena zemljišta prema županijskom prostornom planu	2	2	2	0,50	1	1	1
2 Korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji	1	3	3	0,85	0,85	2,55	2,55
3 Obraslost površine šumskom vegetacijom	3	0	2	0,50	1,5	0	1
4 Prisutnost ugroženih staništa	2	0	1	0,70	1,4	0	0,7
5 Udaljenost od zona sanitarne zaštite izvorišta	2	2	2	0,75	1,5	1,5	1,5
6 Udaljenost od vodoopskrbnog sustava	1	0	4	0,25	0,25	0	1
7 Opasnost od poplava	4	4	4	0,90	3,6	3,6	3,6
8 Udaljenost od zaštićenih dijelova prirode	4	4	4	0,70	2,8	2,8	2,8
9 Udaljenost od područja ekološke mreže	4	4	4	0,70	2,8	2,8	2,8
10 Udaljenost od lokaliteta kulturne baštine	2	2	3	0,35	0,7	0,7	1,05
11 Utjecaj na krajobraz	1	2	2	0,55	0,55	1,1	1,1
12 Udaljenost od naselja	3	3	2	1,00	3	3	2
<b>UKUPNA OCJENA LOKACIJE</b>					<b>19,95</b>	<b>19,05</b>	<b>21,1</b>

Donje slike također prikazuju rezultate multikriterijske analize.



**Slika 21 Rezultati multikriterijske analize – po kriterijima**



**Slika 22 Rezultati multikriterijske analize – po lokacijama**

Dobiveni rezultati ukazuju da je najpogodnija lokacija za izgradnju trafostanice, u usporedbi triju razmatranih lokacija, lokacija 3 dok je najmanje pogodnom ocijenjena lokacija 2. Multikriterijskom analizom lokacija 3 ocijenjena je najvišom ukupnom ocjenom lokacije od 21,1 bod. Ukupne ocjene lokacije 1 (19,95 bodova) i lokacije 2 (19,05 bodova) samo su malo niže što ukazuje da, u pogledu kriterija iz domene zaštite okoliša i prirode, nema značajnijih razlika između razmatranih lokacija te da je prostor relativno homogene strukture.

### 4.3. Opis lokacije trasa planiranih dalekovoda za ocijenjenu najpovoljniju lokaciju trafostanice

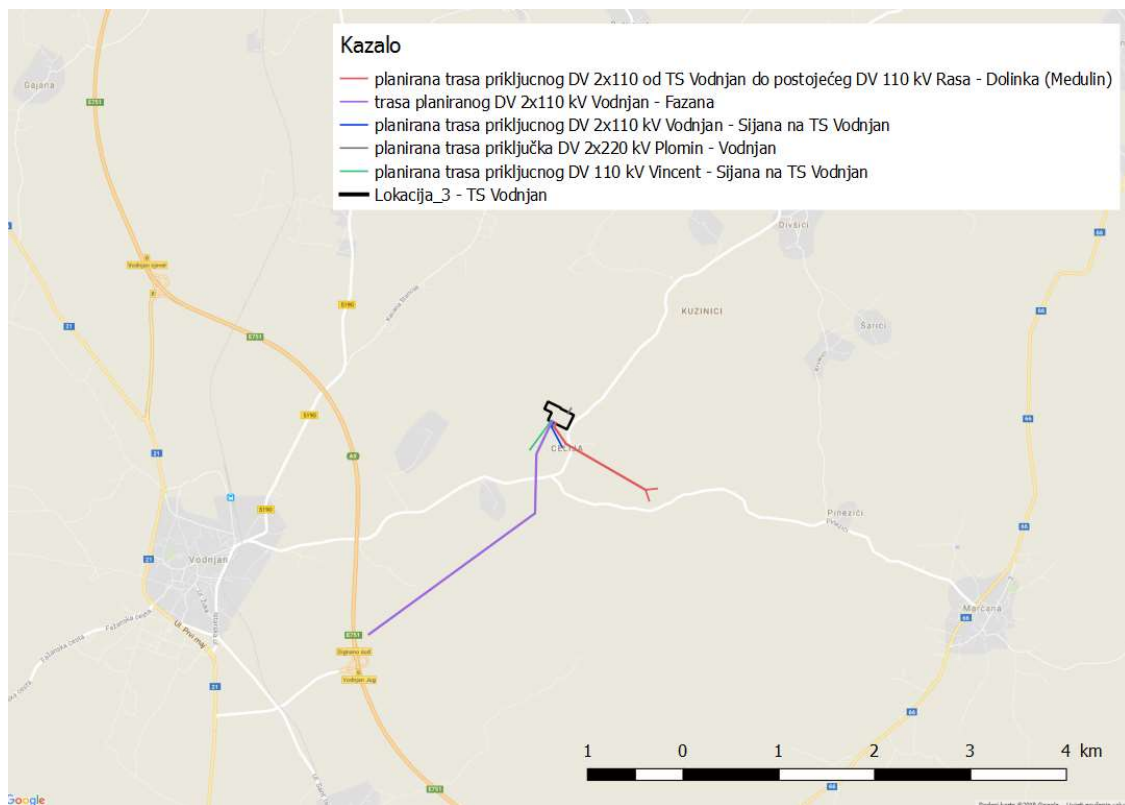
U nastavku su kratko opisane lokacije trasa planiranih dalekovoda za lokaciju 3 koja je prema multikriterijskoj analizi ocijenjena kao najpovoljnija lokacija s aspekta zaštite okoliša i prirode.

Donja slika prikazuje rasplet planiranih dalekovoda 220 kV i 110 kV oko najpovoljnije lokacije za TS 220(400)/110 kV Vodnjan.<sup>5</sup> Iz slike je razvidno pet planiranih trasa dalekovoda i to kako slijedi:

- planirana trasa priključka DV 2x220 kV Plomin – Vodnjan na TS Vodnjan
- planirana trasa priključka DV 2x110 kV Vodnjan – Šijana na TS Vodnjan
- planirana trasa priključka DV 110 kV Vincent - Šijana na TS Vodnjan
- planirana trasa priključnog DV 2x110 kV od TS Vodnjan do priključka na postojeći DV 110 kV Raša – Dolinka (Medulin)
- trasa planiranog DV 2x110 kV Vodnjan - Fažana

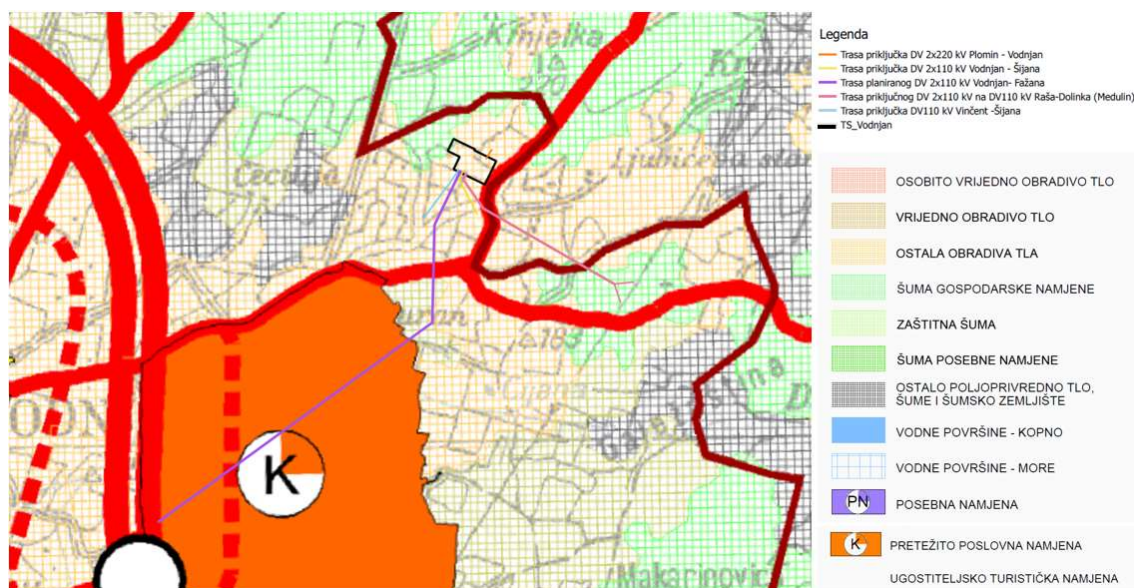
<sup>5</sup> Dalekovod Projekt, 12/2017.





**Slika 23 Rasplet planiranih dalekovoda za TS 220(400)/110 kV Vodnjan**

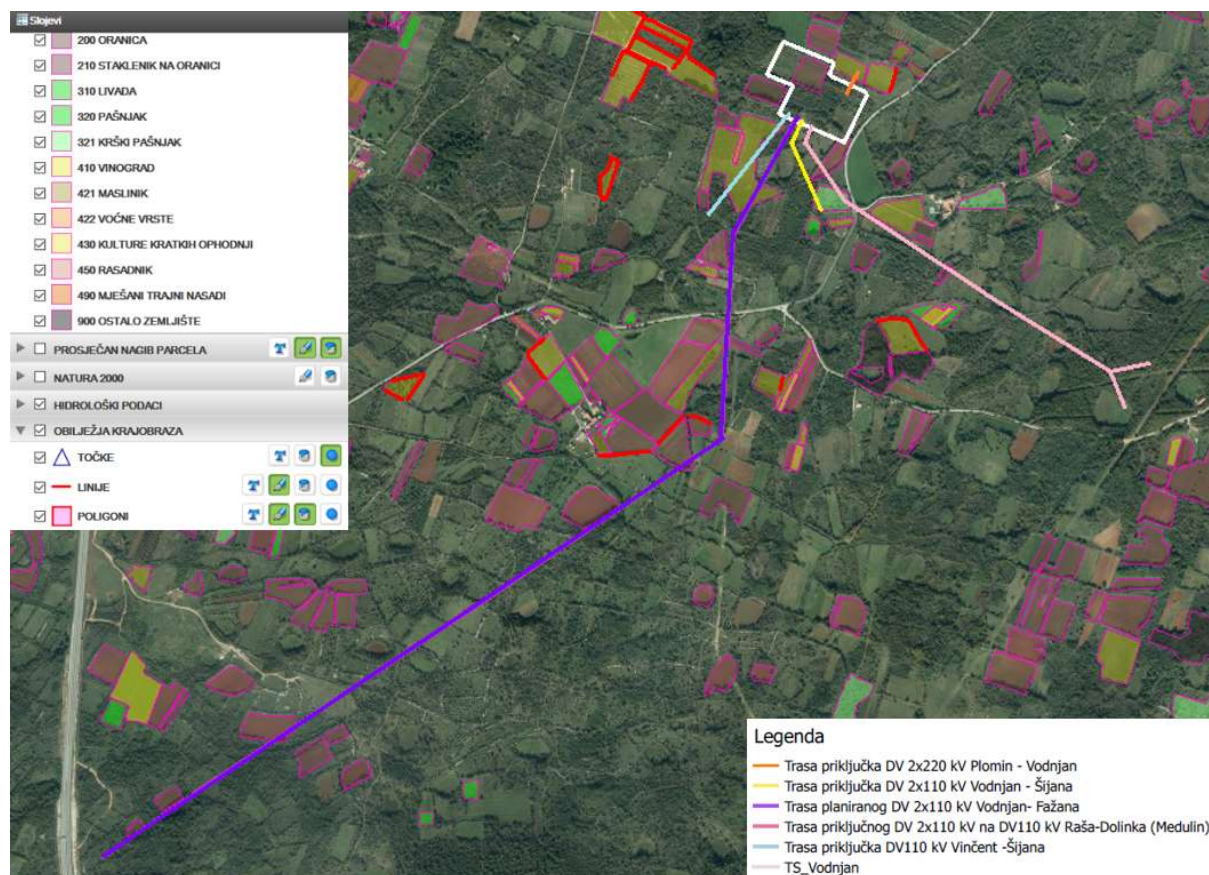
Razmatrajući namjenu zemljišta, kako je definirana u Prostornom planu Županije, trase priključnih dalekovoda najvećim su dijelom planirane na ostalom obradivom poljoprivrednom tlu. Trasa priključka na DV 110 kV Raša - Dolinka se u svom završnom dijelu, tj. neposredno prije spajanja na postojeći dalekovod, nalazi na području šume gospodarske namjene. Trasa priključka DV 2x110 kV Vodnjan-Fażana, početnim, manjim dijelom prolazi ostalim obradivim tлом, a drugim, dužim dijelom, gospodarskim područjem pretežito poslovne namjene. Iznimno mali, gotovo zanemarivi dio potonjeg dalekovoda prolazi područjem vrijednog obradivog tla.



**Slika 24 Namjene zemljišta na planiranim trasama priključnih dalekovoda**

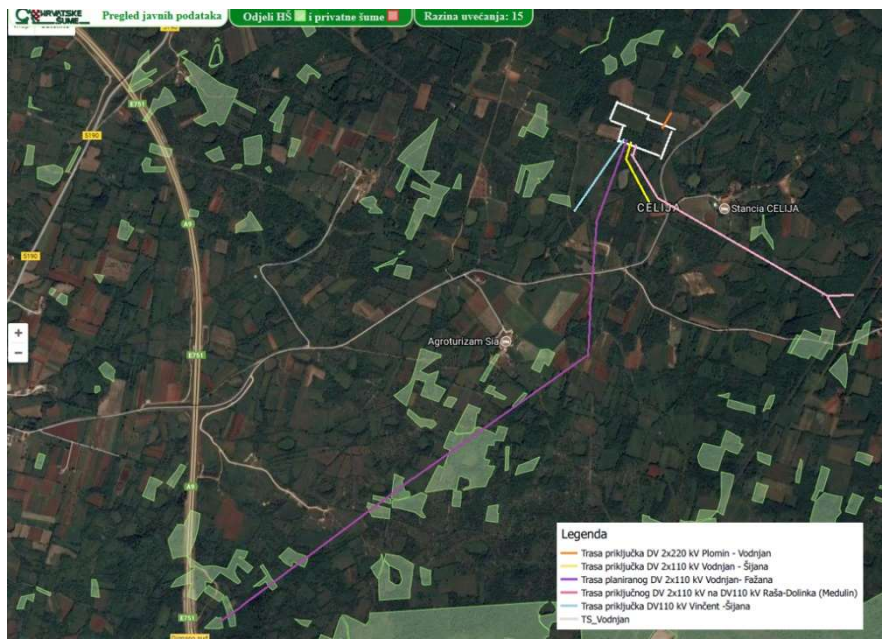
Izvor: Izmjene i dopune Prostornog plana Istarske Županije; KP 1 – Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje

Većina trasa planiranih dalekovoda ne prolazi značajnijom dužinom poljoprivrednim površinama u ARKOD sustavu. Mjestimični prelazi su evidentirani, međutim radi se o malobrojnim i iznimno kratkim dužinama. Najznačajnije zadiranje u postojeće poljoprivredno zemljište evidentirano u ARKOD sustavu prisutno je kod trase priključka DV 2X220 kV Plomin-Vodnjan, gdje je gotovo 50% trase na poljoprivrednom zemljištu evidentiranome kao maslenik. Međutim, potrebno je napomenuti da se radi o iznimno kratkoj trasi. Posebnu pozornost potrebno je obratiti na ARKOD parcelu 2482307 maslenik Sena, budući da istom parcelom prolaze dva priključna dalekovoda (Vinčent- Šijana i Vodnjan Fažana) čime je pojačan utjecaj na spomenutu parcelu.



**Slika 25 Trase planiranih priključnih dalekovoda u odnosu na poljoprivredno zemljište evidentirano u ARKOD sustavu**

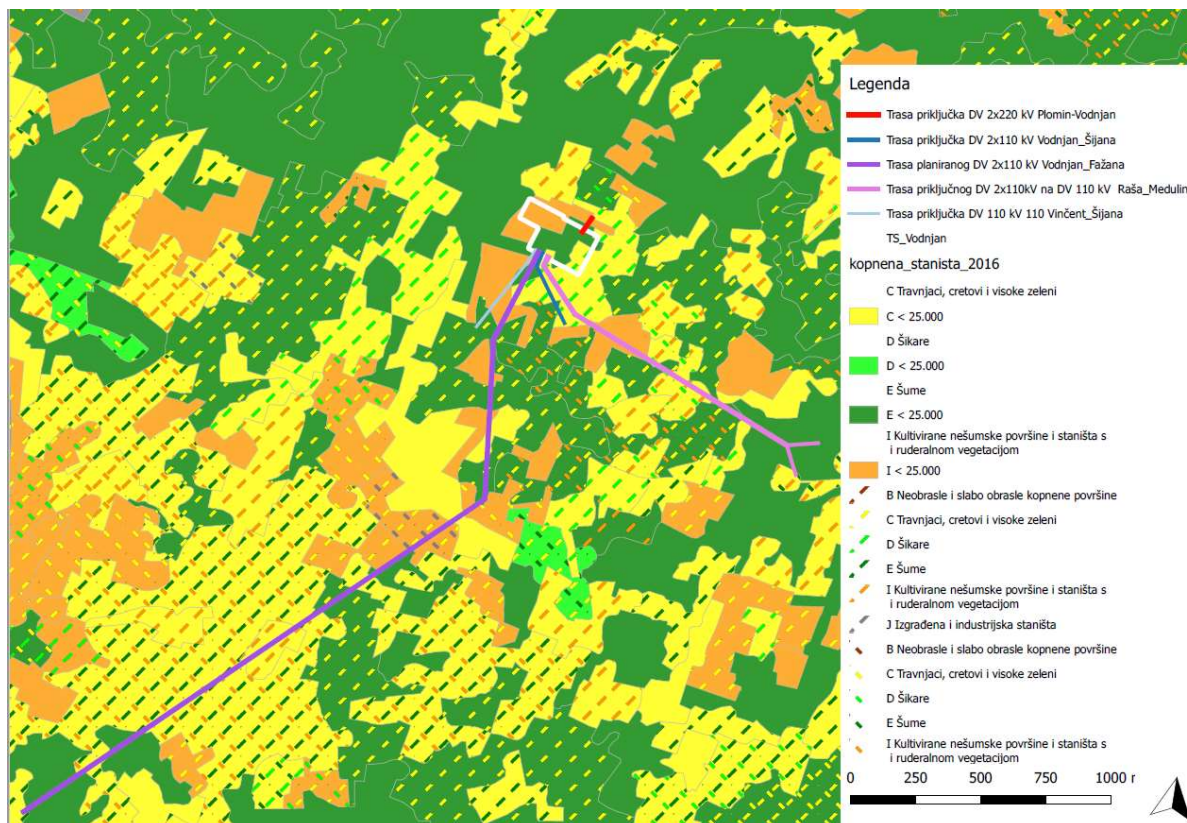
Niti jedna od trasa priključnih dalekovoda nije planirana na zemljištu izrazito obraslom šumskom vegetacijom. Većina dalekovoda mjestimično prolazi područjima degradiranih oblika šumske vegetacije koje karakteriziraju niži oblici vegetacije poput gmlja i šikara. Prema prostornom planu Županije, trasa priključka na DV 110 kV Raša-Dolinka nalazi se u svom završnom dijelu, tj. neposredno prije spajanja na postojeći dalekovod, na području šume gospodarske namjene te se u tom području može očekivati određeno uklanjanje šumske vegetacije. Međutim, uvidom u javne podatke Hrvatskih šuma (Slika 26), nije razvidno da se navedena trasa nalazi na području gospodarske šume, što ukazuje na određenu neusuglašenost različitih izvora. Prema spomenutom izvoru trasa priključnog dalekovoda 2x110 kV Vodnjan-Fažana prolazi šumskim jedinicama kojima gospodare Hrvatske šume (Uprava šuma podružnica Buzet, Šumarija Pula, GJ Proština (673), Odjel 36).



**Slika 26 Trase planiranih priključnih dalekovoda u odnosu na gospodarske šume**

Izvor: <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>

Na području makrolokacije TS Vodnjan (lokacija 3) i priključnih dalekovoda od staništa prevladavaju šume, travnjaci, šikare i kultivirane nešumske površine. Prema karti staništa (Slika 27), priključni dalekovodi najvećim dijelom prolaze kombiniranim staništima od kojih su najzastupljenija staništa C.3.5.3. (Travnjaci vlasastog zmijka (*Sveza Scorzoneiron villosae* Horvatić 1949), E (šumska staništa), te I.2.1- mozaici kultiviranih površina. U manjoj mjeri su zastupljena staništa I.5.1- voćnjaci, I 1.4 – ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva, I.5.2- maslinici, i I.5.3- vinogradi, a stanište D.1.2.1.- Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (*Red Prunetalia spinosae* Tx. 1952) zastupljeno je tek na malom dijelu trase jednog dalekovoda. Kao što je spomenuto u poglavlju 4.1.4, stanišni tip C.3.5 (Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci) nalazi se u Prilogu II i III Pravilnika ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske. Budući da se radi o nadzemnim strukturama, pretpostavka je da staništa neće biti utjecana u značajnijoj mjeri. Međutim, potrebno je ovome aspektu pridodati pažnju prilikom planiranja finalnog rješenja dalekovoda.



**Slika 27 Staništa na planiranim trasama priključnih dalekovoda na TS Vodnjan**

Izvor: <http://www.bioportal.hr/>

Sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije, trase planiranih dalekovoda nalaze se u zoni ograničenja i kontrole odnosno III. zoni. Mjere zaštite i ograničenja opisana su u podpoglavlju 5.1.5.

Prema kartama opasnosti od poplava razvidno je da se, kao i u slučaju trafostanice, predmetne trase dalekovoda nalaze na području na kojem se ne očekuje pojava poplava ili je ta vjerojatnost ispod male vjerojatnosti.

Planirane trase ne nalaze na područjima zaštićenih dijelova prirode niti u njihovoj bližoj okolini. Najbliža zaštićena područja su park šuma Šijana i nacionalni park Brijuni, udaljeni više od 7 km od najbliže točke najistaknutije trase – trase planiranog DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana. Planirani dalekovodi TS Vodnjan također se ne nalaze na području planiranih zaštitu.

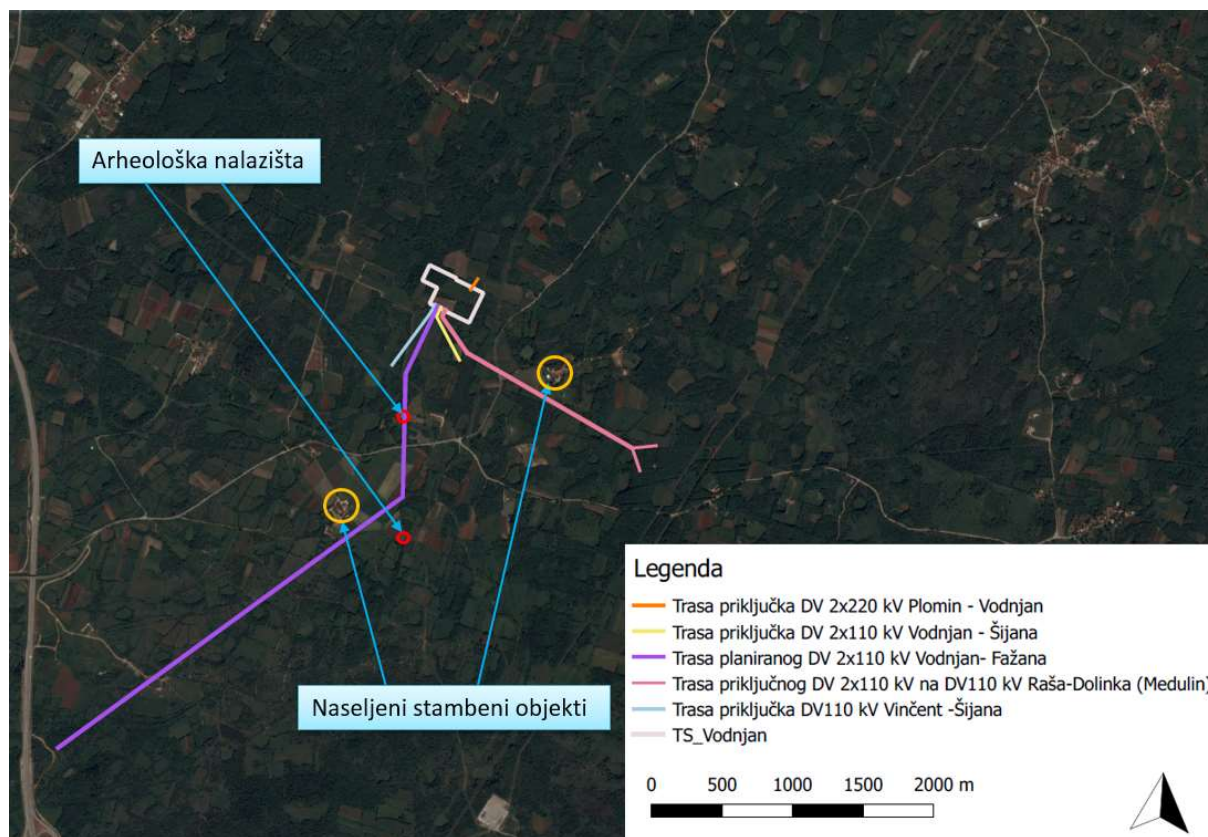
Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, br. 124/13, 105/15), trase planiranih dalekovoda ne prolaze područjem ekološke mreže niti takvo područje postoji u užoj okolini zahvata.

S obzirom na prostorne propozicije i odnos planirane trafostanice i trasa raspleta budućih dalekovoda, slike 10 – 14 u ranijim podpoglavljima relevantne i primjenjive su i u pogledu dalekovoda po pitanju sanitarnih zona zaštite, vodoopskrbnog sustava, opasnosti od poplava te udaljenosti od zaštićenih dijelova prirode i ekološke mreže.

Od svih planiranih trasa, jedino trasa priključnog kabela DV 2x110 kV Vodnjan – Fažana se nalazi blizu arheoloških pojedinačnih lokaliteta, tj prolazi neposredno uz lokalitete Z-4014 i Z-4474. Navedeno je potrebno uzeti u obzir prilikom planiranja finalnog rješenja trase dalekovoda, budući da prilikom izgradnje dalekovoda treba u svakom slučaju izbjeći i najmanja oštećenja kulturnih dobara.

Trenutne trase ne ukazuju na prolazak niti jednog od priključnih dalekovoda područjem evidentiranih značajnih elemenata u krajoliku poput kažuna i suhozida.

Nadalje, planirani dalekovodi ne prolaze direktno kroz naselja, ali trase dvaju priključnih dalekovoda prolaze neposredno pokraj stambenih objekata.



**Slika 28** Trase priključnih dalekovoda u odnosu na kulturnu baštinu i stambene objekte

## 5. PREGLED PRAVNOG OKVIRA IZ DOMENE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

U kontekstu realizacije projekata izgradnje transformatorskih stanica i dalekovoda te ishođenja lokacijske dozvole, po konačnom odabiru lokacija i izradi idejnih rješenja, jedan od inicijalnih koraka je utvrđivanje obveze provedbe određenih postupaka iz domene zaštite okoliša i prirode. Radi se o postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO), ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) te ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPZEM). Pravni okvir, kojim su definirani elementi ovih postupaka, čine sljedeći propisi:

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

Zahvati za koje je obvezna provedba postupaka procjene utjecaja zahvata na okoliš i/ili ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš definirani su Uredbom o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17). U pogledu izgradnje elektroenergetske infrastrukture, Uredba definira sljedeće:

- izgradnja dalekovoda, transformatorskih i rasklopnih postrojenja napona 220 kV i više, duljine 10 km i više obvezna je provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO)
- za zahvate prijenosa električne energije vodovima napona 110 kV i više koji su u sklopu prijenosne mreže, obvezna je provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO)

Oba postupka u nadležnosti su resornog Ministarstva, a stručna podloga na kojoj se temelji postupak PUO je Studija utjecaja zahvata na okoliš dok je za postupak OPUO stručna podloga Elaborat zaštite okoliša. Sadržaji navedenih podloga također se propisani spomenutom Uredbom. Regulativnom je ujedno utvrđeno da se postupak PUO mora se provesti u roku od četiri mjeseca od dana primitka urednog zahtjeva nositelja zahvata (iznimno se produžiti najviše za dva mjeseca ako je u postupku ocijenjeno nužnim obavljanje dopunskih radnji) dok se postupak OPUO mora se provesti u roku od dva mjeseca od dana primitka urednog zahtjeva nositelja zahvata. Ovim vremenskim okvirima treba pridodati još i vrijeme izrade samih stručnih podloga.

Cilj postupka PUO je ishođenje rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš. U pogledu OPUO postupka, ukoliko nadležno tijelo isključi mogućnost značajnijeg utjecaja na okoliš, donijet će rješenje kojim se utvrđuje da za zahvat nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš i obratno. Potonje znači da je nakon postupka OPUO moguća dodatno i provedba PUO.

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13) definira ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu kao postupak kojim se ocjenjuje utjecaj plana, programa ili zahvata, samog i s drugim planovima, programima ili zahvatima, na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Postupak se provodi za plan, program ili zahvat, odnosno dijelove plana, programa ili zahvata koji sam ili s drugim planovima, programima ili zahvatima može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Potonje ukazuje na to da je obveza provedbe ovog postupka moguća i za zahvate čija se lokacija nalazi izvan mreže, a zbog značajnosti negativnog utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Nadalje, bitno je za istaknuti da se ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu sastoji od:

- prethodne ocjene prihvatljivosti (POP),

- glavne ocjene prihvatljivosti (GOP) te
- utvrđivanja prevladavajućega javnog interesa i odobravanja zahvata uz kompenzacijske uvjete.

U pogledu nadležnog tijela, uvažavajući predmet ove studije, Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu i Glavnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Stručna podloga za POP je idejno rješenje zahvata dok se za GOP izrađuje posebna Studija.

Ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. Ukoliko nadležno tijelo ne isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obvezna GOP. Nadalje, ako se po provedbi GOP donese rješenje o odbijanju zahvata, nositelj zahvata može Ministarstvu podnijeti zahtjev za utvrđivanje prevladavajućeg javnog interesa i odobrenje zahvata uz kompenzacijske uvjete.

Važno je također istaknuti međuovisnost instrumenata zaštite okoliša i zaštite prirode. Za zahvate za koje je određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene dok je za zahvate za koje je definirana obveza procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš. Za zahvat za koji je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš ili je ona utvrđena u postupku ocjene o potrebi procjene, Glavna ocjena obavlja se u okviru postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Rješenja iz obje domene (zaštita okoliša i prirode) ukinut će se u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ako se u tom roku ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta kojim se odobrava gradnja sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja ili drugog akta sukladno posebnom propisu. Rok važenja rješenja može se, na zahtjev nositelja zahvata, jednom produžiti za dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti u skladu s kojima je izdano to rješenje.

## 6. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj izrade ovog dokumenta je usporediti, ranije odabrane tri mikrolokacije za izgradnju TS 220(400)/110 kV Vodnjan s aspekta zaštite okoliša i prirode kako bi se utvrdila, s tog aspekta, najpovoljnija mikrolokacija te opisati lokacije trasa planiranih priključnih dalekovoda.

Usporedba lokacija za izgradnju TS 220(400)/110 kV Vodnjan temeljila se na razrađenoj metodologiji multikriterijske analize koja je obuhvatila 12 rangirajućih kriterija s dodijeljenim im različitim težinskim faktorima koji pak impliciraju značaj tog kriterija u realizaciji predmetnog zahvata. S tim u svezi, kao najznačajniji kriteriji definirani su udaljenost od naselja, opasnost od poplava te korištenje poljoprivrednog zemljišta na lokaciji.

Multikriterijskom analizom kao najpogodnijom lokacijom za izgradnju trafostanice, u usporedbi triju razmatranih lokacija, ocijenjena je lokacija 3 s ukupno 21,1 bodom. Prate ju lokacija 1 s ukupnom ocjenom od 19,95 bodova te lokacija 2 s 19,05 bodova. Iz potonjeg je razvidno da su razlike u ukupnim ocjenama lokacija vrlo male te da, s aspekta zaštite okoliša i prirode, niti ostale dvije lokacije nisu posebno nepovoljnije. Od ukupno 12 rangirajućih kriterija, 7 kriterija je odrazilo određenu razliku među lokacijama i to prvenstveno kriteriji korištenje poljoprivrednog zemljišta (prema ARKOD podacima), obraslost površine šumskom vegetacijom, prisutnost ugroženih staništa te utjecaj na krajobraz. Generalno, konačni rezultati pokazali su da se radi o relativno homogenoj makrolokaciji bez značajnijih razlika s aspekta zaštite okoliša i prirode.

Daljnje analize iz drugih aspekata pružile bi cjelovitiji uvid u pogodnost lokacija za izgradnju trafostanice te bi prije donošenja konačne odluke bilo preporučljivo razmotriti i druge kriterije, osim okolišnih.

U pogledu obveze provedbe daljnjih proceduralnih koraka u domeni zaštite okoliša i prirode, isto ovisi o konačnom tehničkom rješenju. Ukoliko tehničko rješenje bude podrazumijevalo izgradnju dalekovoda, transformatorskih i rasklopnih postrojenja napona 220 kV i više, duljine 10 km i više, obvezna je provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO) dok je za zahvate prijenosa električne energije vodovima napona 110 kV i više koji su u sklopu prijenosne mreže, obvezna provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO). Dosadašnja praksa sugerira da će za predmetni zahvat biti potrebno provesti i Prethodnu ocjenu o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.



## IZVORI PODATAKA

Izmjene i dopune prostornog plana Istarske županije; Pročišćeni tekst Odluke o donošenju Prostornog plana Istarske županije - Službene novine Istarske županije, 29.07.2016.

Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, ARKOD preglednik  
<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web>

Ministarstvo kulture. Registar kulturnih dobara  
<http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal, karta staništa  
<http://www.bioportal.hr/>

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

Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije (Službene novine Istarske županije, 12/2005)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)

Uredba o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)

