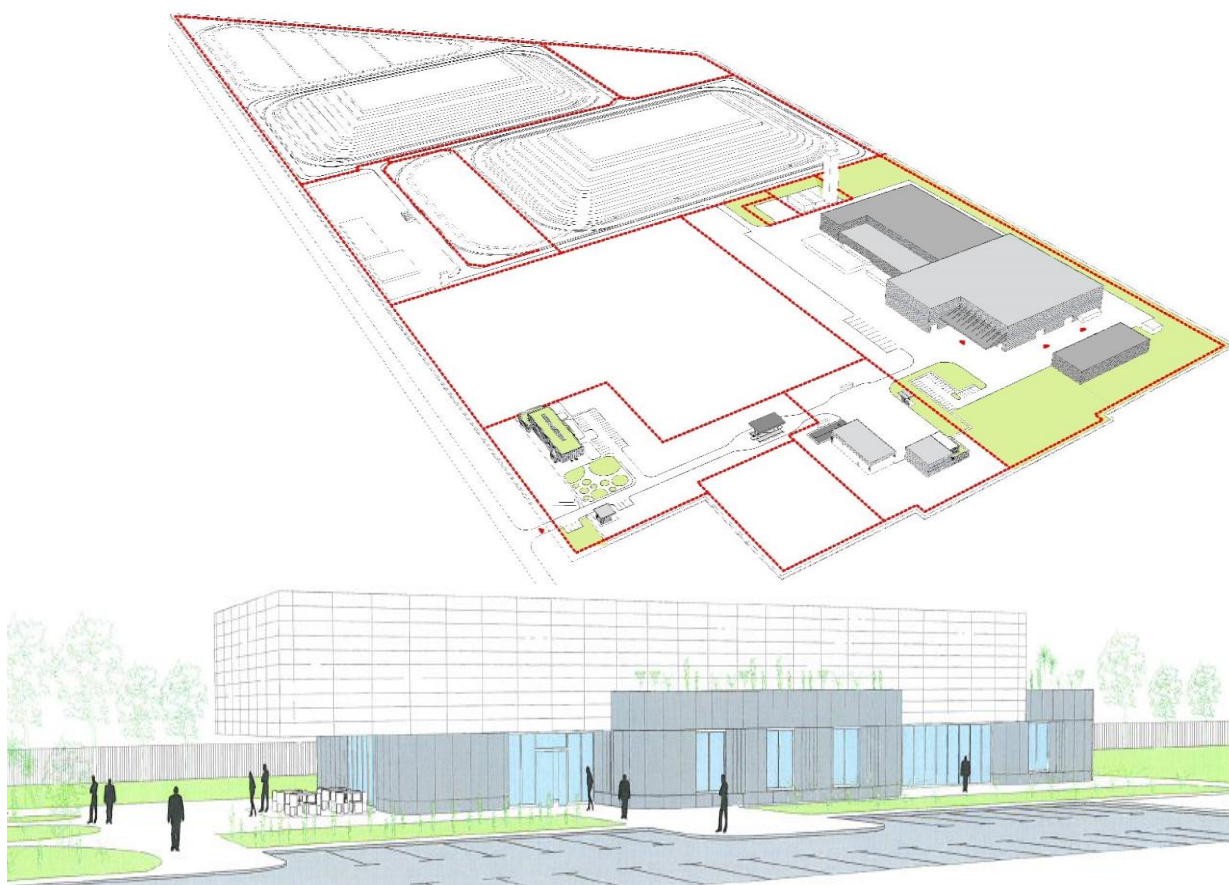




STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT IZGRADNJA REGIONALNOG CENTRA ZA GOSPODARENJE OTPADOM „ORLOVNJAK“



NARUČITELJ:

EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom
Ulica Stjepana Radića 5
31000 Osijek
OIB: 54772506391

IZRAĐIVAČI STUDIJE:

EKONERG d.o.o. Zagreb
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb
HIDROING d.o.o. Osijek

DATUM:

LISTOPAD 2021.

Naručitelj: EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom
Ulica Stjepana Radića 5
31000 Osijek

Ovlaštenik: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska
cesta 68, Zagreb

Ugovor JN 01/2018.1

Interna oznaka ugovora TD 153/19

Naslov:

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
IZGRADNJA REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM „ORLOVNJAK“**

Voditelj izrade Studije: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.



Direktor:

**IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB**

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.



Zagreb, listopad 2021.

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST

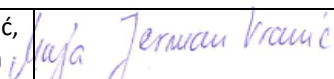
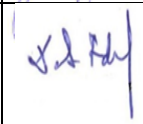
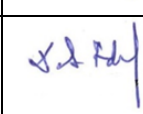
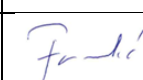
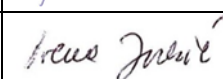
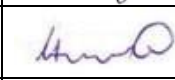
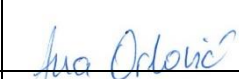
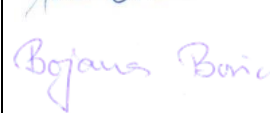
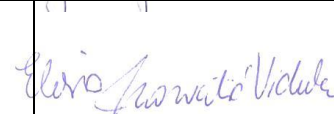


REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

STRUČNI TIM IZRAĐIVAČA

Konzorcij izrađivača	EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, 31000 Osijek		
Projekt	Regionalni centar za gospodarenje otpadom "Orlovnjak"		
Vrsta dokumentacije	Studija o utjecaju na okoliš		
Voditelj Tima izrađivača	Maja Jerman Vranić, dipl. ing. kem. MBACon		EKONERG d.o.o.
Voditelj izrade Studije o utjecaju na okoliš	Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.		IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. <i>Ovlašteni zaposleni stručnjaci</i>	Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.		Voditelj stručnog tima IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Koordinacija, opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.		Prostorno-planska dokumentacija
	Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn., univ.spec.oecoling.		Opis zahvata, varijantna rješenja
	Vedran Franolić, mag.ing.aedif.		Opis zahvata, varijantna rješenja
	Irena Jurkić, ing.arh., struč.spec.ing.aedif.		Opis zahvata, varijantna rješenja
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. <i>Ostali zaposleni stručnjaci</i>	Ana-Marija Vrbaneć, v.m.d.		Opis zahvata, varijantna rješenja
	Ana Orlović, mag. oecol. et prot. nat.		Opis zahvata, varijantna rješenja
EKONERG d.o.o. <i>Ovlašteni zaposleni stručnjaci</i>	Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoling.		Voditelj stručnog tima EKONERG d.o.o. Koordinacija, opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.MBACon		Opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša, Utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama
	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.		Utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama
	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.		Kvaliteta zraka, Klimatološke i meteorološke značajke, Utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama

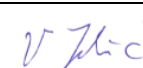
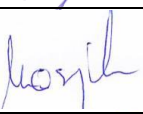
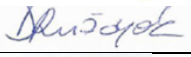
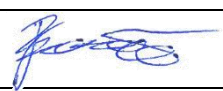
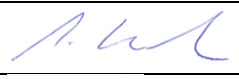
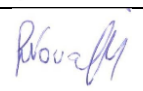
Studija o utjecaju na okoliš

 PROJEKT IZGRADNJE
 REGIONALNOG CENTRA ZA
 GOSPODARENJE OTPADOM
 "ORLOVNJAK"

 FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
 ENERGETSKU UČINKOVITOST

 REPUBLIKA HRVATSKA
 Ministarstvo gospodarstva
 i održivog razvoja

 Europska unija
 Zajedno do boljeg EU

Konzorcij izrađivača	EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklasa 1, 31000 Osijek		
Projekt	Regionalni centar za gospodarenje otpadom "Orlovnjak"		
Vrsta dokumentacije	Studija o utjecaju na okoliš		
	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.		Krajobrazne značajke, vizualizacija - GIS i grafička obrada
	Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.		Bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža
	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.		Opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.		Opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.		Tlo i poljoprivredno zemljište
	Dora Ruždjak, mag.ing.agr.		Šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
EKONERG d.o.o. Ostali zaposleni stručnjaci	Sjepan Hima, mag.ing.silv.		Šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
	Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.		Promet
HIDROING d.o.o. Ovlašteni zaposleni stručnjaci	Igor Tadić, mag.ing.aedif.		Voditelj stručnog tima Hidroing d.o.o. (koordinacija, opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša)
	Mr.sc. Antonija Barišić-Lasović, dipl.ing.preh.teh.		Vodna tijela, utjecaj na vode Mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša Geološke i hidrogeološke značajke
HIDROING d.o.o. Ostali zaposleni stručnjaci	Branimir Barač, mag.ing.aedif.		Vodna tijela, utjecaj na vode Geološke i hidrogeološke značajke
	Dražen Brleković, mag.ing.aedif.		Vodna tijela, utjecaj na vode Geološke i hidrogeološke značajke
	Ana Marković, mag.ing.aedif.		Vodna tijela, utjecaj na vode Geološke i hidrogeološke značajke
	Zdenko Tadić, mag.ing.aedif.		Vodna tijela, utjecaj na vode Geološke i hidrogeološke značajke
Vanjski suradnici	Miljenko Henich, dipl.ing.el.		Buka
	Elizabeta Perković, mag.ing. aedif.		Infrastrukturni objekti
	Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.		Stanovništvo, kulturna baština

Studija o utjecaju na okoliš

 PROJEKT IZGRADNJE
 REGIONALNOG CENTRA ZA
 GOSPODARENJE OTPADOM
 "ORLOVNJAK"

 FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
 ENERGETSKU UČINKOVITOST

 REPUBLIKA HRVATSKA
 Ministarstvo gospodarstva
 i održivog razvoja

 Europska unija
 Zajedno do boljitka EU

Konzorcij izrađivača	EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, 31000 Osijek		
Projekt	Regionalni centar za gospodarenje otpadom "Orlovnjak"		
Vrsta dokumentacije	Studija o utjecaju na okoliš		
	preh.tehn. univ.spec.oecoling.		
	Lana Krišto, mag.ing.geol.	<i>Lana Krišto</i>	Geološke i hidrogeološke značajke
	mr. sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.	<i>G. Pašalić</i>	Koordinacija, opća poglavlja, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša

Studija o utjecaju na okoliš

 PROJEKT IZGRADNJE
 REGIONALNOG CENTRA ZA
 GOSPODARENJE OTPADOM
 "ORLOVNJAK"

 FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
 ENERGETSKU UČINKOVITOST

 REPUBLIKA HRVATSKA
 Ministarstvo gospodarstva
 i održivog razvoja

 Europska unija
 Zajedno do boljitka EU

Sadržaj:

UVOD.....	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	8
1.1. IDEJNO RJEŠENJE S OPISOM GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA	9
1.1.1. Postojeće stanje	9
1.1.2. Obilježja planiranog zahvata.....	10
1.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	38
1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	42
1.3.1. EMISIJE U ZRAK.....	42
1.3.2. EMISIJE OTPADNIH VODA.....	44
1.3.3. GOSPODARENJE OTPADOM	45
1.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	46
1.5. INFRASTRUKTURA	48
1.5.1. PRIKLJUČENJE OBJEKTA NA PROMETNU INFRASTRUKTURU	48
1.5.2. NAČIN I RJEŠENJE VODOOPSKRBE	48
1.5.3. NAČIN I RJEŠENJE ODVODNJE OTPADNIH VODA	49
1.5.4. PRIKLJUČENJE NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV	51
1.5.5. NAČIN I RJEŠENJE TELEKOMUNIKACIJE	51
1.6. UKLANJANJE ZAHVATA	51
2. VARIJANTNA RJEŠENJA	52
2.1. OPIS RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA S OBZIROM NA NJIHOVE UTJECAJE NA OKOLIŠ.....	52
2.1.1. VARIJANTA 1. –AEROBNA OBRADA U TUNELIMA	53
2.1.2. VARIJANTA 2. – SUHA FERMENTACIJA S AEROBNOM STABILIZACIJOM U TUNELIMA (SF)	54
2.1.3. VARIJANTA 3. – AEROBNA STABILIZACIJA U HRPAMA – "WINDROW" (W).....	55
2.2. OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA ODREĐENE VARIJANTE ZAHVATA	56
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	57
3.1. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA.....	57
3.1.1. Prostorni plan Osječko-baranjske županije (PPŽ)	57
3.1.2. Prostorni plan uređenja općine Antunovac (PPUO).....	82
3.1.3. Prostorni plan uređenja GRADA OSIJEKA (PPUG)	98
3.2. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE	122
3.2.1. KLIMA I OPAŽENE KLIMATSKE PROMJENE	122
3.2.2. PROJEKCIJE KLIMATSKIH PROMJENA.....	125
3.3. KVALITETA ZRAKA	131
3.4. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	134
3.4.1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE	134
3.4.2. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	135
3.4.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	137
3.5. VODNA TIJELA.....	139
3.5.1. POVRŠINSKE VODE	139
3.5.2. PODZEMNE VODE.....	155
3.5.3. ZONE SANITARNE ZAŠTITE.....	158
3.5.4. OPASNOST I RIZIK OD POJAVE POPLAVA.....	159
3.5.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	164
3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	165
3.6.1. PEDOGENETSKE I PEDOFIZIOGRAFSKE ZNAČAJKE PODRUČJA.....	165
3.6.2. PROIZVODNI POTENCIJAL I BONITETNO VREDNOVANJE TALA	167

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajednički dio financiranja EU

3.6.3.	POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED POKROVA ZEMLJIŠTA	167
3.6.4.	POLJOPRIVREDA	168
3.7.	ŠUME	168
3.7.1.	POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA	168
3.7.2.	SADAŠNJE STANJE ŠUMA.....	169
3.7.3.	STRUKTURA ŠUMA	170
3.8.	BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	171
3.9.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	177
3.10.	EKOLOŠKA MREŽA	178
3.11.	DIVLJAČ I LOVSTVO.....	179
3.12.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	181
3.12.1.	ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA	181
3.12.2.	UŽE PODRUČJE ZAHVATA	182
3.13.	KULTURNA BAŠTINA.....	187
3.14.	GOSPODARENJE OTPADOM	188
3.14.1.	Postojeći sustav prikupljanja i obrade komunalnog otpada na projektnom području.....	190
3.14.2.	Objekti gospodarenja otpadom na projektnom području	191
3.14.3.	Zbrinjavanje muljeva s UPOV-a	192
3.15.	ASELJA I STANOVNIŠTVO	192
3.16.	PROMETNA OBILJEŽJA.....	194
3.17.	ANALIZA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM/PLANIRANIM ZAHVATIMA	195
3.18.	VARIJANTA "NE ČINITI NIŠTA"	197
3.19.	PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA	197
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA	199
4.1.	OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA	199
4.1.1.	UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA	199
4.1.2.	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	212
4.1.3.	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	224
4.1.4.	UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	236
4.1.5.	UTJECAJ NA ŠUME	237
4.1.6.	UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE	238
4.1.7.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	239
4.1.8.	EKOLOŠKA MREŽA	239
4.1.9.	UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO.....	239
4.1.10.	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	240
4.1.11.	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU	260
4.1.12.	UTJECAJ NA RAZINU BUKE.....	260
4.1.13.	UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA	268
4.1.14.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI.....	268
4.1.15.	UTJECAJ NA PROMET.....	268
4.1.16.	UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE	273
4.1.17.	UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA	273
4.1.18.	KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE	273
4.2.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	277
4.3.	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ	277
5.	MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	278
5.1.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	278
5.1.1.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE ZAHVATA	278
5.1.2.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	281
5.2.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	282

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajednički dio fonda EU

5.2.1.	PRAĆENJE EMISIJA U ZRAK	282
5.2.2.	PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA	283
5.2.3.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – VODE	284
5.2.4.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – BUKA	285
5.2.5.	PRAĆENJE KOLIČINA OTPADA	285
6.	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA	286
7.	POPIS LITERATURE	287
8.	POPIS PROPISA	289
9.	PRILOZI	292
PRILOG 1.	RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – IPZ UNIPROJEKT TERRA D.O.O.	293
PRILOG 2.	RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – EKONERG D.O.O.	297
PRILOG 3.	RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – HIDROING D.O.O.	307
PRILOG 4.	POTVRDA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOVIMA	310
PRILOG 5.	RJEŠENJE UPRAVE ZA ZAŠTITU PRIRODU U POSTUPKU PRETHODNE OCJENE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	313
PRILOG 6.	IZVODI IZ PROSTORNIH PLANOVA	316
PRILOG 7.	MBO POSTROJENJE-OTPADNI TOKOVI S MJESTIMA EMISIJA	380
PRILOG 8.	POZICIJE PRAĆENJA EMISIJA RCGO ORLOVNJAK	381
PRILOG 9.	SHEMA TOKOVA OTPADNIH I OBORINSKIH VODA RCGO ORLOVNJAK	382

POPIS KRATICA

CGO	Centar za gospodarenje otpadom
EES	Elektroenergetska suglasnost
EU	Europska unija
EU ETS	Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova
GIO	Gorivo iz otpada
GVE	Granične vrijednosti emisija
HV	Hrvatske vode
IVC	Aerobna obrada u tunelima eng "in-vessel-composting"
JLS	Jedinica lokalne samouprave
MBO	Mehaničko-Biološka Obrada
MBR	Membranski bioreaktor
MKO	Miješani komunalni otpad
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
NRT	Najbolje raspoložive tehnike
PP	Prostorni plan
PS	Pretovarna stanica
RCGO	Regionalni centar za gospodarenje otpadom
RDF	Refuse-Derived Fuel (gorivo iz otpada)
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćavanja okoliša
SRF	Solid recovered fuel (kruto oporabljeno gorivo)
SF	Suha fermentacija
SUO	Studija o utjecaju na okoliš
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
ZZOP	Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
 REGIONALNOG CENTRA ZA
 GOSPODARENJE OTPADOM
 "ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
 ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
 Ministarstvo gospodarstva
 i održivog razvoja



Europska unija
 Zajedno do boljitka EU

POPIS SLIKA

Slika 0.0-1: Šira situacija	2
Slika 0.0-2: Shematski prikaz kružnog gospodarstva	3
Slika 0.0-3: Makrolokacije odlagališta	7
Slika 1.1-1: Postojeće stanje šire situacije sa glavnim prostornim odrednicama.....	9
Slika 1.1-2: Situacija ulazno-izlazne zone	13
Slika 1.1-3: Etape i faze izgradnje.....	14
Slika 1.1-4: 3D prikaz postrojenja.....	15
Slika 1.1-5: Situacija RCGO	16
Slika 1.1-6: Situacija prostora za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada	17
Slika 1.1-7: Situacija transportnog centra	21
Slika 1.1-8: Situacija MBO postrojenja i pratećih sadržaja	23
Slika 1.1-9: Dijagram toka otpada – Varijanta 2 (SF-suha fermentacija) biološke obrade + GIO varijante A, B ili C.....	31
Slika 1.1-10: Primjer membranskih modula za filtraciju otpadnih voda.....	32
Slika 1.1-11: Situacija pripremljenog odlagališta neopasnog otpada.....	36
Slika 1.1-12: Situacija pripremljenog odlagališta inertnog otpada	37
Slika 1.2-1: Sastav primarnih sastavnica i morfološki sastav miješanog komunalnog otpada karakterističnog za područje RCGO Orlovjak – 2020. godina	38
Slika 1.4-1 Prikaz odabranog varijantnog rješenja broja i lokacija PS	47
Slika 3.1-1: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora.....	58
Slika 3.1-2: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.1. Promet – 2.1.1. Cestovni, željeznički, riječni i zračni promet	60
Slika 3.1-3: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.1. Promet – 2.1.2. Pošta i elektroničke komunikacije.....	62
Slika 3.1-4: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.2. Energetski sustav – 2.2.1. Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina	64
Slika 3.1-5: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.2. Energetski sustav – 2.2.2. Elektroenergetika.....	66

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

Slika 3.1-6: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.1. Vodoopskrba.....	68
Slika 3.1-7: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.2. Odvodnja otpadnih voda.....	70
Slika 3.1-8: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.3. Korištenje voda, uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja.....	72
Slika 3.1-9: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.4. Obrada, skladištenje i odlaganje otpada	74
Slika 3.1-10: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.1. Uvjeti korištenja – 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja	76
Slika 3.1-11: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.1. Uvjeti korištenja – 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju	78
Slika 3.1-12: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.2. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – 3.2.1. Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja	80
Slika 3.1-13: Ucrtan zahvat na spojenim izvodima iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora	83
Slika 3.1-14: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.A Promet.....	85
Slika 3.1-15: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.B Pošta i telekomunikacije	87
Slika 3.1-16: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.C Elektroenergetika.....	89
Slika 3.1-17: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.D Cijevni transport nafte i plina	91
Slika 3.1-18: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.E Vodnogospodarski sustav.....	93
Slika 3.1-19: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 3.A Uvjeti korištenja.....	95
Slika 3.1-20: Ucrtan zahvat na izvodu iz PPUO Antunovac, kartografski prikaz 4.C – izdvojeno građevinsko područje izvan naselja Centra za gospodarenje otpadom "Orlovnjak"	97
Slika 3.1-21: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina	99
Slika 3.1-22: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.1. Promet.....	101
Slika 3.1-23: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.2. Komunikacijski sustav	103

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

Slika 3.1-24: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.3. Energetski sustav – Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina	105
Slika 3.1-25: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.3. Energetski sustav – Elektroenergetika.....	107
Slika 3.1-26: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Korištenje voda	109
Slika 3.1-27: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Odvodnja otpadnih voda.....	111
Slika 3.1-28: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Uređenje vodotoka i voda; Melioracijska odvodnja ..	113
Slika 3.1-29: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.4. Gospodarenje otpadom.....	115
Slika 3.1-30: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja	117
Slika 3.1-31: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju	119
Slika 3.2-1: Godišnji hod temperature zraka i količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek	122
Slika 3.2-2: Ruža vjetrova	123
Slika 3.2-3: Opažene klimatske promjene prema mjerenjima na meteorološkoj postaji Osijek.....	124
Slika 3.2-4: Rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje temperature zraka (oC) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5	129
Slika 3.2-5: Rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5)	130
Slika 3.3-1: Područje zone HR 1 i Aglomeracije Osijek (izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (MINGOR, Zagreb, listopad 2020.)	131
Slika 3.3-2: Srednje godišnje koncentracije PM10 i broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM10 na postajama Osijek-1 i Kopački rit.....	133
Slika 3.4-1: Geološka karta šireg područja	134
Slika 3.4-2: Hidrogeološka karta šireg područja.....	136
Slika 3.4-3: Izvod iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske – poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja [4]	138
Slika 3.5-1: Pregledna situacija vodnih tijela u širem obuhvatu zahvata	139
Slika 3.5-2: Pregledna situacija lokacija piezometara na lokaciji	156

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedničko područje razvoja EU

Slika 3.5-3: Pregledna situacija zona sanitarne zaštite na širem području zahvata	158
Slika 3.5-4: Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja	161
Slika 3.5-5: Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja – dubine.....	162
Slika 3.5-6: Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja.....	163
Slika 3.5-7: Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja.....	164
Slika 3.6-1: Ucrtan zahvat prema pedološkim karakteristikama i pogodnosti tla	167
Slika 3.7-1: Prikaz okvirne udaljenosti šuma od lokacije zahvata	169
Slika 3.7-2: Prikaz lokacije zahvata s obzirom na Upravu šuma podružnice - šumarije, gospodarske jedinice i odjele, Izvor: portal s javnim podacima Hrvatskih Šuma http://javni-podaci.hrsume.hr/ , 01. 01. 2008. do 31. 12. 2017.	171
Slika 3.8-1: Ucrtan zahvat na izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa RH, http://www.bioportal.hr/gis/	172
Slika 3.8-2: Lokacija planiranog zahvata.....	173
Slika 3.9-1: Lokacija planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)	177
Slika 3.10-1: Lokacija planiranog zahvata s obzirom na područje ekološke mreže NATURA 2000....	178
Slika 3.11-1: Prikaz lokacije zahvata na karti županijskog lovišta XIV/133 Tenja, izvor: PPOBŽ	180
Slika 3.12-1: Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske.....	181
Slika 3.12-2: Hipsometrijski prikaz šireg područja lokacije zahvata preklapljen s topografskom kartom 182	
Slika 3.12-3: Lokacija zahvata na TK/DOF kompozitu.....	183
Slika 3.12-4: Kompozitna karta inventarizacije površinskog pokrova, načina korištenja tla i krajobrazne strukture oko planirane lokacije zahvata	185
Slika 3.12-5: Panoramska snimka lokacije izgradnje planiranog zahvata, pogled na jugoistok	186
Slika 3.12-6: Panoramska snimka lokacije izgradnje planiranog zahvata, pogled na zapad-jugozapad 186	
Slika 3.13-1: Kulturna dobra u širem području zahvata	188
Slika 3.14-1: Obuhvat Projekta.....	190
Slika 3.15-1: Broj stanovnika Općine i naselja Antunovac prema godinama starosti [8]	193
Slika 3.15-2: Broj stanovnika Općine Antunovac prema zanimanju [8]	193
Slika 3.15-3: Broj stanovnika Općine Antunovac prema djelatnosti [8].....	194

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

Slika 3.17-1: Pstojeći i planirani objekti u široj okolici	196
Slika 4.1-1: Emisije prašine višenamjenske drobilice materijala pri drobljenju građevnog otpada	216
Slika 4.1-2: Maksimalne satne koncentracije neugodnih mirisa (ou_E/m^3) - rezultat modeliranja emisija u zrak iz biofiltra RCGO Orlovnjak	220
Slika 4.1-3: Maksimalne dnevne koncentracije amonijaka (mg/m^3) rezultat modeliranja emisija u zrak iz biofiltra RCGO Orlovnjak.....	221
Slika 4.1-4: Područja s maksimalnom dnevnom koncentracijom amonijaka većom od granične vrijednosti - rezultat modeliranja kumulativnog utjecaja RCGO Orlovnjak i najbližih farmi	223
Slika 4.1-5: Pogled uzvodno od lokacije planiranog zahvata	227
Slika 4.1-6 Dijagram toka vode i glavni dijelovi UPOV-a	235
Slika 4.1-7: 3D model zahvata s označenim najvažnijim objektima.....	245
Slika 4.1-8: Karakteristični presjek pogledi na planirani zahvat	246
Slika 4.1-9: Kartografski prikaz točaka snimanja	247
Slika 4.1-10: Točka 1 – Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina (umanjeni prikaz panoramske fotografije)	248
Slika 4.1-11: Točka 1 – Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina (segment panoramske fotografije)	249
Slika 4.1-12: Točka 2 – Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša	251
Slika 4.1-13: Točka 2 – Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša (segment panoramske fotografije)	252
Slika 4.1-14: Točka 3 – Sjeverna granica naselja Silaš	254
Slika 4.1-15: Točka 3 – Sjeverna granica naselja Silaš (segment panoramske fotografije)	255
Slika 4.1-16: Točka 4 – Zapadna granica naselja Čelije	257
Slika 4.1-17: Točka 4 – Zapadna granica naselja Čelije (segment panoramske fotografije).....	258
Slika 4.1-18: Prikaz širenja buke u okoliš – dnevno razdoblje	266
Slika 4.1-19: Prikaz širenja buke u okoliš – noćno razdoblje	267
Slika 4.1-20: Lokacije pretovarnih stanica i lokacija RCGO Orlovnjak.....	269
Slika 4.1-21: Prikaz županijske ceste (ŽC4121 i ŽC4122) od Laslova (D518) do lokacije zahvata	271
Slika 4.1-22: Brojanje prometa tijekom 2020. godine na brojačkom mjestu – Silaš	271

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

POPIS TABLICA

Tablica 1.1-1: Tehnike mehaničke pred-obrađe komunalnog otpada.....	24
Tablica 1.1-2: Tehnike mehaničke separacije komunalnog otpada	25
Tablica 1.1-3: Procjena veličine objekata i broja potrebne opreme – mehanička obrada	26
Tablica 1.1-4: Utrošak goriva, električne energije i vode – mehanička obrada	27
Tablica 1.1-5: Procjena veličine objekata i broja potrebne opreme – biološka obrada.....	29
Tablica 1.1-6: Utrošak goriva, električne energije i vode	30
Tablica 1.2-1: Osnovne fizikalno-kemijske karakteristike miješanog komunalnog otpada s područja obuhvata RCGO Orlovnjak	38
Tablica 1.2-2: Sastav komunalnog otpada područja obuhvata RCGO Orlovnjak.....	39
Tablica 1.2-3: Ulazne količine otpada na MBO obradu u RCGO Orlovnjak po godinama.....	41
Tablica 1.2-4: Utrošak goriva, električne energije i vode	42
Tablica 1.3-1 Razine emisija povezane s NRT-ima za usmjerene emisije u zrak iz biološke i mehaničko-biološke obrade otpada	43
Tablica 1.3-2 Procjena maksimalnih masenih emisija prema mjestima emisija u zrak	43
Tablica 1.3-3: Bilanca izlaznih tokova nakon obrade u MBO-u	45
Tablica 2.2-1: Rezultat opsijske analize varijantnih rješenja [2].....	56
Tablica 3.2-1: Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)	127
Tablica 3.3-1: Program mjerenja na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Osijek-1 i Kopački rit.....	132
Tablica 3.3-2: Kvaliteta zraka na mjernim postajama Osijek-1 i Kopački rit u razdoblju 2017. – 2020. godine.....	132
Tablica 3.5-1: Rezultati ispitivanja kvalitete vode s piezometra P-1 uzorka uzetog 29.10.2020.	156
Tablica 3.5-2: Rezultati ispitivanja kvalitete vode s piezometra P-2 uzorka uzetog 29.10.2020	157
Tablica 3.6-1: Površina klasa pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u istočnoj Panonskoj podregiji	167
Tablica 3.8-1 Popis vrsta beskralježnjaka na širem području planiranog zahvata	173
Tablica 3.8-2 Popis vrsta slatkovodnih riba na širem području planiranog zahvata	174
Tablica 3.8-3 Popis vrsta vodozemaca i gmazova na širem području planiranog zahvata	175

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedničko uloženo u budućnost EU

Tablica 3.8-4 Popis vrsta ptica i sisavaca na širem području planiranog zahvata	176
Tablica 3.13-1: Zaštićena kulturna dobra [9]	187
Tablica 4.1-1: Emisije stakleničkih plinova zbog obrade i odlaganja otpada u RCGO Orlovnjak	199
Tablica 4.1-2: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti	202
Tablica 4.1-3: Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima	204
Tablica 4.1-4: Matrica kategorizacije ranjivosti	205
Tablica 4.1-5: Analiza ranjivosti zahvata	205
Tablica 4.1-6: Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja	206
Tablica 4.1-7: Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti	206
Tablica 4.1-8: Matrica rizika	206
Tablica 4.1-9: Definiranje razine rizika	206
Tablica 4.1-10: Procjena razine rizika za RCGO Orlovnjak	207
Tablica 4.1-11: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti	208
Tablica 4.1-12 Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima	209
Tablica 4.1-13: Analiza ranjivosti zahvata	211
Tablica 4.1-14: Procjena razine rizika za pretovarne stanice	211
<i>Tablica 4.1-15: Razine emisija povezane s NRT-ima za usmjerene emisije u zrak iz biološke i mehaničko-biološke obrade otpada</i>	<i>215</i>
<i>Tablica 4.1-16: Granične vrijednosti emisije za motore s unutarnjim izgaranjem na plinovita goriva osim prirodnog plina</i>	<i>215</i>
<i>Tablica 4.1-17: Godišnje emisije lebdećih čestica i čestica PM10 zbog odlaganja otpada u 2025. i 2035. godini</i>	<i>216</i>
<i>Tablica 4.1-18: Emisija onečišćujućih tvari uslijed prijevoza otpada te njegove obrade i odlaganja u RCGO Orlovnjak</i>	<i>217</i>
<i>Tablica 4.1-19: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)</i>	<i>218</i>
Tablica 4.1-20: Godišnje emisije amonijaka u široj okolici zahvata	222
Tablica 4.1-21: Hidrološko-hidraulički podaci prijamnika pročišćenih otpadnih voda	227
Tablica 4.1-22: Koncentracije onečišćujućih tvari u prijamniku	228

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedničko uložanje u budućnost

Tablica 4.1-23: Hidraulički parametri ulazne otpadne vode na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak	228
Tablica 4.1-24: Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u efluentu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak	229
Tablica 4.1-25: Primjena metodologije kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćene otpadne vode uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak	230
Tablica 4.1-26: Primjena metodologije kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćene otpadne vode uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak u slučaju zadovoljenja traženih graničnih emisija	231
Tablica 4.1-27: Koncentracije relevantnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u influentu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak	233
Tablica 4.1-28: Utjecaj pročišćavanja otpadnih voda RCGO Orlovnjak primjenom tehnologije sekundarnog pročišćavanja + membranske filtracije	233
Tablica 4.1-29: Osjetljivi krajobrazni elementi i obilježja, karakter i snaga utjecaja	242
Tablica 4.1-30: Matrica osjetljivosti strukturnih krajobraznih značajki i utjecaja s konačnim vrednovanjem	243
Tablica 4.1-31: Ocjena snage utjecaja	243
Tablica 4.1-32: Pregledna tablica snage utjecaja na vizualne značajke	247
Tablica 4.1-33: Pregledna tablica snage utjecaja na regionalne i lokalne vizualne značajke	259

Studija o utjecaju na okoliš

PROJEKT IZGRADNJE
REGIONALNOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM
"ORLOVNJAK"



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Europska unija
Zajedno do boljitka EU

UVOD

Zahvat opisan Studijom je izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak na području Općine Antunovac (u daljnjem tekstu RCGO).

Zahvat se nalazi u Osječko-baranjskoj županiji na području Općine Antunovac na k.č. 258/1 i 258/2 k.o. Orlovnjak.

Zahvat se nalazi na Popisu Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš {3} pod točkom 25. Centri za gospodarenje otpadom.

Sektor lokacijskih dozvola Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je 28. rujna 2020. Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: KLASA: 350-02/20-02/42; URBROJ: 531-06-2-1-1-20-2) (Prilog 4.)

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja izdala je 02. studenog 2020. godine Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/20-60/52; URBROJ: 517-05-2-2-20-4) (Prilog 5.).

Nositelj zahvata je EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom, Osijek.

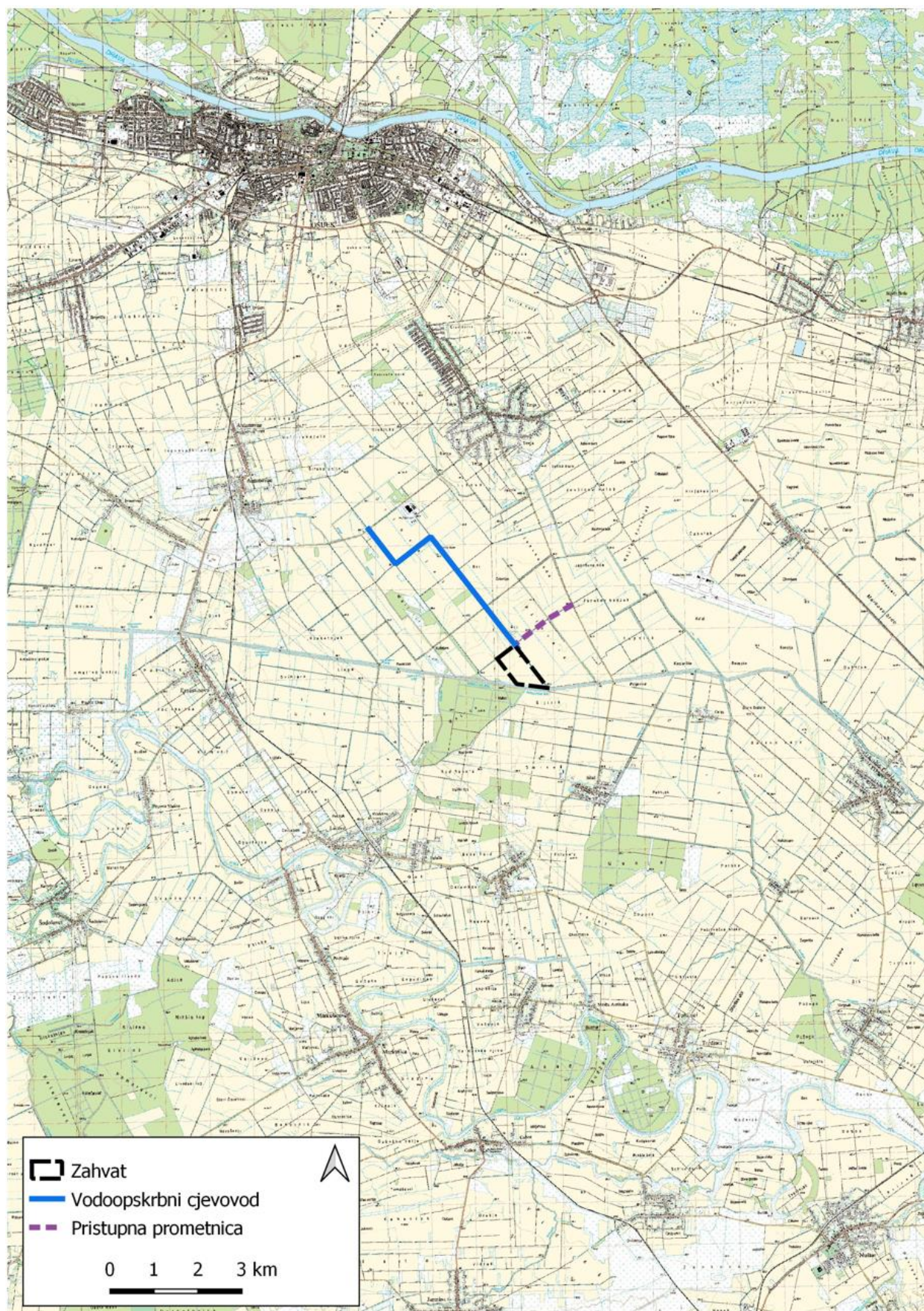
Izrađivač Studije je konzorcij ovlaštenika:

- IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za izradu Studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021.) (Prilog 1.).
- EKONERG d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za izradu Studija o utjecaju zahvata na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020.) (Prilog 2.).
- HIDROING d.o.o. iz Osijeka koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za izradu Studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015.) (Prilog 3.).

Lokacija RCGO Orlovnjak je razmatrana u sklopu Studije predizvedivosti – Master plan za uspostavu sustava gospodarenja otpadom na području 7 županija panonske Hrvatske (Hidroing d.o.o. Osijek, IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, OIKON d.o.o. Zagreb, listopad 2014. g.). U navedenom dokumentu se vršila preliminarna analiza šireg područja panonske Hrvatske koje je obuhvatilo 7 županija. U osnovnom, dokument je detaljno analizirana uspostava županijskog koncepta (kroz izgradnju županijskih centara gospodarenja otpadom (CGO)) te regionalnog koncepta gospodarenja otpadom (kroz izgradnju regionalnih CGO). Usvojen je regionalni koncept s predložena 3 Regionalna centra za gospodarenje otpadom (RCGO Orlovnjak kod Osijeka, RCGO Šagulje kod Nove Gradiške te RCGO Doline kod Bjelovara).

Obuhvat RCGO Orlovnjak je cijelo područje Osječko-baranjske županije (7 gradova, 35 općina, ukupno 305.032 stanovnika), Vukovarsko-srijemske županije (5 gradova, 26 općina, ukupno 180.117 stanovnika). RCGO Orlovnjak obuhvaća centralnu lokaciju za gospodarenje otpadom u Orlovnjaku, pretovarne stanice (PS): Beli Manastir, Belišće, Đakovo, Našice, Stari Jankovci i Županja, te prijevoz komunalnog otpada od pretovarnih stanica do centralne lokacije.

Nakon provedenih istražnih radova na svim lokacijama aktivnih odlagališta komunalnog otpada u ovom dijelu Regije i svih do sada izrađenih elaborata te rezultata Studije predizvedivosti za uspostavu sustava gospodarenja otpadom na području 7 županija Panonske Hrvatske iz srpnja 2014. godine, lokacija ovog RCGO nalazi se na području Općine Antunovac na lokaciji Orlovnjak.



Slika 0.0-1: Šira situacija

Europska komisija je krajem 2015. godine usvojila akcijski plan za kružno gospodarstvo (cirkularna ekonomija) u kojem se obrazlažu problemi i aktivnosti koje će pomoći realizaciji kružnog gospodarstva, a prikazani su na shematskom prikazu:



Slika 0.0-2: Shematski prikaz kružnog gospodarstva

Cilj kružnog gospodarstva je kretanje prema smanjivanju količina ostatnog otpada (35%), a povećanje recikliranja do 65%. RCGO Orlovnjak je u skladu s principima kružnog gospodarstva, budući da će se miješani komunalni otpad koji se sakupi dodatno obraditi i na taj način će se povećati količina recikliranja što će dodatno omogućiti postizanje zadanih ciljeva prema Direktivi (EU) 2018/851 gdje su navedeni ciljevi vezani uz reciklažu:

„(c) do 2025. pripremu za ponovnu uporabu i recikliranje komunalnog otpada treba povećati na najmanje 55 % mase;

(d) do 2030. pripremu za ponovnu uporabu i recikliranje komunalnog otpada treba povećati na najmanje 60 % mase;

(e) do 2035. pripremu za ponovnu uporabu i recikliranje komunalnog otpada treba povećati na najmanje 65 % mase.”;

uz mogućnost odgode rokova za ostvarivanje ciljeva za najviše 5 godina.

Navedeni postoci se odnose na ukupnu količinu nastalog komunalnog otpada na području obuhvata RCGO Orlovnjak.

Radi lakšeg razumijevanja odabira lokacije centra kao i situacije same lokacije u nastavku se daje kratak **povijesni pregled**.

Zaključivanjem sporazuma između njemačke pokrajine Nordrhein-Westfalen i Republike Hrvatske o poticanju razvoja komunalne infrastrukture u Hrvatskoj, u srpnju 1998. godine potpisan je ugovor o razvoju komunalne infrastrukture na području opskrbe vodom, odvodnje i zbrinjavanja otpada, a po kojem Ministarstvo gospodarstva, malog i srednjeg poduzetništva, tehnologije i prometa (MWM-TV) NRW podupire Ministarstvo obnove i razvitka Republike Hrvatske. U okvir ovog ugovora društvo (tvrtka) za promicanje gospodarstva pokrajine Nordrhein-Westfalen mbH (GfW) naručila je i financirala izradu Studije mogućnosti (Feasibility study) za model projekt saveza gradova istočne Slavonije. Izrađena je Predstudija mogućnosti čiji cilj je bio realno upoznavanje sa stvarnim podacima o otpadu te mogućim

socijalnim aspektima uvođenja novog sustava zbrinjavanja otpada, kao i mogućnost privatizacije u sektoru odlaganja otpada.

U 2002. godini izrađeni su početni radovi na raspisivanju natječaja za davanja koncesije za izgradnju regionalnog odlagališta i izrađena je studija izbora lokacije regionalnog odlagališta. Kao krajnji rezultat, odabrana je najpovoljnija lokacija koja se nalazi na području općine Antunovac. Odlagalištu komunalnog otpada dodijeljeno je ime "Orlovnjak", a nalazi se 2300 m sjeverozapadno od naselja Silaš, 3200 m sjeveroistočno od naselja (Laslovo) Vrbik, te 3400 m zapadno od naselja Čelije.

U 2003. godini izrađena je Studija o utjecaju na okoliš koja je 2003. godine. Zaključkom Komisije za procjenu utjecaja na okoliš odlagališta otpada I. kategorije na lokaciji "Orlovnjak" – Općina Antunovac donesen je Zaključak o prihvatljivosti zahvata za okoliš i počeli su radovi na raspisivanju natječaja za davanja koncesije za izgradnju regionalnog odlagališta. Za studiju utjecaja na okoliš je proveden javni uvid, a na sastanku komisije za ocjenu studije utjecaja na okoliš odlagališta komunalnog otpada "Orlovnjak" odgovoreno je na dostavljene primjedbe. Predmetna studija je prihvaćena dana 31. ožujka 2003. godine.

U 2004. godini izrađeno je Idejno rješenje odlagališta temeljem kojeg je ishođena lokacijska dozvola.

Ovdje je bitno napomenuti da je za odabranu lokaciju izrađena Studija izbora lokacije, a s obzirom da se u to vrijeme nije izrađivala strateška procjena utjecaja. Povezivanjem dviju Županija i izgradnjom jednog regionalnog odlagališta otpada koji bi naknadno prerastao u centar za zbrinjavanje otpada nastojalo se riješiti problem gospodarenja otpadom.

Svrha studije lokacije bila je utvrditi postojeće stanja u postupanju s komunalnim otpadom i odrediti potencijalne makrolokacije za izgradnju regionalnog odlagališta s procjenom reda povoljnosti pojedinih makrolokacija radi što lakše odluke oko izbora lokacije. Za odabranu makrolokaciju izrađena je studija utjecaja na okoliš.

Utvrđivanje potencijalnih makrolokacija za smještaj regionalnog odlagališta za dvije županije, obavljene su pregledom razmatranog područja županije od tima stručnjaka različitih profila. Prilikom izrade studije vodilo se računa da izgradnjom regionalnog odlagališta za obje županije, sva odlagališta otpada koja se danas koriste bi se sanirala i zatvorila i koristile u neke druge svrhe kao npr. kompostane, reciklažna dvorišta, pretovarne stanice i sl. Na temelju dobivenih i obrađenih podataka, došlo se do slijedećih saznanja koja se navode u nastavku:

Prema Prostornom planu Osječko – baranjske županije, kao ciljevi prostornog razvoja i uređenja što se tiče postupanja s otpadom, navodi se uključanje svih naselja i cjelokupne privrede u jedinstveni sustav gospodarenja otpadom, čime se eliminira potreba za velikim brojem mjesta na koja će se otpad odlagati. Kako je prostornim planom Osječko-baranjske županije omogućeno da se regionalno odlagalište odredi kroz istražne radove, nije bilo potrebno provesti izmjene i dopune Županijskog prostornog plana i moguće je izraditi studiju utjecaja na okoliš.

Odabir najpovoljnije makrolokacije za izgradnju regionalnog odlagališta temeljio se na rezultatima provedenih radova o postojećem stanju kojima su se ispitivale hidrološke, geološke, hidrogeološke, pedološke karakteristike terena kao i ostale karakteristike kao npr. prometna povezanost makrolokacije, okolna naselja i dr. Rad na izboru makrolokacije regionalnog odlagališta odvijao se u tri faze:

- pronalaženja svih mogućih makrolokacija
- razrade povoljnih makrolokacija
- vrednovanja i iznalaženja redosljeda povoljnosti makrolokacija

Pri evidentiranju potencijalnih makrolokacija, za potrebe gradova i općina s područja Slavonije, uvažavali su se slijedeći eliminirajući kriteriji, a dio kojih je bio uvjetovan pozitivnim zakonskim propisima Republike Hrvatske:

- * odlagalište treba biti udaljeno oko 400 m od unutar građevinskih zona

- * odlagalište ne može biti smješteno unutar visokovrijednih šumskih kompleksa
- * odlagalište ne može biti smješteno unutar zaštićenih područja (zaštićeni dijelovi prirode, povijesna i arheološka mjesta)
- * odlagalište ne može biti smješteno unutar I, II i IIIa vodozaštitne zone
- * odlagalište ne može biti smješteno na plavnim područjima
- * odlagalište ne može biti smješteno unutar koridora planiranih i postojećih prometnica
- * odlagalište ne može biti smješteno kraj spomenika kulture i prirode, rezervata prirode i drugih prirodnih znamenitosti i rijetkosti
- * odlagalište ne može biti smješteno na prostorima športsko-rekreacijske namjene
- * odlagalište ne može biti smješteno na prostorima ugostiteljsko-turističke namjene
- * odlagalište u pravilu ne bi trebalo biti smješteno na uređenom viskovrijednom poljoprivrednom zemljištu za intenzivnu proizvodnju
- * odlagalište ne može biti smješteno na površinama za iskorištavanje mineralnih sirovina
- * odlagalište ne bi trebalo biti na područjima u neposrednoj blizini aerodroma
- * odlagalište bi u pravilu trebao biti smješteno na hidrogeološki pogodnom tlu.

Uvažavajući sve nabrojene kriterije koji se nameću pri izboru potencijalnih makrolokacija, provedeno je prekrivanje karata (Mj: 1: 100000) iz Prostornog plana obje županije iz kojih su proizašli određeni prostori na kojima bi se moglo izgraditi regionalno odlagalište. Korištene su sljedeće karte: Korištenje i namjena prostora, Cestovni, željeznički i riječni promet, Energetski sustav: Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina te elektroenergetika, Vodnogospodarski sustav: Vodoopskrba, Odvodnja otpadnih voda i Uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja, Obrada, skladištenje i odlaganje otpada, Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja i Područja posebnih ograničenja u korištenju te Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja i Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite. Prostori koji su proizašli prekrivanjem karata za smještaj regionalnog odlagališta bili su sljedeći:

- I. prostor između naselja Kneževi Vinogradi – Suza – Zmajevac – Grabovac - Jasenovac
- II. prostor između naselja Baranjsko Petrovo Selo – Švajcarnica – Belišće
- III. prostor između naselja Magadenovac – Brezovica – Čamagajevci
- IV. prostor između naselja Kelešinka – Podgorač – Gorjani – Poganovci – Bijela Loza
- V. prostor između naselja Čelije – Korođ – Tenja
- VI. prostor oko naselja Markušica – uz općinsku granicu Podrinje - Šodolovci
- VII. prostor između naselja Vukovar – Bogdanovci
- VIII. prostor južno od grada Vinkovci – Vinkovački Banovci
- IX. prostor južno od grada Vinkovci – Otok
- X. prostor između naselja Cerna – Andrijaševci – Rokovci
- XI. prostor između naselja Đurđanci – Vođinci – Prkovci – Babina Greda
- XII. dio prostora sjeverno od grada Županje
- XIII. prostor između naselja Vrbanja – Podgajci Posavski – Drenovci
- XIV. prostor oko naselja Lipovac

Kao jedan od bitnijih elemenata pri izboru makrolokacija, odnosno eliminaciji nepovoljnih, je hidrogeologija kao i namjena prostora prema postojećem prostornom planu. Izvršena je analiza cjelokupnog razmatranog prostora. Na razmatranom području jasno su određena područja koja mogu imati utjecaj (vodozaštitna zona) na izvorišta te su odbačena kao nepovoljna. Veliki dio terena zauzimaju gospodarski vrijedne šume, a kako po Zakonu o šumama na ovakvim područjima nije moguće smjestiti odlagalište otpada, ova područja su odbačena kao nepovoljna. Slično je i s viskovrijednim poljoprivrednim zemljištem. Niti ova područja nisu razmatrana za smještaj odlagališta otpada. Također, na karti su označene građevinske zone i uže zone oko njih. Sva navedena područja su ucrtana u karte i predstavljaju područja na kojima se ne bi trebalo smjestiti regionalno odlagalište. Kao nepovoljna odbačena su i područja smještena u aluviju uz rijeku Savu, kao i moguća plavna područja (prostori XII, XIII i XIV). Prema Prostornom planu Osječko-baranjske županije, područje Baranje nije predviđeno za smještaj

regionalnog odlagališta otpada, a odbacuju se prostori I i II. Prostori III, IV i XI odbacuju se zbog transporta, odnosno, zbog velikih transportnih udaljenosti do glavnih proizvođača otpada. Prostor IX odbačen je budući da se nalazi uz rijeku Bosut. Prostor X također je odbačen zbog blizine rijeke Bosut, ali se nalazi i na prostoru koji je predviđen za budući kanal Dunav–Sava (koji bi prolazio kroz Cernu i Rokovce).

Prostori koji su odabrani kao potencijalni za izgradnju regionalnog odlagališta su slijedeći:

Makrolokacija "Vrapčana" (makrolokacija 1- prostor VIII)

Makrolokacija "Žuta zemlja" (makrolokacija 2, 2a – prostor VII)

Makrolokacija kod Koroga (makrolokacija 3 - prostor V)

Makrolokacija Silaš-Čelije (makrolokacija 3a - prostor V)

Makrolokacija prema Tenji (makrolokacija 4 - prostor V)

Makrolokacija "Stari Seleš" (makrolokacija 5 - prostor V)

Makrolokacija Podrinje (makrolokacija 6 - prostor VI)

Makrolokacija Markušica (makrolokacija 7 – prostor VI)

Ovdje je napomenuto da se sva postojeća odlagališta MORAJU SANIRATI, i koristiti kao sanitarna odlagališta otpada sve do izgradnje regionalnog odlagališta otpada. Izgradnjom regionalnog odlagališta ta odlagališta otpada bi se zatvorila, a neke lokacije bi se koristile kao pretovarne stanice, reciklažna dvorišta i/ili kompostane. Nakon razmatranja širokog kruga kriterija, tri najpovoljnije makrolokacije za smještaj regionalnog odlagališta koje su proizašle analizom njihovih osnovnih karakteristika su slijedeće:

1) Makrolokacija "Stari Seleš" (5)

2) Makrolokacija "Markušica" (7)

3) Makrolokacija kod Koroga (3)

Navedene makrolokacije predstavljale su rezultat pozitivnog zemljovida kojim su određena sva „moguća“ područja na kojim se mogu smjestiti makrolokacije odlagališta otpada. U svezi s mogućim utjecajem na okoliš, sve su razmatrane makrolokacije svedene na istu razinu.

U nastavku daje se redosljed povoljnosti lokacija:

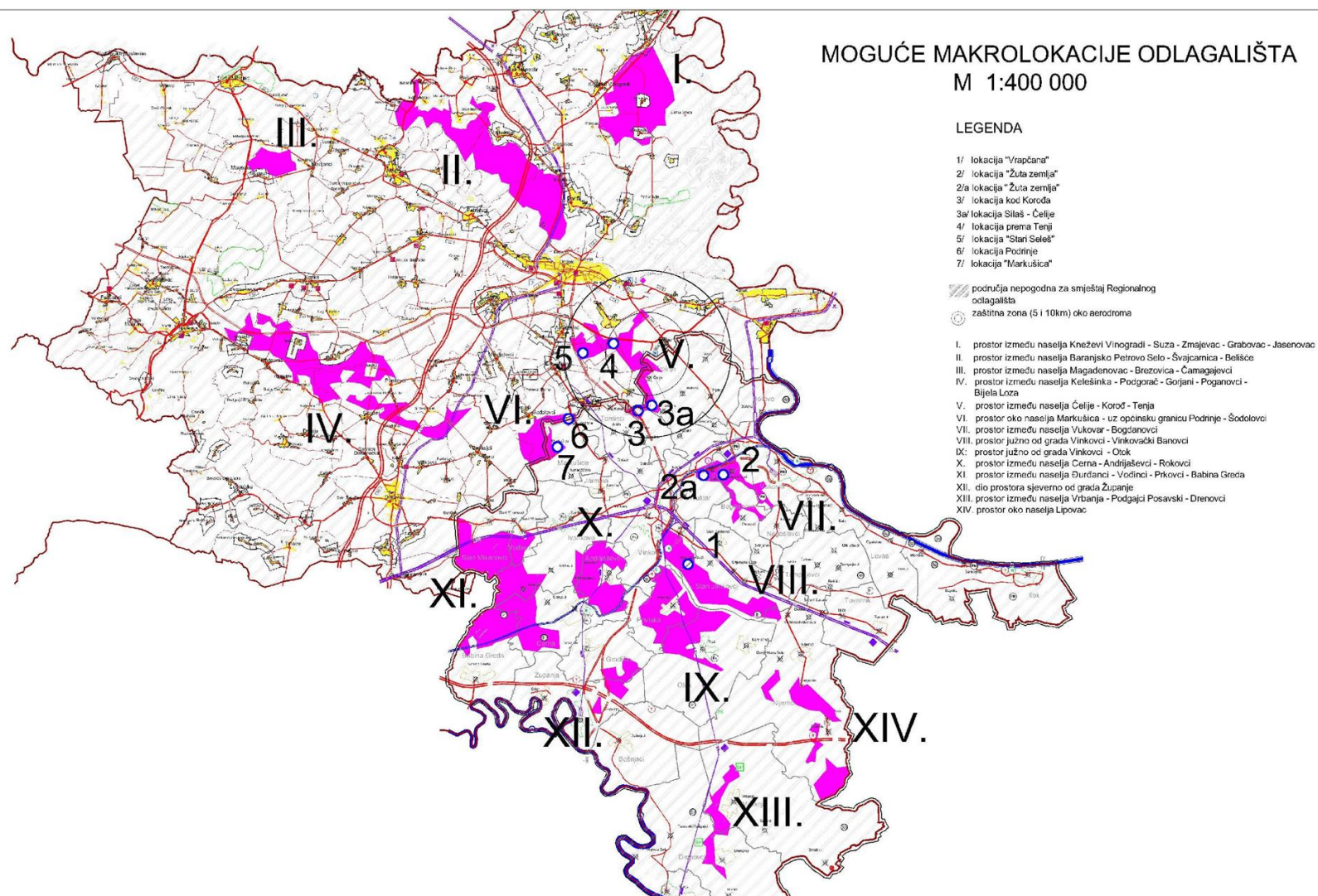
1) Kao najpovoljnija predlaže se makrolokacija 5) Stari Seleš (područje između naselja Ernestinovo, Antunovac, Tenja te uz sjeverni rub Bobotskog kanala). Na istoj moguće je odrediti cijeli niz mikrolokacija, a obrađena su 2 slučaja i to na obrađenom zemljištu i neobrađenom zemljištu. Pri odabiru treba naročitu pažnju usmjeriti na denacionalizirano zemljište. Ovdje se nalazi "divlje odlagalište" otpada koje su stanovnici okolnih sela sami odabrali kao mjesto odlaganja otpada tako da bi se izgradnjom regionalnog odlagališta na ovoj makrolokaciji uredio prostor i vizualno poboljšala slika prostora. Hidrogeološki, pedološki i što se tiče transportnih udaljenosti od glavnih proizvođača otpada, makrolokacija je povoljna.

2) Kao druga ističe se makrolokacija 3) Kod Koroga (područje između naselja Korog, Silaš, Ludvinci, Tordinci i Antin) koja je također hidrogeološki i pedološki povoljno područje. Međutim, zbog većih transportnih udaljenosti od glavnih proizvođača otpada uvećala bi se cijena rada odlagališta zbog povećanih transportnih troškova, ali ne bitno.

3) Kao treća navodi se makrolokacija 5) Markušica (područje zapadno od Markušice) koja je hidrogeološki, pedološki te s obzirom na transportne puteve, povoljna za smještaj regionalnog odlagališta.

Komisiji za ocjenu Studije lokacije predloženo je da odabere makrolokaciju broj 5) Stari Seleš (područje između naselja Ernestinovo, Antunovac, Tenja te uz sjeverni rub Bobotskog kanala) kao najpovoljniju makrolokaciju za izgradnju regionalnog odlagališta za dvije županije.

Na ovoj makrolokaciji definirana je mikrolokacija za koju je izrađena Studija o utjecaju na okoliš i Komisija za procjenu utjecaja na okoliš odlagališta otpada I. kategorije na lokaciji "Orlovnjak" – Općina Antunovac donijela je Zaključak o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Za studiju utjecaja na okoliš je proveden javni uvid, odgovoreno je na dostavljene primjedbe i studija je prihvaćena dana 31.ožujka 2003. godine. Sljedeće godine izrađeno je Idejno rješenje odlagališta temeljem kojeg je ishođena lokacijska dozvola.



Slika 0.0-3: Makrolokacije odlagališta

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvat obrađen Studijom o utjecaju na okoliš (SUO) je izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak na području Općine Antunovac. Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) centar za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekst CGO) je sklop više međusobno funkcionalno i/ili tehnološki povezanih građevina i uređaja za obradu komunalnog otpada.

Za uspostavu sustava gospodarenja otpadom Strategija gospodarenja otpadom {5} je predvidjela dva koncepta za zbrinjavanje neopasnog otpada: "županijski koncept" gdje bi u svakoj županiji postojao ŽCGO te "regionalni" koji bi obuhvaćao više županija koje bi koristile jedan RCGO. Glavni cilj Strategije je uspostaviti okvir unutar kojega će Hrvatska biti dužna smanjiti količinu otpada koji trenutno nastaje te gospodariti otpadom na održiv način. Daljnji dokumenti (Planovi gospodarenja otpadom) tokom godina su razrađivali ove temeljne koncepte Centara za gospodarenjem otpadom. Zadnji, aktualni Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022. godine {11} je utvrdio daljnji razvoj CGO-ova kroz dovršetak onih CGO-ova u gradnji te izgradnju novih na planiranim lokacijama. Ovaj zahvat je upravo i okrenut ka uspostavi regionalnog koncepta gospodarenja otpadom na projektnom području, čime je isti usuglašen s odredbama zakonske regulative RH te služi ispunjenju odredbi Direktiva EU (prvenstveno Okvirne direktive o otpadu 2008/98/EZ i 2018/851/EZ o izmjeni Direktive 2008/98/EZ).

Jedna od odrednica Plana gospodarenja otpadom 2017.-2022. g. jest i snažnija okrenutost ka regionalnom konceptu zbrinjavanja otpada. Sagledavanjem cjelokupnog sustava gospodarenja otpadom na nacionalnoj razini utvrđene su prednosti regionalnog koncepta naspram županijskog, ponajviše kroz racionalno korištenje prostora kao ograničenog resursa i smanjivanja troškova zbrinjavanja otpada.

RCGO obuhvaća administrativno područje 73 jedinice lokalne samouprave, što predstavlja administrativni obuhvat dvije istočne županije Republike Hrvatske - Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije.

Obje županije prostiru se na pretežno nizinskom području, smještenom između riječnih tokova Dunava, Drave i Save. Graniče s tri države: na istoku s Republikom Srbijom, na jugu s Republikom Bosnom i Hercegovinom te sjeverno s Republikom Mađarskom.

Sve jedinice lokalne samouprave na području obuhvata Projekta su svojim aktima o načinu pružanja javne usluge prikupljanja otpada) propisale obvezno korištenje komunalne usluge skupljanja i odvoza komunalnog otpada na svom području. Navedeno se u pravilu odnosi na glavne sastavnice komunalnog otpada (grupa ključnih brojeva 20) – u bitnom: na miješani komunalni otpad, biorazgradivi komunalni otpad te glavne sastavnice odvojeno prikupljenog komunalnog otpada (papir i karton, metal, staklo, plastika, glomazni otpad).

Postojeća infrastruktura gospodarenja otpadom na projektnom području se uglavnom svodi na uspostavljene višesmjernе tokove otpada (raspodijeljene spremnike za odvojeno prikupljanje otpada, dominantno za papir/karton i plastiku, ali i druge odvojeno prikupljane frakcije u većim urbanim centrima) te mobilna i stacionarna reciklažna dvorišta.

Trenutno se miješani komunalni otpad te glomazni otpad neobrađeni odlažu na odlagališta unutar projektnog područja. Odvojeno prikupljene frakcije otpada se zbrinjavaju dvojako:

- odvojeno prikupljene frakcije papira/kartona, plastike, stakla i metala te tekstila se u najvećem dijelu (>98%) predaju oporabiteljima koji djeluju na području.
- biorazgradivi otpad se u najvećoj mjeri ne prikuplja na projektnom području. Jedina (značajnija) iznimka je JLS Osijek, gdje se prikupljeni biorazgradivi otpad odvozi na postojeću kompostanu.
- frakcije glomaznog otpada te vrlo malog udjela odvojeno prikupljenih frakcija papira/kartona, plastike, stakla i metala su se deponirale na odlagališta.

1.1. IDEJNO RJEŠENJE S OPISOM GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

1.1.1. POSTOJEĆE STANJE

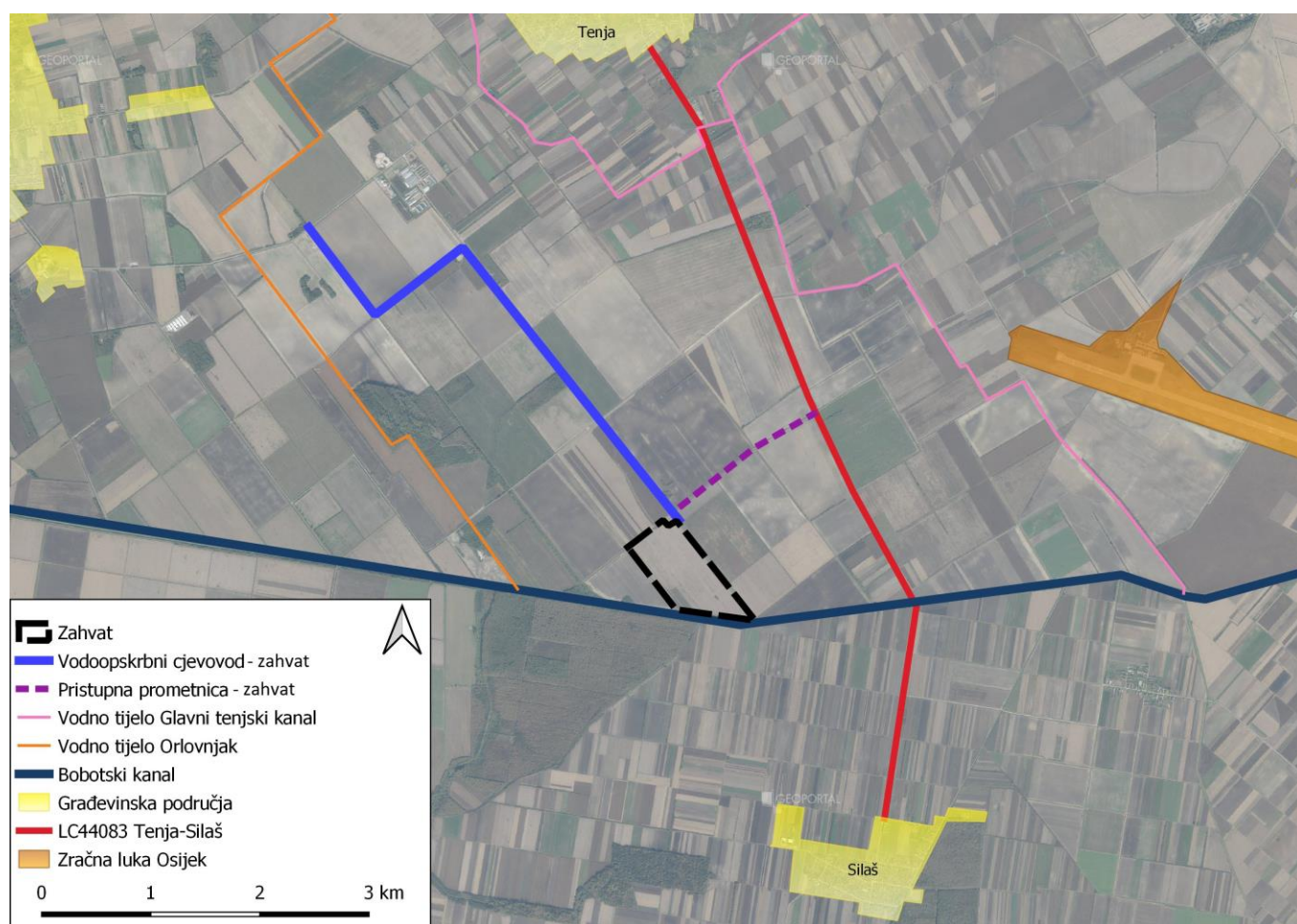
Lokacija RCGO Orlovnjak nalazi se na području Osječko-baranjske županije u Općini Antunovac na građevinskom zemljištu u k.o. Orlovnjak. Lokacija se nalazi na rubnom dijelu Općine Antunovac, a od centra naselja Antunovac je udaljena oko 7 km zračne linije u smjeru jugoistoka. Najbliže građevinsko područje (naselje Silaš - Općina Šodolovci) se nalazi oko 1,7 km zračne linije jugoistočno od zahvata.

Lokacija obuhvaća ravnu zatravnjenu površinu na nadmorskoj visini od 85 m bez izgrađenih objekata.

Uz južnu granicu na udaljenosti od oko 80 m prolazi Bobotski kanal, dok se uz ostale granice nalaze melioracijski kanali.

Istočno od lokacije prolazi lokalna cesta Tenja-Silaš na koju će se preko nerazvrstane ceste spojiti zahvat.

U krugu radijusa 1.500 m osim vodoopskrbnog cjevovoda nema infrastrukturnih objekata, a na udaljenosti od oko 3,5 km zračne linije sjeveroistočno od lokacije se nalazi zračna luka Osijek.



Slika 1.1-1: Postojeće stanje šire situacije sa glavnim prostornim odrednicama

1.1.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju RCGO, pristupne ceste te spoj na vodoopskrbni sustav. Centar za gospodarenje otpadom je sklop više međusobno funkcionalno i/ili tehnološki povezanih građevina i uređaja za obradu komunalnog otpada

Izgradnja RCGO obuhvaća slijedeće zone: Ulazno-izlazna zona s multifunkcionalnom i edukacijskom zgradom s uredima (1), Prostor za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada (2), Transportni centar (3), Postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada s pratećim sadržajima (4), Prostor za obradu voda i odlagališnog plina (5), Odlagalište za neopasni otpad (6), Odlagalište za inertni otpad (7) i rezervirane površine za buduće sadržaje gospodarenja otpadom. Ukupna površina zahvata iznosi 47,6 ha.

Planirani kapaciteti radnih zona RCGO Orlovnjak uključuje:

- Postrojenje za mehaničku i biološku obradu miješanog komunalnog otpada, glomaznog otpada i ostatka iz materijalne uporabe otpada kapaciteta oko **60.000** t/god (41,2 t/h)
- Postrojenje za recikliranje građevnog otpada kapaciteta oko **55** t/h
- Odlagalište za neopasni otpad koje na kraju radnog vijeka RCGO može zaprimiti sveukupno oko **585.000** m³, s mogućnošću proširenja za ukupni kapacitet **962.000** m³ neopasnog otpada
- Odlagalište za inertni otpad ukupnog kapaciteta oko **681.000** m³ građevnog i inertnog otpada

Predviđena je etapna odnosno fazna izgradnja RCGO Orlovnjak prema opisu u nastavku i slici 1.1.-1. Etape i faze izgradnje. Redoslijed izgradnje neće biti uvjetovan rednim brojem etape ili faze.

Za svaku fazu pojedinačno izraditi će se Glavni projekt na temelju kojeg će se izdati **građevinska dozvola** (sukladno fazama / etapama u lokacijskoj dozvoli). Uporabne dozvole izdavati će se **za svaku fazu pojedinačno**. U nastavku daje se opis pojedinih etapa i faza.

Etapa 1 – Pristupna prometnica do RCGO-a

Etapom 1 predviđena je izgradnja pristupne prometnice do RCGO Orlovnjak s pripadajućom infrastrukturom. Površina etape 1 iznosi cca 2,80 ha. Etapom 1 predviđeni su slijedeći sadržaji:

- Izgradnja pristupne prometnice duljine oko 1,7 km širine voznog traka 3,5 m
- Pripadajuća infrastruktura (vodoopskrbna, hidrantska i elektroenergetska mreža)
- Uređenje priključka pristupne prometnice s nerazvrstanom lokalnom cestom Tenja Osijek

Etapa 2 – Trafostanica

Etapom 2 predviđena je izgradnja trafostanice s pripadajućom infrastrukturom. Površina etape 2 iznosi cca 1.450 m². Etapom 2 predviđeni su slijedeći sadržaji:

- objekt trafostanice - zasebna samostojeća građevina
- pripadajuća infrastruktura
- zelene površine oko objekta trafostanice

Etapa 3 - Objekti, građevine i površine unutar RCGO-a, a sastoji se od 7 faza.

Faza 3-1 - Ulazno izlazna zona (cca 3,16 ha)

- Ulazno-izlazna zona
- Portirnica
- Multifunkcionalna i edukacijska zgrada s uredima s pješačkim površinama, natkrivenim parkiralištem za zaposlene te parkiralištem za posjetitelje

- Kolne vage s nadstrešnicom
- Ograda oko zahvata s izvedbom protupožarnog pojasa
- Pripadajući dio prometno-manipulativnih površina
- Sustav vodoopskrbe, odvodnje, hidrantske mreže, elektroenergetska mreža predmetne etape
- Uređenje zelenih površina

Faza 3-2 – Prostor za recikliranje i obradu građevnog otpada (cca 1,92 ha)

Ova faza predviđa prostor za recikliranje i obradu građevnog otpada s pripadajućom infrastrukturom.

Faza 3-3 – Transportni centar s pratećom infrastrukturom (cca 1,23 ha)

- garaže s radionicama i prostorom za radnike
- prometno-manipulativna površina
- autopraonica
- prostor za diesel crpku
- parkiralište za kamione (nadstrešnica)
- uređaj za pranje podvozja
- Sustav vodoopskrbe, odvodnje, hidrantske mreže, elektroenergetska mreža predmetne etape

Faza 3-4 – Postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada sa pratećom infrastrukturom (cca 7,84 ha)

Ovom fazom predviđena je izgradnja objekata mehaničke i biološke obrade otpada sa pratećom infrastrukturom i građevinama.

Faza 3-5 – Prostor za obradu voda i plina (0,76 ha)

- postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) sa pratećom infrastrukturom
- pripadajući spremnici UPOV-a
- plato s uređajem za obradu odlagališnog plina (plin nastaje u minimalnim količinama)
- motor generator za kombiniranu proizvodnju električne i toplinske energije
- ograda oko faze 3-5

Faza 3-6 – Odlagalište za neopasni otpad (cca 10,39 ha)

- odlagalište neopasnog otpada
- prometnica oko odlagališta
- prateća infrastruktura (obodni kanal, hidrantska mreža, elektroenergetska mreža, sustav odvodnje oborinske i procjedne vode)

Faza 3-7 – Odlagalište za inertni otpad (cca 7,91 ha)

- odlagalište inertnog otpada
- prometnica oko odlagališta
- prateća infrastruktura (obodni kanal, hidrantska mreža, elektroenergetska mreža, sustav odvodnje oborinske i procjedne vode)

Situacija RCGO Orlovnjak prikazana je na slici 1.1-2, dok je 3D prikaz dan na slici 1.1.-3, a opis je u nastavku.

1. Spoj na infrastrukturu – pristupna prometnica i sustav javne vodoopskrbe

Pristupna prometnica gradi se od ulaza u RCGO do postojeće nerazvrstane prometnice Tenja - Osijek. Prometnica će biti asfaltirana te namijenjena za dvosmjernan promet. Po završetku izgradnje ista će biti klasificirana kao javna prometnica te predana na upravljanje nadležnoj upravi za ceste.

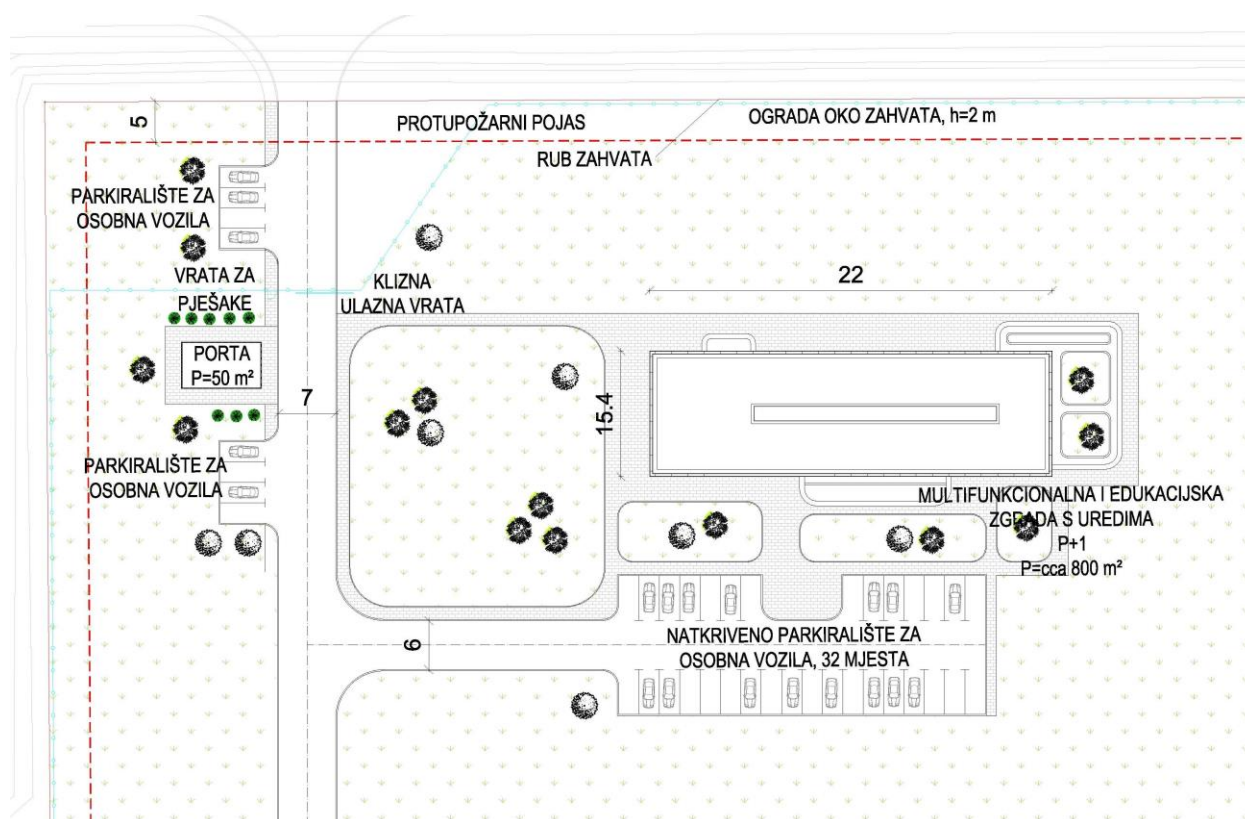
Duljina pristupne prometnice iznosi oko 1,73 km, ukupne širine kolnika 6,50 m, odnosno dva prometna traka širine 3,25 m, uz dodatni pojas bankina s obje strane u širini 1,00 m. Širina koridora pristupne

prometnice iznosi oko 23 m, a zahvat pristupne prometnice nalazi se manjim dijelom na administrativnom području Općine Antunovac, a većim dijelom na administrativnom području Grada Osijeka. Pristupna prometnica izvesti će se u nasipu sa izvedbom oborinske odvodnje prema obodnim jarcima uz istu. Osim izgradnje pristupne prometnice, predviđeno je i: uređenje priključka pristupne prometnice sa nerazvrstanom lokalnom cestom Tenja Osijek (izvedba lijevog skretača; proširenje u zoni križanja s pristupnom prometnicom širina kolnika nerazvrstane prometnice Tenja – Osijek iznosi 9,00 m, odnosno tri prometna traka širine 3,00 m); uređenje priključaka zemljanih putova izvedbom otresnica od drobljenog kamena; izvedbu novih cijevnih propusta i/ili zacijevljenje istih na trasi prometnice.

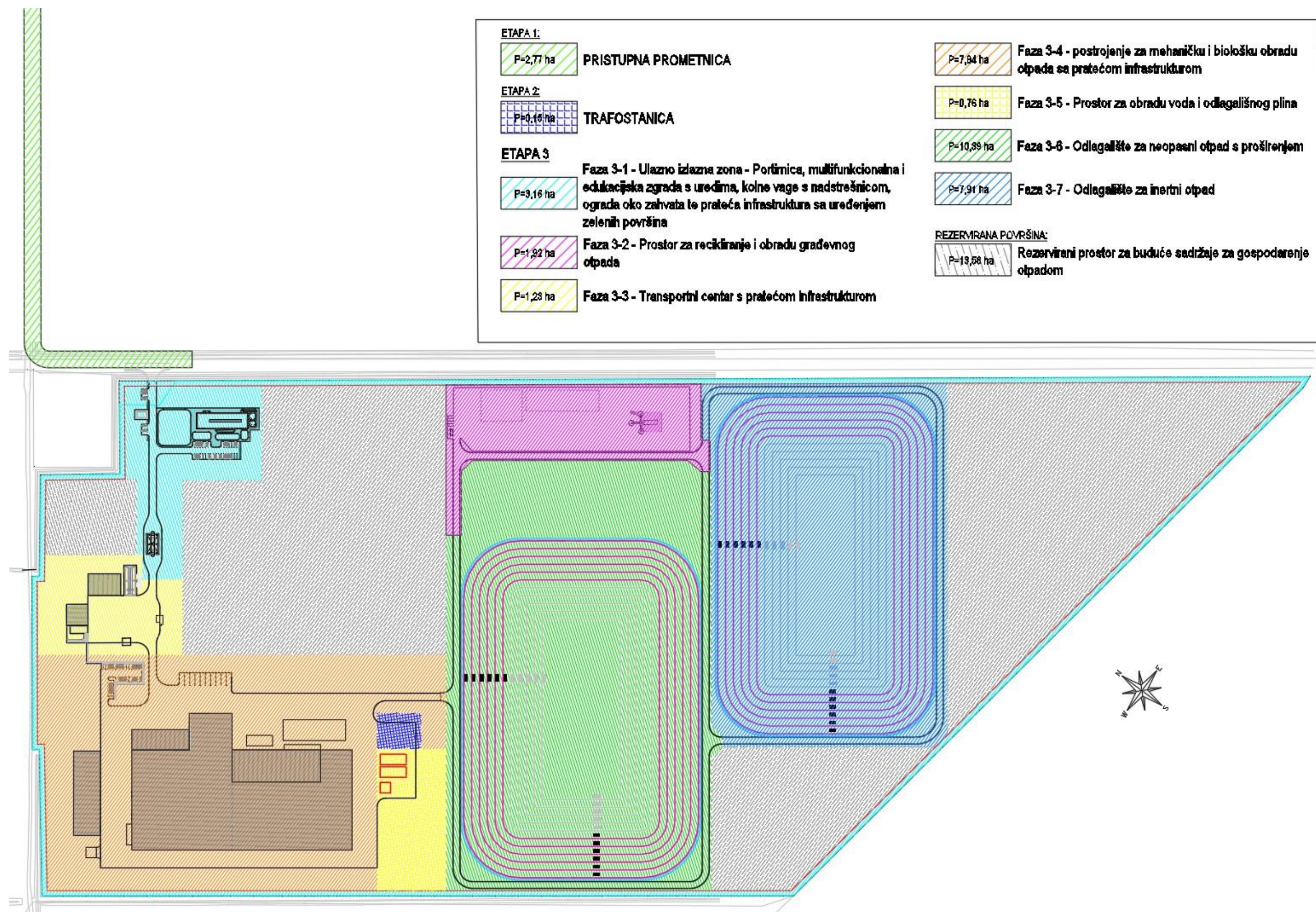
Ukupna duljina projektiranog spojnog cjevovoda na javni sustav vodoopskrbe iznosi cca 5.270 m, a priključiti će se na postojeći magistralni cjevovod Antunovac – Tenja. Trasa projektiranog priključnog cjevovoda počinje u novoprojektiranom zasunskom oknu sa sjeverne strane lokalne ceste LC44110. Prosječna širina koridora spojnog vodoopskrbnog cjevovoda iznosi 1m. Cijelom duljinom trase, cjevovod prati postojeće poljske putove na administrativnom području Općine Antunovac. Na trasi cjevovoda je predviđena izvedba armiranobetonskih zasunskih okana u koja će se, ovisno o potrebi, ugraditi sekcijski zasun, odzračni ventil ili muljni ispušt. Postojeći magistralni cjevovod Antunovac – Tenja na koji se spojni cjevovoda priključuje izveden je od PEHD cijevi profila DN 225 mm. Izgradnja istog provedena je u okviru EU projekta Regionalni vodoopskrbni sustav Osijek 2017.g. Podaci o ishođenoj uporabnoj dozvoli za navedeni magistralni cjevovod Antunovac-Tenja: Klasa:UP/I-361-05/17-01/000125; Urbroj: 2158/1-01-13-01/01-17-0011; Osijek:24.10.2017.g.

2. Ulazno-izlazna zona – površine oko 3,16 ha

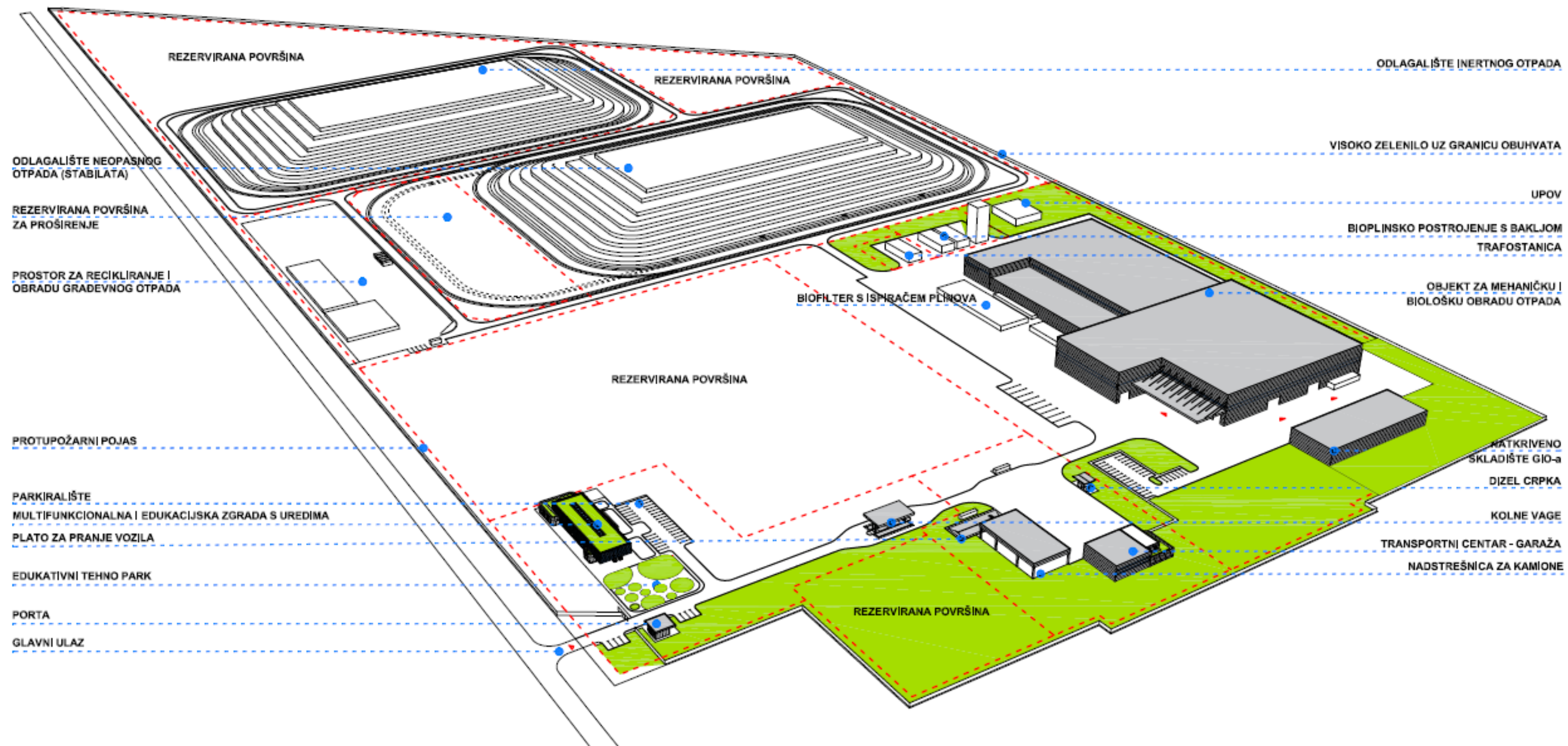
Ulazno-izlazna zona nalazi se na sjevernom djelu zahvata RCGO, a sastoji se od čuvarske kućice, prostora za vage i ulazno-izlazne prometne površine. Čuvarska kućica (Porta) je čvrsti objekt. Objekt će biti smješten na armirano-betonskim temeljima. Iznad kućice i vage postaviti će se nadstrešnica, koja će služiti kao zaštita od oborina. Nakon registracije na porti kod ulaza u Centar predviđen je prostor za dvije vage. U sklopu ulazno-izlazne zone planirana je gradnja multifunkcionalne i edukacijske zgrade s uredima. U sklopu zgrade uređuje se i parkiralište. Objekt će biti priključen na vodovodnu i električnu mrežu, a sanitarne otpadne vode će se odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda unutar Centra. Odvodnja oborinske vode s parkirališta i pristupne prometnice do multifunkcionalne i edukacijske zgrade riješena je višebrodno s označenim poprečnim i uzdužnom padovima prema kanalicama koje skupljaju vodu u slivnike i vode putem cijevi u separator ulja i masti, a nakon obrade u recipijent. U sklopu zone 1 predviđena je izgradnja ograde oko zahvata visine 2,0 m te uređenje protupožarnog pojasa. Lokacija će biti ograđena ogradom visine većom od 2,0 m.



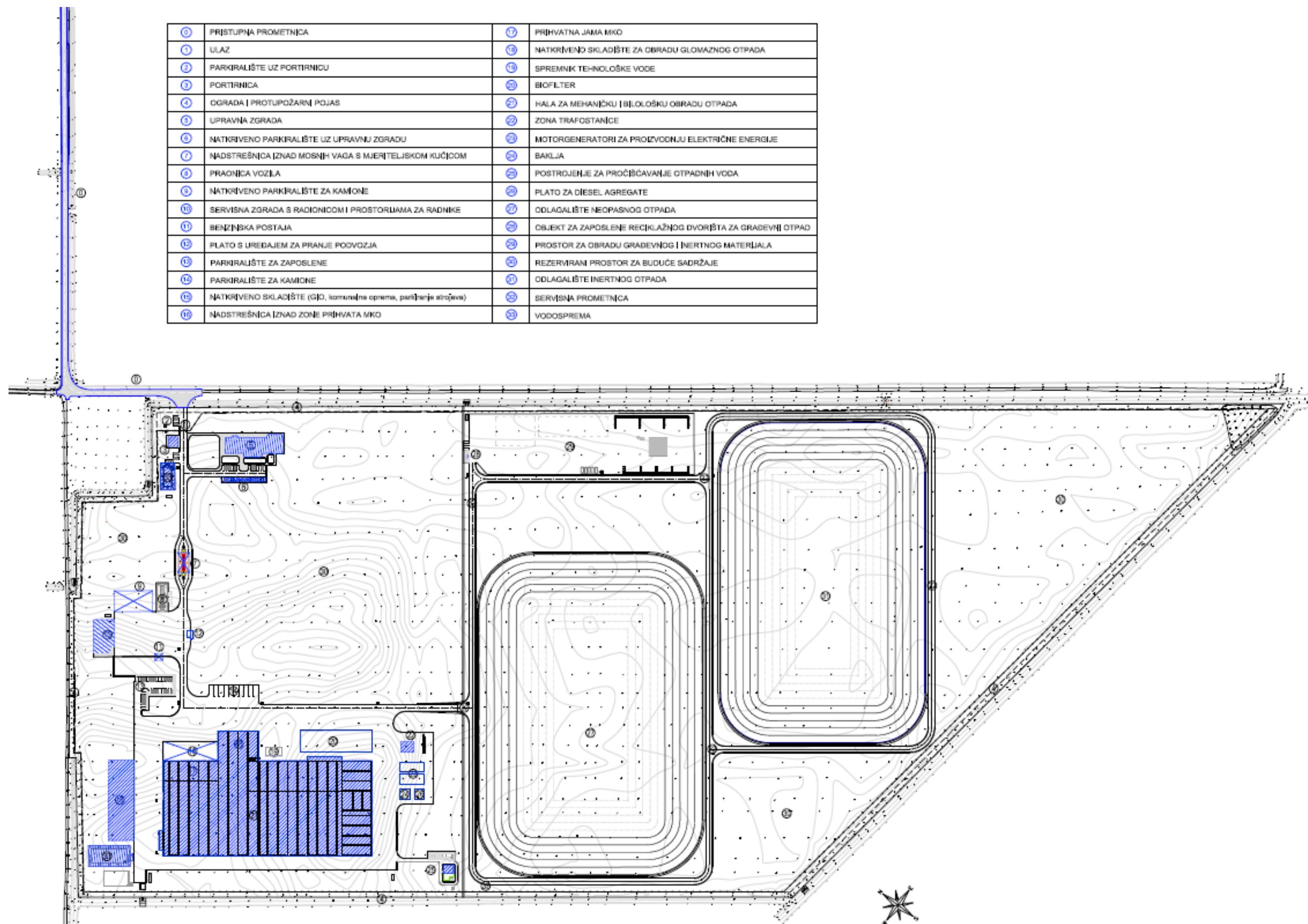
Slika 1.1-2: Situacija ulazno-izlazne zone



Slika 1.1-3: Etape i faze izgradnje



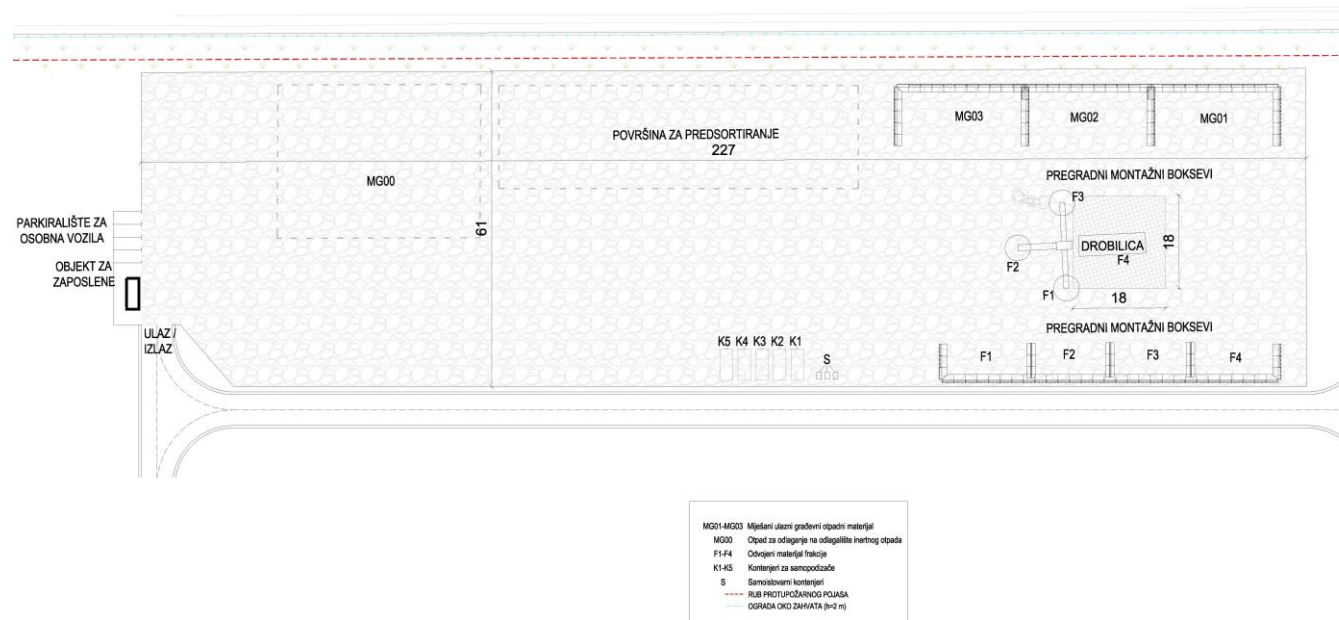
Slika 1.1-4: 3D prikaz postrojenja



Slika 1.1-5: Situacija RCGO

3. Prostor za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada – površine oko 1,92 ha

Planirana zona za smještaj prostora za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada nalazi se u južnom dijelu obuhvata zahvata RCGO, jugo-istočno od odlagališta neopasnog otpada. Unutar površine predviđene za smještaj prostora za obradu građevnog otpada nalaziti će se plato za manipulaciju vozilima, prostor za smještaj građevnog otpada, zelena površina, taložnik i separator ulja/masti, i objekt za zaposlene. Objekt za smještaj zaposlenika i opreme biti će kontejnerske izvedbe. Odvodnja će se uspostaviti u višebrodnoj izvedbi s padom. U ovom će se pogonu postaviti vodoopskrbni sustav (vodovod), sustav odvodnje i elektro-opskrbi sustav.



Slika 1.1-6: Situacija prostora za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada

Odvojenim sakupljanjem građevnog otpada koji je pogodan za uporabu omogućava se njegova materijalna uporaba, tj. dobivanje recikliranih mineralnih agregata za ponovno korištenje u graditeljstvu.

Razmatrane su vrste neopasnog građevnog otpada iz sljedećih podgrupa:

- 17 01 beton, cigle, crijev/pločice i keramika
- 17 02 drvo, staklo i plastika
- 17 06 izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest
- 17 08 građevinski materijal na bazi gipsa
- 17 09 ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata

Građevni otpad se sastoji uglavnom od iskopa zemlje, otpadnih metala i miješanog građevnog otpada (šuta), a u manjoj mjeri i različitog ambalažnog materijala koji nastaje prilikom izgradnje objekata.

Podaci o količinama navedenih vrsta otpada preuzeti su iz službenog izvora, tj. iz Registra onečišćavanja okoliša (ROO) koji se vodi pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja. U navedenom registru dostupni su podaci za razdoblje od 2008. do 2019. godine. U trenutku izrade idejnog rješenja i studije izvedivosti bili su dostupni podaci zaključno s 2018. godinom.

Količine građevnog otpada ovise najviše o intenzitetu građevinskih aktivnosti i prijavljivanja istog s cjelokupnog područja obuhvata RCGO Orlovnjak u Registar (ROO). Procjenjuje se maksimalna godišnja količina neopasnog građevnog otpada za obradu od oko 114.688 t/god, odnosno prosječno oko 55 t/h. Navedene količine se temelje na prijavljenim i postojećim građevinskim aktivnostima, a svaka značajnija promjena zahtijevat će novu procjenu podataka. Procijenjene količine građevnog otpada koje će se obrađivati na predmetnom postrojenju iznesene su zasebno.

Građevni otpad iz kućanstava se zaprima u reciklažnom dvorištu za građevni otpad, a doprema se iz reciklažnih dvorišta u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/2020) – DODATAK III - POPIS OTPADA KOJI JE OSOBA KOJA UPRAVLJA RECIKLAŽNIM DVORIŠTEM DUŽNA ZAPRIMATI), dok se isti iz gospodarstva preuzima, ovisno o količinama i prema cjeniku, na reciklažnim dvorištima za građevni otpad ili u sklopu za to namijenjene zone na odlagalištu.

Objekt reciklažnog dvorišta je opremljen potrebnom opremom, tj. spremnicima različitih izvedbi odnosno "boksovima" za prihvrat većih količina rasutih materijala.

Prilikom prihvata otpada potrebno je utvrditi njegovu težinu vaganjem pomoću vage smještene na ulazu ili na drugoj lokaciji.

Nakon pregleda dokumentacije i preliminarog pregleda otpada, vozilo se upućuje na mjesto istovara, tj. odgovarajuću prihvatnu površinu za određenu vrstu otpada.

Prilikom istovara otpada, ručno ili strojno se izdvajaju uočene nečistoće koje se odlažu u za to pripremljeni kontejner.

Na lokaciji privremenog skladištenja određenih frakcija građevnog otpada (građevni otpad prema materijalima) strojno ili ručno se formira hrpa, odnosno otpad se smješta u određene spremnike.

Dovezeni otpad se adekvatno privremeno skladišti radi nakupljanja kritične količine otpada za racionalno korištenje radnih strojeva na lokaciji (kombinirani radni stroj, drobilica i dr.).

Procesni parametri

Kapacitet postrojenja za obradu ili zbrinjavanje:	115.000 t/god (računski 114.688 t/god)
Nominalni kapacitet postrojenja za strojnu obradu:	58.000 t/god (računski 57.965 t/god)
Površina postrojenja:	oko 1,92 ha

Objekti i procesna oprema

Predviđeni su sljedeći objekti:

- Makadamska površina

- Prostor za smještaj građevnog i inertnog otpada
- Betonski plato za manipulaciju radnim strojevima
- Objekt za zaposlene
- Pripadajuća infrastruktura (vodovod, kanalizacija i odvodnja, elektroinstalacije, ventilacija, grijanje i hlađenje)
- Oprema RDGO-a (pregradni betonski boksovi, kontejneri, silosi i dr.)
- Zelene površine

Objekt za smještaj zaposlene i opreme bit će kontejnerske izvedbe.

Na radnoj (manipulativnoj) površini predviđeno je postavljanje opreme i uređaja za obradu (drobljenje i miješanje), separaciju, razastiranje te utovar/istovar materijala.

Obradeni građevni materijal odlagat će se unutar pregradnih betonskih boksova na makadamskoj podlozi. Betonska površina predviđena je za smještaj drobilice i drugih strojeva za manipulaciju i obradu građevnim i inertnim otpadom. Preostali dio građevne čestice predviđen je kao zelena travnata površina.

Predviđena radna i mobilna oprema postrojenja iznosi se u nastavku. Radi omogućavanja fleksibilnosti u radu, navedena oprema će moći zadovoljiti potrebe obrade i veće dnevne količine od procijenjenih količina.

Predviđena je **višenamjenska drobilica** visoke učinkovitosti za različite vrste otpadnih materijala poput građevinskog otpada (šuta, beton, kamen, keramika, asfalt i dr.), metala, drveta i glomaznog otpada te zelenog, biorazgradivog otpada.

Osnovne karakteristike stroja su:

- težina: oko 14,5 t
- snaga: oko 220 KS
- dizelski pogon
- prosječna potrošnja: do oko 30 l/h (ovisno o materijalu)
- granulacija: 0-55 mm
- kapacitet:
 - drvo oko 110 t/h
 - šuta oko 100 t/h
 - beton oko 70 t/h (armatura do oko 16 mm)
 - glomazni otpad oko 20 t/h
 - biorazgradivi otpad do oko 8 t/h

Predviđen je višenamjenski stroj za manipuliranje otpadom i opremom prilagođen operacijama koje se provode u reciklažnim dvorištima. Osnovna oprema je prednja utovarna lopata i stražnji polipni hvatač.

Osnovne karakteristike stroja su:

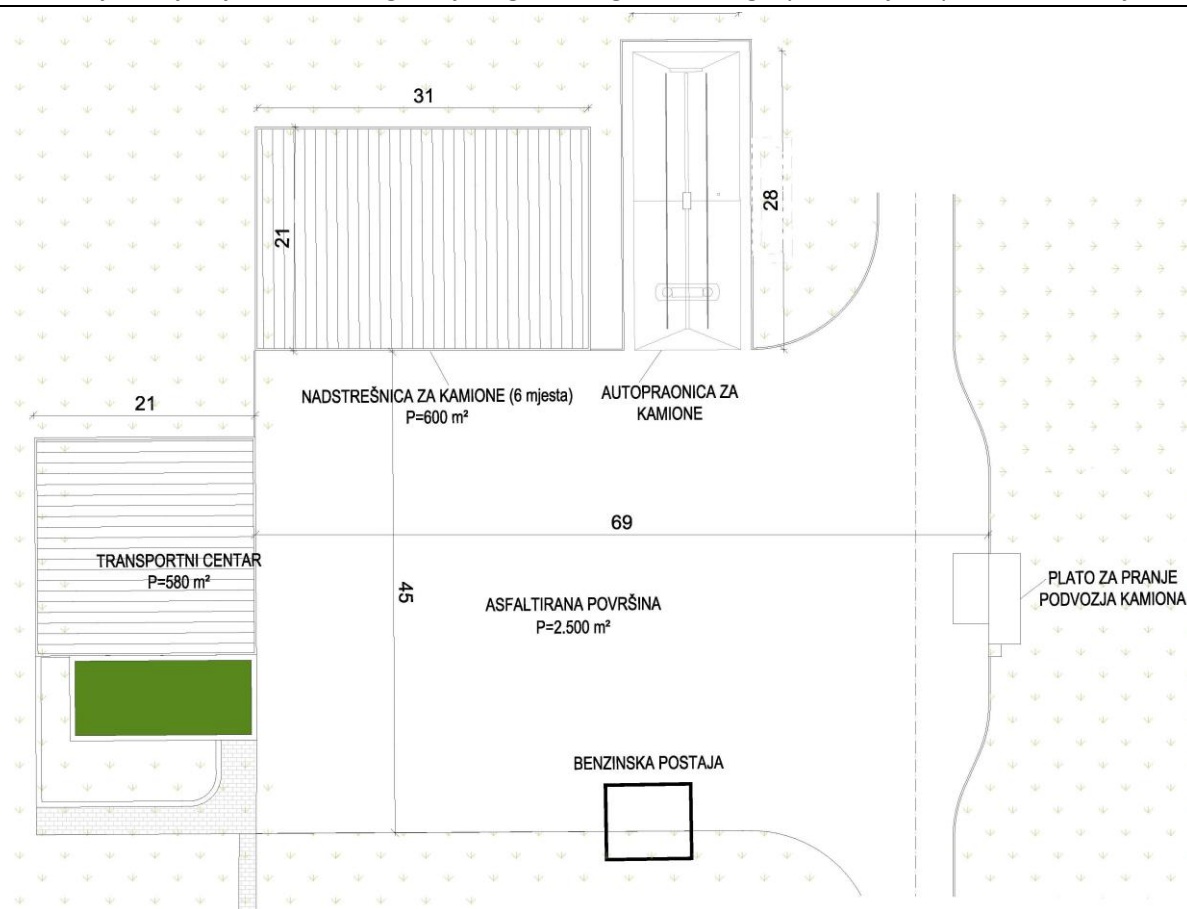
- težina: oko 10 t
- snaga: oko 80 KS

- dizelski pogon
- prosječna potrošnja: do oko 14 l/h
- kapacitet utovarne lopate: oko 1,3 m³

4. Transportni centar – površine oko 1,23 ha

Planirana zona transportnog centra nalazi se na sjeverozapadnom dijelu RCGO. Garaža za servisiranje vozila je smještena u krugu transportnog centra. Građevina je projektirana za servisiranje vozila, uključujući radionice, prostorije za radnike i laboratorij. Predviđen je parking za teretna vozila. Objekt će biti priključen na vodovodnu i električnu mrežu, a sanitarne otpadne vode će se odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda unutar Centra.

Za pranje kamiona i vozila određen je prostor za vanjsko i unutrašnje pranje. Otpadne vode od pranja se recirkuliraju, a u slučaju zamjene vode, onečišćene vode odvođene se na uređaj za pročišćavanje. Plato za diesel - crpku sa zaštitnom nadstrešnicom, namijenjen je isključivo za punjenje strojeva i kamiona korištenih u okviru radnih aktivnosti RCGO. Oborinska odvodnja transportnog centra riješena je višebrodno s padom prema kanalicama koje skupljaju vodu i odvođene je na separator ulja i masti.



Slika 1.1-7: Situacija transportnog centra

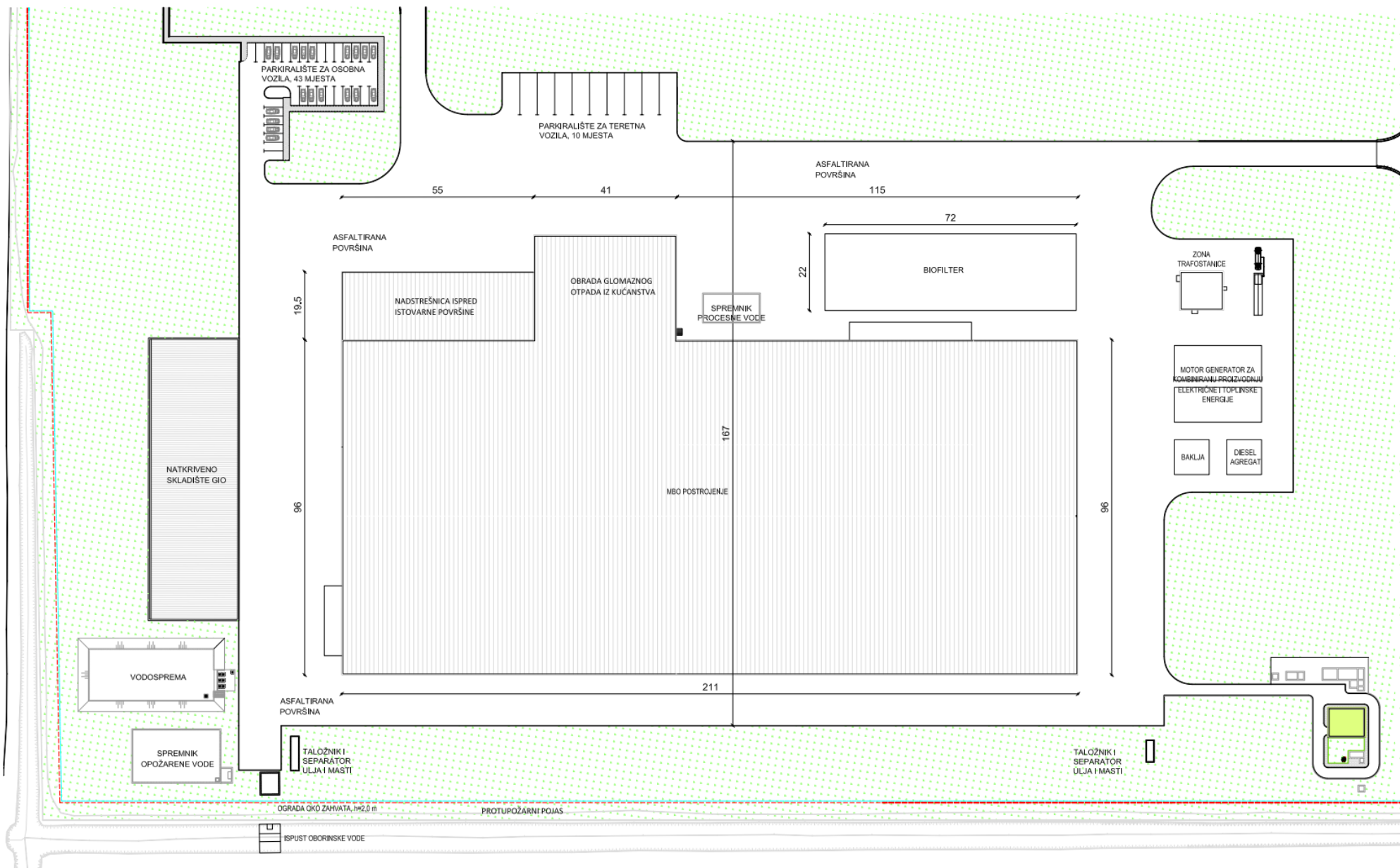
5. Postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada – površine oko 7,84 ha

Planirana zona za smještaj natkrivenog skladišta i Postrojenja za mehaničku i biološku obradu otpada nalazi se u jugozapadnom dijelu obuhvata zahvata RCGO. Natkriveno skladište služi za smještaj komunalne opreme, parkiranje strojeva i sl., te za skladištenje obrađenog otpada iz Postrojenja za mehaničku i biološku obradu otpada. Natkriveno skladište biti će priključeno na vodovodnu i električnu mrežu. Odvodnja asfaltiranih površina riješena je višebrodno s padom prema kanalicama. U sklopu zone planiran je objekt za mehaničku i biološku obradu otpada, pogon za proizvodnju SRF, prostor za obradu i skladištenje glomaznog otpada, biofilter, ispirać plina, spremnik za tehnološke vode, manipulativne površine. U projektiranoj građevini nalaze se prostori za obradu komunalnog otpada, čiji su elementi:

- Istovarna površina za prihvrat miješanog komunalnog otpada
- Prostor za mehaničku predobradu sijanjem
- Prostor za smještaj potrebne opreme za mehaničku separaciju komunalnog otpada

- Međuskladište za prihvrat biorazgradive frakcije iz MKO
- Kontrolna soba
- Prostor za stabilat
- Prostor za obradu i skladištenje glomaznog otpada

Potencijalno onečišćena oborinska voda s prometno – manipulativnih površina sakupljati će se i odvoditi na separator ulja i masti. Odvod oborinske vode s krova građevine rješavati će se skupljanjem dijela vode u vodospremi, odnosno dio oborinske vode ispuštati će se u okoliš – prijamnik kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.



Slika 1.1-8: Situacija MBO postrojenja i pratećih sadržaja

a.) Mehanička obrada

Mehanička obrada komunalnog otpada podrazumijeva kombinaciju mehaničkih operacija prijenosa, usitnjavanja i razvrstavanja materijala, uz manji ili veći angažman radne snage koja se koristi prilikom navedenih operacija kao zamjena za strojeve, ili se koristi kao kontrola kvalitete nakon određenih operacija koje se izvode strojno.

Manipulacije otpadom, tj. prijenos ili utovar otpada, provodi se korištenjem mobilnih radnih strojeva.

Proces mehaničke obrade komunalnog otpada ima dvije osnovne uloge:

- Priprema otpada za daljnju obradu,
- Separacija pojedinih frakcija mehaničkim putem.

Prethodna mehanička obrada komunalnog otpada

Većina tehnologija obrade otpada zahtjeva pripremu otpada prije daljnje mehaničke, biološke ili termičke obrade.

Inicijalna pred-obrada započinje s odstranjivanjem velikih komada otpada iz dijela za **prihvat otpada** (uočene neprikladne komponente (nečistoća) prilikom prihvata uglavnom glomaznog i miješanog komunalnog otpada.

Budući da će se **glomazni otpad** obrađivati u posebnoj liniji za rastavljanje i usitnjavanje, eventualno uočene komponente glomaznog otpada bit će preusmjerene u prihvatni prostor za glomazni otpad. Glomazni otpad se po mogućnosti sortira na iskoristivi dio koji ulazi u sustav ponovne uporabe, ili se razdvaja na pretežno gorivu i pretežno reciklabilnu frakciju (metal, plastika, drvo). Glomazni otpad se nakon ručnog rastavljanja pomoću prikladnih alata i odvajanja krupnih dijelova za ponovnu uporabu i oporabu, po potrebi usitnjava radi lakšeg prijenosa ili daljnje obrade. U tu svrhu se obično koriste usitnjivači (šrederi) koji su prikladni za razne vrste materijala (drvo, plastika, beton i slično).

Miješani komunalni otpad se iz prihvatnog prostora strojno prebacuje u usitnjivač ili otvarač vrećica prilikom čega se otpad djelomično usitnjava i homogenizira odakle, ovisno o ciljevima obrade, ide na daljnju mehaničku ili biološku obradu. Uobičajeno se u ovoj fazi provode procesi separacije biorazgradive od gorive i dijelom reciklabilne frakcije pri čemu se koriste rotacijska bubanj-sita čime se postiže povoljna rastresitost otpada.

Sažeti prikaz različitih tehnika pred-obrade otpada dan je u tablici ispod.

Tablica 1.1-1: Tehnike mehaničke pred-obrade komunalnog otpada

Tehnika	Princip rada
Rotacijski bubanj s noževima	Materijal se uslijed rotacije diže do stranica rotacijskog bubnja te zatim pada u centar bubnja. Uslijed gravitacije materijal se prevrće, miješa i homogenizira. Neke izvedbe imaju ugrađene noževe koje otvaraju vrećice pune otpada i na taj način omogućavaju bolju separaciju i pripremu otpada za mehaničku separaciju.
Otvarač vrećica	U ovom slučaju se radi o stroju čija je primarna funkcija usitnjavanje otpada, nego se koristi za otvaranje vrećica uz djelomično usitnjavanje i homogeniziranje otpada.
Usitnjivač	Rotacijski noževi ili kuke se okreću malom brzinom i velikim momentom, time se osigurava usitnjavanje većinu materijala u obradi uz djelomično otvaranje vrećica s miješanim komunalnim otpadom.

Opis procesa mehaničkog sortiranja (rafinacija)

Tehnologija sortiranja koristi različite karakteristike otpada da bi se odvojile pojedine frakcije. Te karakteristike uključuju dimenzije i oblik materijala, gustoću, težinu, magnetizam, električnu vodljivost materijala i druga fizikalno-kemijska svojstva materijala. Sažetak različitih opcija mehaničke separacije dan je u tablici ispod.

Tablica 1.1-2: Tehnike mehaničke separacije komunalnog otpada

Separacijska tehnika	Separacijska karakteristike materijala	Ciljani materijal
Rotacijska i vibracijska sita	Dimenzije	krupna frakcija: papir, plastika, metal sitna frakcija: staklo, biootpad, inertni otpad, smjesa usitnjenih materijala, prašina
Ručna separacija	Vizualni pregled	suhi reciklati: plastika, papir/karton, staklo, metal ostalo: onečišćivači, otpad prevelikih dimenzija, ostali reciklabilni otpad
Magnetska separacija	Magnetizam	ferometali
Eddy Current separacija	Električna vodljivost	ne-magnetni metali
Tehnologija mokre separacije	Gustoća	plutajući materijali: dio plastike neplutajući materijali: kamen, staklo i ostali inertni materijali
Zračna separacija	Težina i oblik	lagani: plastika, papir teški: kamen, staklo
Balistička separacija	Gustoća i oblik	lagani: plastika, papir teški: kamen, staklo
Optička separacija	Difrakcija	razne vrste polimernih materijala

Osim materijala koji su pogodni za recikliranje, kao što su to papir/karton, metal, staklo i plastika, na linijama za sortiranje mogu se sortirati i drugi reciklabilni materijali poput drveta, gume, višeslojne i miješane ambalaže, ciljanih vrsta inertnog otpada i dr.

Nadalje, unutar određene vrste otpadnih materijala, isti se mogu dodatno razvrstavati prema određenom svojstvu (vrsta materijala, boja i dr.).

Stupanj mehaničke obrade otpada separacijskim procesima (rafinacija) ovisi o zahtijevanoj kvaliteti krajnjeg produkta, npr. dobivanja goriva iz otpada određene kvalitete (klase SRF-a) ili dobivanja sekundarnih sirovina određene čistoće ili drugih traženih svojstava (npr. boja, vrsta materijala). Odluka o ovome ovisi o više faktora, od sustavom određenih (ciljevi gospodarenja otpadom, postojanje proizvodnih postrojenja koje koriste sekundarne sirovine dobivene iz reciklata ili objekata za energetske uporabu proizvedenog goriva iz otpada), pa sve do ekonomskih čimbenika. Drugim riječima, odluku o svojstvima izlaznih produkata određuju propisi i ciljevi gospodarenja otpadom, odnosno tržišni uvjeti vezani uz plasman produkata ili zbrinjavanje otpada.

Procesni parametri

Nominalni kapacitet mehaničke pred-obrade:	58.647 t/god (maksimalno 60.000 t/god)
Broj radnih dana:	250 dana godišnje
Broj smjena:	1-2 (postoji mogućnost obrade razdvojenih tokova s ulaza u MBO postrojenje radi dobivanja kvalitetnijih produkata)

Visina hale:	12 m (promjenjivo; ovisno o instaliranoj opremi)
Prihvatna površina:	1.375 m ²
Procesna površina:	9.050 m ²
Površina nadstrešnice:	1.080 m ²

Površina prometno-manipulativne površine oko zgrade:	2.245 m ²
Ukupna površina postrojenja:	13.750 m ²

Objekti i procesna oprema

Na temelju iznesenih procesnih parametara, u nastavku se iznosi procjena veličine objekata i broja potrebne opreme.

Tablica 1.1-3: Procjena veličine objekata i broja potrebne opreme – mehanička obrada

Objekt	Jedinica	Površina, m ²
Procesna hala	m ²	10.425
Sortirne kabine (unutar procesne hale)	m ²	0
Nadstrešnica	m ²	1.080
Prometno-manipulativne površine	m ²	2.245

Opća oprema	Jedinica	Komada
Vrata	kom	16
Gromobranska instalacija	kom	1
Kontrolna soba/IT/telekomunikacije i sl.	kom	1
Dizel agregat	kom	1
Ostalo	kom	1

Procesna oprema	Jedinica	Komada
Pužni transporter sa spremnikom	kom	3
Šreder	kom	1
Sito	kom	3
Vjetroseparator	kom	2
Kompresor	kom	1
Balistički separator	kom	1
Magnetski separator	kom	3
Eddy current separator	kom	2
NIR separator	kom	4
Preša za bale	kom	1
Transportne trake	kom	57

Mobilna oprema	Jedinica	Komada
Utovarivač	kom	1
Polipni hvatač	kom	1
Viličar	kom	1

Oprema za zaštitu okoliša	Jedinica	Komada
Centralni otprašni sustav	kom	1

Otprašni ventilator	kom	1
Otprašni filter	kom	1

Utrošak goriva, električne energije i vode

Ukupna instalirana snaga (građevinski objekti i procesna oprema): 2.241 kW

Broj zaposlenika: 4 + 6/smjeni

Tablica 1.1-4: Utrošak goriva, električne energije i vode – mehanička obrada

Stavka	Jedinica	Utrošak
Gorivo i mazivo	m ³ /god	84
Električna energija	kWh/god	5.609.879
Voda	m ³ /god	270

Zaštita okoliša

Težište zaštite okoliša je na kvaliteti emisija u zrak iz postrojenja, i to prvenstveno emisija prašine uslijed manipulacija (mehaničke operacije) s otpadom te stabilatom (istovar, usitnjavanje, prevrtanje, skladištenje i utovar). Mehaničke operacije se obično izvode u zatvorenim provjetrenim prostorima. Podaci o emisiji prašine iz ovakve vrste objekata uglavnom nisu dostupni, ali procjenjuje se da nisu značajni. Otpadni zrak iz prostora za prihvrat miješanog komunalnog otpada i mehaničku rafinaciju GIO-a se nakon pročišćavanja na vrećastom filteru uvodi u proces biološke aerobne obrade (dozrijevanje i aerobna stabilizacija u tunelima).

Procesi mehaničke obrade se provode u zatvorenom prostoru tako da su utjecaji buke na okoliš minimalni. Postrojenje je izrađeno na vodonepropusnoj armirano-betonskoj podlozi koja sprječava prodiranje bilo kakvih otpadnih voda i onečišćivača u tlo. Nastale otpadne tehnološke vode i otpadna voda koja nastaje iz procesa čišćenja (održavanja postrojenja) obrađuju se na uređaju za obradu otpadnih voda na lokaciji do potrebne kvalitete za ponovnu uporabu ili ispušt u površinske vode – recipijent kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.

Nakon obrade komunalnog otpada, odnosno rafinacije goriva iz otpada ili stabilata, nastaje otpad koji se zbrinjava (odlaže) na odlagalištu otpada u skladu s propisima.

b.) Biološka obrada - suha fermentacija s aerobnom stabilizacijom u tunelima (SF)

Sukladno članku 3. Pravilnika o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada („Narodne novine“, broj 117/14) anaerobna digestija je tehnološki proces gospodarenja otpadom kojim se, pomoću mikroorganizama, u anaerobnim uvjetima, u bioplinskom reaktoru, obrađuje i stabilizira biološki razgradivi otpad uz stvaranje bioplina. Suha fermentacija se ubraja u anaerobne procese biološke obrade s udjelom suhe tvari od oko 30 %.

Ovu varijantu karakterizira visoki stupanj automatizacije i kontrole procesa te sveobuhvatno iskorištavanje materijalnog i energetskog potencijala biootpada.

Opis procesa

Nakon frakcijskog razdvajanja na laku i tešku frakciju pomoću sita ili zračnog separatora (vjetroseparatora) te izdvajanja magnetičnih metala, biorazgradiva frakcija se strojno ili transporterom odvodi na sljedeću fazu procesne linije, tj. na biološku razgradnju. Pri tome se vodi računa o zaprimljenim vrstama i količinama otpada te pripravi optimalne smjese za početak razgradnje. Ovisno o tehnologiji biološke obrade, posebna se pozornost daje C/N omjeru i vlažnosti smjese, odnosno strukturnim karakteristikama

(poroznosti) početne smjese u koju se kod tzv. "suhih" varijanti dodaje strukturni materijal inokuliran mješovitom kulturom mikroorganizama i nutrijentima.

Nakon inicijalne aerobne faze procesa radi bržeg postizanja radne temperature, a koja traje otprilike 1 dan ovisno uvjetima u tunelu, dolazi do naglog porasta temperature uslijed intenzivne biorazgradnje. Tada se prestaje s aeracijom fermentora i proces se uvodi u anaerobne uvjete navodnjavanjem procesnom vodom iz zatvorenog sustava u kojoj se nalazi mješovita kultura mikroorganizama koja je odgovorna za nastajanje bioplina. Ovisno o tehnološkim rješenjima, ova faza intenzivne biorazgradnje uz razvijanje bioplina može trajati oko 3 tjedna. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske i upravljačke opreme prate se procesni parametri temperature i sastava bioplina te se prema potrebi može intervenirati promjenom procesnih parametara. Bioplin se odvodi u spremnike za bioplin (svaki veličine cca 900 m³; prvi spremnik za bogati bioplin s visokim udjelom metana, a drugi s malim udjelom metana koji se spaljuje na baklji) te se nakon pripreme (pročišćavanja; uklanjanja vlage i H₂S) uvodi u kogeneracijsko bioplinско postrojenje radi proizvodnje električne energije i topline. U ovoj fazi dolazi do najvećeg gubitka hlapive organske komponente biorazgradivog otpada. Nakon što se iscrpi kvalitetan bioplin, proces anaerobne biorazgradnje se obustavlja te se postupno uvode aerobni uvjeti radi kontroliranog otvaranja tunela (fermentora). Digestat iz fermentora se strojno prebacuje u tunele koji će u aerobnim uvjetima provesti proces aerobne obrade do konačne stabilizacije. Višak tekuće faze digestata iz sustava se pročišćava na UPOV-u Orlovnjak do zahtijevane kvalitete ispusta u površinske vode - kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.

Ovisno o tehnološkim rješenjima, ova faza stabilizacije digestata i dobivanja stabilata u tunelima može trajati oko 2 tjedna. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske i upravljačke opreme prate se procesni parametri temperature i vlažnosti, kao i protok zraka te se prema potrebi može intervenirati promjenom procesnih parametara. Otpadna zračna struja nastala aeriranjem hrpa se obrađuje na uređaju za obradu izlaznog zraka (fizikalno-kemijska predobrada s "biofilterom" gdje se odvija biooksidacija).

U **biofilteru** otpadna zračna struja koju je potrebno pročistiti prolazi odozno prema gore kroz nasuti sloj filtra, koji je oblikovan od biološkog materijala poput komposta, kore drveća ili treseta. Materijal za filtriranje obložen je tankim slojem vode na kojem su imobilizirani mikroorganizmi. Onečišćujuće tvari u izlaznoj zračnoj struji zadržavaju se u filtarskom materijalu uslijed adsorpcije i apsorpcije nakon čega ih razgrađuju prisutni mikroorganizmi te se stoga ovakav filter naziva biofilterom. Ulazne tvari u biofilter su različiti hlapivi organski spojevi, nositelji neugodnih mirisa (npr. merkaptani), amonijak, vodikov sulfid), a produkti razgradnje su ugljični dioksid, sulfati, nitrati i dr.

Sadržaj suhe tvari u biofiltru je u rasponu između 40 i 60 %. Kako se sloj biofiltera ne bi isušio, ulazna zračna struja mora imati relativnu vlažnost do oko 95 %. Uobičajena je praksa ovlaživanje u sklopu skrubera gdje se iz izlazne zračne struje ujedno uklanjaju amonijak, amini, spojevi sumpora, kloridi i dr.

Biofilter prirodno sadrži dovoljan broj različitih vrsta mikroorganizama za biorazgradnju lako razgradih tvari. U slučaju tvari koje se teže razgrađuju, u biofilter se mogu ubrizgati posebne kulture kako bi se postiglo brže pokretanje filtra (bioaugmentacija). Dodatak minerala i hranjivih sastojaka (biostimulacija) može biti poželjan ako u filtarskom materijalu nema dovoljno oslobađanja hranjivih tvari. U biofilteru je potrebno obično održavati pH vrijednost između 7 i 8 jer se smanjenjem ispod 6,5 brzina razgradnje znatno smanjuje. Vrijeme zadržavanja izlazne zračne struje u biofilteru (EBRT; „empty bed residence time“, eng.) je obično između 30 i 45 sekundi, a može biti i do 60 sekundi. Površina biofiltera je dimenzionirana uvažavajući kriterij 100 m³/m³/h. Visina nastutog sloja je 2 metra.

Kada se postavljaju slojevi biofiltera, potrebno je voditi računa o njegovom ravnomjernom nasipanju kako bi se osiguralo ravnomjernan tok čime se izbjegava isušivanje i smanjenje učinkovitosti obrade. Uobičajene su izmjene biofilterskog materijala svake 3-5 godina, a ovise o pH vrijednosti (ako je preniska), padu tlaka uslijed slijezanja ili ako se dogodilo zaslanjenje nosivog filterskog materijala (neizravni pokazatelji smanjene učinkovitosti biofiltera).

Učinkovitost otvorenog biofiltera moguće je pratiti usmjeravanjem ukupnog toka ili određenog segmenta biofiltera prema mjernoj opremi za protok i kontrolne parametre.

Višak otpadne vode s dna biofiltera se obrađuje na UPOV-u, dok se istrošeni sloj biofiltera može aerobno stabilizirati ili termički oporabiti.

Nakon što se steknu zahtijevani kriteriji zrelosti stabilata (npr. respiracijski koeficijent), stabilat se pomoću rotacijskog sita prosijava na traženu veličinu čestica pri čemu se izdvaja tzv. "strukturni materijal" koji se ponovno vraća na početak procesa. Laboratorijskom analizom utvrđuju se parametri (npr. DOC i dr. parametri iz Priloga III točka 2.8. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/2018, 56/2019) radi daljnjeg zbrinjavanja na odlagalištu za odlaganje otpada za stabiliziranu frakciju otpada nakon postupka mehaničko-biološke obrade (odlagalište stabilata).

Stabilat se odvozi na mjesto zbrinjavanja na odlagalište ili se koristi u druge svrhe (npr. prekrivka na odlagalištima i dr.).

Sve manipulacije stabilatom provode se korištenjem višenamjenskog mobilnog stroja (tzv. "kombinirka" ili utovarivač).

Prilikom rada u postrojenju, u dijelovima gdje su radnici izravno izloženi biorazgradivom otpadu u procesu biorazgradnje, koristi se zaštita i radna oprema, odnosno koristi se mobilna oprema koja omogućava propisanu unutrašnju radnu atmosferu.

Procesni parametri

Nominalni kapacitet biološke obrade:	32.000 t/god
Broj radnih dana:	350 dana godišnje
Broj smjena:	1 smjena mehanička obrada 3 smjene biološka obrada
Specifična težina – ulaz:	0,348 t/m ³
Vlažnost – ulaz:	57 %
C/N omjer:	28
Hlapiva tvar (HT):	50 %
Aeriranje:	0,5 l/min kg HT
EBRT (biofilter):	36 s
Trajanje anaerobne faze:	21 dan
Trajanje aerobne:	12 dana
Ukupni gubitak mase:	62,7%
Specifična težina – izlaz:	0,486 t/m ³
Visina hale:	7,5 m
Prihvatna površina:	750 m ²
Procesna površina:	9.533 m ²
Površina prometno-manipulativne površine oko zgrade:	2.053 m ²
Ukupna površina postrojenja:	12.336 m ²

Objekti i procesna oprema

Na temelju iznesenih procesnih parametara za razmatrano varijantno rješenje, u nastavku se iznosi procjena veličine objekata i broja potrebne opreme.

Tablica 1.1-5: Procjena veličine objekata i broja potrebne opreme – biološka obrada

Stavka	Jedinica	Iznos
Građevinski radovi (hala uračunata u mehaničkoj obradi):		
Biofilter	m ²	1.587
Rasvjeta	kom	381

Sabirni bazen za procjedne vode s crpnom stanicom m³ 250

Oprema:

Tuneli	kom	16
Ventilatori zgrade	kom	4
Aeriranje u intenzivnoj razgradnji	kom	32
Kogeneracijsko bioplinsko postrojenje s, procesno-mjeriteljskom i evidencijskom opremom te sigurnosnom bakljom	komplet	1

Radni strojevi:

Šreder	kom	1
Prevrtač hrpa	kom	1
Sito, bubnjasto	kom	1
Kombinirka	kom	1

Utrošak goriva, električne energije i vode

Ukupna instalirana snaga (građevinski objekti i procesna oprema): 445 kW

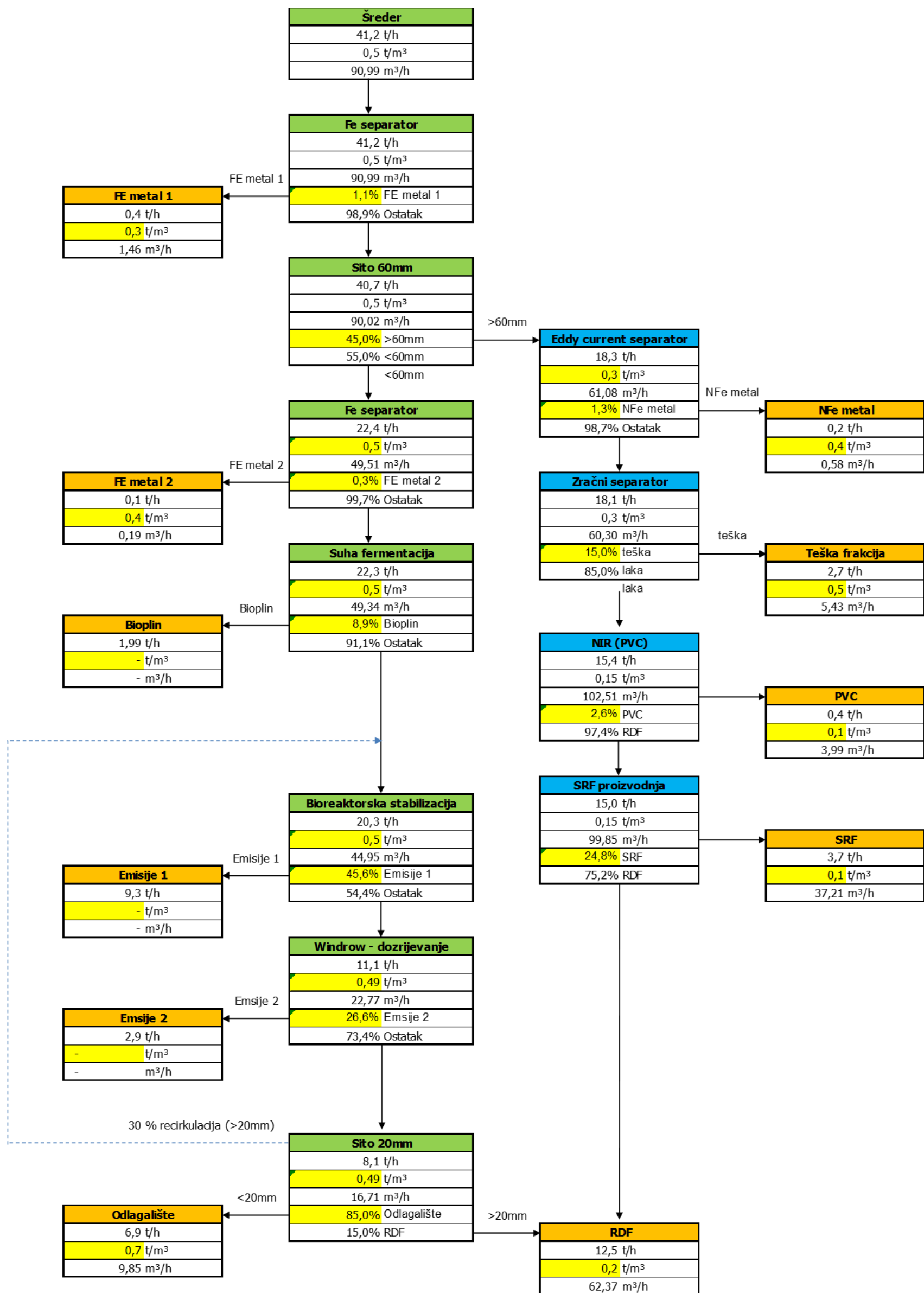
Broj zaposlenika: 5

Tablica 1.1-6: Utrošak goriva, električne energije i vode

Stavka	Jedinica	Utrošak	Jedinica	Specifični utrošak
Gorivo i mazivo	m ³ /god	37,9	l/t	1,2
Električna energija	kWh/god	4.382.393	kWh/t	137,8
Voda	m ³ /god	5.397,0	l/t	169,7

Radi energetske uporabe dobivenog bioplina, predviđeno je kogeneracijsko bioplinsko postrojenje procijenjene snage oko 800 kW_{el.} koje za nazivni ulazni kapacitet biorazgradivog otpada godišnje proizvede do 4.861.931 kWh električne energije koja se interno koristi unutar RCGO Orlovnjak. Također, dobivena toplinska energija (ukupna procijenjena proizvodnja od oko 5.102.167 kWh_t) koristi se u procesu obrade ili pripreme perkolata za daljnje korištenje u procesu.

Procesna shema za procijenjene prosječne ulazne podatke te pripadajuća procjena izlaznih tokova daju se u nastavku. GIO/SRF klase I na slici je prikazan kao SRF, dok je ostatak GIO-a (određene klase SRF-a) prikazan kao RDF (engl. Refuse-Derived Fuel). Kvalitativno dijagram toka je dan za sve tri GIO varijante, a materijalna bilanca je prikazana za GIO Varijantu C.



Slika 1.1-9: Dijagram toka otpada – Varijanta 2 (SF-suha fermentacija) biološke obrade + GIO varijante A, B ili C

6. Prostor za obradu voda i odlagališnog plina – površine oko 0,76 ha

Planirana zona za smještaj prostora za obradu voda i odlagališnog plina kao i plina nastalog iz obrade otpada unutar Postrojenja.

Na lokaciji RCGO predviđa se izgradnja uređaja za pročišćavanje (obradu) onečišćenih otpadnih tehnoloških i eventualno nastalih procjednih voda u membranskim bioreaktorima (MBR). Ovaj će se uređaj postaviti u fazi 3-6 istočno od odlagališta neopasnog i inertnog otpada.

Osnovni dijelovi uređaja za pročišćavanje za obradu otpadnih voda su:

- Ulazno okno za prikupljanje više tipova otpadnih voda namijenjenih pročišćavanju, natkriveni te zatvoreni objekti mehaničkog pročišćavanja otpadnih voda s egalizacijskim bazenom
- Otvoreni bazeni za sekundarno pročišćavanje te membransku filtraciju
- zatvoreni objekt zgrade UPOV-a za smještaj elektrostrojarske opreme i potrošnog materijala
- spremnik pročišćene otpadne vode, dozažno okno i ispust – cjevovod do prijamnika

U tehnološkom smislu, UPOV je koncipiran na način da u osnovnom sadrži: mehaničko pročišćavanje na mikrositu, sekundarno (biološko) pročišćavanje u bioreaktorskim bazenima (uz postupke nitrifikacije i denitrifikacije), membransku filtraciju (MBR moduli) te filtraciju aktivnim ugljenom. Detaljni opis tehnologije pročišćavanja dan je u poglavlju 0.

Tehnološke i procjedne otpadne vode s područja RCGO potrebno je tretirati do odgovarajuće razine kojom se postiže koncentracija efluenta takva da ne uzrokuje promjene stanja vodnog tijela u koje se ulijeva pročišćena voda iz UPOV-a. Procjenjuje se da predviđeni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda treba raspolagati dnevnim radnim kapacitetom od oko 55 m³ (konačan izračun će se izvršiti tijekom izrade Glavnog projekta) otpadne vode. U pogledu organskog opterećenja (proračunat kroz pokazatelj BPK₅), predviđeni UPOV je okvirnog kapaciteta 1.700 ES.

Obradena otpadna voda ulijevati će se u recipijent – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.



Slika 1.1-10: Primjer membranskih modula za filtraciju otpadnih voda

Kogeneracijsko bioplinsko postrojenje postavljeno je na betonskoj površini. Cijelo postrojenje ograđeno je ogradom, a pristup je omogućen asfaltiranoj cesti, te ulaznim vratima. U sklopu zone planirana je gradnja (postavljanje) motor generatora za kombiniranu proizvodnju električne i toplinske energije.

Proizvedeni bioplin iz fermentora je potrebno predobraditi kako bi se uklonile tvari koje mogu uzrokovati oštećenja ili ometanja kod opreme za proizvodnju električne energije.

Postrojenje se sastoji od sljedećih komponenti:

- **Prethodni filter** (uklanjanje svih čestica koje su nošene bioplinom; nehrđajući čelik s mrežicom od 1000 mikrona)
- **Brzo zatvarajući pneumatski sigurnosni ventili**
- **Kompresor**
- **Odvlaživač zraka** (cijevni izmjenjivač topline spojen, preko zatvorenog kruga glikolirane vode, na sustav za hlađenje i kondenzaciju zraka koji se nalazi izvan opasne zone; odvajanje vode i spojeva sumpora koji imaju korozivno djelovanje)
- **Hladnjak**
- **Odvajач kondenzata**
- **Aspiratori/kompresori bioplina** (komprimiranje bioplina do potrebnog tlaka odgovarajućom centrifugalnom opremom; računalno upravljanje na temelju senzorskih ulaznih podataka o postotku metana u plinskoj smjesi i njegovom tlaku isporuke u motore s unutarnjim izgaranjem)
- **Filter s aktivnim ugljenom** (apsorpcija na aktivnom ugljenu radi smanjenja štetnih tvari u bioplinu, poput siloksana koji rezultiraju naslagama silicija (SiO_2), posebno oko ispusnih ventila, glava cilindara, svjećica i ispusnih razdjelnika)
- **Sustav za spaljivanje** (u slučaju prekomjerne proizvodnje bioplina ili slabe kvalitete bioplina, kada je CHP izvan rada zbog redovnog ili izvanrednog održavanja)

Sami plinski motori mogu raditi u uvjetima do minimalno 14,2 MJ/Nm³ i 30% maksimalne snage. CHP se nalazi unutar zvučno izoliranog kontejnera koji sadrži sustav elektroničkog upravljanja i s njim povezanim upravljačkim, regulacijskim i sigurnosnim rasklopnim uređajima. U sklopu postrojenja se nalazi i računalo za prikupljanje podataka i upravljanje postrojenjem s pripadajućim razvodnim pločama, transformatorskom stanicom, prostorijom za priključenje SN mreže za prijenos energije na javnu mrežu i svu električnu opremu na lokaciji.

Gore navedeni sustav za spaljivanje (baklja) služi i za obradu odlagališnog plina sa zatvorenih dijelova (kazeta) odlagališta neopasnog otpada (stabilata) budući da se radi o odlagalištu obrađenog, stabiliziranog neopasnog otpada s niskim bioplinskim potencijalom ili respiracijskim koeficijentom.

7. Odlagalište za neopasni otpad

Planirana zona za smještaj odlagališta za neopasni otpad nalazi se na južnom dijelu obuhvata zahvata RCGO. Odlagalište neopasnog otpada planirano je za odlaganje obrađenog otpada iz MBO postrojenja.

Prethodno obrađeni i evidentirani neopasni otpad, odvozi se do radne plohe gdje se istovara. Otpad se strojno buldozerom razastire po radnoj plohi i zbija višekratnim prelascima kompaktora.

Predviđen rad 1 buldozera i 1 kompaktor u jednoj smjeni.

Ukupna površina odlagališta s proširenjem iznosi cca 10,39 ha, odnosno predviđeni ukupni kapacitet odlagališta visine cca 25 m od okolnog terena iznosi cca 962.000 m³. Odlagalište je dimenzionirano za period korištenja od 30 godina od početka rada RCGO-a, te je predviđeno proširenje odlagališta za eventualne buduće potrebe u slučaju nedostatka prostora za odlaganje.

Kapaciteti plohe za odlaganje (bez proširenja) u 30 godina rada Centra iznose oko 693.000 m³ u što je uračunat i završni pokrovni sloj koji se postavlja na površini od oko 7,00 ha. Oko oboda odlagališta predviđa se gradnja obodnih nasipa.

U sklopu obuhvata građe se sljedeći sadržaji:

- Odlagalište neopasnog otpada (stabilata) s proširenjem na površini od oko 8,68 ha s izradom obodnih i razdjelnih nasipa te temeljnog brtvenog sustava
- Obodni kanal oko odlagališta s proširenjem duljine oko 1.017 m (proširenje oko 452 m)
- Sustav odvodnje oborinske / procjedne vode iz odlagališnih ploha / kazeta
- Servisna makadamska prometnica oko odlagališta s proširenjem duljine oko 958 m, širine 6 m
- Privremeni obodni kanali
- Ostala prateća infrastruktura

Temeljni brtveni sustav

Temeljni brtveni sustav sastoji se od sljedećih slojeva

- brtveni sloj gline, debljine 1m, $k=10^{-9}$ m/s
- HDPE folija 2,5 mm
- zaštitni geotekstil
- drenažni sloj debljine min 0,50 m
- zaštita drenažnog sloja (geomreža)

Završni pokrovni sloj

Nakon popunjenja odlagališnih kapaciteta pristupa se zatvaranju odlagališta završnom pokrovnim slojem koji se sastoji od sljedećih slojeva:

- sloj za otplinjavanje debljine min 0,30 m
- brtveni sloj, $k=10^{-9}$ m/s
- geodren, obostrano obučen u geotekstil
- geomreža
- rekultivirajući završni sloj debljine min 1,00 m
- ozelenjavanje (trava + nisko raslinje)

Građevina će biti priključena na hidrantsku mrežu.

Zbog karakteristika otpadnog materijala koji se odlaže ("biostabilat") i predviđenog tehničko-tehnološkog rješenja izoliranja odloženog materijala od okolnog prirodnog ambijenta, na predmetnom odlagalištu neopasnog otpada ne očekuje se nastanak procjednih voda. No, u slučaju eventualne pojave procjednih voda iz odloženog otpada predviđeno je da se te vode odvede na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda unutar obuhvata Centra.

Oborinske vode površinski otječu gornjom plohom tijela odlagališta prema njegovom obodu. Kontrolirano prikupljanje uvjetno čistih oborinskih voda omogućit će se izgradnjom kanala oko ruba tijela odlagališta. Obodni kanal preko taložnika se spaja na recipijent. U taložniku provodit će se kontrola kakvoće prikupljene oborinske vode.

8. Odlagalište za inertni otpad – površine oko 7,91 ha

Planirana zona za smještaj odlagališta za inertni otpad nalazi se na jugoistočnom dijelu obuhvata zahvata RCGO. Na odlagalištu inertnog otpada odlagat će se inertni otpad iz MBO postrojenja i ostali inertni otpad koji se može odložiti na odlagalištu inertnog otpada sukladno propisima.

Predviđen rad jednog stroja – buldozera u jednoj smjeni.

Odlagalište inertnog otpada gradi se do visine od oko 15 metara od okolnog terena. Kapaciteti plohe za odlaganje iznose oko 681.000 m³ u što je uračunat i završni pokrovni sloj koji se postavlja na površini od oko 6,46 ha. Ukupni kapacitet plohe za odlaganje neopasnog otpada iznosi oko 585.000 m³ otpada.

U sklopu obuhvata grade se sljedeći sadržaji:

- Odlagalište inertnog otpada na površini od oko 6,46 ha s izradom obodnih i razdjelnih nasipa te temeljnog brtvenog sustava
- Obodni kanal oko odlagališta duljine oko 980 m
- Sustav odvodnje oborinske / procjedne vode iz odlagališnih ploha / kazeta
- Servisna makadamska prometnica oko odlagališta duljine oko 791 m, širine 6 m
- Privremene prometne površine i obodni kanali
- Ostala prateća infrastruktura

Temeljni brtveni sustav

Temeljni brtveni sustav sastoji se od slijedećih slojeva

- brtveni sloj gline, debljine 1m, minimalno $k=10^{-7}$ m/s ($k=10^{-9}$ m/s postojeća glina)
- HDPE folija 2,5 mm
- zaštitni geotekstil
- drenažni sloj debljine min 0,50 m

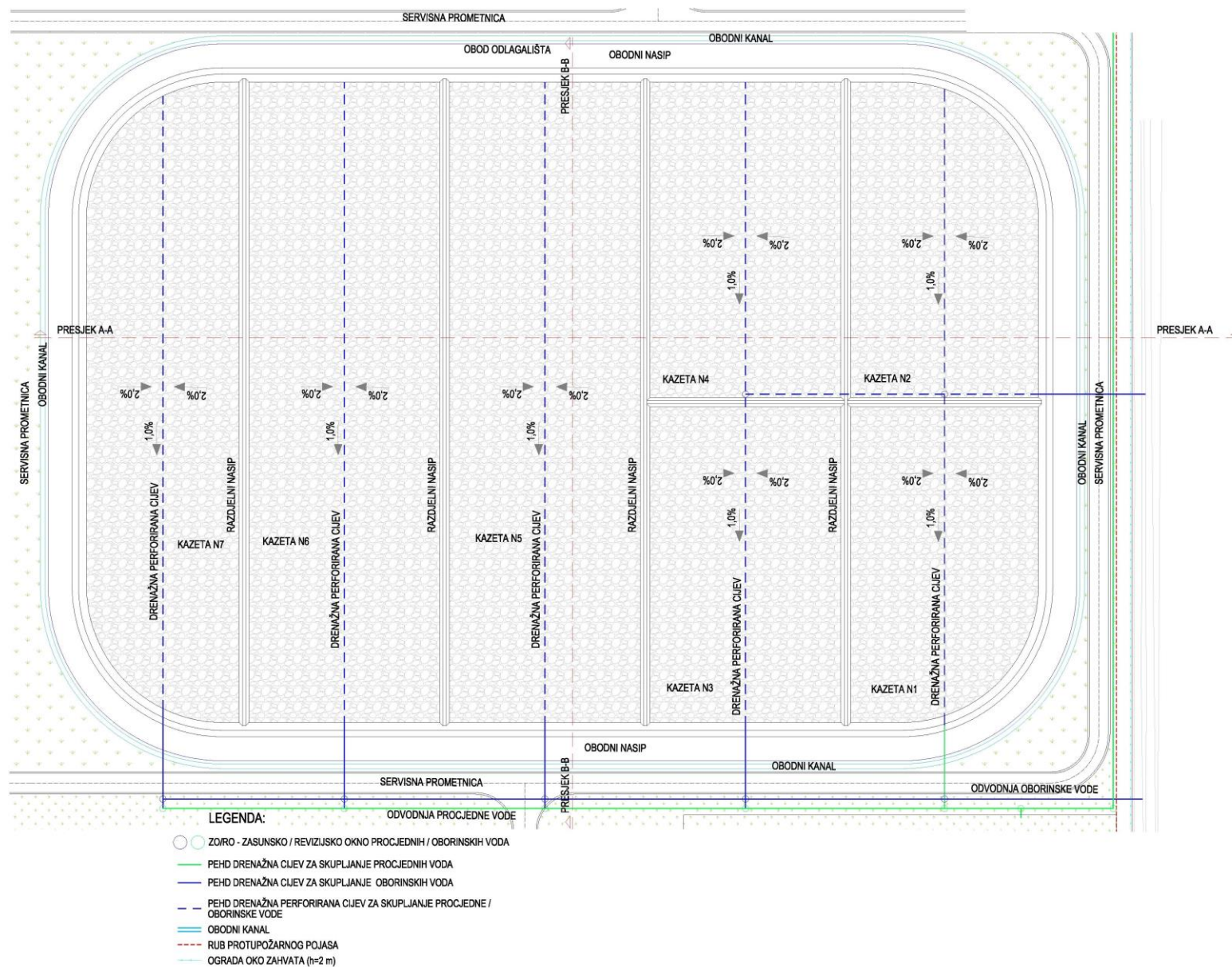
Završni pokrovni sloj

Nakon popunjenja odlagališnih kapaciteta pristupa se zatvaranju odlagališta završnom pokrovnim slojem koji se sastoji od slijedećih slojeva:

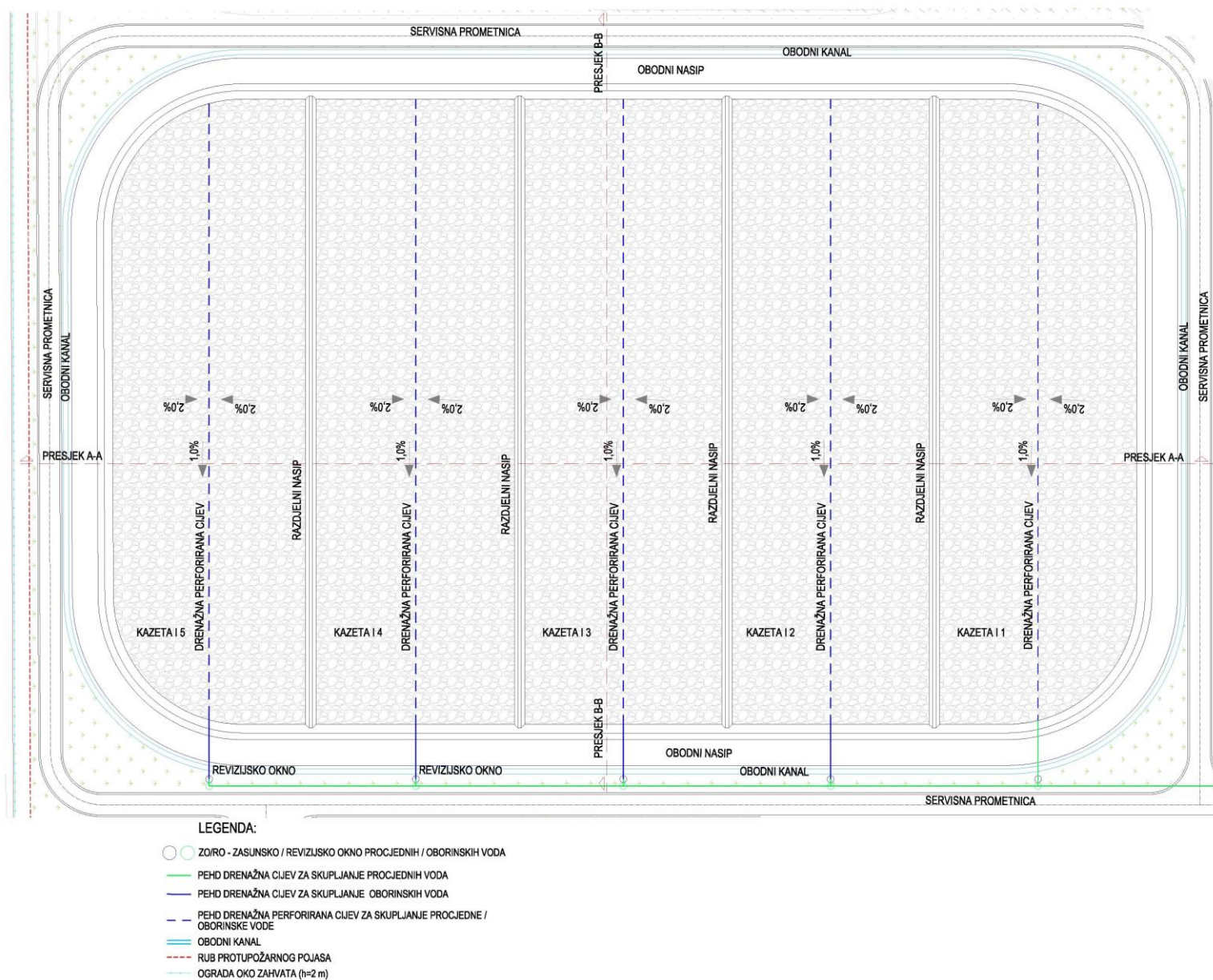
- brtveni sloj gline, $k=10^{-9}$ m/s ili bentonitni tepih - GCL
- geodren, obostrano obučen u geotekstil
- rekultivirajući završni sloj debljine min 1,00 m
- ozelenjavanje (trava + nisko raslinje)

Oko građevine izvodi se hidrantska mreža.

Čiste oborinske vode odvoditi će se po površini završnog brtvenog sustava u obodni kanal, odnosno iz obodnog kanala u kanal za oborinske vode.



Slika 1.1-11: Situacija pripremljenog odlagališta neopasnog otpada



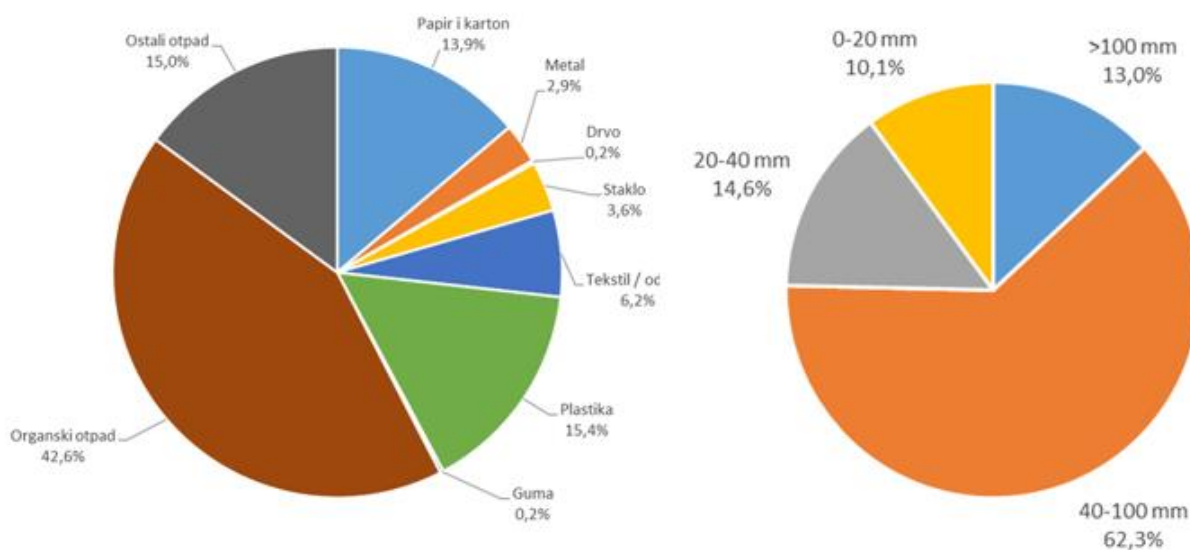
Slika 1.1-12: Situacija pripremljenog odlagališta inertnog otpada

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

Prema rezultatima postojećeg stanja i podacima iz Registra onečišćavanja okoliša te analize tokova otpada za područje RCGO Orlovnjak, a koji su usklađeni s ciljevima gospodarenja otpadom RH za razdoblje do 2022. godine i Direktive o otpadu za razdoblje do 2035. godine, na predmetnom području se pretpostavlja potreba izgradnje postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada s linijama za mehaničku prethodnu obradu i rafinaciju te biološku obradu komunalnog otpada, ukupnog kapaciteta oko 60.000 t/god.

Na području obuhvata RCGO Orlovnjak, u zimskom periodu od 03. veljače do 28. veljače 2020. godine, proljetnom periodu 04. svibnja do 29. svibnja 2020. te u ljetnom periodu od 29. lipnja do 24. srpnja 2020. godine, nad stratificiranim reprezentativnim uzorcima, provedena su sortiranja miješanog komunalnog otpada, a ponderirana srednja vrijednost se uzima mjerodavnom za daljnje analize sastava komunalnog otpada za predmetno područje. Ispitivanja sastava komunalnog otpada provedena su u skladu s Metodologijom za određivanje sastava i količina komunalnog odnosno miješanog komunalnog otpada s naputkom za naručivanje i provedbu određivanja prosječnog sastava komunalnog odnosno miješanog komunalnog otpada (ZZOP MINGOR, Zagreb 2015.).

Prosječni sastav miješanog komunalnog otpada područja obuhvata RCGO Orlovnjak (2020. godina) prikazan je na slici 1.2-1.



Slika 1.2-1: Sastav primarnih sastavnica i morfološki sastav miješanog komunalnog otpada karakterističnog za područje RCGO Orlovnjak – 2020. godina

Prosječni udio biorazgradive komponente miješanog komunalnog otpada, prema navedenim ispitivanjima, procjenjuje se na oko 63,7%. Nadalje, osnovne fizikalno-kemijske karakteristike miješanog komunalnog otpada s područja RCGO Orlovnjak prikazane su u tablici 1.2-1.

Tablica 1.2-1: Osnovne fizikalno-kemijske karakteristike miješanog komunalnog otpada s područja obuhvata RCGO Orlovnjak

Cjeloviti uzorak		Jedinica mjere	Metoda
Parametar	Rezultat		
Fizikalno-kemijski pokazatelji			
Gornja toplinska vrijednost (s.t.)	16.072	kJ/kg s.t.	HRN EN 15400:2011

Cjeloviti uzorak		Jedinica mjere	Metoda
Parametar	Rezultat		
Gornja toplinska vrijednost u dostavnom stanju	8.168	kJ/kg	HRN EN 15400:2011
Donja toplinska vrijednost (s.t.)	14.828	kJ/kg s.t.	HRN EN 15400:2011
Donja toplinska vrijednost u dostavnom stanju	6.992	kJ/kg	HRN EN 15400:2011
Udio vlage	49,2	%	HRS CEN/TS 15414-1:2010
Anorganski pokazatelji			
Kloridi (Cl)	8.622	mg/kg s.t.	HRN EN 15408:2011
Sumpor (S)	2.479	mg/kg s.t.	HRN EN 15408:2011
Antimon (Sb)	5,43	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Arsen (As)	0,18	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Kadmij (Cd)	0,009	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Kobalt (Co)	<0,100	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Krom (Cr)	2,53	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Olovo (Pb)	1,58	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Nikal (Ni)	<0,025	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Živa (Hg)	<0,001	mg/kg s.t.	HRN EN 15411:2011
Organski pokazatelji			
Ukupni ugljik (TC)	39,18	% s.t.	HRN EN 13137:2005
Ukupni organski ugljik (TOC)	26,66	% s.t.	HRN EN 13137:2005

Na temelju sastava miješanog komunalnog otpada (razdoblje zima 2020./proljeće 2020./ljetno 2020. godine) te podataka o izdvojeno sakupljenim komponentama komunalnog otpada za 2018. kao posljednju godinu s objavljenim službenim podacima u ROO-u, u tablici 1.2-2. daje s prikaz pretpostavljenog sastava komunalnog otpada područja obuhvata RCGO Orlovnjak mjerodavnog za daljnje analize.

Tablica 1.2-2: Sastav komunalnog otpada područja obuhvata RCGO Orlovnjak

Sastavnica komunalnog otpada	Udio, %
Metal	2,58
Drvo	0,22
Tekstil/odjeća	4,91
Papir i karton	21,65
Staklo	3,35
Plastika	15,43
Guma	0,19
Koža/kosti	0,65
Kuhinjski otpad	29,75
Vrtni otpad	8,09
Pelene	5,97
Ostali otpad (zemlja, prašina, pijesak, nedefinirano)	1,47
Glomazni otpad	1,10
Višeslojna i miješana ambalaža	3,27
Baterije i akumulatori	0,04
Električna i elektronička oprema	0,45
Otpad nastao čišćenjem kanalizacije	0,06
Ostali opasni otpad	0,84
Ukupno:	100,00

Pri planiranju budućih količina i tokova otpada na predmetnom području dugoročno se sagledavaju ciljevi gospodarenja otpadom za plansko razdoblje do 2022. godine, a za razdoblje do 2056. godine se pretpostavljaju sagledavajući dosadašnje trendove u postavljaju ciljeva, odnosno uzimajući u obzir druge dokumente (Direktiva o otpadu s ciljevima gospodarenja otpadom do 2035. godine).

Projekcija količina otpada koja će se oporabljivati ili zbrinjavati, rađena je za razdoblje do 2056. godine, a temelji se na sljedećim podacima:

- obuhvatnosti organiziranim odvozom otpada od stanovništva prema podacima o postojećem stanju (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, MINGOR),
- postizanju kvantitativnih ciljeva vezanih za obuhvatnost stanovništva uslugom organiziranog skupljanja otpadom (Strategija gospodarenja otpadom RH),
- podacima iz popisa stanovništva 2011. godine (Državni zavod za statistiku, DZS),
- procijenjenom projekcijom broja rezidencijalnog stanovništva,
- procijenjenom povećanju životnog standarda (DZS),
- postizanju kvantitativnih ciljeva gospodarenja otpadom vezanih za oporabu komunalnog i građevnog otpada (Zakon o gospodarenju otpadom, ZOGO),
- postizanju kvantitativnog cilja recikliranja 70% neopasnog građevnog otpada, te
- kvantitativnim ciljevima u skladu s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine u odnosu na 2015. godinu:
 - o Cilj 1.1: Smanjiti ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada za 5%
 - o Cilj 1.2: Odvojeno prikupiti 60% mase proizvedenog komunalnog otpada (prvenstveno papir, staklo, plastika, metal i dr.)
 - o Cilj 1.3: Odvojeno prikupiti 40% mase biootpada koji je sastavni dio komunalnog otpada
 - o Cilj 1.4: Odložiti na odlagališta manje od 25% mase proizvedenog komunalnog otpada
 - o Cilj 2.1: Odvojeno prikupiti 75% mase proizvedenog građevnog otpada

Prema rezultatima analize tokova otpada za područje RCGO Orlovnjak, a koji su usklađeni s ciljevima gospodarenja otpadom RH za razdoblje do 2022. godine i Direktive o otpadu za razdoblje do 2035. godine, na predmetnom području se pretpostavlja potreba izgradnje više pojedinačnih sortirnica otpada ili jedne centralizirane sortirnice, ukupnog kapaciteta oko 52.582 t/god.

Slično je i za obradu izdvojeno sakupljenog biootpada s područja RCGO Orlovnjak, pretpostavlja se potreba izgradnje više pojedinačnih ili jednog centraliziranog postrojenja za biološku obradu otpada, ukupnog kapaciteta oko 25.201 t/god.

Preostali miješani komunalni otpad i ostatak iz obrade izdvojeno sakupljenog otpada za reciklažu predviđa se obrađivati na RCGO Orlovnjak. Ovisno o odabranoj tehnologiji obrade, dio izlaznih produkata će se oporabljivati izvan RCGO Orlovnjak, a stabilizirani ostatak obrade otpada će se zbrinjavati na odlagalištu neopasnog otpada u sklopu RCGO Orlovnjak. Pretpostavljeni kapacitet linije MBO postrojenja za obradu miješanog komunalnog otpada i ostatnog otpada iznosio bi oko 58.648 t/god.

Uz pretpostavku da će se programima izdvojenog sakupljanja suhih reciklata (papir/karton, plastika, staklo i metal) i biootpada dio komunalnog otpada preusmjeriti sa sortirnica i kompostana izravno prema oporabiteljima, a da će se miješani komunalni i slični ostali komunalni otpad, uključujući i ostatak iz materijalne oporabe (sortirnice) dovoziti na RCGO Orlovnjak na oporabu i zbrinjavanje, procjenjuje se da će na RCGO Orlovnjak biti potrebno izraditi postrojenja za obradu sljedećih kapaciteta:

- postrojenje za **mehaničko-biološku obradu** svih ulaznih tokova otpada ukupnog kapaciteta **oko 60.000 t/god (računski 58.647 t/god)**,

- postrojenje za **biološku obradu** biorazgradive frakcije miješanog komunalnog otpada (dio MBO postrojenja) kapaciteta **oko 32.000 t/god.**

Tablica 1.2-3: Ulazne količine otpada na MBO obradu u RCGO Orlovnjak po godinama

God	Izdvojeno sakupljeni suhi reciklati	Izdvojeno sakupljeni ostali otpad	Izdvojeno sakupljeni biootpad	Miješani komunalni i otpad	Ulaz u RCGO Orlovnjak – miješani komunalni otpad	Ulaz u RCGO Orlovnjak – ostatak iz materijalne uporabe	Ulaz u RCGO Orlovnjak – glomazni otpad i slično	Ulaz u RCGO Orlovnjak – ukupno
	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god
2018	16.820	2.844	5.632	94.729				
2019	38.785	4.408	10.652	65.332				
2020	42.874	6.868	13.894	54.626				
2021	41.105	10.753	16.672	48.755				
2022	37.982	16.919	18.525	42.832				
2023	35.602	15.859	18.684	45.214				
2024	35.077	15.625	19.836	43.930				
2025	34.505	15.370	21.059	42.651				
2026	33.883	15.093	22.357	41.378	41.378	12.156	5.114	58.648
2027	33.207	14.792	23.737	40.109	40.109	11.913	5.012	57.035
2028	32.474	14.465	25.201	38.845	38.845	11.650	4.902	55.397
2029	33.491	14.372	25.038	37.366	37.366	11.698	4.870	53.934
2030	34.514	14.279	24.876	35.885	35.885	11.746	4.838	52.470
2031	35.544	14.187	24.715	34.401	34.401	11.795	4.807	51.003
2032	36.581	14.095	24.556	32.913	32.913	11.846	4.776	49.535
2033	37.625	14.004	24.398	31.421	31.421	11.898	4.745	48.064
2034	38.676	13.914	24.241	29.926	29.926	11.950	4.715	46.591
2035	39.734	13.825	24.085	28.427	28.427	12.004	4.685	45.116
2036	40.616	13.856	24.140	27.700	27.700	12.111	4.695	44.506
2037	41.378	13.844	24.118	26.875	26.875	12.179	4.691	43.746
2038	42.116	13.821	24.078	26.026	26.026	12.240	4.683	42.949
2039	42.825	13.787	24.020	25.150	25.150	12.292	4.672	42.114
2040	43.498	13.741	23.938	24.248	24.248	12.332	4.656	41.235
2041	43.304	13.679	23.832	24.140	24.140	12.277	4.635	41.052
2042	43.057	13.601	23.696	24.002	24.002	12.207	4.609	40.818
2043	42.749	13.504	23.526	23.830	23.830	12.119	4.576	40.526
2044	42.371	13.385	23.318	23.620	23.620	12.012	4.535	40.168
2045	41.993	13.265	23.110	23.409	23.409	11.905	4.495	39.809
2046	41.613	13.145	22.901	23.197	23.197	11.797	4.454	39.448
2047	41.232	13.025	22.692	22.985	22.985	11.689	4.414	39.088
2048	40.851	12.905	22.482	22.772	22.772	11.581	4.373	38.727
2049	40.470	12.784	22.272	22.560	22.560	11.473	4.332	38.365
2050	40.089	12.664	22.062	22.347	22.347	11.365	4.291	38.004
2051	39.732	12.551	21.866	22.148	22.148	11.264	4.253	37.665
2052	39.378	12.439	21.671	21.951	21.951	11.164	4.215	37.330
2053	39.027	12.328	21.478	21.756	21.756	11.064	4.178	36.997

God	Izdvojeno sakupljeni suhi reciklati	Izdvojeno sakupljeni ostali otpad	Izdvojeno sakupljeni biootpad	Miješani komunalni i otpad	Ulaz u RCGO Orlovnjak – miješani komunalni otpad	Ulaz u RCGO Orlovnjak – ostatak iz materijalne uporabe	Ulaz u RCGO Orlovnjak – glomazni otpad i slično	Ulaz u RCGO Orlovnjak – ukupno
	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god
2054	38.680	12.219	21.287	21.562	21.562	10.966	4.140	36.669
2055	38.336	12.110	21.098	21.370	21.370	10.868	4.104	36.342
2056	37.996	12.003	20.910	21.181	21.181	10.772	4.067	36.019

Za potrebe čišćenja dimnih plinova (scrubber) koristit će se sulfatna kiselina. Na lokaciji će se maksimalno nalaziti jedan spremnik kapaciteta 1 m³.

Utrošak goriva, električne energije i vode prikazan je u tablici 1.2.-4..

Tablica 1.2-4: Utrošak goriva, električne energije i vode

Dio postrojenja	Stavka	Jedinica	Utrošak	Jedinica	Specifični utrošak
Mehanička obrada	Gorivo i mazivo	m ³ /god	84	l/t	1,4
	Električna energija	kWh/god	5.902.679	kWh/t	100,6
	Voda	m ³ /god	270	l/t	4,6
Biološka obrada	Gorivo i mazivo	m ³ /god	37,9	l/t	1,2
	Električna energija	kWh/god	4.382.393	kWh/t	137,8
	Voda	m ³ /god	5.397,0	l/t	169,7
Građevni i inertni otpad	Gorivo i mazivo	m ³ /god	10,5	l/t	0,2
	Električna energija	kWh/god	8.712	kWh/t	0,1
	Voda	m ³ /god	31,2	l/t	0,3
Odlagalište neopasnog otpada	Gorivo i mazivo	m ³ /god	45,0	l/t	1,6
	Električna energija	kWh/god	16.067	kWh/t	0,5
	Voda	m ³ /god	70,0	l/t	1,8
Odlagalište inertnog otpada	Gorivo i mazivo	m ³ /god	45,4	l/t	1,6
	Električna energija	kWh/god	7.502	kWh/t	0,3
	Voda	m ³ /god	70,0	l/t	2,2

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

1.3.1. EMISIJE U ZRAK

Emisije u zrak moguće su iz biofiltra (Z1), bioplinskog motor-generatora (Z2) te eventualno (zanemarive količine) iz baklje (Z3) i dizel agregata (Z4) budući da se odlaže obrađeni otpad – stabilat. Do obrade odlagališnog plina na baklji (sukladno točki 4.2. Prilog I Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada, NN 112/15, 103/18 i 56/19-Ispravak), otplinjavanje odlagališta stabilata bit će osigurano odzračnicima, koji su dio sustava sakupljanja odlagališnog plina u smislu točke 4.1. istog Priloga budući da se tijelo odlagališta formira postupno, a na baklju se spajaju odzračnici koji obuhvaćaju dio tijela odlagališta koji je konačno zatvoren. Na vrhovima odzračnika u

nastajanju koji se privremeno prekrivaju biofilterskim humusnim slojem, provodi se, s obzirom na količinu plina i bioplinski potencijal stabilata, jednakovrijedni postupak biooksidacije odlagališnog plina u skladu s točkom 4.2. istog Priloga. Tek nakon zatvaranja određenog dijela odlagališta (kazete) pristupa se spajanju odzračnika na sustav distribucije plina do baklje. Otvorena radna ploha za odlaganje stabilata se održava što je moguće manjom za nesmetani rad kako bi se osigurao minimalni utjecaj emisija odlagališnog plina u zrak što je u skladu s točkom 4.3. istog Priloga I naprijed navedenog Pravilnika.

Razine emisija povezanih s NRT prikazane su u tablici 1.3-1.

Tablica 1.3-1 Razine emisija povezane s NRT-ima za usmjerene emisije u zrak iz biološke i mehaničko-biološke obrade otpada

Parametar	Jedinica	Razina emisija povezanih s NRT-ima (prosjek tijekom razdoblja uzorkovanja)	Postupak obrade otpada
NH ₃ ^{(1),(2)}	mg/Nm ³	0,3 – 20	Sva biološka obrada otpada
Koncentracija neugodnih mirisa (1),(2)	ou _E /Nm ³	200 – 1000	
Prašina	mg/Nm ³	2 – 5	Mehaničko- biološka obrada otpada
Ukupni HOS	mg/Nm ³	5 – 40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Primjenjuje se razina emisija povezana s NRT-om za NH₃ ili za koncentraciju neugodnih mirisa

⁽²⁾ Ova se razina emisija povezana s NRT-om ne primjenjuje na obradu otpada koji se uglavnom sastoji od stajskoga gnoja.

⁽³⁾ Donja granica raspona može se postići primjenom termičke oksidacije.

*izvor: Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada

Mjesta emisija u zrak (od Z1 do Z4) prikazana su na prilogima broj 7. MBO postrojenje-otpadni tokovi s mjestima emisija i 8. Pozicije praćenja emisija Orlovnjak.

Protok otpadne zračne struje iz MBO postrojenja na izlazu iz biofiltera (Z1), koji uključuje prostore: prihvatni dio, mehaničku obradu te biološku obradu, procjenjuje se na iznos do oko 233.742 m³/h. Prašina iz mehaničke obrade (rafinacije GIO-a) obrađuje se na sustavu za otprašivanje, a pročišćeni otpadni zrak iz mehaničke rafinacije se koristiti umjesto svježeg zraka u procesima biološke obrade. Eventualno nastali protok odlagališnog plina s odlagališta neopasnog odlagališta - stabilata je zanemariv (maksimalno oko 35,9 m³/h).

Protok bioplina na ulazu u bioplinsko postrojenje procjenjuje se iznosom do oko 254 m³/h. Procijenjene količine slabog bioplina (oko 10 %), obrađivale bi se na visokotemperaturnoj baklji.

Raspon emisija i naznaka korištene vrijednosti u proračunima prema mjestima emisija u zrak iznosi se u tablici ispod.

Tablica 1.3-2 Procjena maksimalnih masenih emisija prema mjestima emisija u zrak

Parametar	Mjesto emisije	Jedinica	Razina emisija povezanih s NRT-ima (prosjeak tijekom razdoblja uzorkovanja)	Protok, m ³ /h
MBO postrojenje				
NH ₃	Z1	mg/Nm ³	0,2-20 (u proračunu 20)*	18.686

Parametar	Mjesto emisije	Jedinica	Razina emisija povezanih s NRT-ima (prosjeak tijekom razdoblja uzorkovanja)	Protok, m ³ /h
Koncentracija neugodnih mirisa	Z1	OUE/Nm ³	3**	151.547
Koncentracija neugodnih mirisa	Z1	OUE/Nm ³	200-1000 (u proračunu 500)*	18.686
Ukupni HOS	Z1	mg/Nm ³	5-40 (u proračunu 40)*	18.686
Kogeneracijsko bioplinsko postrojenje (CHP)	Z2			254
Baklja (visokotemperaturna)	Z3			
odlagalište				359
spremnik slabog bioplina				254
Dizel agregat	Z4			Zanemarivo (rad po potrebi)

*izvor: prema NRT

**izvor: projektantska procjena razine emisije za prostore manjeg opterećenja neugodnim mirisima

1.3.2. EMISIJE OTPADNIH VODA

Prosječna srednja godišnja količina padalina na području RCGO iznosi oko 684 mm/m². Okvirni izračun tehnoloških i procjednih voda uključuje:

- Tehnološke vode iz postrojenja MBO-a – cca 3.300 m³/god
- Tehnološke vode s površine za pranje vozila – cca 550 m³/god
- Eventualno nastale procjedne vode s odlagališta neopasnog i inertnog otpada – Teoretska vrijednost cca 8.900 m³/god
- Sanitarne otpadne vode – cca 2.500 m³/god

U okvirni izračun uključene su tehnološke vode iz postrojenja MBO-a koja se pojavljuje tijekom istovara i obrade otpada.

Predviđena tehnologija odlaganja svodi na minimum mogućnosti stvaranja procjednih voda. Stvaranje procjednih voda u direktnoj je vezi s količinom oborina koje uđu u otpad i pravilnim radom (privremeno prekrivanje otpada nepropusnim membranama/folijama) može se smanjiti na minimum. S obzirom da se odlaže obrađeni otpad (uglavnom stabilat), ne očekuje se nastajanje procjednih voda. Stvarne vrijednosti na odlagalištu moguće je utvrditi jedino svakodnevnim praćenjem količina procjedne vode koje se stvaraju i skupljaju.

U skladu s gore navedenim ukupna godišnja količina tehnološke vode na području RCGO procjenjuje se na oko 15.250 m³/godišnje ili prosječno oko 55 m³/radnom danu. Procjena sastava otpadnih voda koje predstavljaju influent na UPOV-u te granične vrijednosti efluenta nakon pročišćavanja na UPOV-u, prikazani su u poglavljima 4.1.3.7. i 4.1.3.9.

Okvirni izračun ostalih prikupljenih voda uključuje:

- Oborinske vode s krovnih površina (čiste oborinske vode – cca 17.400 m³/god
- Oborinske vode s prometno-manipulativnih površina – cca 39.000 m³/god
- Oborinske vode sa zatvorenih kazeta odlagališta neopasnog otpada (gornje plohe odlagališta) - cca 12.200 m³/god

- Oborinske vode sa zatvorenih kazeta odlagališta inertnog otpada (gornje plohe odlagališta) - cca 11.300 m³/god

U poglavlju 1.5.3. dan je detaljni opis prikupljanja, obrade te zbrinjavanja otpadnih i oborinskih voda.

U fazi izrade idejnog projekta nužno će biti provjeriti prijamnu moć svakog pojedinog prijamnika (postojećeg obodnog melioracijskog kanala). Ukoliko isti nemaju adekvatnu moć, predvidjeti će se tehnička rješenja povećanja prijамne moći (npr. produbljenje ili proširenje pojedine dionice kanala). Za potrebe ovog dokumenta konstatira se kako će biti osigurana adekvatna prijamna moć okolnih melioracijskih kanala za prijem oborinskih voda.

1.3.3. GOSPODARENJE OTPADOM

Obradom komunalnog otpada na MBO postrojenju u RCGO-u nastaju sljedeći produkti prikazani u tablici ispod.

Tablica 1.3-3: Bilanca izlaznih tokova nakon obrade u MBO-u

Izlazna frakcija	Ključni broj	Količina, t/god
Reciklati		
Željezo i legure koje sadrže željezo	19 12 02	734,03
Obojeni metali	19 12 03	332,20
Ukupno:		1.066,23
Ostatak za odlagalište		
Nekompostirana frakcija komunalnog i sličnog otpada (stabilat)	19 05 01	9.828,10
Ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada koji nije naveden pod 19 12 11*)	19 12 12	3.866,82
Plastika i guma (PVC)	19 12 04	568,65
Ukupno:		14.263,56
Gubici biorazgradnje	/	20.240,40
Gorivo iz otpada		
Gorivi otpad (gorivo dobiveno iz otpada) (SRF)	19 12 10	5.301,84
Gorivi otpad (gorivo dobiveno iz otpada) (RDF)	19 12 10	17.775,85
Ukupno:		23.077,68
SVEUKUPNO:		58.647,88

Obradom otpadne zračne struje na biofilterskom sustavu pomoću skrubera, godišnje nastaje oko 2,1 tona otpada (KB 19 02 06 muljevi od fizikalno/kemijske obrade koji nisu navedeni pod 19 02 05*) koji se mora predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada.

Na lokaciji će dnevno nastajati maksimalno 20 kg komunalnog otpada (KB 20 03 01 miješani komunalni otpad, 20 03 07 glomazni otpad) koji će se zbrinjavati u centru s obzirom da je isti registriran za zbrinjavanje otpada. Očekuje se nastajanje najviše 6 t/god miješanog komunalnog otpada i glomaznog otpada.

Prilikom čišćenja uvjetno onečišćenih oborinskih voda na separatoru ulja i masti godišnje će nastajati oko 12 m³ mulja koji će zbrinjavati ovlaštena pravna osoba.

Gorivo iz otpada (RDF i SRF) se do odvoza na obradu izvan Republike Hrvatske skladišti se u natkrivenom skladištu ili u slučaju potrebe i uz odobrenje nadležnog Ministarstva, na odlagalištu neopasnog otpada uz prekrivanje omotanih bala prekrivnim materijalom radi zaštite od vremenskih prilika te vizualne zaštite. Na ovaj način uskladištene bale ne predstavljaju ugrozu po okoliš i zdravlje ljudi.

Prilikom obrade otpadnih voda na UPOV-u nastaje mulj. Detaljniji opisi o gospodrenju s muljem s UPOV-a dani su u poglavlju 3.14.3.

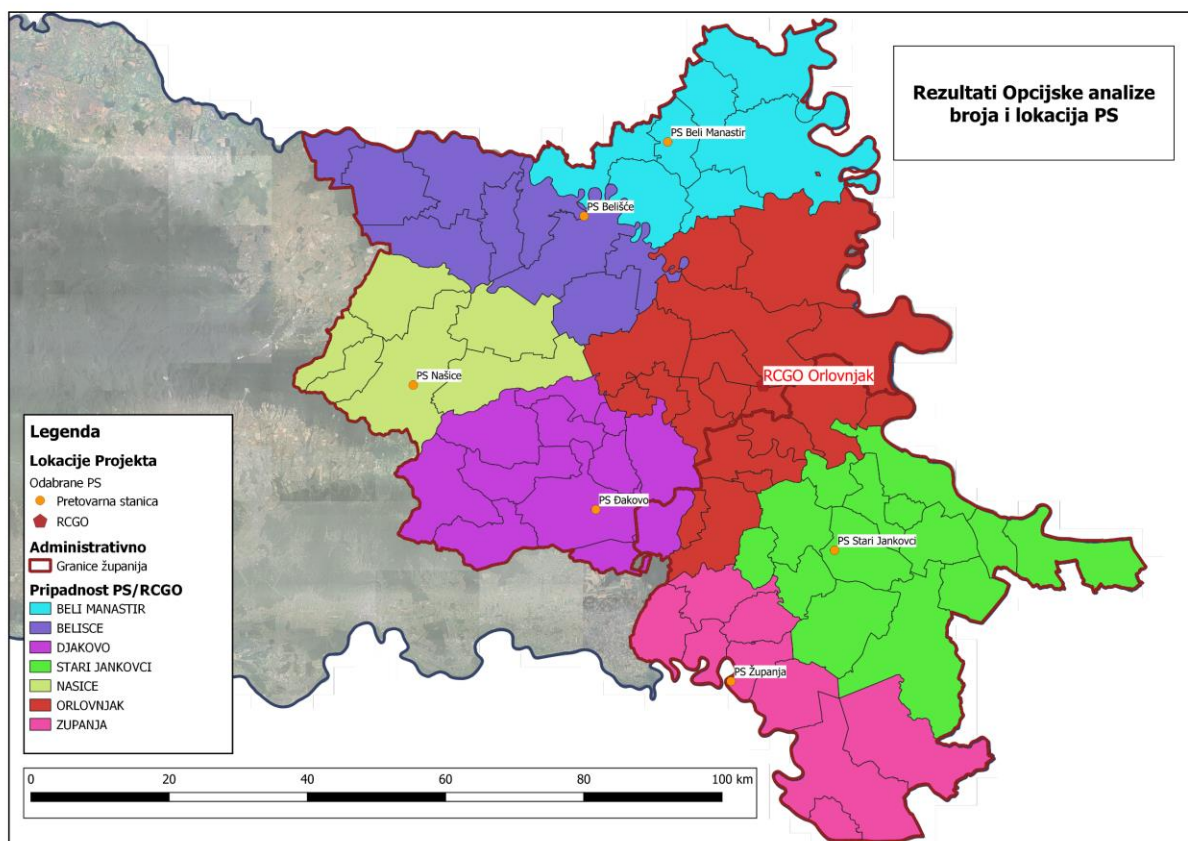
1.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Ova studija izrađena je temeljem opcijske analize iz Studije izvedivosti i koja je prihvaćena od mjerodavnih tijela.

Dodatno, ističe se kako je ovaj zahvat dio šireg projekta uspostave sustava gospodarenja otpadom na projektnom području te u sklopu istog postoje dodatne aktivnosti koje nisu predmetom ove Studije utjecaja na okoliš, no predstavljaju komplementarne zahvate.

Navedeno se odnosi na zahvat izgradnje 6 pretovarnih stanica (na lokacijama Đakovo, Belišće, Beli Manastir, Našice, Stari Jankovci i Županja) na kojima će se vršiti pretovar prikupljenih sastavnica komunalnog otpada koji će pristizati na RCGO Orlovnjak. Pretovar na pretovarnim stanicama će se vršiti iz manjih vozila - sakupljača (u nadležnosti komunalnih društava koje vrše sakupljanje) u veća vozila s poluprikolicama za daljinski prijevoz otpada (u nadležnost EKOS d.o.o, nositelja ovog zahvata). Navedeni sustav prijevoza pridonosi smanjenju financijskih te okolišnih utjecaja prijevoza otpada do RCGO Orlovnjak.

Na grafičkom prikazu u nastavku daje se prikaz projektnog područja s pretovarnim stanicama, njihovim prostornim obuhvatima djelovanja te transportnim pravcima PS-RCGO. Ističe se kako će iz dijela JLS-ova u neposrednoj blizini RCGO Orlovnjak prikupljeni otpad izravno odvoziti na RCGO Orlovnjak.



Slika 1.4-1 Prikaz odabranog varijantnog rješenja broja i lokacija PS

Izgradnja pretovarnih stanica predstavlja zasebne zahvate koji nisu dijelom ove Studije utjecaja na okoliš. Isti se nalaze na Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), stoga je za iste u tijeku provođenja postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (OPUO). Informacije i relevantne poveznice o navedenim postupcima dane su u nastavku.

PS Beli Manastir	
Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/16_12_2020_Informacija_Pretovarna_stanica_Beli_Manastir.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/16_12_2020_Elaborat_Pretovarna_stanica_Beli_Manastir.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.
PS Našice	
Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/03_03_2021_Informacija_Pretovarna_Nasice.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/03_03_2021_Elaborat_Pretovarna_Nasice.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.
PS Belišće	
Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/22_02_2021_Informacija_Pretovarna_Belisce.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/22_02_2021_Elaborat_Pretovarna_Belisce.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.
PS Đakovo	

Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/02_02_2021_Informacija_Pretovarna_Djakovo.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/02_02_2021_Elaborat_Pretovarna_Djakovo.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.
PS Županja	
Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/15_03_2021_Informacija_Pretovarna_Zupanja.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2021/15_03_2021_Elaborat_Pretovarna_Zupanja.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.
PS Jankovci	
Informacija o pokrenutom postupku OPUO	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/10_12_2020_Informacija_Pretovarna_stanica_Stari_Jankovci.pdf
Elaborat zaštite okoliša	https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/10_12_2020_Elaborat_Pretovarna_stanica_Stari_Jankovci.pdf
Rješenje MINGOR	Ishođenje u tijeku.

Utjecaj transporta (JLS do RCGO ili PS do RCGO) uzet je u obzir prilikom izrade ove Studije utjecaja na okoliš u dijelu generiranih emisija. Daje se poveznica na poglavlje 4.1.2.2.

1.5. INFRASTRUKTURA

Planirani RCGO bit će priključen na javnu prometnicu (nerazvrstanu cestu Tenja –Osijek) i komunalnu infrastrukturu (elektroenergetsku mrežu, telekomunikacijsku infrastrukturu, rasvjetu, vodoopskrbu i oborinsku odvodnju).

1.5.1. PRIKLJUČENJE OBJEKTA NA PROMETNU INFRASTRUKTURU

Lokacija RCGO Orlovnjak infrastrukturno će se urediti na način da se osigura pristup na javno prometnu površinu, imajući u vidu načine dopreme otpada od pojedinih JLS-ova odnosno od pretovarnih stanica.

Priključenje na postojeću javnoprometnu površinu osigurat će se sukladno važećim propisima i prostorno-planskoj dokumentaciji. Radijuse krivina prometnice potrebno je Idejnim projektom predvidjeti sukladno zahtjevima Pravilnika za vatrogasne prilaze i pristupe, tj. veći od minimalno zahtijevanih unutarnjih i vanjskih radijusa obzirom na širinu priključka prometnice (propisani minimalni unutarnji radijus od 5,0 m, predviđen 12,0 m).

Glavni ulaz-izlaz u RCGO izvesti će se sa sjeverne strane obuhvata zahvata izvedbom pristupne prometnice (etapa 1) od ulaza do spoja na lokalnu prometnicu Tenja - Osijek.

1.5.2. NAČIN I RJEŠENJE VODOOPSKRBE

Vodoopskrba i vatroobrana RCGO Orlovnjak osigurati će se priključenjem na vodoopskrbni sustav Osijek, 4,5 km sjeverozapadno od lokacije RCGO. U tu svrhu predviđena je izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda duljine cca 5,2 km koji će se priključiti na postojeći magistralni cjevovod Antunovac – Tenja, izveden od PEHD cijevi profila DN 225 mm, a koji zadovoljava uvjete za priključenje planiranog distributivnog cjevovoda do RCGO. Trasa planiranog distributivnog vodoopskrbnog cjevovoda postavljena je u javnoj površini poljskih putova.

Hidrantska mreža

Na lokaciji RCGO-a predviđena je izgradnja hidrantske mreže.

Potrebna količina vode za potrebe osiguranja protupožarne vode procjenjuje se na:

- Vanjska hidrantska mreža 1.800 l/min – 30 l/s
- Unutarnja hidrantska mreža 150 l/min – 5 l/s

* potreban protok vode za gašenje požara proračunati će se u sklopu glavnog projekta

Vodovodna mreža

Vodoopskrba pitkom vodom

Dovod vode za ljudsku potrošnju osigurat će se do objekata u kojima je predviđen boravak potrošača.

Potrošnja vode za ljudsku potrošnju za potrebe zaposlenika (57 zaposlenika) procjenjuje se na oko 10,0 m³/dan.

Protok vode za ljudsku potrošnju u planiranim objektima ne smije biti manji od 2,5 l/s.

Tehnološka vodoopskrba

Dovod vodovodne vode potrebno je osigurati i za potrebe tehnoloških procesa.

Predviđa se potrošnja vode za tehnološke potrebe od oko 32,2 m³/dan.

1.5.3. NAČIN I RJEŠENJE ODVODNJE OTPADNIH VODA

Planirani sustav odvodnje oborinskih, sanitarnih i industrijskih otpadnih voda sastoji se od:

- Sustav odvodnje čistih oborinskih voda
- Sustav odvodnje potencijalno onečišćenih (zauljenih) oborinskih voda s prometno manipulativnih površina (sve zone)
- Sustav odvodnje sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz objekata
- Sustav odvodnje industrijskih otpadnih voda
- Sustav odvodnje (eventualno nastalih) procjednih voda s odlagališta
- Sustav odvodnje oborinskih voda sa zatvorenih kazeta odlagališta

Sustav odvodnje čistih oborinskih voda

Čiste oborinske vode s krovova sakupljaju se sustavom krovnih horizontala te vertikalnim odvodnim cijevima, te se odvođe zasebnim sustavom oborinske odvodnje u melioracijske kanale koji se nalaze na obodu zahvata RCGO Orlovnjak, a dijelom su vodnog tijela – Bobotski kanal.

Dispozicija ovako prikupljenih oborinskih voda je slijedeća:

- Manji dio prikupljenih čistih oborinskih voda s krovnih površina MBO postrojenja odvodi se u spremnik tehnološke vode (smješten uz MBO postrojenje) s ciljem korištenja istih u tehnološkog postupka obrade biorazgradivih frakcija.
- Veći dio prikupljenih čistih oborinskih voda odvodi se u zasebni sustav odvodnje oborinskih voda s krovnih površina te ispuštaju na izljevne građevine u okolne melioracijske kanale (bez predviđenog pročišćavanja).

Ukupna količina čistih oborinskih voda na koji se dimenzionira sustav odvodnje oborinskih voda koje nastaju na području zahvata dati će se u sklopu proračuna glavnog projekta.

Čiste oborinske vode s zatvorenog tijela odlagališta, odnosno tijekom rada s obodnog glinenog nasipa, sakupljaju se u obodnom kanalu koji se gradi oko tijela odlagališta. Iz obodnog kanala sakupljene čiste oborinske vode će preko taložnika ispuštati u okoliš, odnosno u postojeće melioracijske u melioracijske kanale koji se nalaze na obodu zahvata RCGO Orlovnjak, a dijelom su vodnog tijela – Bobotski kanal.

Sustav odvodnje potencijalno onečišćenih (zauljenih) oborinskih voda s prometno manipulativnih površina

Potencijalno onečišćene oborinske vode s prometno manipulativnih površina sakupljaju se sustavom slivnika, kanalice, cjevovoda i revizijskih okana te se odvođe na tipske taložnike i separatore ulja i masti odgovarajućeg protoka (ukupno predviđeno 5 separatora). Nakon obrade oborinskih voda na tipskom taložniku iste se ispuštaju, zajedno sa čistim oborinskim vodama (opisane u odlomku gore) u melioracijske kanale koji se nalaze na obodu zahvata RCGO Orlovnjak, a dijelom su vodnog tijela – Bobotski kanal.

Ukupna količina potencijalno onečišćenih oborinskih voda na koji se dimenzionira sustav odvodnje oborinskih voda s prometno-manipulativnih površina dati će se u sklopu proračuna glavnog projekta.

Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda

Na lokaciji budućeg RCGO Orlovnjak ne postoji priključenje na kanalizacijsku mrežu. Sanitarne otpadne vode odvoditi će se putem sustava gravitacijskih i tlačnih cjevovoda do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji RCGO, te se pročišćene ispuštaju u recipijent - kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.

U građevinama unutar RCGO-a predviđa se zapošljavanje oko 58 djelatnika u jednoj smjeni te se količina sanitarnih otpadnih voda procjenjuje na oko 10,0 m³/dan ili na oko 2.500 m³/god.

Sustav odvodnje tehnoloških otpadnih voda

Tehnološke otpadne vode odvoditi će se putem sustava gravitacijskih i tlačnih cjevovoda do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji RCGO, te se pročišćene ispuštaju u recipijent - kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala. Predviđena količina tehnoloških otpadnih voda iznosi 3.300 m³/god (tehnološke otpadne vode s MBO postrojenja) + 550 m³/god (pranje vozila)=3.850 m³/god.

Sustav odvodnje eventualno nastalih procjednih voda s odlagališta

Iako se ne očekuje njihov nastanak procjednih voda s odlagališta, predviđena je izvedba sustava odvodnje u tijelu odlagališta za prikupljanje prikupljanje eventualno nastalih procjednih voda. Sustav odvodnje je predviđen na način da eventualno nastale procjedne vode odvodi do UPOV-a RCGO Orlovnjak na pročišćavanje.

Tehnološke otpadne vode odvoditi će se putem sustava gravitacijskih i tlačnih cjevovoda do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji RCGO, te se pročišćene ispuštaju u recipijent - kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala. Predviđena količina eventualno nastalih procjednih voda s odlagališta iznosi (teoretskih) 8.900 m³/god.

Sustav odvodnje oborinskih voda sa zatvorenih kazeta odlagališta

Čiste oborinske vode s zatvorenog tijela odlagališta, odnosno tijekom rada s obodnog glinenog nasipa, sakupljaju se u obodnom kanalu koji se gradi oko tijela odlagališta.

Ovaj sustav odvodnje predviđa prikupljanje čistih oborinskih voda s tijela odlagališta neopasnog i inertnog otpada koje površinski otječu gornjom plohom tijela odlagališta prema njegovom obodu u slučajevima neiskorištenih ili zatvorenih kazeta odlagališta. Čiste oborinske vode sa zatvorenog tijela odlagališta odnosno tijekom rada s obodnog glinenog nasipa kontrolirano se prikupljaju u obodnom kanalu koji se gradi oko ruba tijela odlagališta. U taložniku će se provoditi stalna kontrola kakvoće prikupljene oborinske vode. Iz obodnog kanala sakupljene čiste oborinske vode će preko taložnika ispuštati u okoliš, odnosno u postojeće melioracijske u melioracijske kanale koji se nalaze na obodu zahvata RCGO Orlovnjak, a dijelom su vodnog tijela – Bobotski kanal.

1.5.4. PRIKLJUČENJE NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV

Na lokaciji RCGO izgradit će se trafostanica za potrebe elektroopskrbe. Trafostanica će biti zasebna samostojeća građevina na koju će se RCGO priključiti na srednjenaponsku distribucijsku mrežu HEP-a. Lokacija trafostanice u obuhvatu planiranog zahvata bit će uz internu prometnicu pored postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada.

Priključak i glavni razvod trebaju se izvesti prema uvjetima iz elektroenergetske suglasnosti (EES) nadležnog HEP-ODS-a.

Predviđena vršna potrošnja električne energije procjenjuje se na oko 3.190 kW (3,19 MW).

1.5.5. NAČIN I RJEŠENJE TELEKOMUNIKACIJE

RCGO će se priključiti na javni infrastrukturni sustav elektroničkih komunikacija, a suglasno ugovoru kojega će investitor sklopiti s jednim ili više operatera za pružanje elektroničkih telekomunikacijskih usluga putem elektrokomunikacijskih vodova.

1.6. UKLANJANJE ZAHVATA

Sve građevine izgrađuju se kao trajne i ne očekuje se njihovo uklanjanje. moguća je samo rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina.

Ukoliko se ipak navedeni objekti budu rušili, isti se uklanjaju sukladno zakonu o gradnji i potreban je projekt rušenja. svi objekti grade se od prirodnih građevinskih materijala te u slučaju rušenja iste treba reciklirati.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA

2.1. OPIS RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA S OBZIROM NA NJIHOVE UTJECAJE NA OKOLIŠ

Varijantna rješenja **RCGO Orlovnjak**, su **ukupnog kapaciteta svih ulaznih tokova otpada od oko 60.000 t/god**, a temelje se na bilanci otpada za razmatrano razdoblje do 2056. godine.

Varijantna rješenja biološke obrade miješanog komunalnog otpada, i to za **nominalni kapacitet dijela postrojenja za biološku obradu otpada od oko 32.000 t/god.**, a koja se razlikuju u tehnologiji, su sljedeća:

- **Varijanta 1: aerobna obrada u tunelima (IVC; eng."in-vessel-composting")** – aerobni proces intenzivne biorazgradnje u tunelima i dozrijevanje stabilata u hrpama u zatvorenom prostoru;
- **Varijanta 2: suha fermentacija (SF)** – anaerobni proces intenzivne biorazgradnje u tunelima (fermentorima) uz dobivanje bioplina radi proizvodnje električne i toplinske energije te aerobni proces stabilizacije stabilata u tunelima i dozrijevanje stabilata u hrpama u zatvorenom prostoru;
- **Varijanta 3: aerobna obrada u hrpama (W)** – intenzivna biorazgradnja i dozrijevanje u hrpama (tzv. eng."windrow") u zatvorenom prostoru.

Nadalje, varijantna rješenja mehaničke rafinacije goriva iz otpada (GIO/SRF), **ukupnog nominalnog kapaciteta obrade od oko 26.000 t/god**, a koja se razlikuju po količini separacijske opreme angažirane na izdvajanju različitih klasa GIO/SRF-a, su sljedeća:

- **GIO Varijanta A: uklanjanje PVC-a iz toka gorive frakcije i proizvodnja GIO/SRF-a klase III,**
- **GIO Varijanta B: uklanjanje PVC-a te izdvajanje plastike radi proizvodnje GIO/SRF-a klase I te ostatak GIO/SRF-a klase III,**
- **GIO Varijanta C uklanjanje PVC-a te izdvajanje plastike radi proizvodnje GIO/SRF-a klase I te ostatak GIO/SRF-a klase IV.**

Provedena je višekriterijalna analiza koja je u obzir uzela slijedeće kriterije: financijski pokazatelji (investicijski i operativni troškovi RCGO); utjecaji na okoliš; analiza potrebnog prostora, objekata i opreme te potrebna radna snaga. Financijska analiza je dodatno raščlanjena na podkriterije: investicijske troškove izgradnje RCGO, operativne troškove rada RCGO te troškove zbrinjavanja GIO/SRF-a.

Na temelju višekriterijske analize tehnologija obrade komunalnog otpada, usvojeno je varijantno rješenje **Varijanta 2 (SF)**, koje uključuje **mehaničku pred-obradu usitnjavanjem i prosijavanje ulazne količine otpada** na pretežno suhu, gorivu frakciju te pretežno vlažnu, biorazgradivu frakciju otpada.

Na temelju financijske analize razmatranih opcija tehnologije komunalnog otpada te mehaničke rafinacije GIO/SRF-a prema GIO varijantama A, B i C, zaključuje se da je financijski najpovoljnija varijanta 2 (Mehanička obrada i suha fermentacija s aerobnom stabilizacijom stabilata u tunelima – SF) uz GIO varijantu C (uklanjanje PVC-a te izdvajanje ostale plastike radi proizvodnje GIO/SRF-a klase I te ostatak GIO/SRF-a klase IV).

Nadalje, biološka obrada temelji se na **anaerobnoj razgradnji uz nastajanje bioplina** i proizvodnju električne energije te **aerobnoj stabilizaciji** u aerobnim tunelima i dozrijevanjem stabilata u hrpama. Nakon dovršetka dozrijevanja, stabilat se prosijava te se prosjev odlaže na odlagalištu, dio krupne frakcije (ostatak na situ) koristi se ponovno u procesu aerobne stabilizacije, a s ostatkom se postupa kao s GIO/SRF-om.

Pretežno goriva frakcija nakon pred-obrade se uvodi u **proces mehaničke rafinacije** radi dobivanja GIO/SRF-a različite kvalitete, npr. GIO više kvalitete (SRF klase 1; npr. za cementare) i ostatak niže kvalitete (GIO/SRF klase 3 ili 4). GIO se usitnjava (šreder za GIO), ili se preša i balira radi privremenog skladištenja i transporta do mjesta oporabe gdje se, ovisno o obrađivaču po potrebi usitnjava prema potrebama procesa.

Otpad koji preostaje nakon obrade na RCGO Orlovnjak zbrinjava se na **odlagalištu u sklopu centra** sukladno propisima.

Također, u sklopu RCGO Orlovnjak se obrađuju ili zbrinjavaju i drugi tokovi otpada neovisno o razmatranim tehnologijama, poput glomaznog i inertnog otpada, otpada od čišćenja ulica i drugi.

2.1.1. VARIJANTA 1. –AEROBNA OBRADA U TUNELIMA

Nakon frakcijskog razdvajanja na laku i tešku frakciju pomoću sita ili zračnog separatora (vjetroseparatora) te izdvajanja magnetičnih metala, biorazgradiva frakcija se strojno ili transporterom odvodi na sljedeću fazu procesne linije, tj. na biološku razgradnju. Pri tome se vodi računa o zaprimljenim vrstama i količinama otpada te pripravi optimalne smjese za početak razgradnje. Ovisno o tehnologiji biološke obrade, posebna se pozornost daje C/N omjeru i vlažnosti smjese, odnosno strukturnim karakteristikama (poroznosti) početne smjese u koju se kod tzv. "suhih" varijanti dodaje strukturni materijal inokuliran mješovitom kulturom mikroorganizama i nutrijentima.

Nakon inicijalne faze procesa koja traje otprilike 1 dan, ovisno uvjetima u tunelu, dolazi do naglog porasta temperature uslijed intenzivne biorazgradnje u aerobnim uvjetima. Ovisno o visini temperature i trajanju ove intenzivne faze biorazgradnje, dolazi do higijenizacije otpada, tj. uklanjanju patogenih mikroorganizama.

Ovisno o tehnološkim rješenjima, ova faza intenzivne biorazgradnje može trajati od 2 do 4 tjedna. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske i upravljačke opreme prate se procesni parametri temperature i vlažnosti, kao i protok zraka te se prema potrebi može intervenirati promjenom procesnih parametara. U ovoj fazi dolazi do najvećeg gubitka hlapive organske komponente otpada. Otpadna zračna struja nastala aeriranjem hrpa se obrađuje na uređaju za obradu izlaznog zraka fizikalno-kemijskom predobradom s "biofilterom" gdje se odvija biooksidacija.

Nakon intenzivne biorazgradnje stabilat se strojno ili putem pokretnih traka prebacuje na sljedeću fazu dozrijevanja kada se procesi usporavaju te dolazi do dodatnog gubitka organske tvari, ali i vlažnosti u hrpama. Ova faza može trajati od 10 do 12 tjedana. Tijekom dozrijevanja može postojati potreba dodatne aeracije formiranih uzdužnih hrpa ("windrow") pomoću namjenskog stroja prevrtača (samohodni ili priključni stroj). Obično se u ovoj fazi navodnjavanje hrpa provodi u mjeri da se održava optimalna vlažnost od min 50 %, a zadnja dva tjedna se provodi sušenje hrpa.

Nakon što se steknu zahtijevani kriteriji zrelosti stabilata (npr. respiracijski koeficijent), stabilat se pomoću rotacijskog sita prosijava na traženu veličinu čestica pri čemu se izdvaja tzv. "strukturni materijal" koji se ponovno vraća na početak procesa. Laboratorijskom analizom utvrđuju se parametri (npr. DOC i dr.) radi daljnjeg zbrinjavanja na odgovarajućem odlagalištu otpada.

Stabilat se odvozi na mjesto zbrinjavanja na odlagalište ili se koristi u druge svrhe (npr. prekrivka na odlagalištima i dr.).

Sve manipulacije stabilatom provode se korištenjem višenamjenskog mobilnog stroja (tzv. "kombinirka" ili utovarivač).

Prilikom rada u postrojenju, u dijelovima gdje su radnici izravno izloženi biorazgradivom otpadu u procesu biorazgradnje, koristi se zaštita i radna oprema, odnosno koristi se mobilna oprema koja omogućava propisanu unutrašnju radnu atmosferu.

Težište zaštite okoliša je na kvaliteti **emisija u zrak** iz postrojenja, i to prvenstveno emisija plinova biorazgradnje i prašine uslijed manipulacija (mehaničke operacije) s otpadom/stabilatom (istovar, usitnjavanje, prevrtanje, skladištenje i utovar). Emisije biorazgradnje, koje su nositelji neugodnih mirisa, obrađuju se pomoću biofilterskog sustava. Mehaničke operacije se obično izvode u zatvorenim provjetrenim prostorima. Nakon pročišćavanja na filteru, emisija prašine iz ovakve vrste objekata procjenjuje se da nije značajna.

Procesi biorazgradnje se provode u zatvorenom sustavu u tunelima ili na radnoj površini. Postrojenje je izrađeno na vodonepropusnoj armirano-betonskoj podlozi koja sprječava prodiranje bilo kakvih **otpadnih voda** i onečišćivača u tlo. Nastale otpadne tehnološke vode i otpadna voda koja nastaje iz procesa čišćenja (održavanja postrojenja) obrađuju se na uređaju za obradu otpadnih voda na lokaciji do potrebne kvalitete za ponovnu uporabu ili ispus u površinske vode ili sustav javne odvodnje.

2.1.2. VARIJANTA 2. – SUHA FERMENTACIJA S AEROBNOM STABILIZACIJOM U TUNELIMA (SF)

Nakon frakcijskog razdvajanja na laku i tešku frakciju pomoću sita ili zračnog separatora (vjetroseparatora) te izdvajanja magnetičnih metala, biorazgradiva frakcija se strojno ili transporterom odvodi na sljedeću fazu procesne linije, tj. na biološku razgradnju. Pri tome se vodi računa o zaprimljenim vrstama i količinama otpada te pripravi optimalne smjese za početak razgradnje. Ovisno o tehnologiji biološke obrade, posebna se pozornost daje C/N omjeru i vlažnosti smjese, odnosno strukturnim karakteristikama (poroznosti) početne smjese u koju se kod tzv. "suhih" varijanti dodaje strukturni materijal inokuliran mješovitom kulturom mikroorganizama i nutrijentima.

Nakon inicijalne aerobne faze procesa radi bržeg postizanja radne temperature, a koja traje otprilike 1 dan ovisno uvjetima u tunelu, dolazi do naglog porasta temperature uslijed intenzivne biorazgradnje. Tada se prestaje s aeracijom fermentora i proces se uvodi u anaerobne uvjete navodnjavanjem procesnom vodom iz zatvorenog sustava u kojoj se nalazi mješovita kultura mikroorganizama koja je odgovorna za nastajanje bioplina. Ovisno o tehnološkim rješenjima, ova faza intenzivne biorazgradnje uz razvijanje bioplina može trajati oko 3 tjedna. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske i upravljačke opreme prate se procesni parametri temperature i sastava bioplina te se prema potrebi može intervenirati promjenom procesnih parametara. Bioplin se odvodi u spremnike za bioplin te se nakon pripreme (pročišćavanja) uvodi u kogeneracijsko bioplinsko postrojenje radi proizvodnje električne energije i topline. U ovoj fazi dolazi do najvećeg gubitka hlapive organske komponente biorazgradivog otpada. Nakon što se iscrpi kvalitetan bioplin, proces anaerobne biorazgradnje se obustavlja te se postupno uvode aerobni uvjeti radi kontroliranog otvaranja tunela (fermentora). Digestat iz fermentora se strojno prebacuje u tunele koji će u aerobnim uvjetima provesti proces aerobne obrade do konačne stabilizacije. Višak tekuće faze digestata iz sustava se pročišćava do zahtijevane kvalitete ispusta u površinske vode ili sustav javne odvodnje otpadnih voda. Ovisno o tehnološkim rješenjima, ova faza stabilizacije digestata i dobivanja stabilata u tunelima može trajati oko 2 tjedna.

Nakon toga se stabilat prebacuje na plohu za dozrijevanje gdje se zadržava oko 10 tjedana. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske i upravljačke opreme prate se procesni parametri temperature i vlažnosti, kao i protok zraka te se prema potrebi može intervenirati promjenom procesnih parametara. Obično se u ovoj fazi navodnjavanje hrpa provodi u mjeri da se održava optimalna vlažnost od min 50 %, a zadnja dva tjedna se provodi sušenje hrpa. Otpadna zračna struja nastala aeriranjem hrpa se obrađuje na uređaju za obradu izlaznog zraka fizikalno-kemijskom predobradom s "biofilterom" gdje se odvija biooksidacija.

Nakon što se steknu zahtijevani kriteriji zrelosti stabilata (npr. respiracijski koeficijent), stabilat se pomoću rotacijskog sita prosijava na traženu veličinu čestica pri čemu se izdvaja tzv. "strukturni materijal" koji se ponovno vraća na početak procesa. Laboratorijskom analizom utvrđuju se parametri (npr. DOC i dr.) radi daljnjeg zbrinjavanja na odgovarajućem odlagalištu otpada.

Stabilat se odvozi na mjesto zbrinjavanja na odlagalište ili se koristi u druge svrhe (npr. prekrivka na odlagalištima i dr.).

Sve manipulacije stabilatom provode se korištenjem višenamjenskog mobilnog stroja (tzv. "kombinirka" ili utovarivač).

Prilikom rada u postrojenju, u dijelovima gdje su radnici izravno izloženi biorazgradivom otpadu u procesu biorazgradnje, koristi se zaštita i radna oprema, odnosno koristi se mobilna oprema koja omogućava propisanu unutrašnju radnu atmosferu.

Težište zaštite okoliša je na kvaliteti **emisija u zrak** iz postrojenja, i to prvenstveno emisija plinova biorazgradnje i prašine uslijed manipulacija (mehaničke operacije) s otpadom/stabilatom (istovar, usitnjavanje, prevrtanje, skladištenje i utovar). Emisije biorazgradnje, koje su nositelji neugodnih mirisa, obrađuju se pomoću biofilterskog sustava. Mehaničke operacije se obično izvode u zatvorenim provjetrenim prostorima. Nakon pročišćavanja na filteru, emisija prašine iz ovakve vrste objekata procjenjuje se da nije značajna.

Procesi biorazgradnje se provode u zatvorenom sustavu u tunelima ili na radnoj površini. Postrojenje je izrađeno na vodonepropusnoj armirano-betonskoj podlozi koja sprječava prodiranje bilo kakvih **otpadnih voda** i onečišćivača u tlo. Nastale otpadne tehnološke vode i otpadna voda koja nastaje iz procesa čišćenja (održavanja postrojenja) obrađuju se na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji do potrebne kvalitete za ponovnu uporabu ili ispust u površinske vode – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.

2.1.3. VARIJANTA 3. – AEROBNA STABILIZACIJA U HRPAMA – "WINDROW" (W)

Nakon frakcijskog razdvajanja na laku i tešku frakciju pomoću sita ili zračnog separatora (vjetroseparatora) te izdvajanja magnetičnih metala, biorazgradiva frakcija se strojno ili transporterom odvodi na sljedeću fazu procesne linije, tj. na biološku razgradnju. Pri tome se vodi računa o zaprimljenim vrstama i količinama otpada te pripravi optimalne smjese za početak razgradnje. Ovisno o tehnologiji biološke obrade, posebna se pozornost daje C/N omjeru i vlažnosti smjese, odnosno strukturnim karakteristikama (poroznosti) početne smjese u koju se kod tzv. "suhih" varijanti dodaje strukturni materijal inokuliran mješovitom kulturom mikroorganizama i nutrijentima.

Nakon inicijalne faze procesa koja traje 2 – 5 dana, ovisno uvjetima u hrpi, dolazi do naglog porasta temperature uslijed intenzivne biorazgradnje u aerobnim uvjetima. Ovisno o visini temperature i trajanju ove intenzivne faze biorazgradnje, dolazi do higijenizacije otpada, tj. uklanjanja patogenih mikroorganizama.

Ova faza intenzivne biorazgradnje može trajati do 6 tjedna. Tijekom ovog razdoblja pomoću procesno-mjeriteljske opreme prate se procesni parametri temperature i vlažnosti te se prema potrebi može intervenirati strojnim preokretanjem ili vlaženjem hrpa. U ovoj fazi dolazi do najvećeg gubitka hlapive organske komponente biorazgradivog otpada. Otpadna zračna struja nastala aeriranjem hrpa se obrađuje na uređaju za obradu izlaznog zraka fizikalno-kemijskom predobradom s "biofilterom" gdje se odvija biooksidacija.

Nakon intenzivne biorazgradnje stabilat se strojno prebacuje na sljedeću fazu dozrijevanja kada se procesi usporavaju te dolazi do dodatnog gubitka organske tvari, ali i vlažnosti stabilata. Ova faza, ovisno o primijenjenoj tehnologiji obrade i konačnoj primjeni stabilata, može trajati do 6 tjedana. Tijekom dozrijevanja može postojati potreba dodatne aeracije formiranih uzdužnih hrpa ("windrow") pomoću namjenskog stroja prevrtača (samohodni ili priključni stroj). Obično se u ovoj fazi navodnjavanje hrpa provodi u mjeri da se održava optimalna vlažnost od min 50 %, a zadnja dva tjedna se provodi sušenje hrpa.

Nakon što se steknu zahtijevani kriteriji zrelosti stabilata (npr. respiracijski koeficijent), stabilat se pomoću rotacijskog sita prosijava na traženu veličinu čestica pri čemu se izdvaja tzv. "strukturni materijal" koji se ponovno vraća na početak procesa. Laboratorijskom analizom utvrđuju se parametri (npr. DOC i dr.) radi daljnjeg zbrinjavanja na odgovarajućem odlagalištu otpada.

Stabilat se odvozi na mjesto zbrinjavanja na odlagalište ili se koristi u druge svrhe (npr. prekrivka na odlagalištima i dr.).

Sve manipulacije stabilatom provode se korištenjem višenamjenskog mobilnog stroja (tzv. "kombinirka" ili utovarivač).

Prilikom rada u postrojenju, u dijelovima gdje su radnici izravno izloženi biorazgradivom otpadu u procesu biorazgradnje, koristi se zaštita i radna oprema, odnosno koristi se mobilna oprema koja omogućava propisanu unutrašnju radnu atmosferu.

Težište zaštite okoliša je na kvaliteti **emisija u zrak** iz postrojenja, i to prvenstveno emisija plinova biorazgradnje i prašine uslijed manipulacija (mehaničke operacije) s otpadom/stabilatom (istovar, usitnjavanje, prevrtanje, skladištenje i utovar). Emisije biorazgradnje, koje su nositelji neugodnih mirisa, obrađuju se pomoću biofilterskog sustava. Mehaničke operacije se obično izvode u zatvorenim provjetrenim prostorima. Nakon pročišćavanja na filteru, emisija prašine iz ovakve vrste objekata procjenjuje se da nije značajna.

Procesi biorazgradnje se provode na radnoj površini. Postrojenje je izrađeno na vodonepropusnoj armirano-betonskoj podlozi koja sprječava prodiranje bilo kakvih **otpadnih voda** i onečišćivača u tlo. Nastale otpadne tehnološke vode i otpadna voda koja nastaje iz procesa čišćenja (održavanja postrojenja) obrađuju se na uređaju za obradu otpadnih voda na lokaciji do potrebne kvalitete za ponovnu uporabu ili ispust u površinske vode ili sustav javne odvodnje.

2.2. OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA ODREĐENE VARIJANTE ZAHVATA

Opcijska analiza varijantnih rješenja detaljno je obrađena u Studiji izvedivosti [2]. Na temelju okolišne, tehnološke i financijske analize varijantnih rješenja postrojenja za biološku obradu biorazgradive frakcije MKO u tablici 2.2.-1. je sažeti prikaz ocjenjivanja (niža ocjena znači povoljniji slučaj).

Rezultat analize pokazuje da su opcije koje uključuju visoki stupanj automatizacije i naprednija tehnološka rješenja u konačnici najpovoljnije ocijenjena. Određena prednost ide u prilog varijantama s mogućnošću korištenja nastalog bioplina za proizvodnju električne energije i njenog lokalnog korištenja za potrebe rada postrojenja te prodaje viška proizvedene energije.

Međutim, ukoliko se isključe rizici s mogućnosti prodaje električne energije, varijantno rješenje "**suha fermentacija s aerobnom stabilizacijom stabilata u tunelima – SF**" predstavlja optimalno idejno rješenje kao najpovoljnije ocijenjeno.

Tablica 2.2-1: Rezultat opcijske analize varijantnih rješenja [2]

	Varijanta 1.	Varijanta 2.	Varijanta 3.
Utjecaj na okoliš	1	1	1
Potrebni prostor, objekti, oprema i radna snaga	1	1	1
Financijska analiza	9	5	9
UKUPNA OCJENA	11	7	11

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Osječko-baranjske županije "Županijski glasnik" brojevi 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 i 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21-pročišćeni tekst, Prostornog plana uređenja grada Osijeka "Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 8/05, 5/09, 17A/09 - ispr., 12/10, 12/12, 20A/18 i 8A/19 - pročišćeni tekst i Prostornog plana uređenja Općine Antunovac "Službeni glasnik Općine Antunovac" brojevi 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak).

3.1.1. PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE (PPŽ)

Odredbe PPŽ koje su relevantne za predmetni zahvat navode se u nastavku:

Članak 4.

(1) U Prostornom planu Osječko-baranjske županije (u daljnjem tekstu PPOBŽ) na kartografskom prikazu broj 1. "Korištenje i namjena prostora" prostor za razvoj i uređenje određen je za sljedeće namjene:

- *površine za gospodarenje otpadom*

Članak 7.

Širine planskih koridora prometnih, energetskih i vodnih građevina utvrđuju se simetrično u odnosu na nacrtanu os koridora, a za vodne površine simetrično 1:1 u odnosu na definiranu granicu vodne površine i iznose ukupno:

f) Za površine za gospodarenje otpadom budući da su utvrđene simbolom prostor u radijusu od 2.000 m

Članak 115.

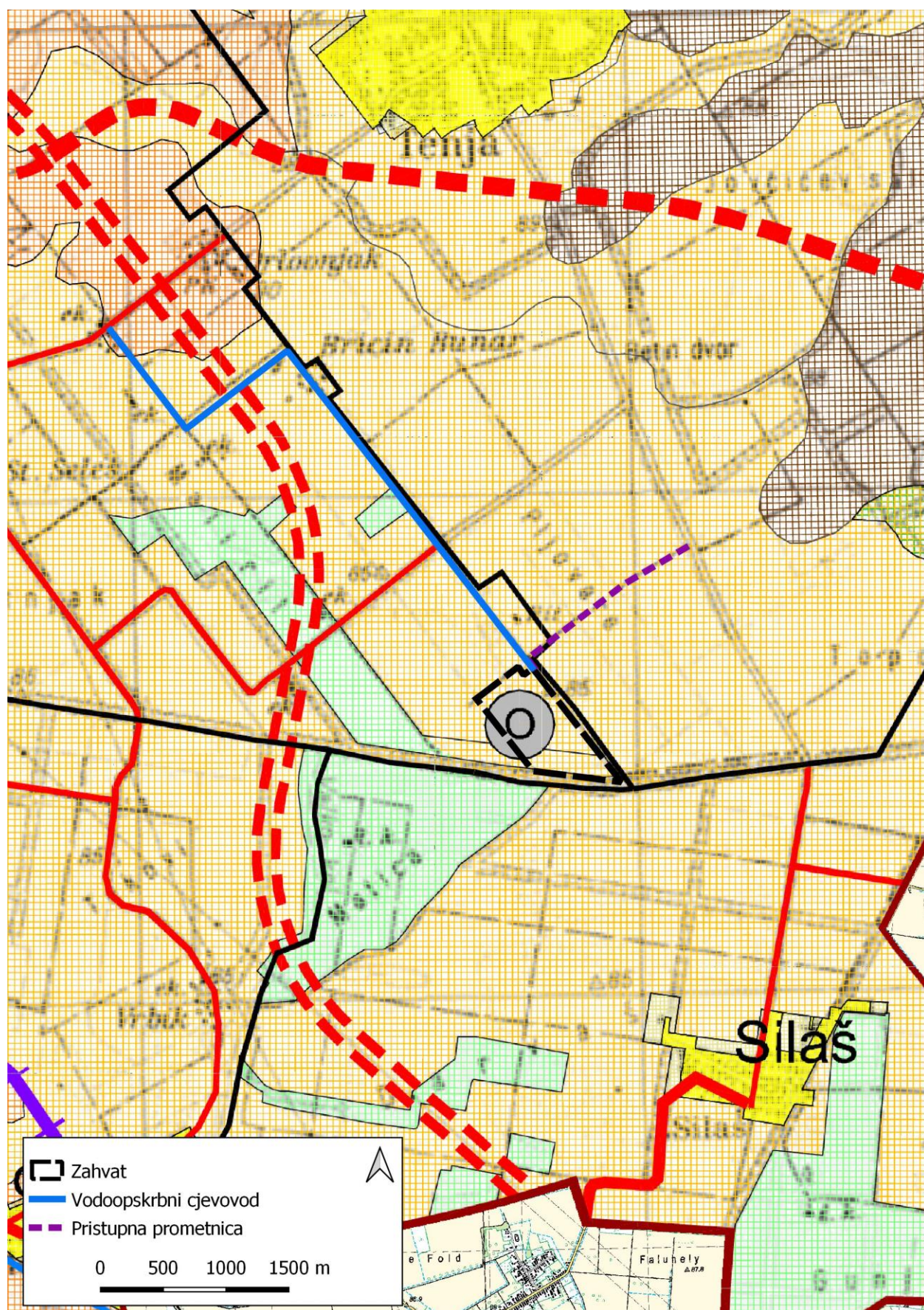
(1) Na području županije uspostavlja se cjeloviti sustav gospodarenja otpadom u skladu s Planom gospodarenja otpadom RH i drugim posebnim propisima. U PPOBŽ su planirane lokacije za izgradnju građevina za gospodarenje otpadom i to:

- *centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak,*

(2) U okviru navedenih lokacija mogu se graditi sve vrste građevina koje služe obavljanju djelatnosti, a propisane su i predviđene posebnim propisom.

Članak 116.

PPOBŽ-om se utvrđuju lokacije za odlaganje viška iskopa na lokaciji centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak, te na svim pretovarnim stanicama. Višak iskopa moguće je odlagati na najbližu utvrđenu lokaciju, a za tu svrhu moguće je u PPUO/G utvrđivati privremene lokacije po potrebi. Tako utvrđene lokacije se ne smatraju građevinskim područjima. Budući da se lokacije u PPUO/G utvrđuju kao privremene obavezno je prilikom njihovog utvrđivanja za svaku propisati i način sanacije po završetku korištenja.



Slika 3.1-1: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANIČA
	ŽUPANIJSKA GRANIČA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANIČA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)
		IZDVOJEN DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		IZDVOJEN DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA < 25ha)

POVRŠINE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA

	POVRŠINA GOSPODARSKE NAMJENE G
	POVRŠINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DG

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA IZVAN NASELJA IZDVOJENA GRADEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE ŠPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE rekreativna • R1 (rehabilitacija) • R2 (rehabilitacija) • R3 (rehabilitacija) • R4 (rehabilitacija) • R5 (rehabilitacija) • R6 (rehabilitacija) • R7 (rehabilitacija) • R8 (rehabilitacija) • R9 (rehabilitacija) • R10 (rehabilitacija) • R11 (rehabilitacija) • R12 (rehabilitacija) • R13 (rehabilitacija) • R14 (rehabilitacija) • R15 (rehabilitacija) • R16 (rehabilitacija) • R17 (rehabilitacija) • R18 (rehabilitacija) • R19 (rehabilitacija) • R20 (rehabilitacija) • R21 (rehabilitacija) • R22 (rehabilitacija) • R23 (rehabilitacija) • R24 (rehabilitacija) • R25 (rehabilitacija) • R26 (rehabilitacija) • R27 (rehabilitacija) • R28 (rehabilitacija) • R29 (rehabilitacija) • R30 (rehabilitacija) • R31 (rehabilitacija) • R32 (rehabilitacija) • R33 (rehabilitacija) • R34 (rehabilitacija) • R35 (rehabilitacija) • R36 (rehabilitacija) • R37 (rehabilitacija) • R38 (rehabilitacija) • R39 (rehabilitacija) • R40 (rehabilitacija) • R41 (rehabilitacija) • R42 (rehabilitacija) • R43 (rehabilitacija) • R44 (rehabilitacija) • R45 (rehabilitacija) • R46 (rehabilitacija) • R47 (rehabilitacija) • R48 (rehabilitacija) • R49 (rehabilitacija) • R50 (rehabilitacija) • R51 (rehabilitacija) • R52 (rehabilitacija) • R53 (rehabilitacija) • R54 (rehabilitacija) • R55 (rehabilitacija) • R56 (rehabilitacija) • R57 (rehabilitacija) • R58 (rehabilitacija) • R59 (rehabilitacija) • R60 (rehabilitacija) • R61 (rehabilitacija) • R62 (rehabilitacija) • R63 (rehabilitacija) • R64 (rehabilitacija) • R65 (rehabilitacija) • R66 (rehabilitacija) • R67 (rehabilitacija) • R68 (rehabilitacija) • R69 (rehabilitacija) • R70 (rehabilitacija) • R71 (rehabilitacija) • R72 (rehabilitacija) • R73 (rehabilitacija) • R74 (rehabilitacija) • R75 (rehabilitacija) • R76 (rehabilitacija) • R77 (rehabilitacija) • R78 (rehabilitacija) • R79 (rehabilitacija) • R80 (rehabilitacija) • R81 (rehabilitacija) • R82 (rehabilitacija) • R83 (rehabilitacija) • R84 (rehabilitacija) • R85 (rehabilitacija) • R86 (rehabilitacija) • R87 (rehabilitacija) • R88 (rehabilitacija) • R89 (rehabilitacija) • R90 (rehabilitacija) • R91 (rehabilitacija) • R92 (rehabilitacija) • R93 (rehabilitacija) • R94 (rehabilitacija) • R95 (rehabilitacija) • R96 (rehabilitacija) • R97 (rehabilitacija) • R98 (rehabilitacija) • R99 (rehabilitacija) • R100 (rehabilitacija)
		GRADEVINSKO PODRUČJE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

OSTALE POVRŠINE IZVAN GRADEVINSKIH PODRUČJA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE (EKSPLOATACIJU) MINERALNIH SIROVINA energetika • E1, geotermalna voda • E2, ostalo • E3
		POSEBNA NAMJENA
		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA gdi • R1

OSTALO TLO

		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO (PŠ)
--	--	----------------------------------

POLJOPRIVREDNO TLO

		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
		VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
		OSTALA OBRADIVA TLA (P3)

ŠUME

		ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1) sa posebnim režimom korištenja • Š1a
		ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)

VODE

		VODNE POVRŠINE (V)
		VODOTOK

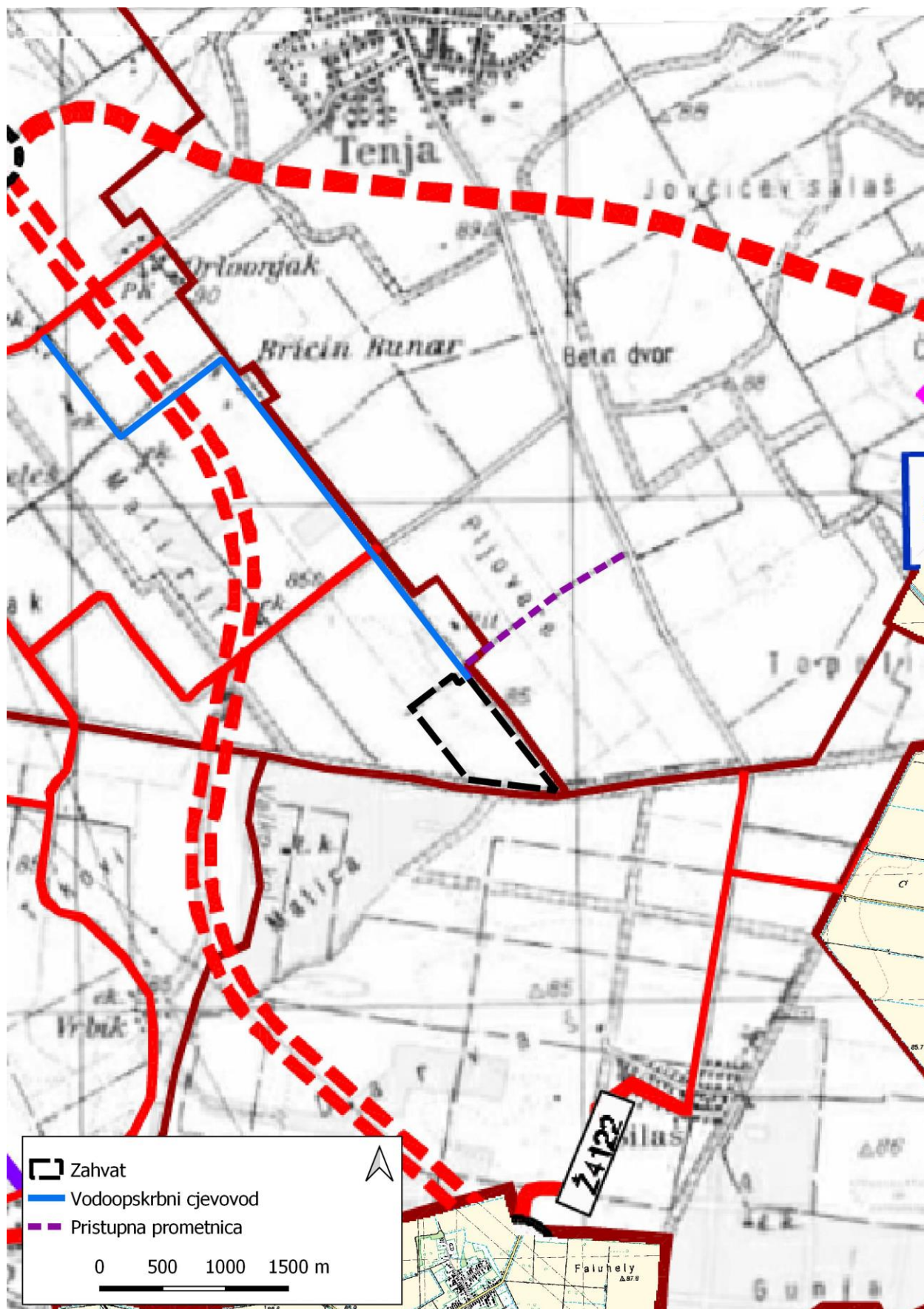
POVRŠINE PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH KORIDORA

CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA

ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA POSEBAN PROMET



Slika 3.1-2: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.1.
Promet – 2.1.1. Cestovni, željeznički, riječni i zračni promet

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA
		RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
		VAŽNIJI MOST, PRIJELAZ U DVIJE RAZINE
		GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ

ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
		MOST
		STALNI GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ

ZRAČNI PROMET

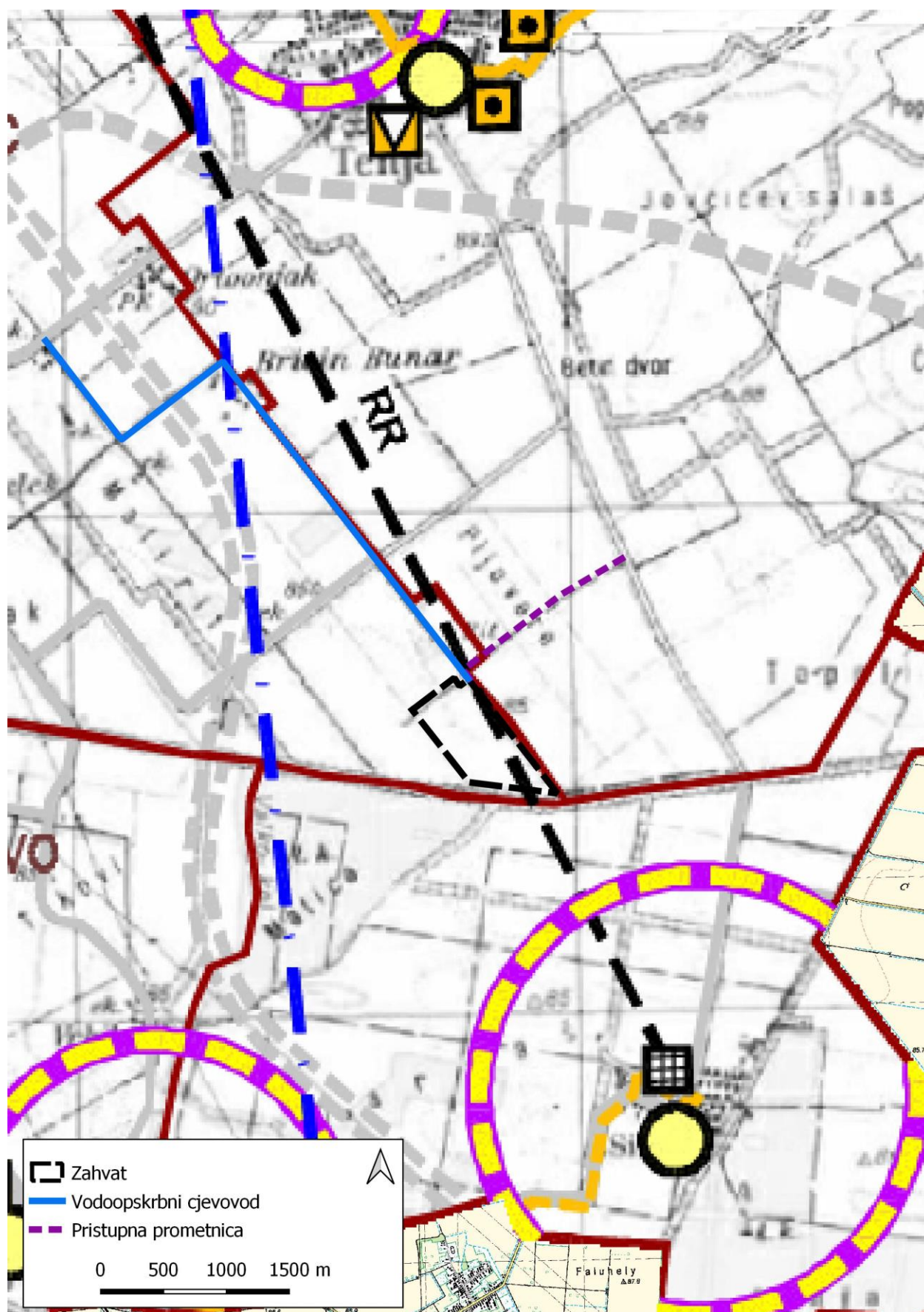
POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA ZA MEĐUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
		OSTALE ZRAČNE LUKE
		GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ

INTEGRALNI TRANSPORT

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		ROBNO-TRANSPORTNO SREDIŠTE

RIJEČNI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		RIJEČNA DRŽAVNA LUKA I PRISTANIŠTE
		RIJEČNA ŽUPANIJSKA LUKA I PRISTANIŠTE
		OSTALE RIJEČNE LUKE I PRISTANIŠTA
		POTPUKOPNA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
		SIDRIŠTE
		MEĐUNARODNI VOJNI PUT I OZNAKA KLASIJE
		MEĐUDRŽAVNI VOJNI PUT I OZNAKA KLASIJE
		RIJEČNI GRANIČNI PRIJELAZ



Slika 3.1-3: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.1. Promet – 2.1.2. Pošta i elektroničke komunikacije

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

POŠTA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		SREDIŠTE POŠTA
		POŠTANSKO SREDIŠTE RAZRADE
		OPERATIVNE JEDINICE
		POŠTANSKI URED

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE

TELEFONSKE CENTRALE U NEPOKRETNJOJ MREŽI

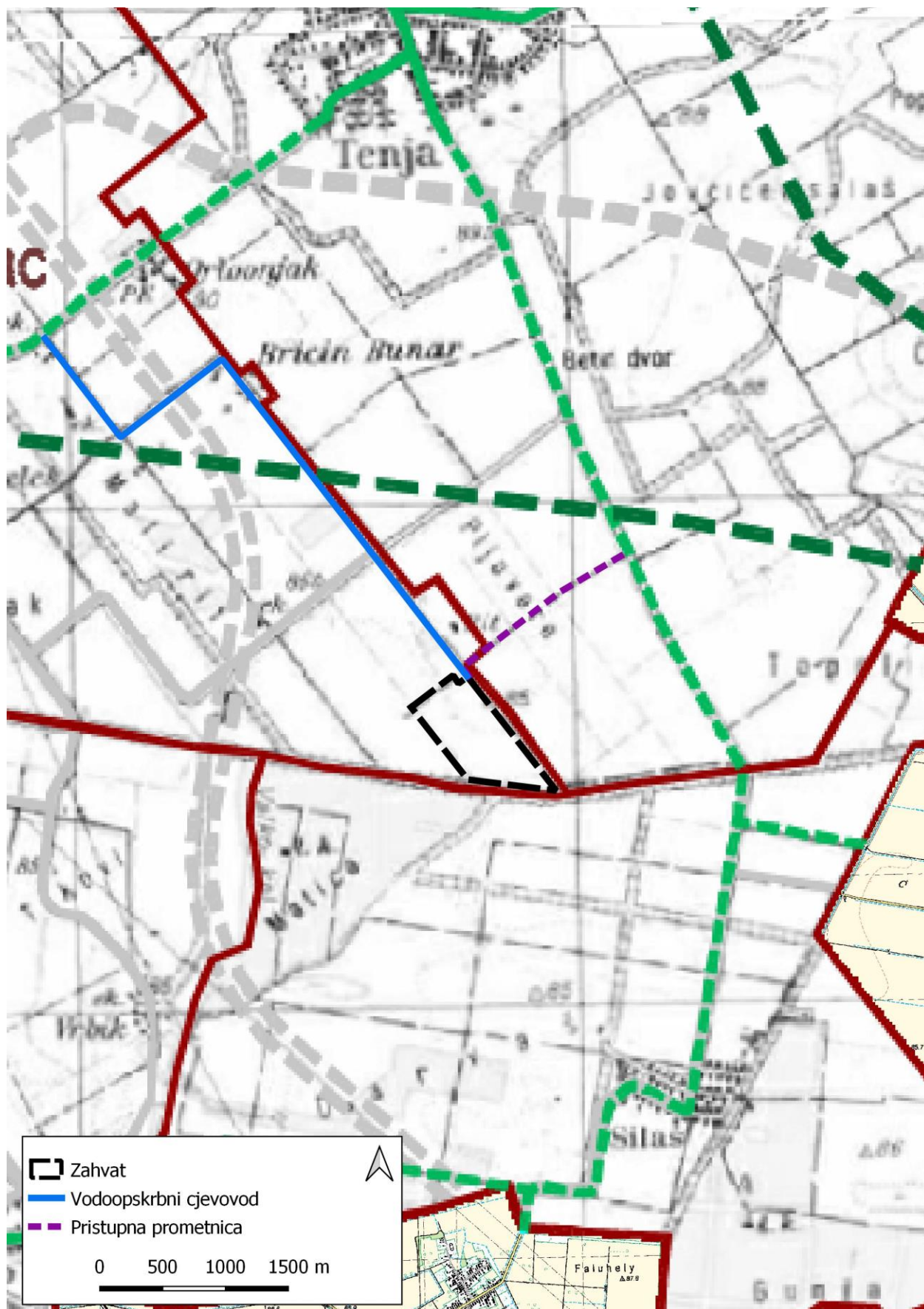
POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA
		PRISTUPNA TELEFONSKA CENTRALA
		MJESNA TELEFONSKA CENTRALA

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA I POVEZANA OPREMA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		MEĐUNARODNI SVJETLOVODNI KABLI
		MAGISTRALNI SVJETLOVODNI KABLI
		VAŽNIJI KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI
		RADIO RELEJNA VEZA
		RADIO ODAŠILJAČKO SREDIŠTE
		RADIO PRIJEMNO SREDIŠTE
		SAMOSTOJEĆI REŠETKASTI ANTENSKI STUP
		PODRUČJE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG REŠETKASTOG ANTENSKOG STUPA

RADIO I TV SUSTAV VEZA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		ODAŠILJAČKI I PRETVARAČKI OBJEKTI
		RTV VEZE
		RADIJSKI KORIDORI MIKROVALNIH VEZA
		PARK PRIRODE KOPAČKI RIT
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-4: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.2. Energetski sustav – 2.2.1. Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

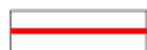
OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

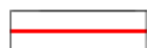
POSTOJEĆE PLANIRANO



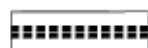
MAGISTRALNI NAFTOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI NAFTOVOD



LOKALNI NAFTOVOD



PRODUKTOVOD



MAGISTRALNI PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI PLINOVOD



PLINOVOD VAN FUNKCIJE



VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD



PLINOVOD IZVAN GRANICA ŽUPANIJE



MJERNO REDUKCIJSKA STANICA



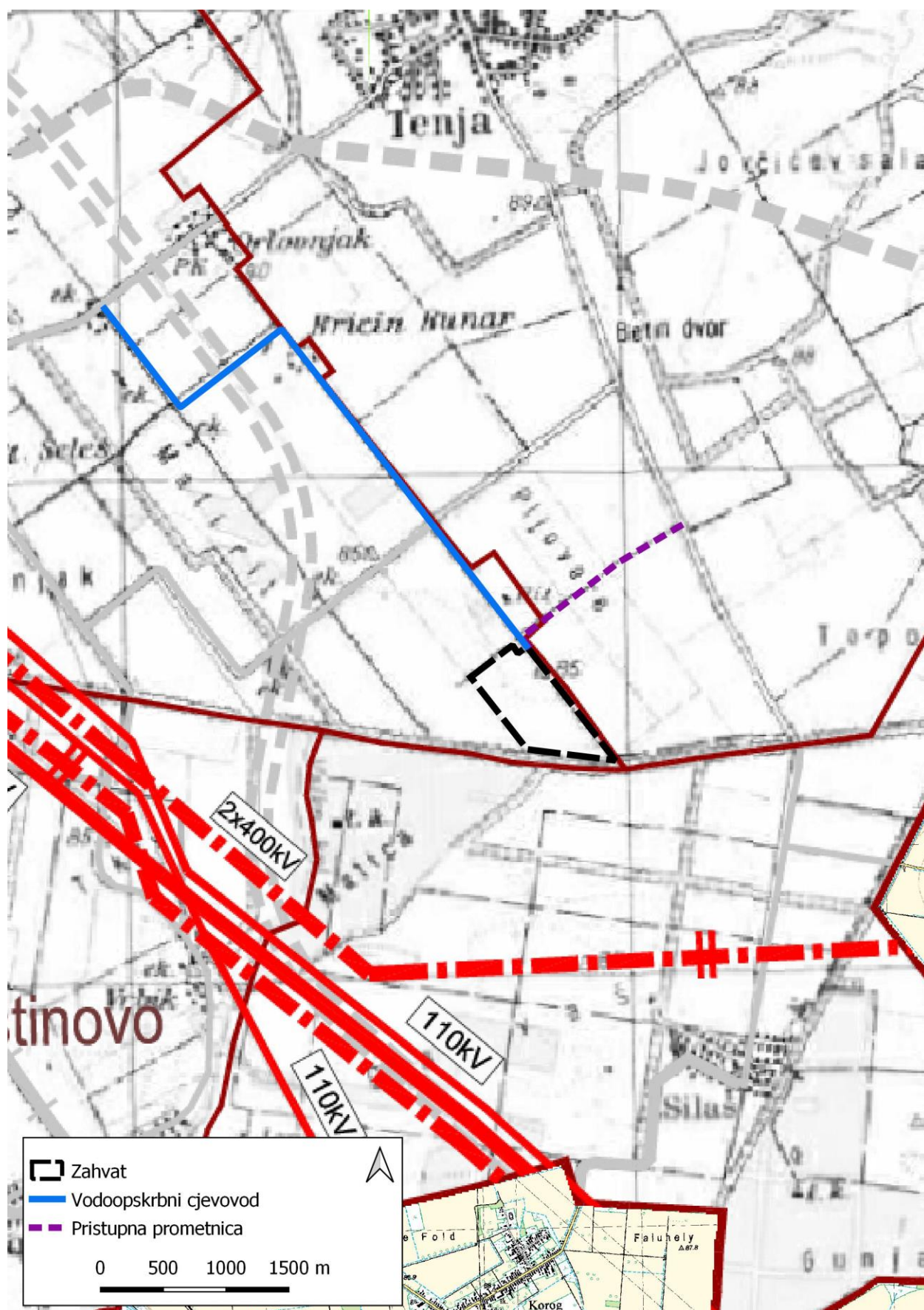
REDUKCIJSKA STANICA



SKLADIŠTE PRIRODNOG PLINA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-5: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.2. Energetski sustav – 2.2.2. Elektroenergetika

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

ELEKTROENERGETSKA MREŽA

PROIZVODNA POSTROJENJA

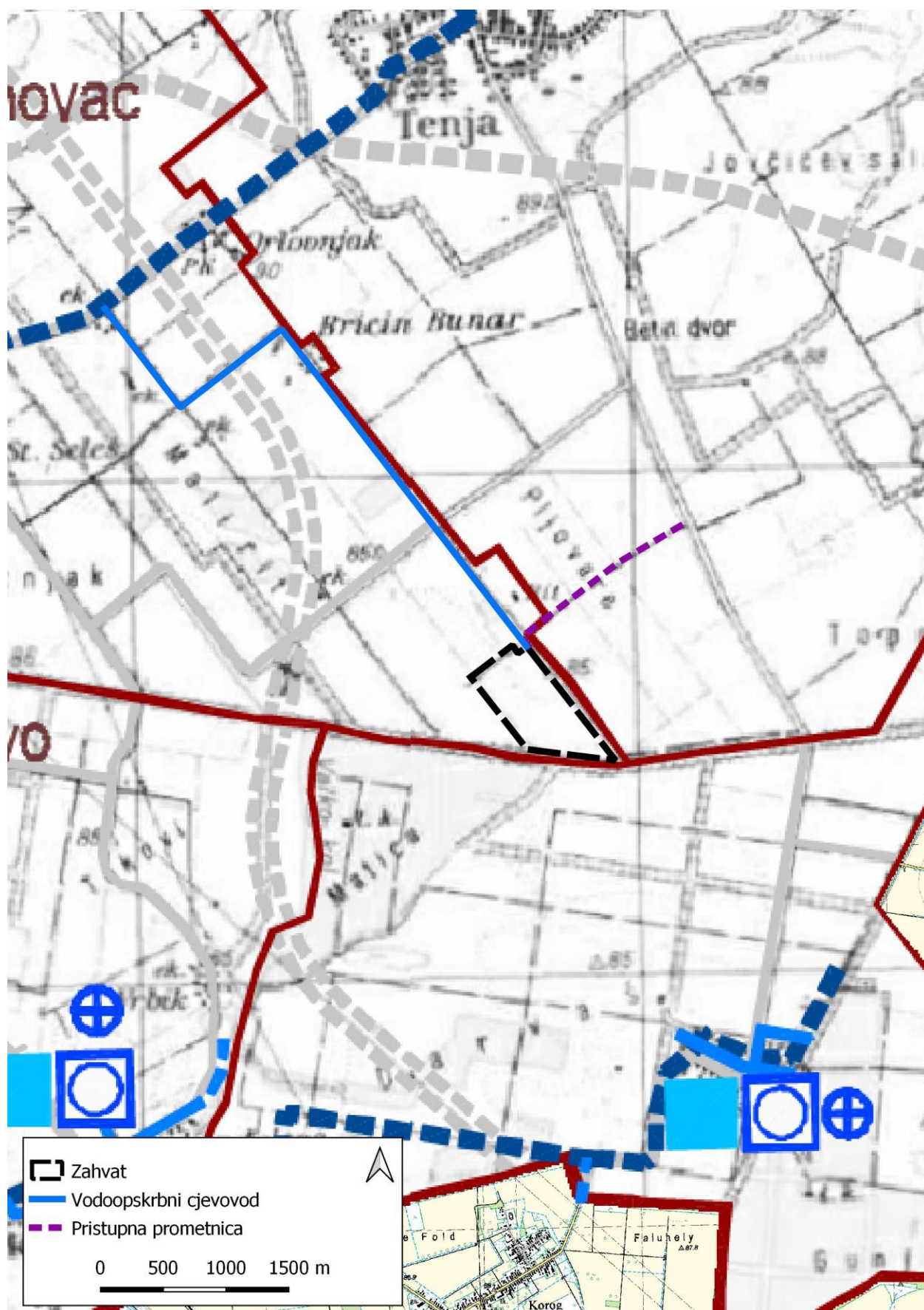
POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		HIDROELEKTRANA
		TERMoeLEKTRANA

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		RASKLOPNO POSTROJENJE 400 kV
		RASKLOPNO POSTROJENJE 110 kV
		ELEKTROVUČNO POSTROJENJE
		TS 400/220/110 kV
		TS 400/110 kV
		TS 220/110 kV
		TS 110/X kV
		TS 110/X kV - INDUSTRIJSKA

DALEKOVODI PRIJENOSA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		NADZEMNI DALEKOVOD 400 kV
		NADZEMNI DALEKOVOD 220 kV
		NADZEMNI DALEKOVOD 110 kV
		KABELSKI DALEKOVOD 110 kV
		DVOSTRUKI DALEKOVOD
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-6: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.1. Vodoopskrba

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODOOPSKRBA

POSTOJEĆE PLANIRANO



VODOCRPILIŠTE
VODOZAHVAT /POVRŠINSKI/



VODOCRPILIŠTE
VODOZAHVAT /PODZEMNI/



UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE



VODOSPREMA / VODOTORANJ



VODNA KOMORA



CRPNA STANICA



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD - ALTERNATIVNA TRASA



MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD



OSTALI VAŽNIJI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI



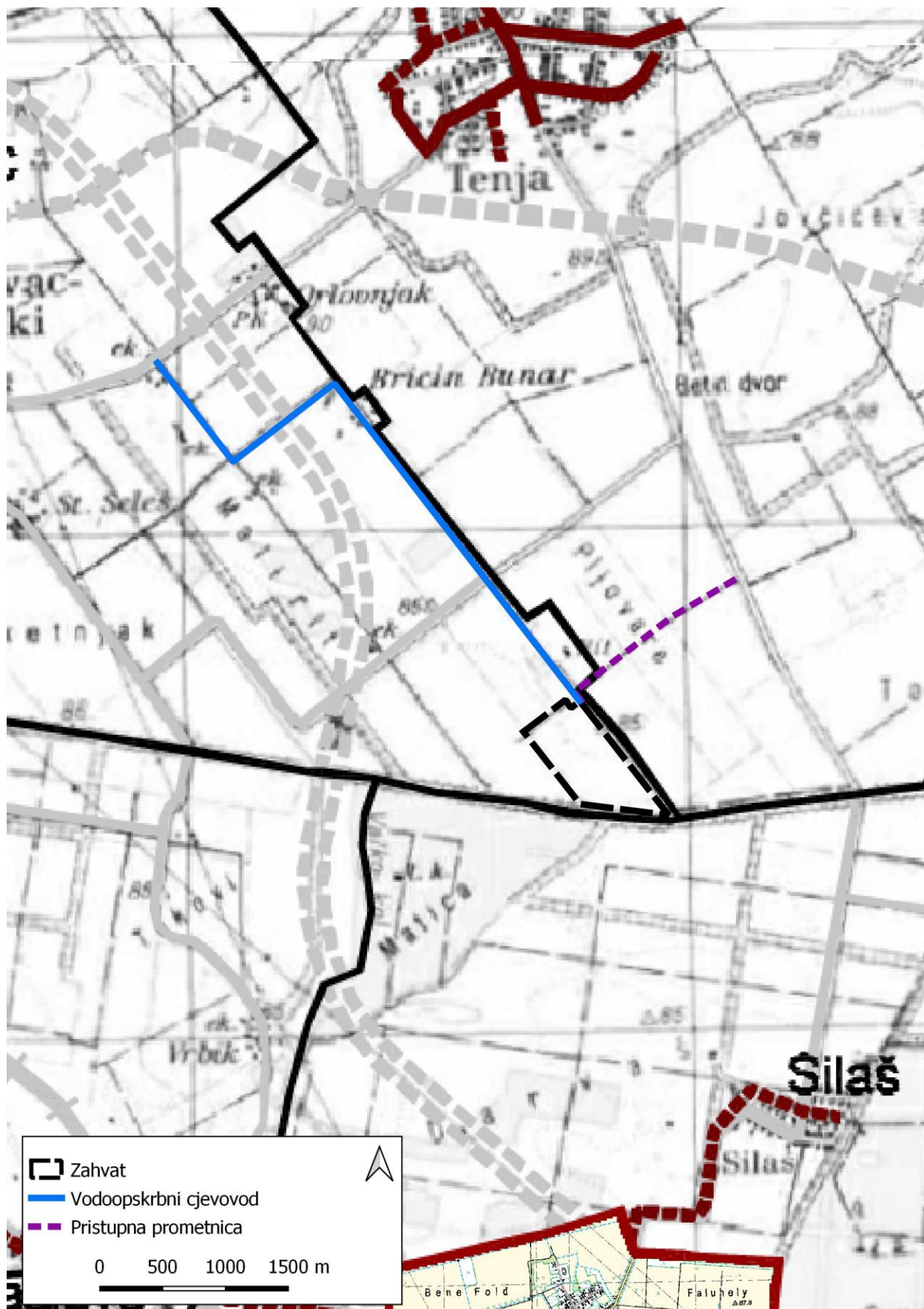
CJEVOVOD SIROVE VODE



SPOJ NA REGIONALNI VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-7: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.2. Odvodnja otpadnih voda

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

ODVODNJA OTPADNIH VODA

POSTOJEĆE

PLANIRANO



VAŽNIJI SKUPNI UREĐAJI ZA
PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (UPV)



ISPUST PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA



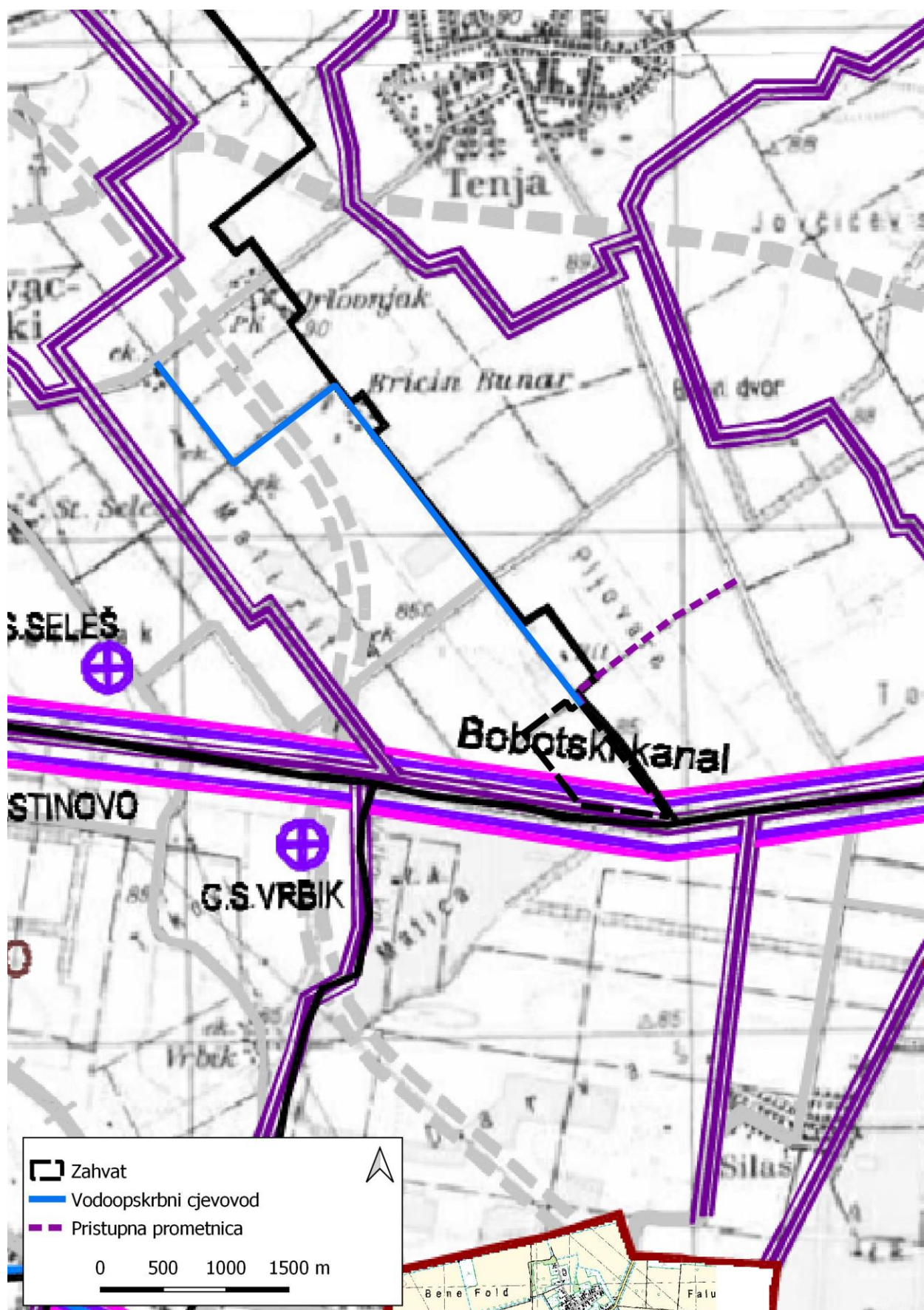
GLAVNI DOVODNI KANAL - KOLEKTOR



KOLEKTOR IZVAN GRANICA ŽUPANIJE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-8: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.3. Vodnogospodarski sustav – 2.3.3. Korištenje voda, uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

	GRANICA VODNOG PODRUČJA
	POSTOJEĆE
	PLANIRANO
	VODOTOCI

KORIŠTENJE VODA

	POSTOJEĆE		PLANIRANO	AKUMULACIJA AH za hidroelektranu AN za navodnjavanje
				RIBNJAK
				AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE odvodni kanal

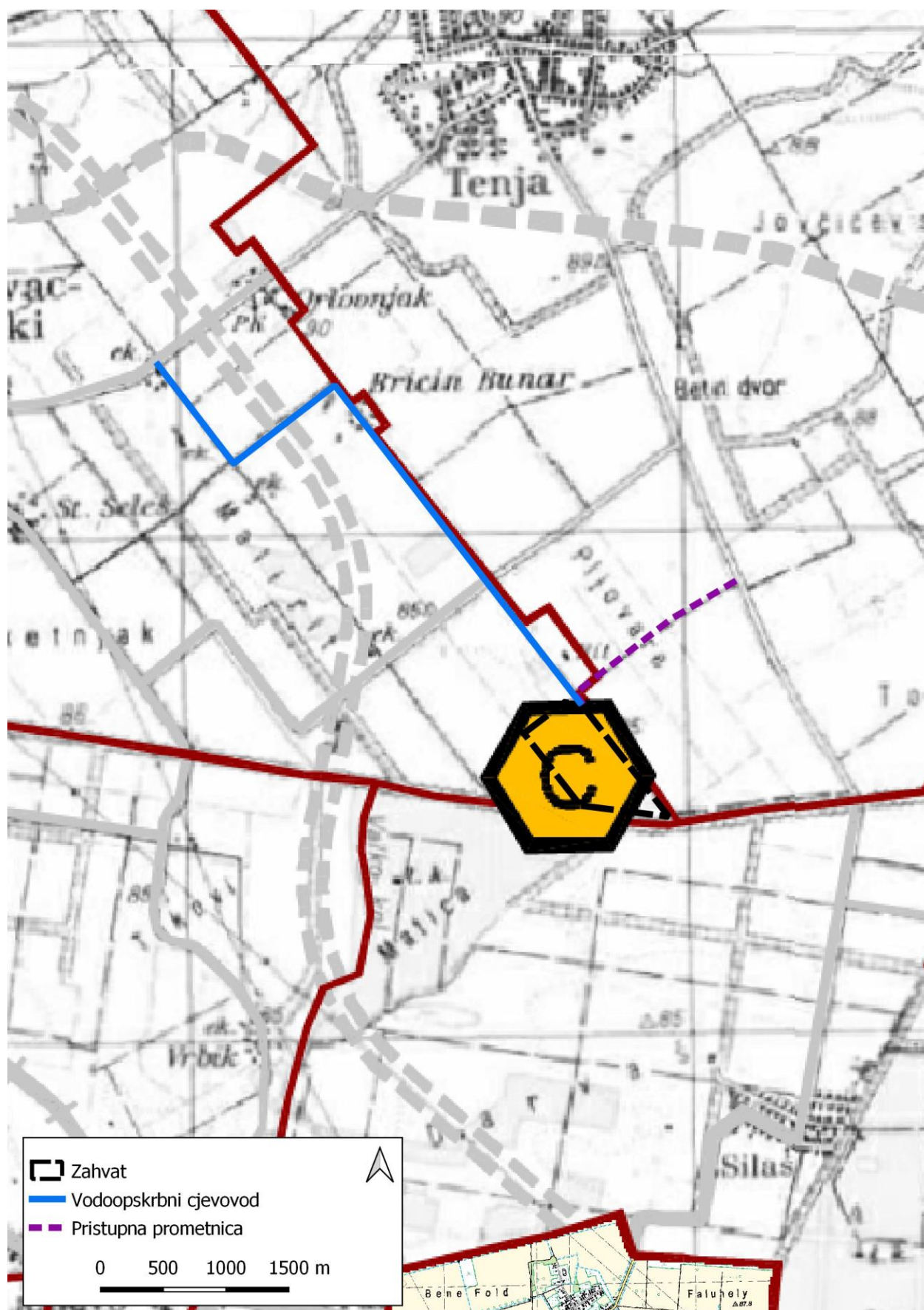
UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

	POSTOJEĆE		PLANIRANO	AKUMULACIJA AP za obranu od poplava AN za navodnjavanje
				RETENCIJA
				NASIP (OBALOUTVRDA)
				KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
				BRANA nasuta - NB betonska - BB

MELIORACIJSKA ODVODNJA

	POSTOJEĆE		PLANIRANO	OSNOVNA KANALSKA MREŽA
				CRPNA STANICA
				TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



Slika 3.1-9: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 2.4. Obrada, skladištenje i odlaganje otpada

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

OBRADA SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA



GRAĐEVINA ZA SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA



SABIRNO MJESTO OPASNOG OTPADA



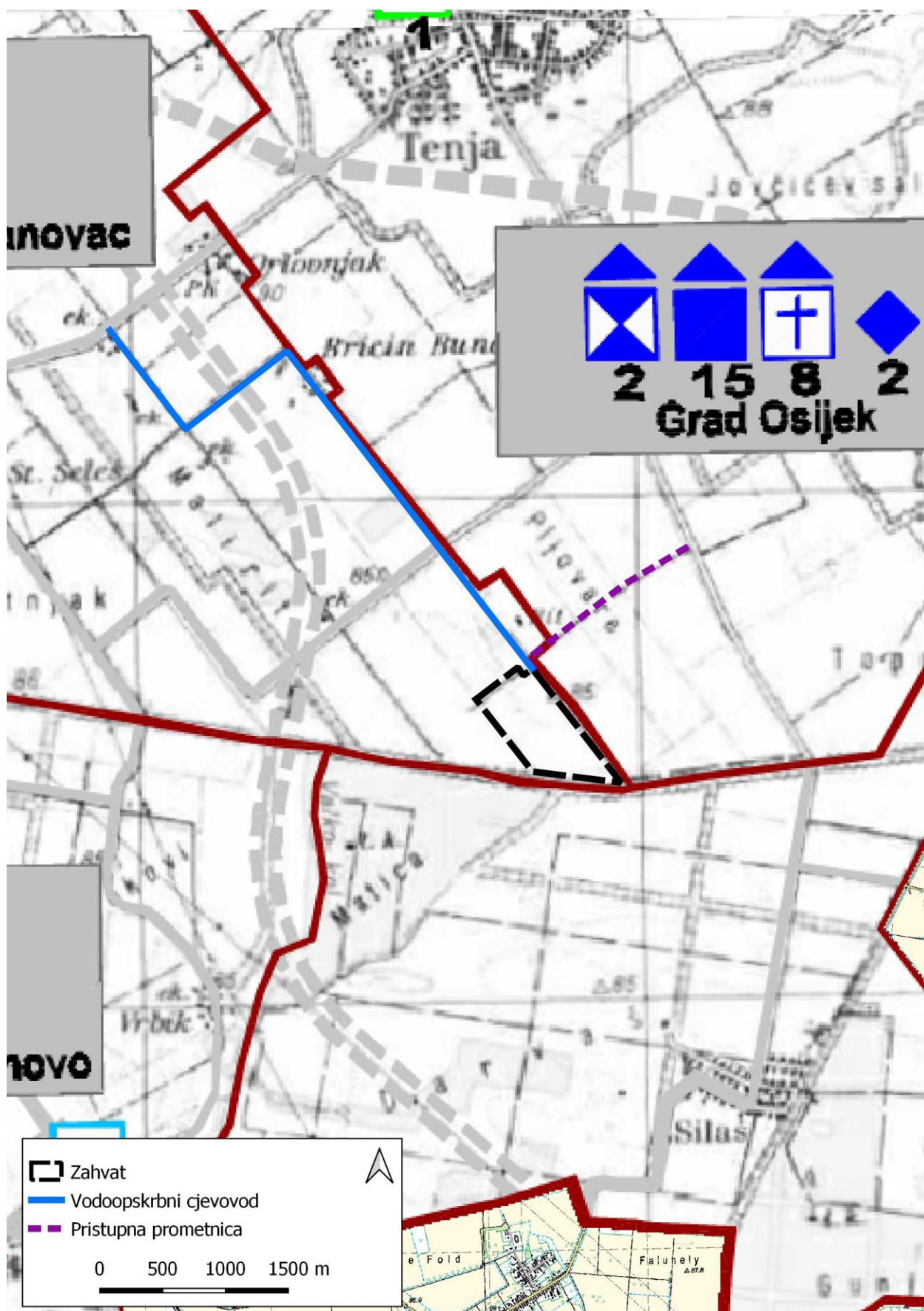
CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM



PRETOVARNA STANICA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

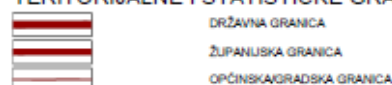


Slika 3.1-10: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.1. Uvjeti korištenja – 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



1. PRIRODNA BAŠTINA



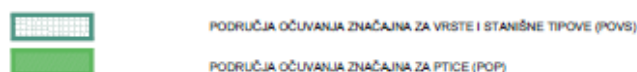
MEDUNARODNI ZNAČAJ - PROGRAM MEDUNARODNIH PROJEKATA
LOKALITA MOČVARNOG STANIŠTA MEDUNARODNE VAŽNOSTI,
1993 (Konvencija o močvarama, Ramsar/71)

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

ZAŠTITA PRIJEDLOG

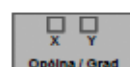


PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE



IZVOR: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavoda za zaštitu okoliša i prirode – Sektor za prirodu
Stanje na dan 16. travnja 2020. godine

2. KULTURNA DOBRA



UKUPAN BROJČANI ISKAZ KULTURNIH DOBARA ZA PODRUČJE OPĆINE / GRADA

GRADITELJSKA BAŠTINA



PRIJEDLOG ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI

ARHEOLOŠKA BAŠTINA



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - REGISTRIRANI



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - EVIDENTIRANI



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - PREVENTIVNO ZAŠTIĆEN



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - U POSTUPKU PREVENTIVNE ZAŠTITE

POVJESNA GRADITELJSKA CJELINA



GRADSKA NASELJA



SEOSKA NASELJA

POVJESNI SKLOP I GRAĐEVINA



GRADITELJSKI SKLOP



CIVILNA GRAĐEVINA



SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA



MEMORIJALNO I POVJESNO PODRUČJE



SPOMEN GRAĐEVINA

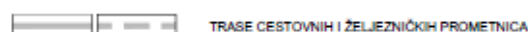
ETNOLOŠKA BAŠTINA

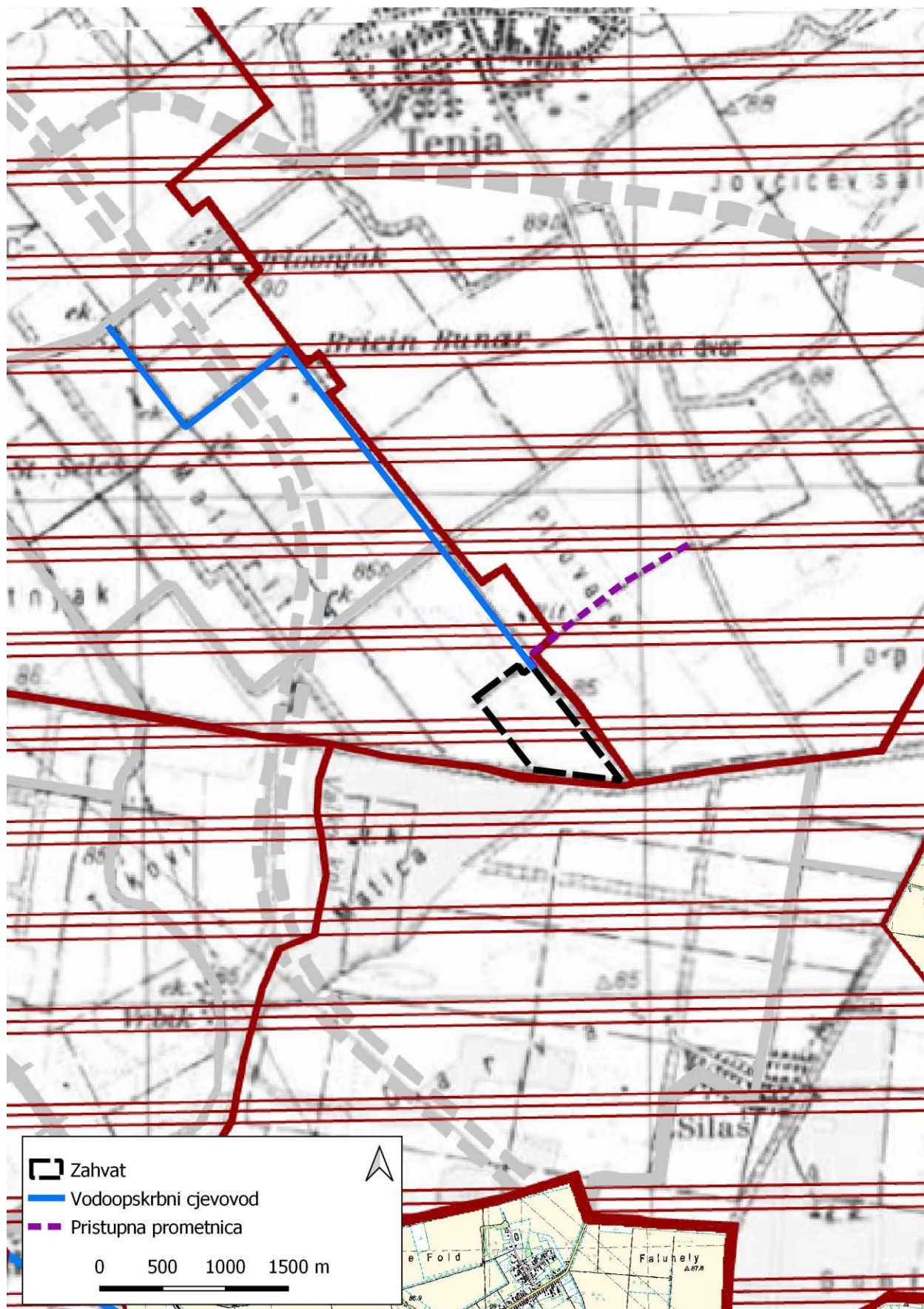


ETNOLOŠKO PODRUČJE



ETNOLOŠKA GRAĐEVINA





Slika 3.1-11: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.1. Uvjeti korištenja – 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

TLO

	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIII STUPANJ MCS LJESTVICE)
	UZGAJALIŠTE DIVLJACI
Napomena: PODRUČJE CIJELE ŽUPANIJE JE LOVIŠTE IZUZEV DIJELOVA KOJI SU IZUZETI PO POSEBNOM PROPISU	

VODE

	VODONOSNO PODRUČJE
	VODOTOK (I. I II. KATEGORIJA)
	POPLAVNO PODRUČJE

ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

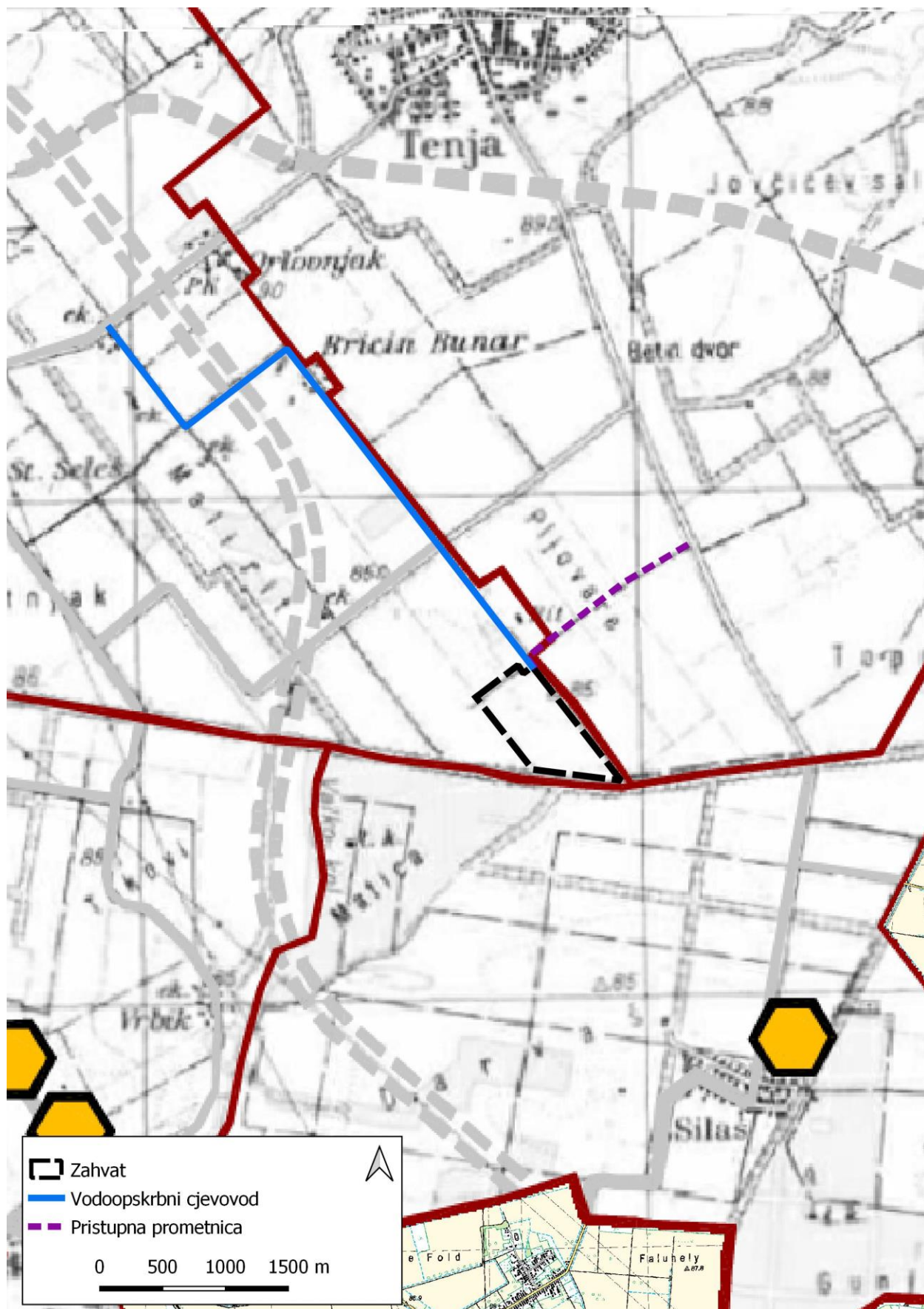
	IIIA ZONA ZAŠTITE
	IIIB ZONA ZAŠTITE
	IV ZONA ZAŠTITE
	III ZONA ZAŠTITE
	II ZONA ZAŠTITE
	I ZONA ZAŠTITE
	ZONA PREVENTIVNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

GRAĐEVINE OBRANE

ZAŠTITNE I SIGURNOSNE ZONE GRAĐEVINA OBRANE

	ZONA ZABRANJENE GRADNJE
	ZONA OGRANIČENE IZGRADNJE
	ZONA KONTROLIRANE IZGRADNJE
	ZONA OGRANIČENJA ZA GRADNJU II

		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA
---	---	---



Slika 3.1-12: Učrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije – kartografski prikaz 3.2. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – 3.2.1. Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja

Legenda uz Sliku 3.1-1.

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

SANACIJA



NAPUŠTENO ODLAGALIŠTE OTPADA



NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA



VRIJEDNI DIJELOVI PRIRODE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC (PPUO)

Odredbe PPUO koje su relevantne za predmetni zahvat navode se u nastavku:

Članak 4.

U ovome Planu površine za razvoj i uređenje prikazane su u kartografskom prikazu br. 1. "Korištenje i namjena površina" i određuju se za sljedeće namjene:

2. Površine za razvoj i uređenje izvan naselja:

a) Izdvojena građevinska područja izvan naselja

- izdvojeno građevinsko područje izvan naselja Centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak,*

Članak 12.

Na području Općine Antunovac izgrađene su ili se planira gradnja sljedećih građevina od važnosti za Državu:

e) Građevine za gospodarenje otpadom

- Centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak.*

Članak 122.

Izvan građevinskog područja naselja u ovome Planu dozvoljava se gradnja na sljedećim područjima:

- Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja Centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak,*

Članak 125.

Za potrebe formiranja Centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak, temeljem PPOBŽ-a na području Općine Antunovac utvrđeno je izdvojeno građevinsko područje izvan naselja površine cca 73 ha.

Članak 227.

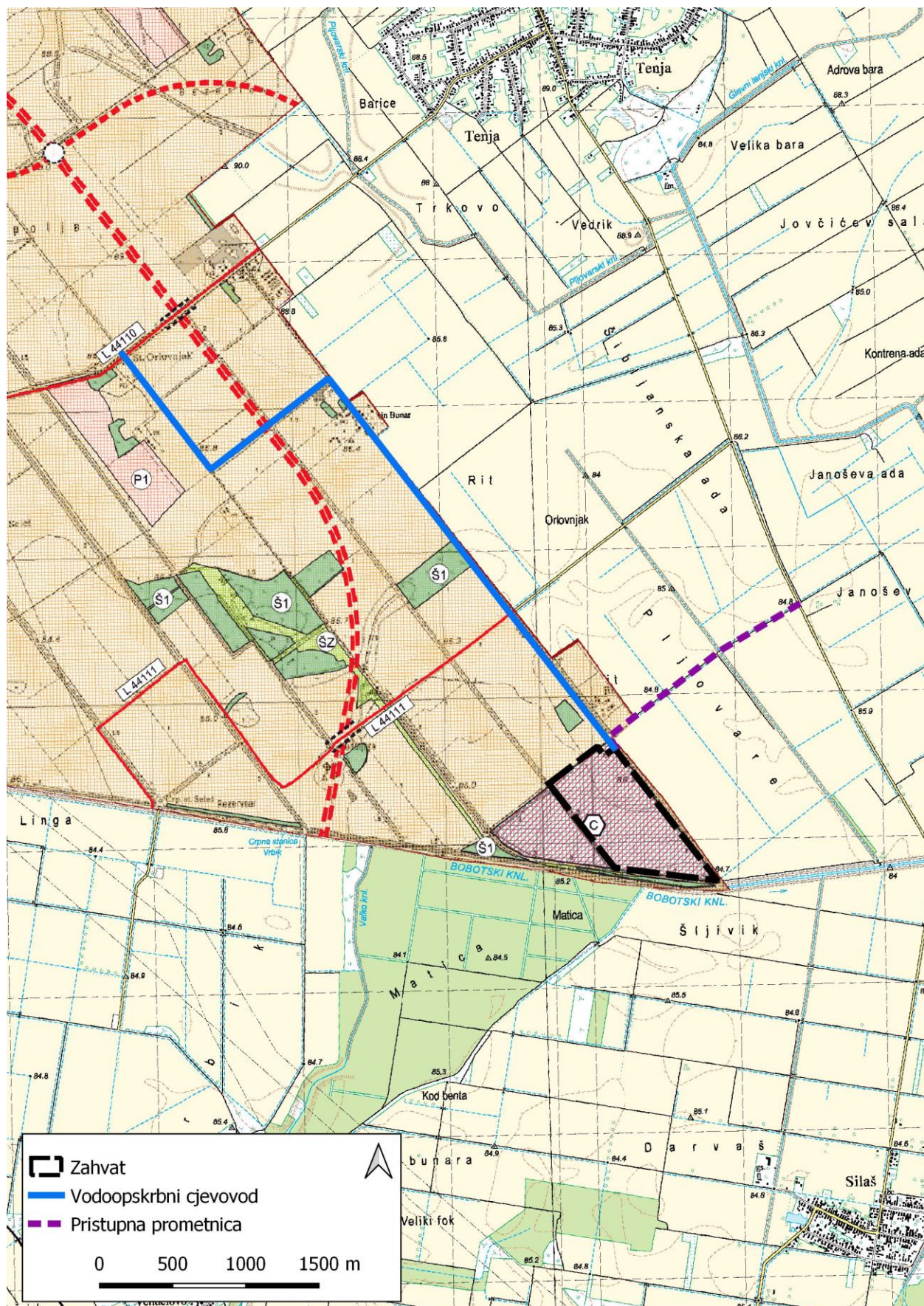
Centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak se mora izgraditi i urediti prema posebnim propisima.

Na površini iz stavka 1. ovog članka moguća je gradnja svih vrsta građevina u funkciji cjelovitog sustava gospodarenja otpadom Osječko-baranjske županije, a realizaciju je po potrebi moguće izvoditi etapno.

Pristup površini iz stavka 1. ovog članka osigurava se postojećim nerazvrstanim cestama koje ne moraju nužno biti na prostoru Općine Antunovac. Po potrebi navedene ceste je moguće rekonstruirati.

Parkirališta za potrebe građevine Centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak riješiti prema uvjetima ovoga Plana.

Priključenje na infrastrukturu izvesti na javnu mrežu odnosno na drugi lokalno prihvatljiv način.



Slika 3.1-13: Ucrtan zahvat na spojenim izvodima iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora

Legenda uz 3.1-13

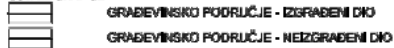
TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERRITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

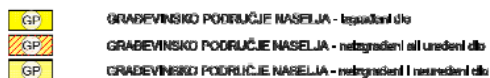


OSTALE GRANICE

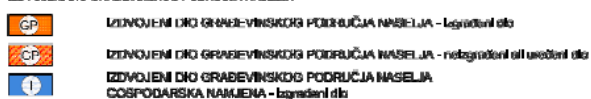


RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA NASELJA

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA



IZDVOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

IZDVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA GOSPODARSKE ZONE



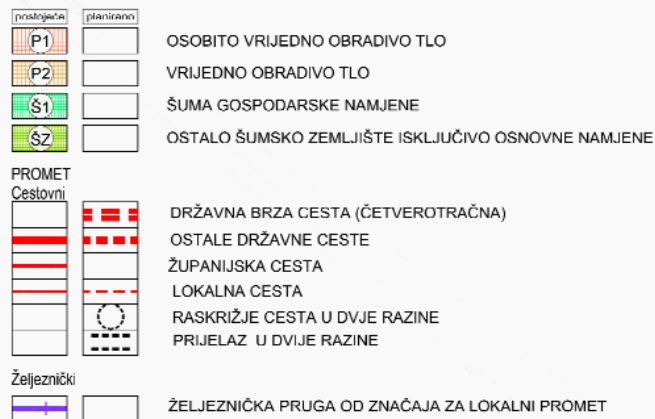
IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA CENTRA ZA GOSPODARENJE OTPADOM "ORLOVNJAK"

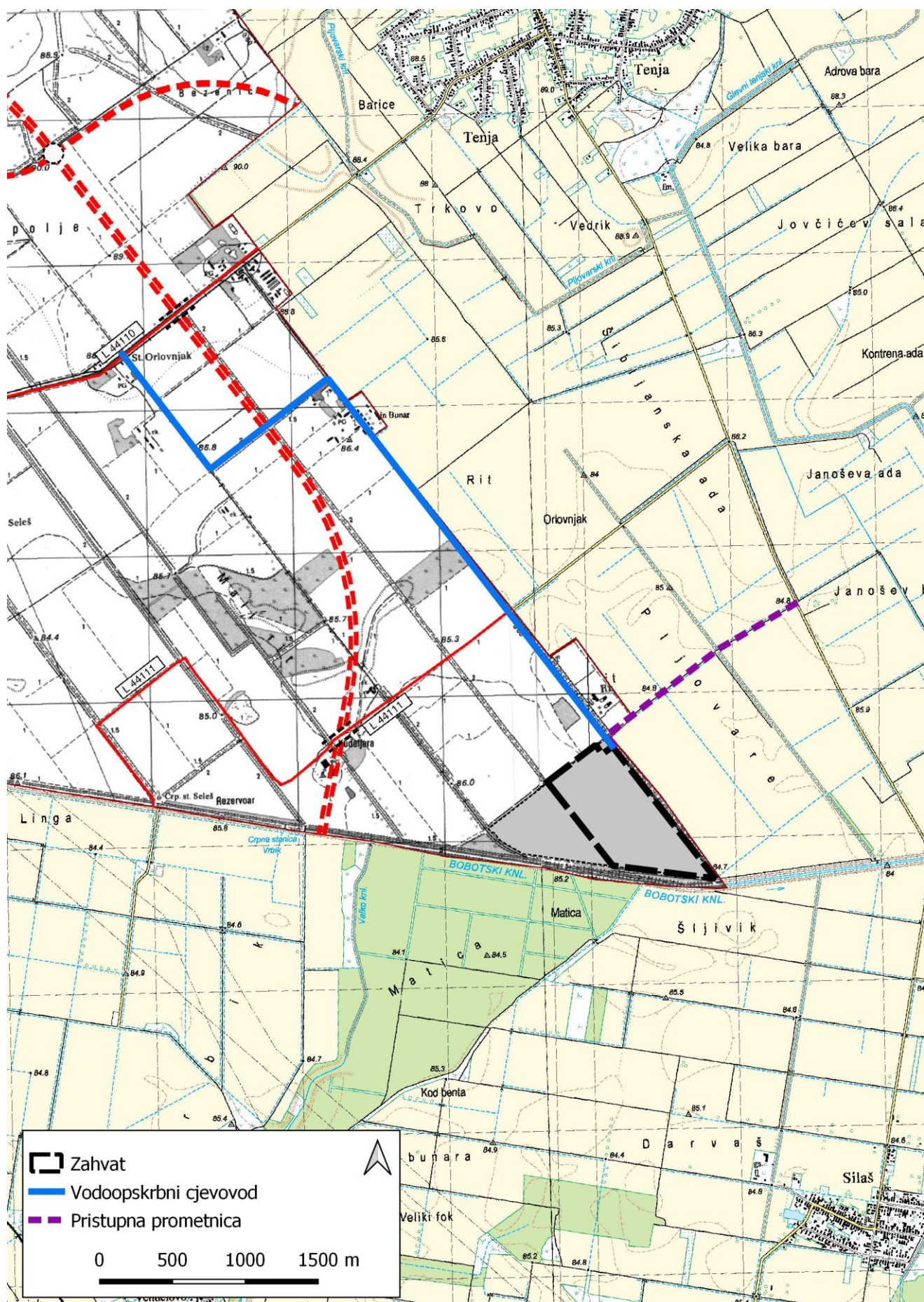


IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA ZA UPORABU GRAĐEVINSKOG OTPADA



ZONE





Slika 3.1-14: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.A Promet

Legenda uz 3.1-14

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE

PROMET

postojeće planirano

Cestovni



DRŽAVNA BRZA CESTA (ČETVEROTRAČNA)



OSTALE DRŽAVNE CESTE



ŽUPANIJSKA CESTA



LOKALNA CESTA



RASKRIŽJE CESTA U DVJE RAZINE

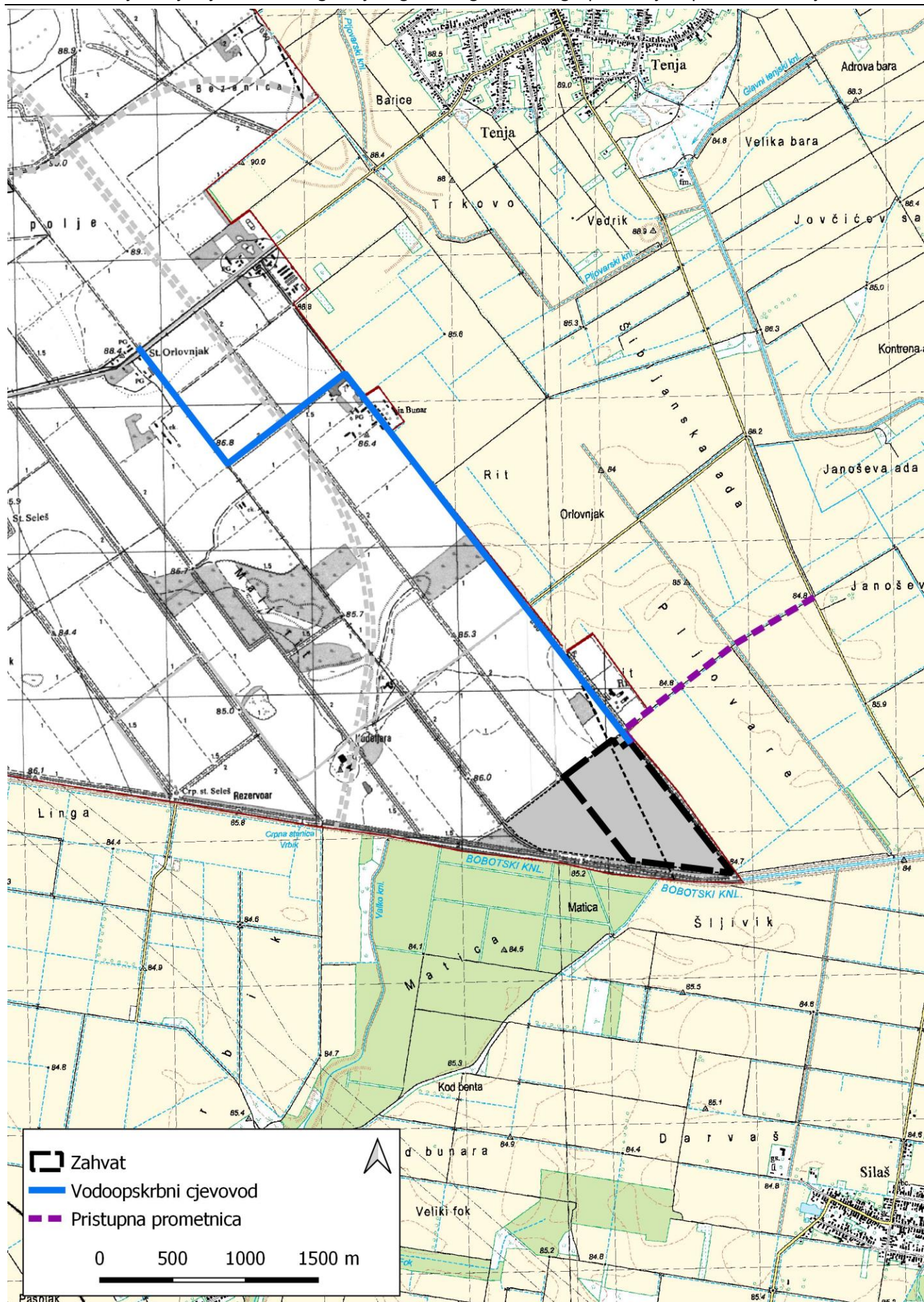


PRIJELAZ U DVIJE RAZINE

Željeznički



ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET



Slika 3.1-15: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.B Pošta i telekomunikacije

Legenda uz 3.1-15

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE

POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE

postojeće planirano

Pošta



POŠTANSKI URED

Elektroničke komunikacije

Nepokretna mreža



MJESNA TELEFONSKA CENTRALA (UPS, UPM)



KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI



KOAKSIJALNI KABLI



RADIO RELEJNA VEZA

Pokretna mreža



OSNOVNA POSTAJA (OP)

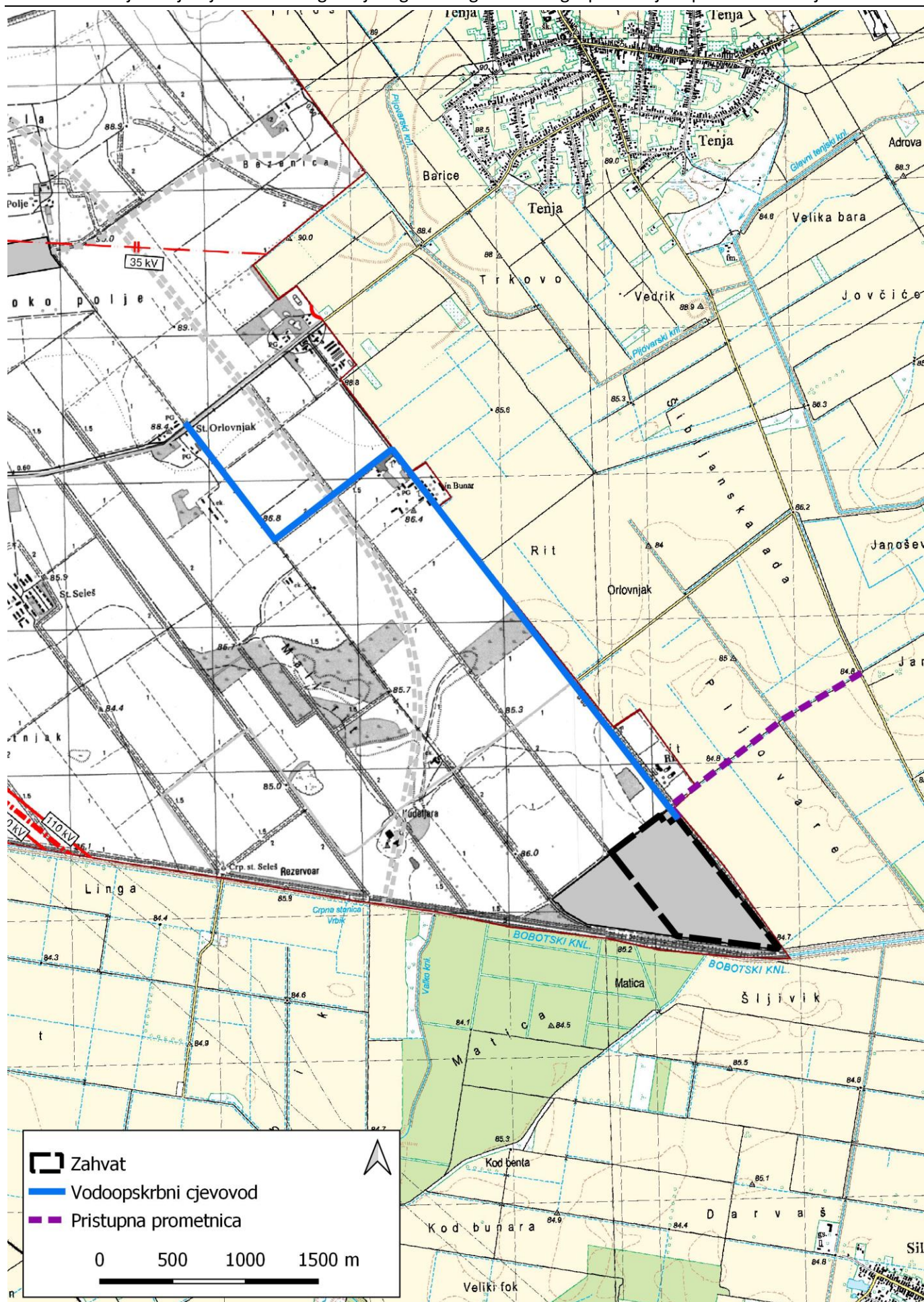


ZONA IZGRADNJE SAMOSTOJEĆIH
ANTENSKIH STUPOVA ZA OP

RTV sustav veza



RTV VEZE



Slika 3.1-16: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.C Elektroenergetika

Legenda uz 3-1-16

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE

ENERGETSKI SUSTAV

postojeće

planirano

Elektroenergetika

Transformatorska postrojenja



TS 400/200/110 kV



TS 110/35/10 (20) kV



TS 35/10 (20) kV

Elektroprijenosni i distribucijski dalekovodi



DALEKOVOD 400 kV ( dvostruki)



DALEKOVOD 110 kV ( dvostruki)



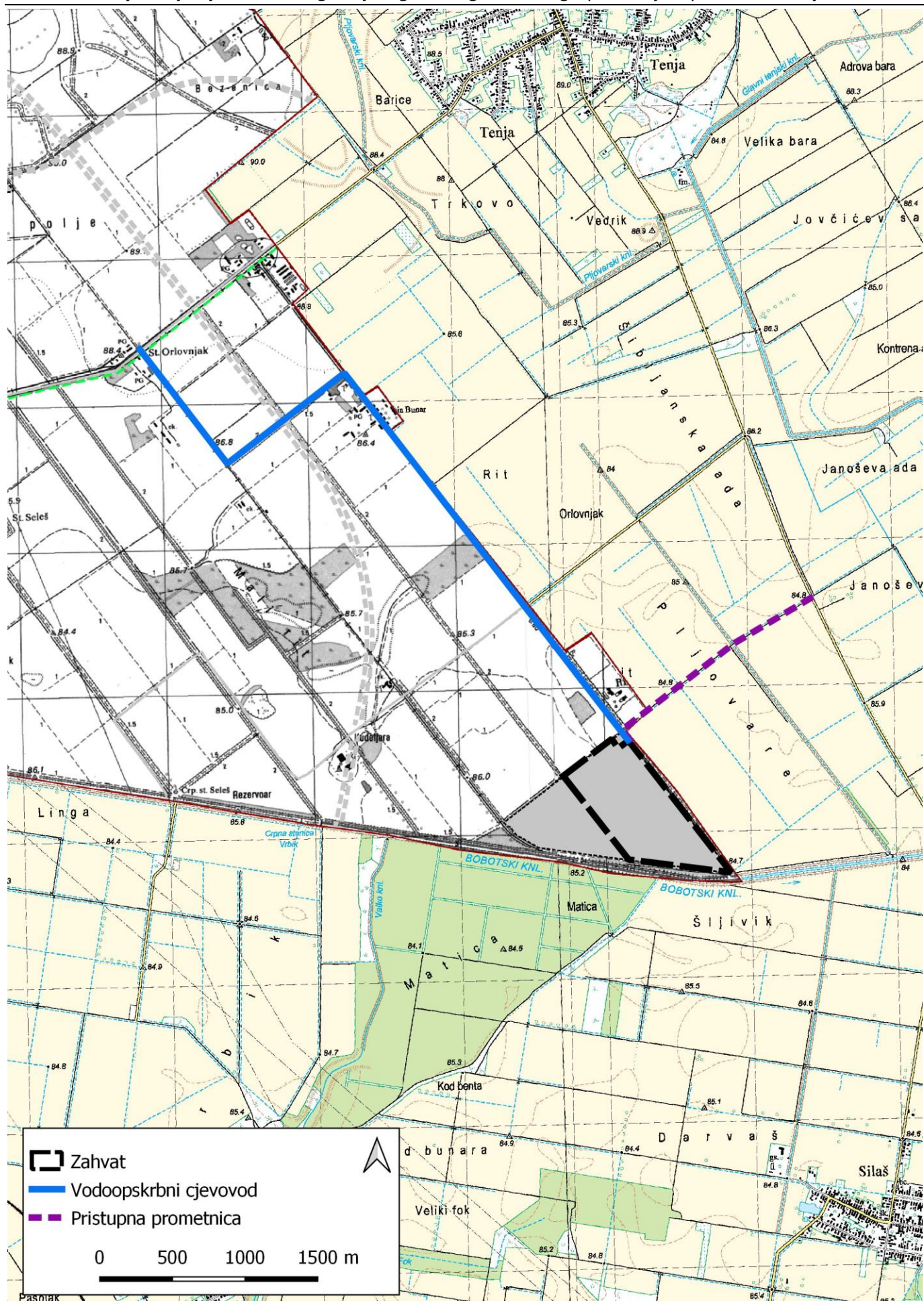
DALEKOVOD 35 kV ( dvostruki)



REKONSTRUKCIJA DALEKOVODA 35 kV
(rekonstrukcija u dvostruki)



KABELSKI DALEKOVOD 35 kV



Slika 3.1-17: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.D Cijevni transport nafte i plina

Legenda uz 3.1-17

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE

ENERGETSKI SUSTAV

☐ postojeće ☐ planirano

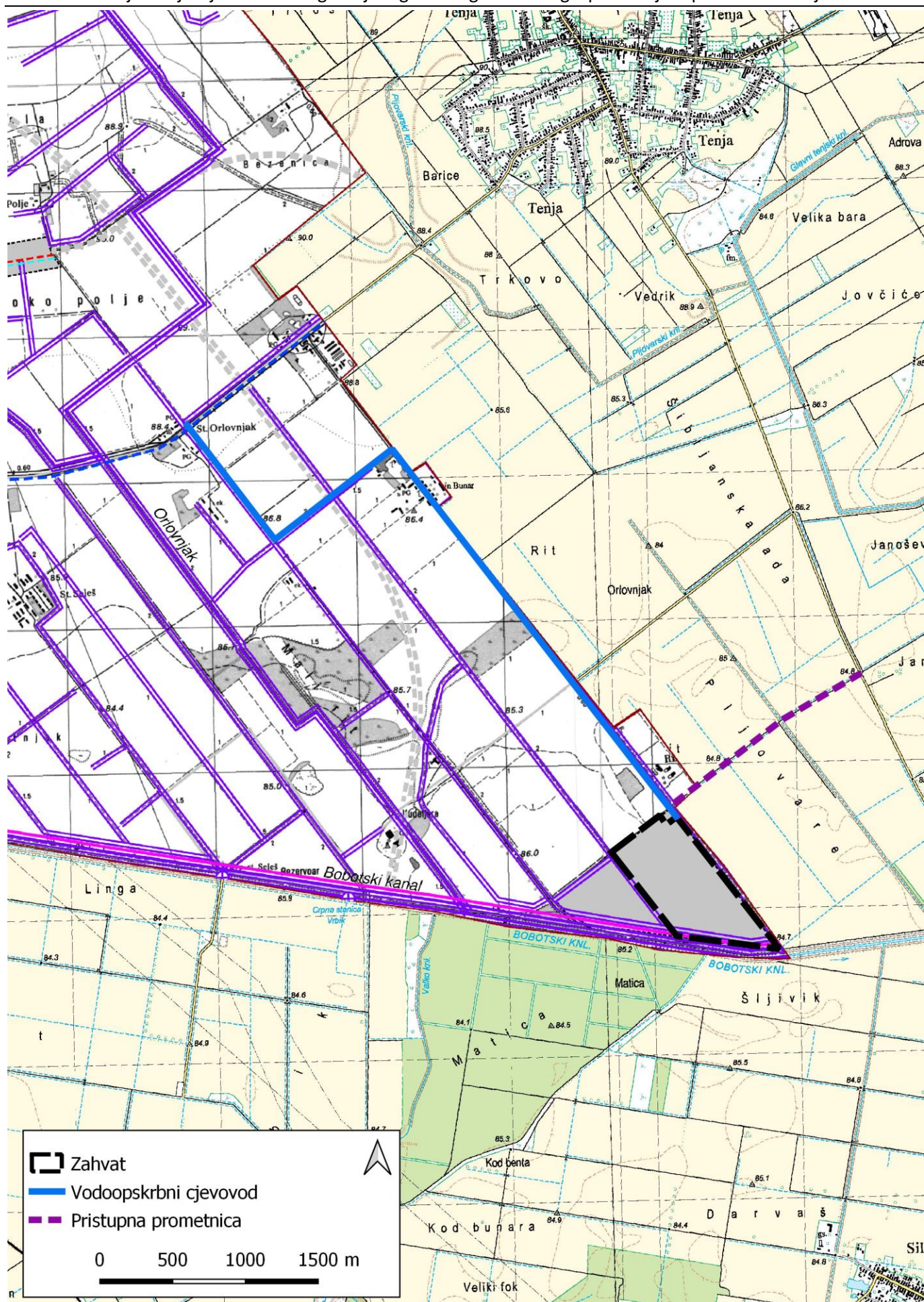
Cijevni transport plina



LOKALNI PLINOVOD



REDUKCIJSKA STANICA



Slika 3.1-18: Urtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 2.E Vodnogospodarski sustav

Legenda uz 3.1-18

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE

KORIŠTENJE VODA-VODOOPSKRBA

postojeće

planirano



MAGISTRALNI OPSKRBNI CIJEVOVOD



OSTALI VODOOPSKRBNI CIJEVOVODI

ODVODNJA OTPADNIH VODA



GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)



OSTALI DOVODNI KANALI



CRPNA STANICA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA



NASIP

MELIORACIJSKA ODVODNJA



OSNOVNA KANALSKA MREŽA



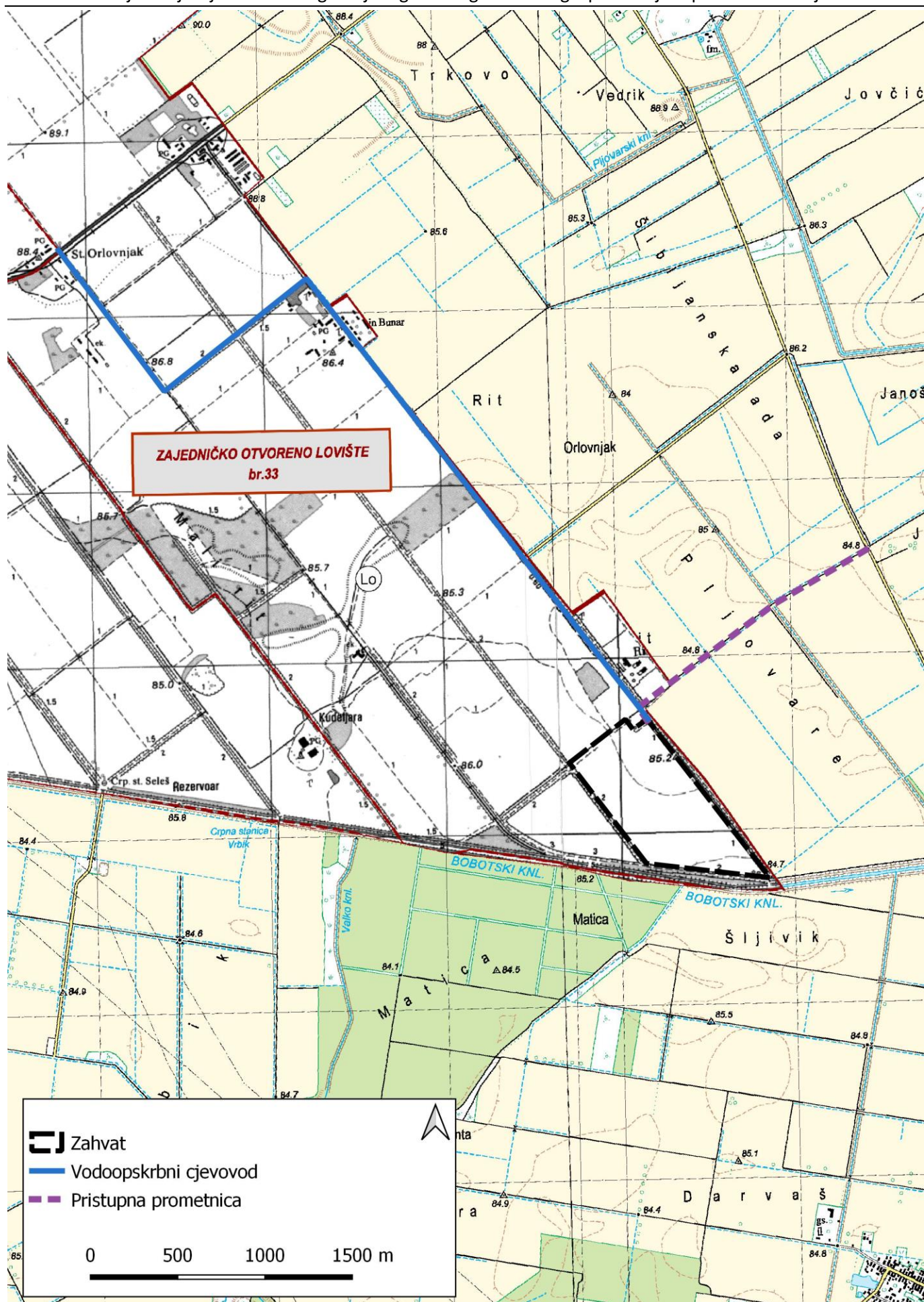
DETALJNA KANALSKA MREŽA



CRPNA STANICA



PODZEMNA DRENAŽA



Slika 3.1-19: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Antunovac – kartografski prikaz 3.A Uvjeti korištenja

Legenda uz 3.1-19

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



OPĆINSKA GRANICA

UVIJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

Područja posebnih uvjeta korištenja

Arheološka baština



ARHEOLOŠKO PODRUČJE

Područja posebnih ograničenja u korištenju

Krajobraz



ZAŠTITNO PODRUČJE UZ POSEBNO VRIJEDNE
I OSJETLJIVE SEOSKE CIJELINE

Tlo



PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA



LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJAČI

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREDNJA I ZAŠTITE

Uređenje zemljišta

Sanacija



PODRUČJE UGROŽENO BUKOM



Slika 3.1-20: Ucrtan zahvat na izvodu iz PPUO Antunovac, kartografski prikaz 4.C – izdvojeno građevinsko područje izvan naselja Centra za gospodarenje otpadom "Orlovnjak"

3.1.3. PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA OSIJEKA (PPUG)

Odredbe PPUG koje su relevantne za predmetni zahvat navode se u nastavku:

Članak 20.

(1) Izvan građevinskog područja planira se gradnja:

a) na poljoprivrednom zemljištu (P1):

- građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti*
- građevine infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.)*
- površine za istraživanje energetskih mineralnih sirovina*

b) na ostalom poljoprivrednom zemljištu (P2, P3 I P):

- svi zahvati kao pod a)*
- građevine u funkciji seoskog turizma*
- površine za istraživanje mineralnih sirovina*
- građevine posebne namjene*

Članak 25.

(1) U Izmjenama i dopunama PPUGO-a planira se građenje sustava za:

- cestovni, željeznički, riječni, zračni i kombinirani promet – pošte i elektroničke komunikacije*

(2) Prometni sustav određen je u kartografskom prikazu 2. „Infrastrukturni sustavi“ - 2.1. „Promet“ (2.1.1. „Cestovni, željeznički, riječni i zračni promet“, 2.1.2. „Pošta i telekomunikacije“)

Članak 26.

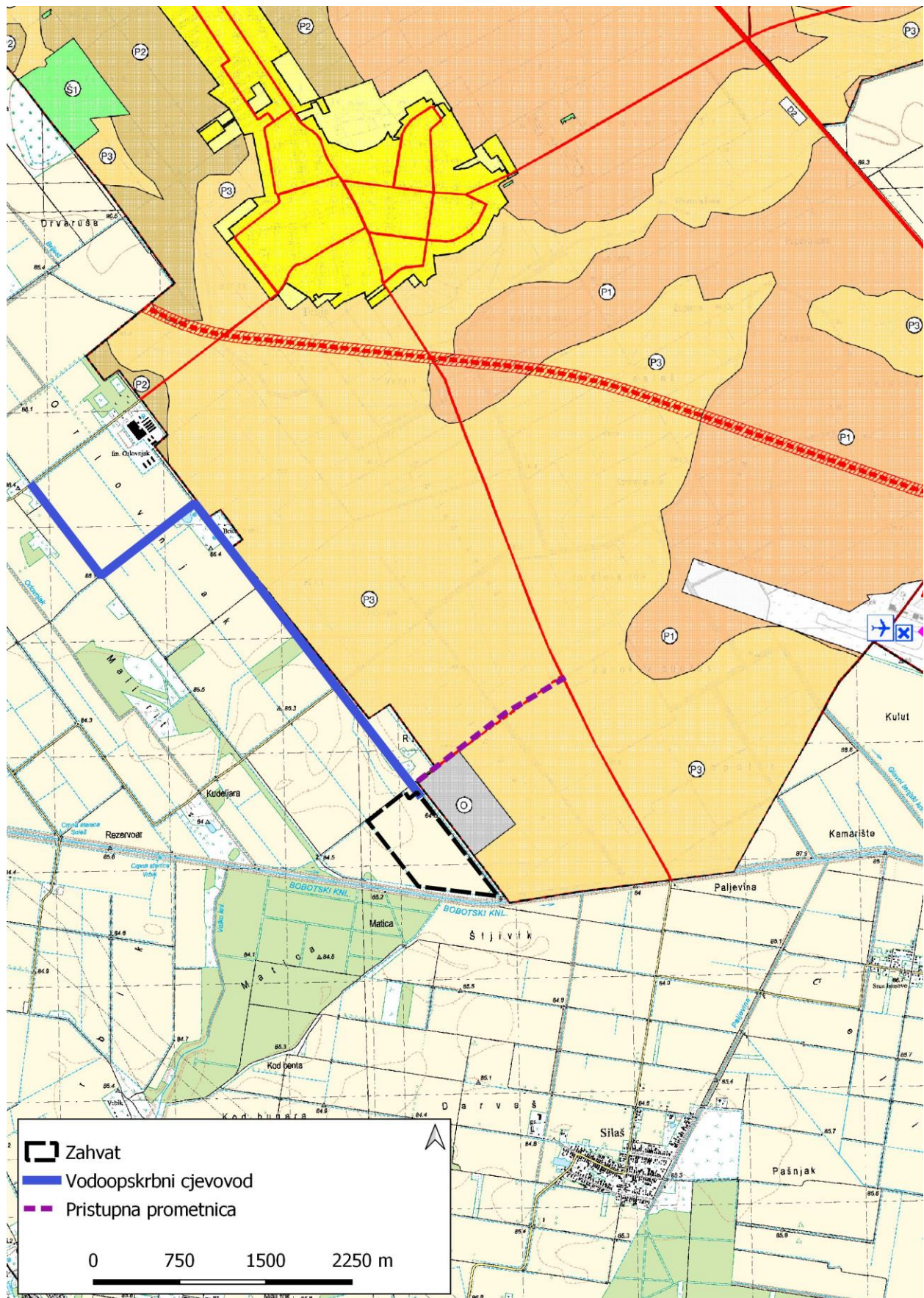
(1) U Izmjenama i dopunama PPUGO-a omogućuje se građenje javnih i nerazvrstanih cesta, osnovne i sekundarne ulične mreže, građevina za njegu i opskrbu vozila i pružanje usluga sudionicima u prometu te, građevina za potrebe sustava javnog prijevoza putnika, parkirališta i garaža, trgova, kolno – pješačkih površina i mreže biciklističke i pješačke infrastrukture.

S obzirom na blizinu zračne luke Osijek na zahvat se primjenjuju i odredbe članka 7.

Članak 7.

(3) Prostor određen u kartografskom prikazu broj 3.1.2. "Područja posebnih ograničenja u korištenju" razgraničava se na slijedeći način:

- 3.1.4. sigurnosno područje zračne luke na temelju posebnog propisa.*



Slika 3.1-21: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

Legenda uz 3.1-21

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE – IZGRAĐENI DIO
-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE – NEIZGRAĐENI DIO
-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE – NEUREĐENI DIO

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

POSTOJEĆE PLANIRANO

POVRŠINA NASELJA – GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

-  IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  VODNA POVRŠINA – IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  NEUREĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  GOSPODARSKA NAMJENA – IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  UGOSTITELJSKO–TURISTIČKA NAMJENA
-  POSEBNA NAMJENA
-  IZDVOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

IZDVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

-  GOSPODARSKA NAMJENA
-  UGOSTITELJSKO–TURISTIČKA NAMJENA kamp – T3
-  OTPAD
-  GROBLJE

POVRŠINE IZVAN GRAĐEVINSKIH PODRUČJA

-  OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-  VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-  OSTALA OBRADIVA TLA
-  ŠUMA GOSPODARSKÉ NAMJENE
-  ŠUMA POSEBNE NAMJENE
-  OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO
-  VODNA POVRŠINA
-  POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
-  REZERVNA POVRŠINA ZA BUDUĆI RAZVOJ NASELJA
-  NAMJENA SE UTVRĐUJE U PPPP PARK PRIRODE KOPAČKI RIT
-  ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA geotermalne vode – E2, ostalo – E3

-  PLANSKI KORIDOR

PROMET

POSTOJEĆE PLANIRANO

CESTOVNI PROMET

-   DRŽAVNA ČETVEROSTRANA BRZA CESTA
-   OSTALE DRŽAVNE CESTE
-  VAŽNIJE NERAZVRSTANE CESTE
-  MOST (NADVOŽNJAK–PODVOŽNJAK)
-  RASKRŠĆE CESTA U DVIJE RAZINE
-  VAŽNIJA BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

ŽELJEZNIČKI PROMET

-   GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
-   ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
-   ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
-   ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
-  ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
-  MOST (PODVOŽNJAK–NADVOŽNJAK)
-  PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOR
-  RASPOREDNI KOLODVOR
-  STAJALIŠTE
-  PTS PUTNIČKO–TEHNIČKA STANICA
-  CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI
-  KONTEJNERSKI TERMINAL

RIJEČNI PROMET

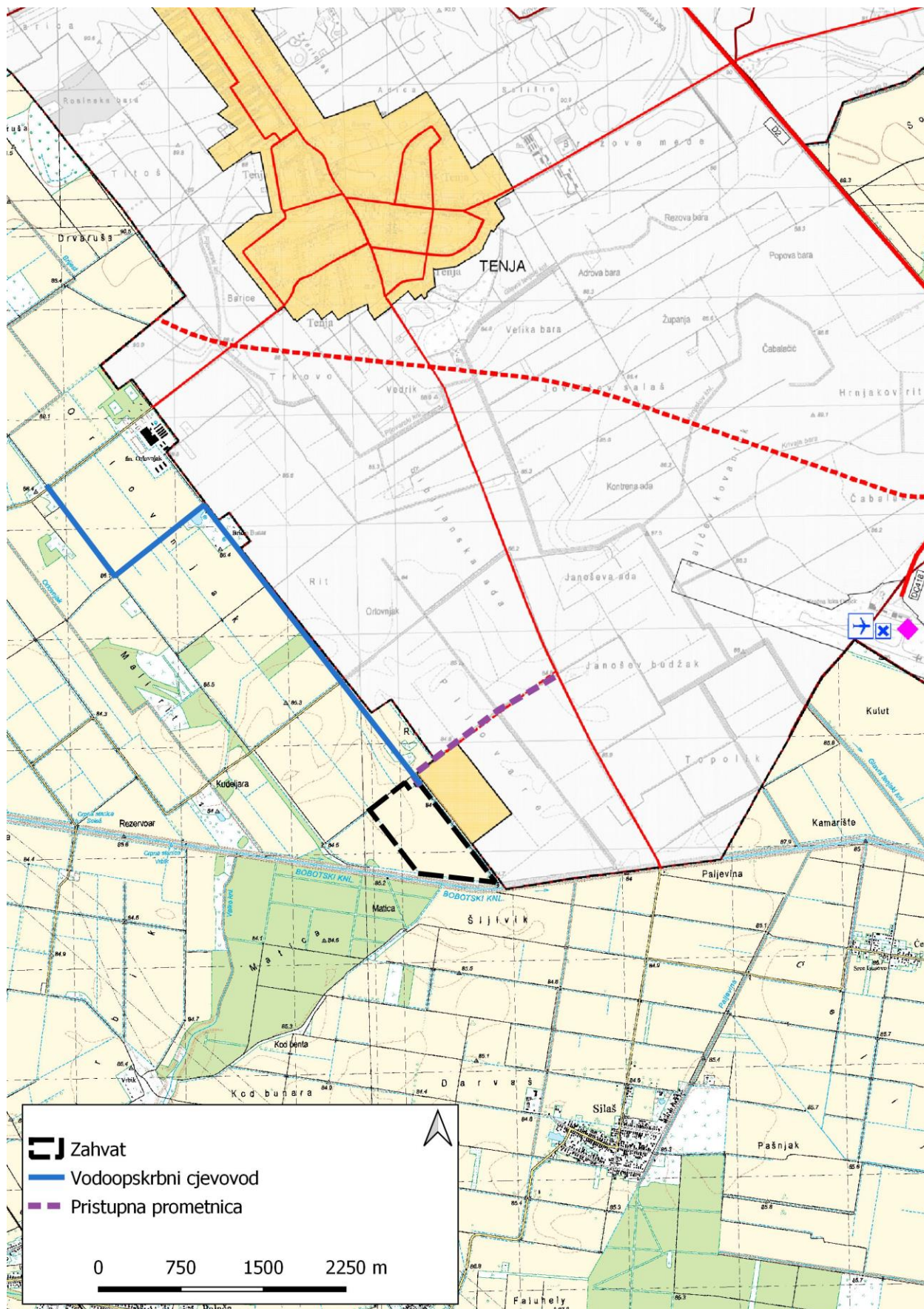
-  RIJEČNA DRŽAVNA LUKA
-  PRISTANIŠTE
-  PUTNIČKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
-  SIDRIŠTE
-  REMONTNO BRODOGRADIŠTE
-  MEĐUNARODNI PLOVNI PUT IV KLASÉ
-  MEĐUNARODNI PLOVNI PUT III KLASÉ
-  GRANIČNI RIJEČNI PRIJELAZ

ZRAČNI PROMET

-  MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA
-  OSTALE ZRAČNE LUKE
-  LETJELIŠTE
-  GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ

INTEGRALNI TRANSPORT

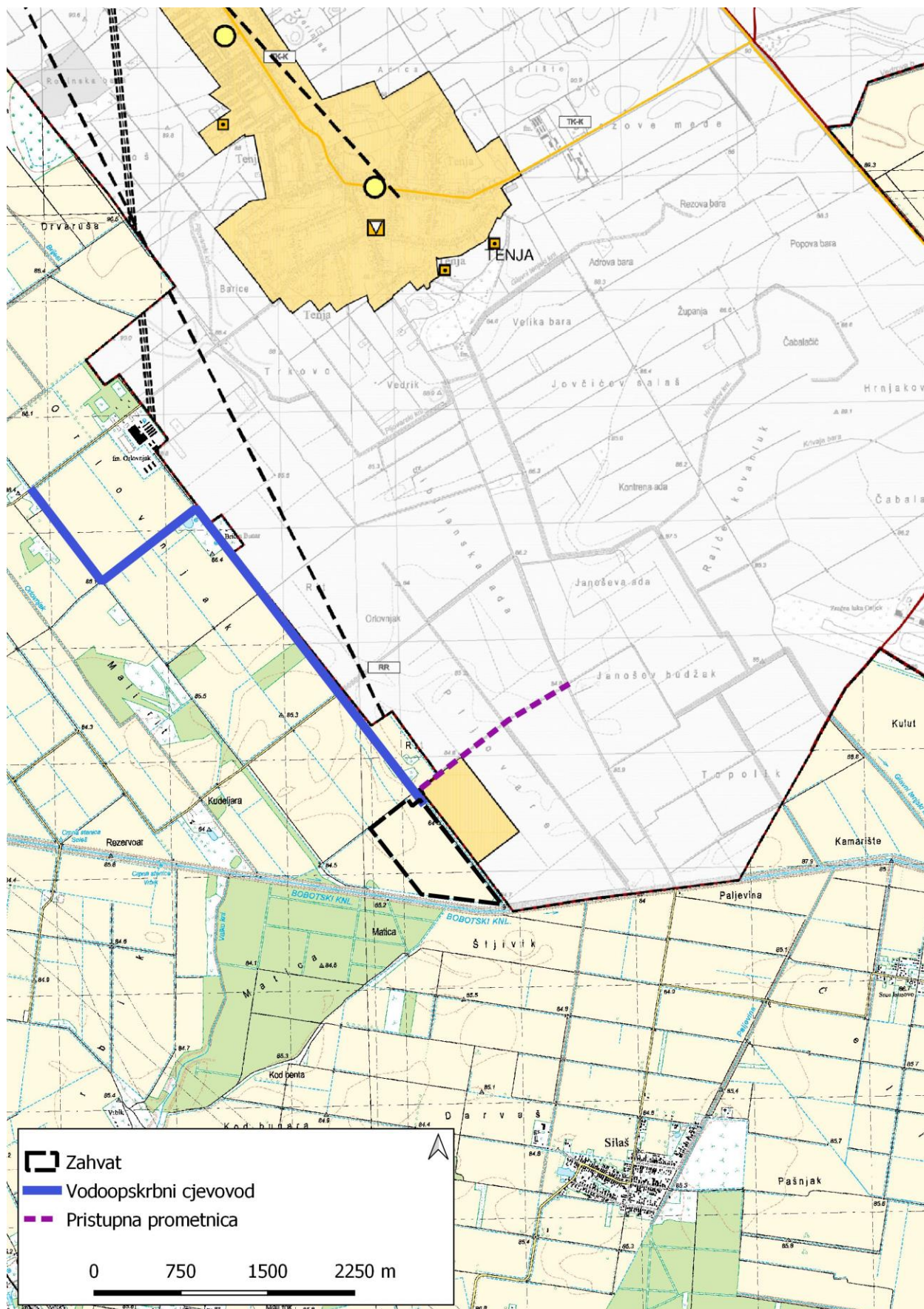
-  ROBNO–TRANSPORTNO SREDIŠTE



Slika 3.1-22: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.1. Promet

Legenda uz 3.1-22

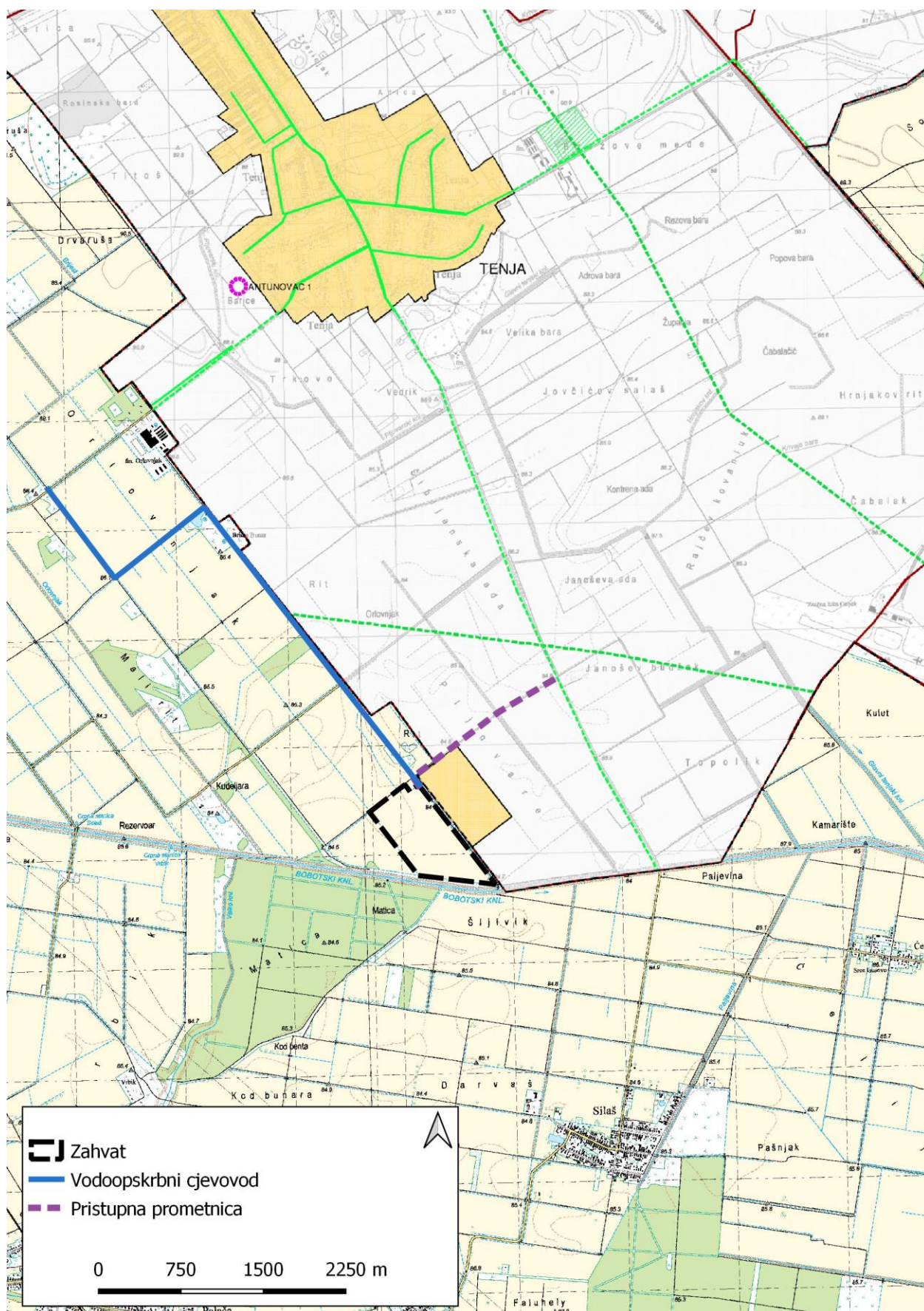
GRANICE	
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
OSTALE GRANICE	
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA
PROMET	
POSTUJEĆE I PLANIRANO	
CESTOVNI PROMET	
	DRŽAVNA ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	VAŽNIJE NERAZVRSTANE CESTE
	MOST (NADVOŽNJAK–PODVOŽNJAK)
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
	VAŽNIJA BIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA
ŽELJEZNIČKI PROMET	
	GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
	ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
	MOST (PODVOŽNJAK–NADVOŽNJAK)
	PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOR
	RASPOREDNI KOLODVOR
	STAJALIŠTE
	PUTNIČKO–TEHNIČKA STANICA
	CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI
	KONTEJNERSKI TERMINAL
RJEČNI PROMET	
	RJEČNA DRŽAVNA LUKA
	PRISTANIŠTE
	PUTNIČKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
	SIDRIŠTE
	REMONTNO BRODOGRADIŠTE
	MEĐUNARODNI PLOVNI PUT IV KLASA
	MEĐUNARODNI PLOVNI PUT III KLASA
	GRANIČNI RJEČNI PRIJELAZ
ZRAČNI PROMET	
	MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA
	OSTALE ZRAČNE LUKE
	LETJELIŠTE
	GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ
INTEGRALNI TRANSPORT	
	ROBNO–TRANSPORTNO SREDIŠTE



Slika 3.1-23: Urtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.2. Komunikacijski sustav

Legenda uz 3.1-23

GRANICE	
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
OSTALE GRANICE	
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA
POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE	
POSTOJEĆE PLANIRANO	
POŠTA	
	POŠTANSKI CENTAR
 	JEDINICA POŠTANSKE MREŽE
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE TELEFONSKE CENTRALE U NEPOKRETNOSTI	
	TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA
	MJESNA TELEFONSKA CENTRALA
	PODRUČNA TELEFONSKA CENTRALA
ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA I POVEZANA OPREMA	
 	MEĐUNARODNI SVJETLOVODNI KABLI
 	MAGISTRALNI SVJETLOVODNI KABLI
 	KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI I KANALI
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE U POKRETNOSTI	
	SAMOSTOJEĆI REŠETKASTI ANTENSKI STUP S BAZNOM POSTAJOM
	PODRUČJE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG REŠETKASTOG ANTENSKOG STUPA
RADIO I TV SUSTAV VEZA	
	RADIO ODAŠILJAČKO SREDIŠTE
	RADIJSKI KORIDOR
 	RADIO RELEJNA VEZA
	TV ODAŠILJAČ
KABELSKA TV	
	KTV GLAVNA POSTAJA
	KTV PRIJEMNI ANTENSKI SUSTAV
	KTV KABELSKA MREŽA (VODOVI I UREĐAJI)



Slika 3.1-24: Urtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.3. Energetski sustav – Proizvodnja i cjevni transport nafte i plina

Legenda uz 3.1-24

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

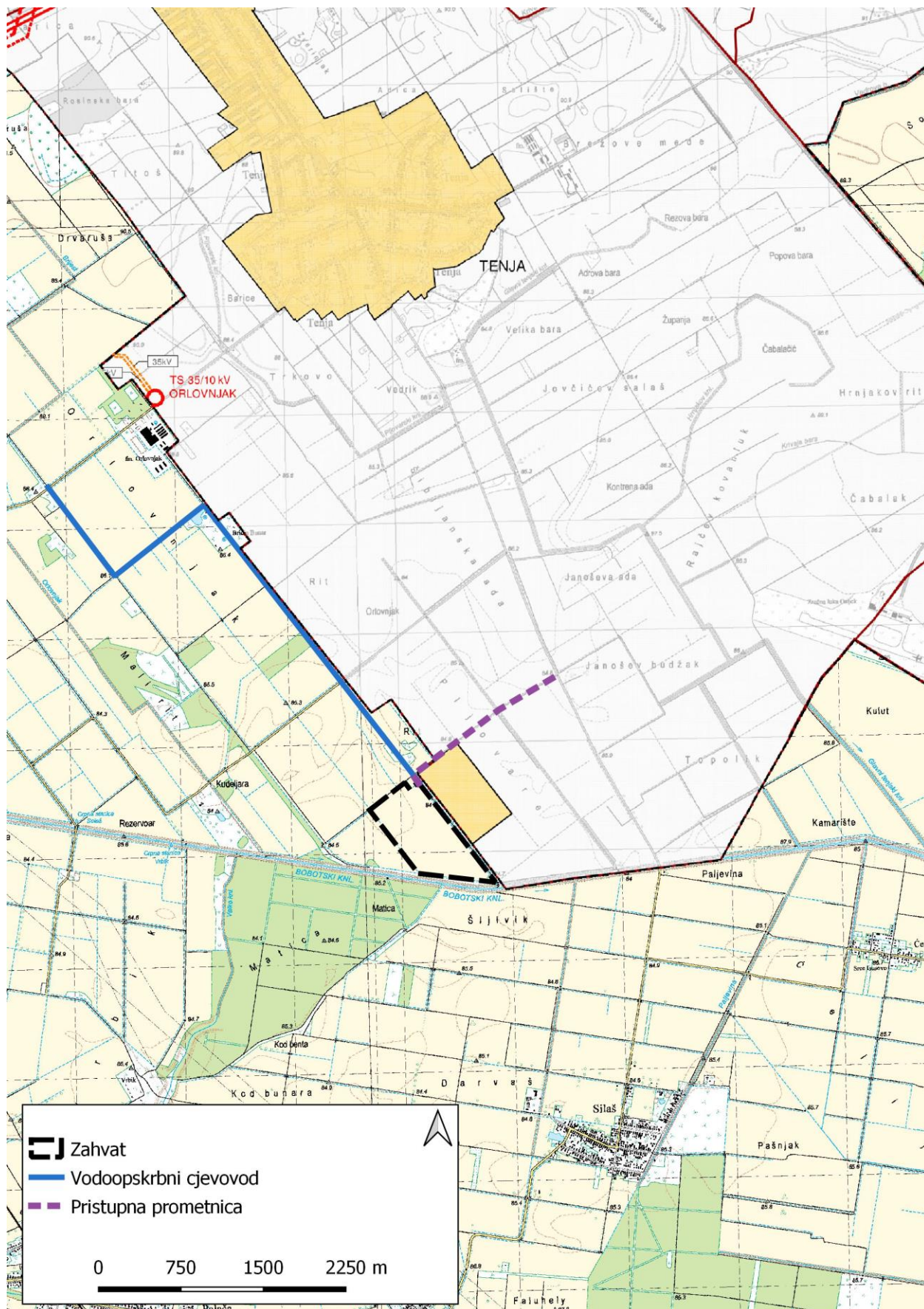
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

ENERGETSKI SUSTAV

POSTOJEĆE PLANIRANO

CIJEVNI TRANSPORT PLINA

		MAGISTRALNI PLINOVOD
		VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD
		MJERNO-REDUKCIJSKA STANICA
		PLANSKI KORIDOR
		NEAKTIVNA ILI NAPUŠTENA BUŠOTINA NA UGLJIKOVODIKE
		OSIJEK 1 – neaktivna bušotina
		OSIJEK 2AL – neaktivna bušotina
		ANTUNOVAC 1 – napuštena bušotina



Slika 3.1-25: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.3. Energetski sustav – Elektroenergetika

Legenda uz 3.1-25

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



ŽUPANIJSKA GRANICA



OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA



GRANICA NASELJA



OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE



GRAĐEVINSKO PODRUČJE



VODNA POVRŠINA

ELEKTROENERGETIKA

POSTOJEĆE PLANIRANO

PROIZVODNI UREĐAJI





TERMoeLEKTRANA TOPLANA

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA



RASKLOPNO POSTROJENJE



ELEKTROVUČNO POSTROJENJE





TS 110/35/10 kV I TS 110/20/10 kV



TS 35/10 kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

400kV





DALEKOVOD 400 kV

110kV





DALEKOVOD 110 kV – KABELSKI

110kV





DALEKOVOD 110 kV – ZRAČNI



DALEKOVOD 110 kV – ZRAČNI – UKIDANJE

35kV





DALEKOVOD 35 (20) kV – KABELSKI

35kV

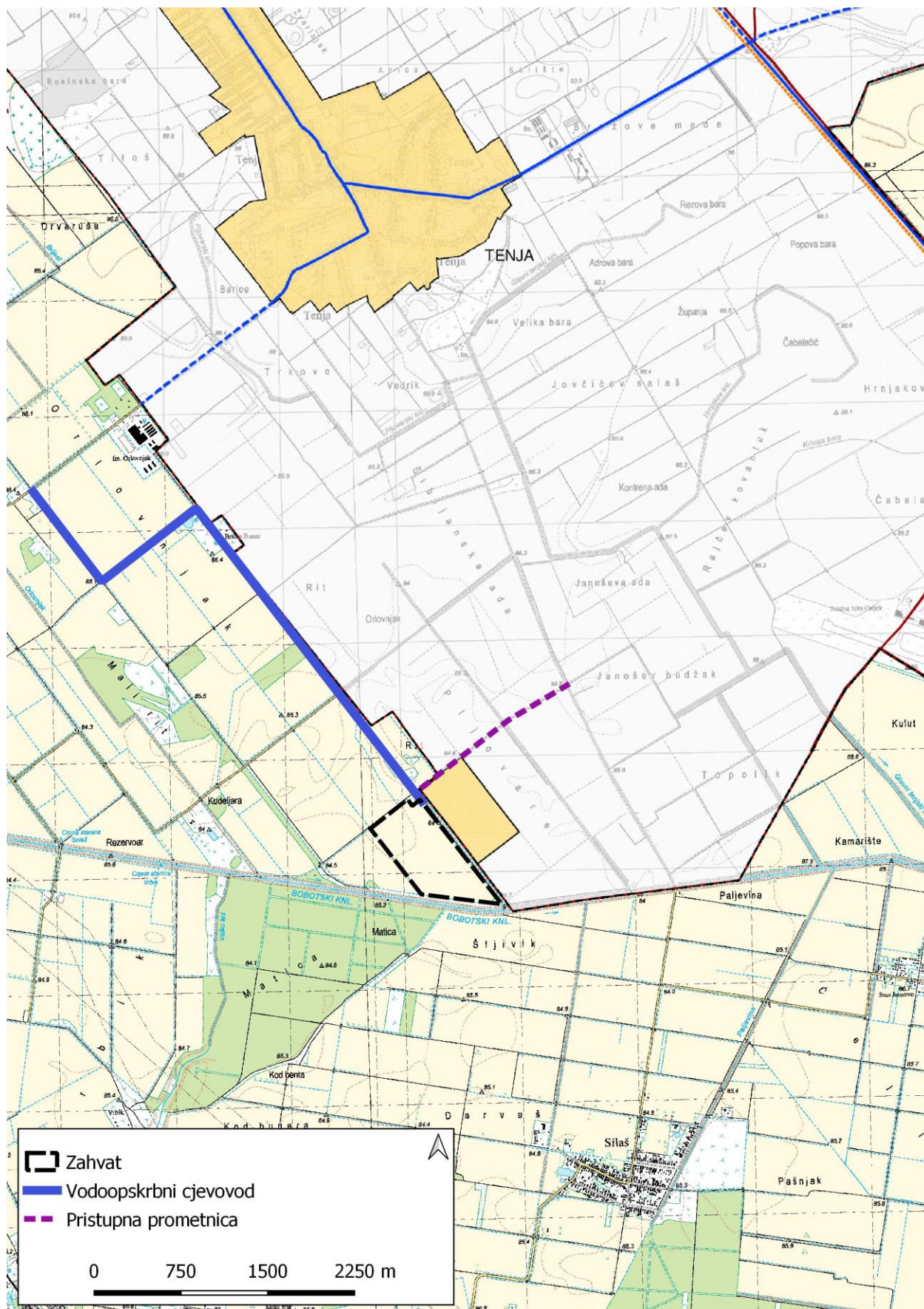


DALEKOVOD 35 (20) kV – ZRAČNI





DVOSTRUKI DALEKOVOD



Slika 3.1-26: Urtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Korištenje voda

Legenda uz 3.1-26

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

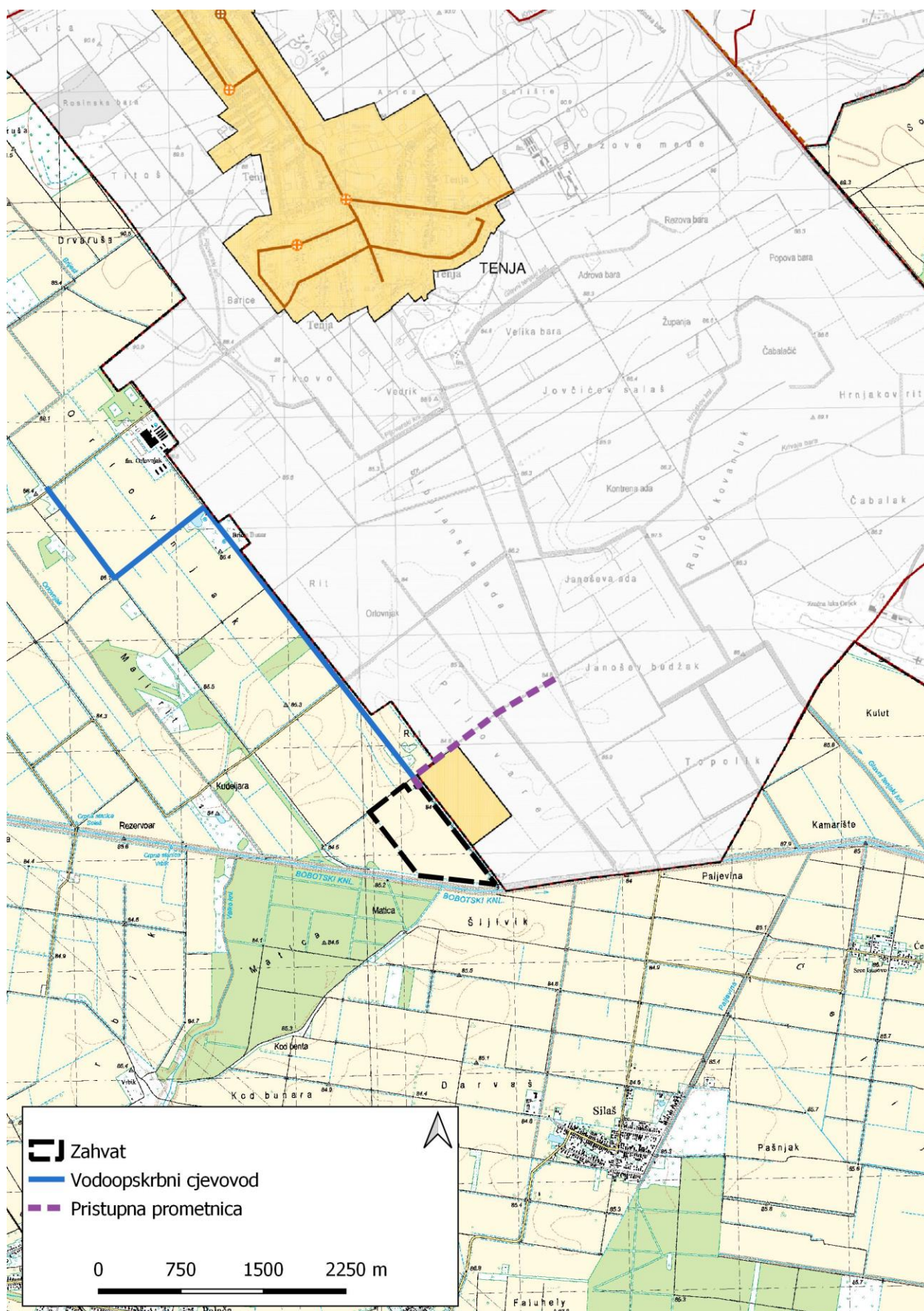
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO

VODOOPSKRBA

	VODOSPREMA
	VODOZAHVATNO CRPILIŠTE – POVRŠINSKI
	VODOZAHVATNO CRPILIŠTE – PODZEMNI
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
	VODNA KOMORA
	CRPNA STANICA
 	MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
 	OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
 	CJEVOVOD SIROVE VODE
	CJEVOVOD SIROVE VODE – UKIDANJE
	SPOJNI CJEVOVOD NA REG. VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE
	ALTERNATIVNO RJEŠENJE



Slika 3.1-27: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Odvodnja otpadnih voda

Legenda uz 3.1-27

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

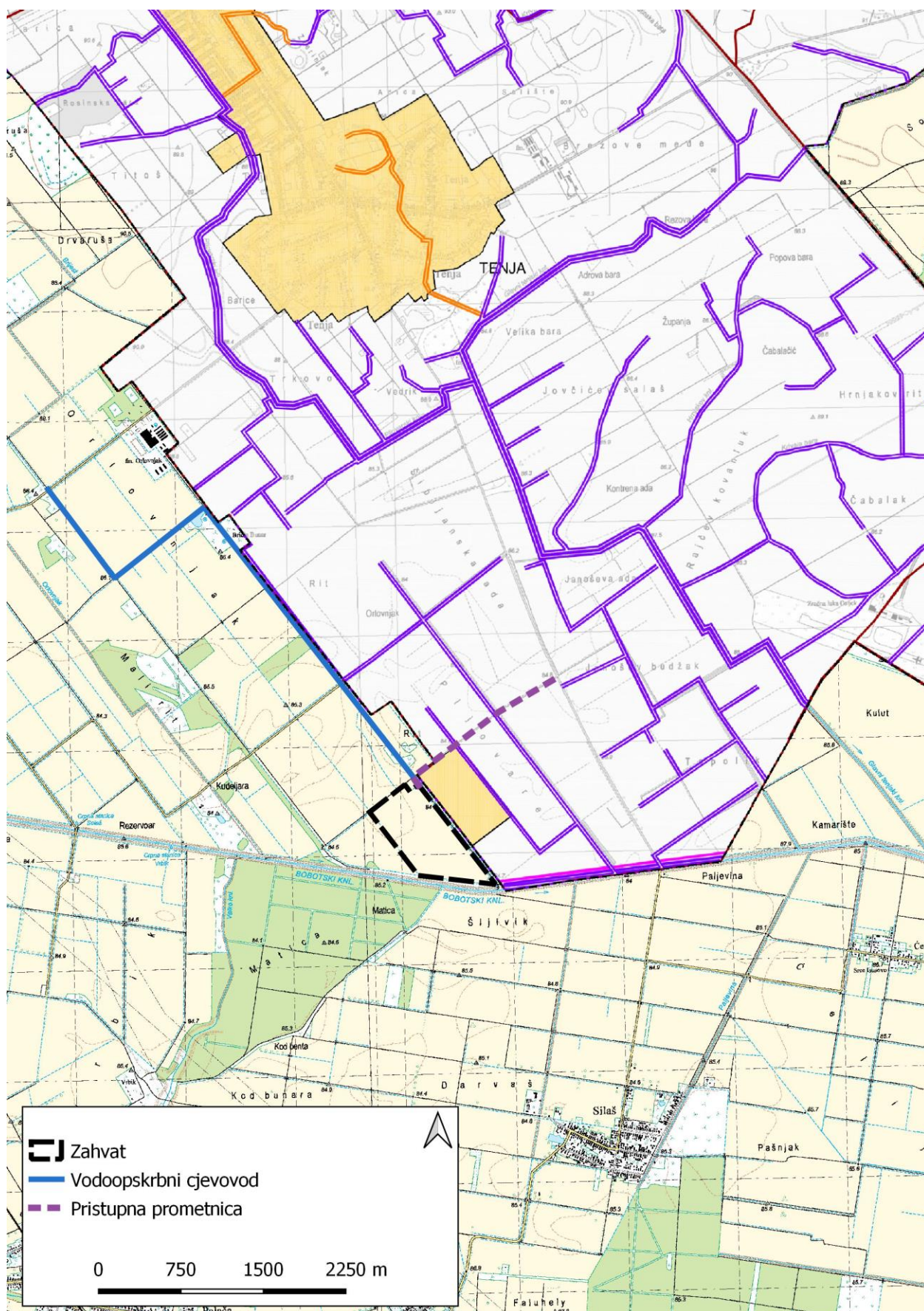
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA
	VODNE POVRŠINE – GRAĐEVINSKO PODRUČJE

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

POSTOJEĆE PLANIRANO

ODVODNJA OTPADNIH VODA

	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
	ISPUST
	KIŠNI PRELJEV
	CRPNA STANICA
	GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)
	VAŽNIJI OSTALI DOVODNI KANALI
	KLASIČNI, KOMPAKTNI ILI SBR UREĐAJ S POTPUNOM BIOLOŠKOM OBRADOM
	LOKALNI UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA (LAGUNE)



Slika 3.1-28: Urtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.1.4. Vodnogospodarski sustav – Uređenje vodotoka i voda; Melioracijska odvodnja

Legenda uz 3.1-28

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA
-  VODNE POVRŠINE – GRAĐEVINSKO PODRUČJE
-  GRANICA SLIVA DUNAV – DRAVA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

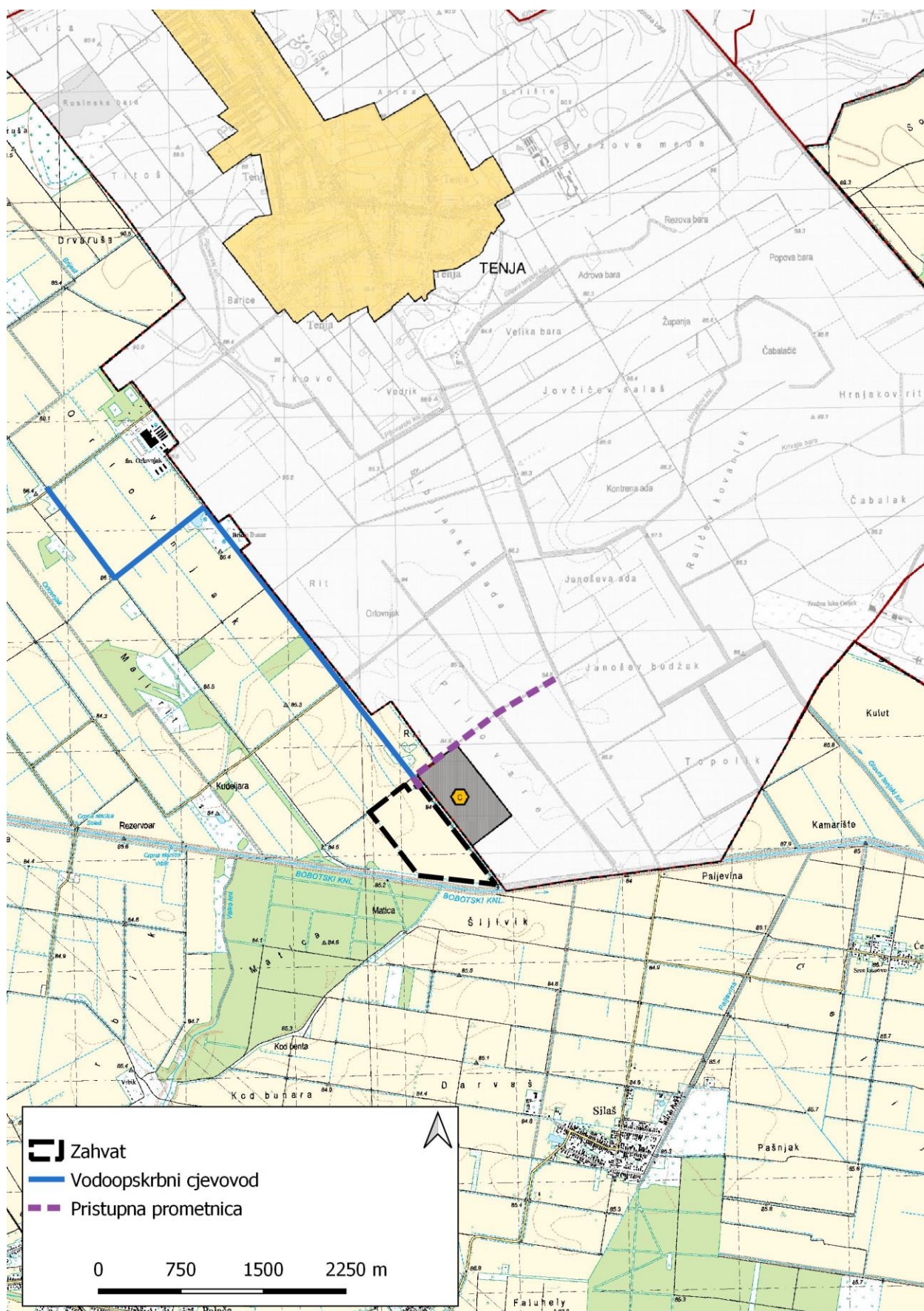
POSTOJEĆE PLANIRANO

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

-   NASIP (OBALOUTVRDE)
-  INUNDACIJSKI POJAS

MELIORACIJSKI SUSTAV

-   OSNOVNA KANALSKA MREŽA
-  VAŽNIJA DETALJNA KANALSKA MREŽA
-  OSNOVNA KANALSKA MREŽA – KOMUNALNI KANAL
-  VAŽNIJA DETALJNA KANALSKA MREŽA – KOMUNALNI KANAL
-  CRPNA STANICA
-  CRPNA STANICA – KOMUNALNI KANAL



Slika 3.1-29: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 2.4. Gospodarenje otpadom

Legenda uz 3.1-29

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

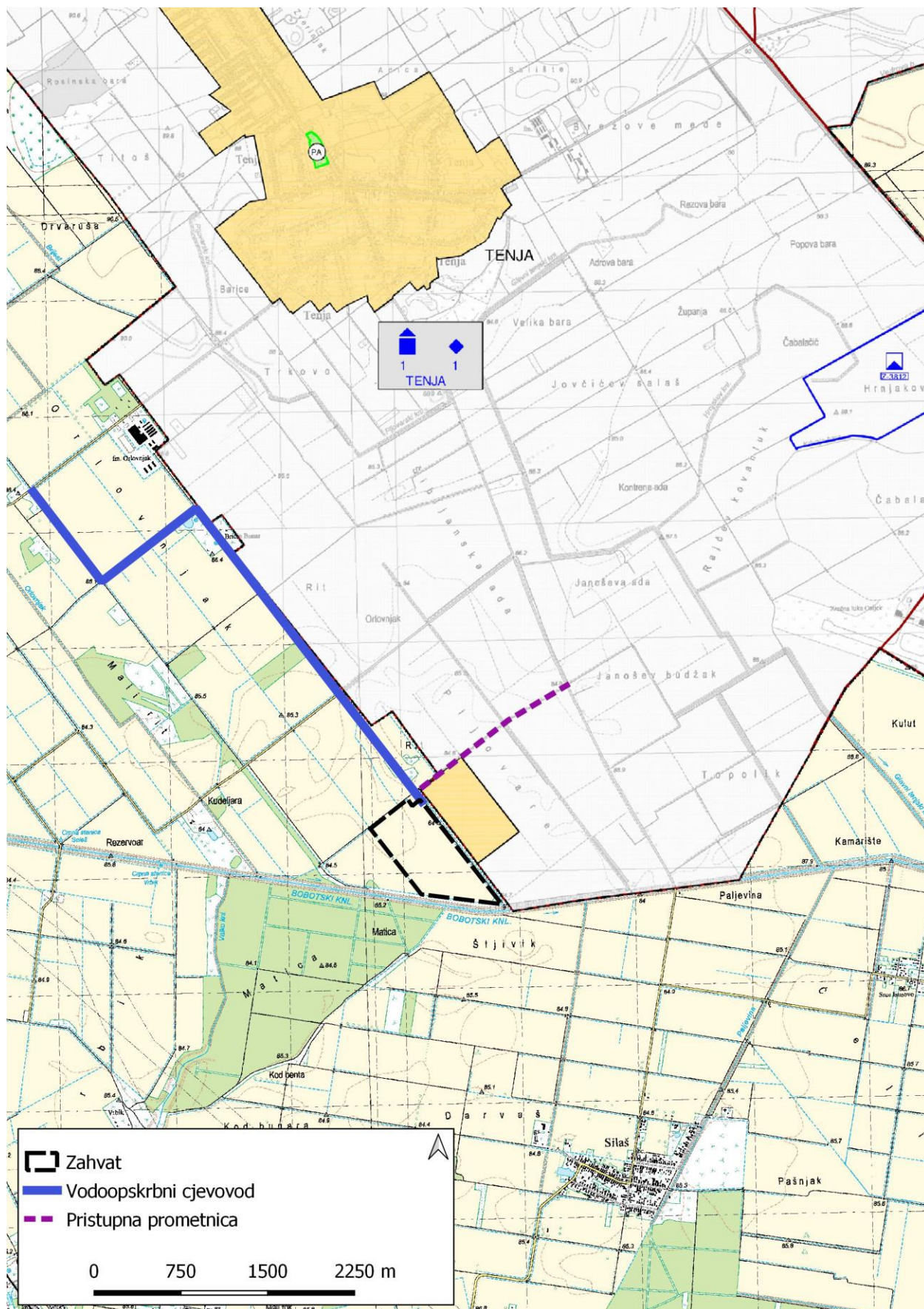
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

GOSPODARENJE OTPADOM

	IZDOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE ODLAGALIŠTE OTPADA
	GRAĐEVINA ZA SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA
	SABIRNO MJESTO OPASNOG OTPADA
	GRAĐEVINA ZA OBRADU BIOOTPADA
	GRAĐEVINA ZA OBRADU NEOPASNOG PROIZVODNOG OTPADA
	ODLAGALIŠTE OTPADA komunalni otpad – OK , inertni otpad – OI, biootpad – OB
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVNI OTPAD
	CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE



Slika 3.1-30: Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja

Legenda uz 3.1-30

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA

UVJETI KORIŠTENJA

POSTOJEĆE PLANIRANO

PRIRODNA BAŠTINA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

-  PARK PRIRODE
-  REGIONALNI PARK MURA – DRAVA
-  SPOMENIK PRIRODE
-  SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE –PC (Područja značajna za Zajednicu – SCI)
-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA PTICE – POP (Područja posebne zaštite – SPA)

GRADITELJSKA BAŠTINA

-  PRIJEDLOG ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET – KOPNENI

PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE –POVS (Područja značajna za Zajednicu – SCI)
-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA PTICE – POP (Područja posebne zaštite – SPA)

GRADITELJSKA BAŠTINA

-  PRIJEDLOG ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET – KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

-  GRADSKO NASELJE

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

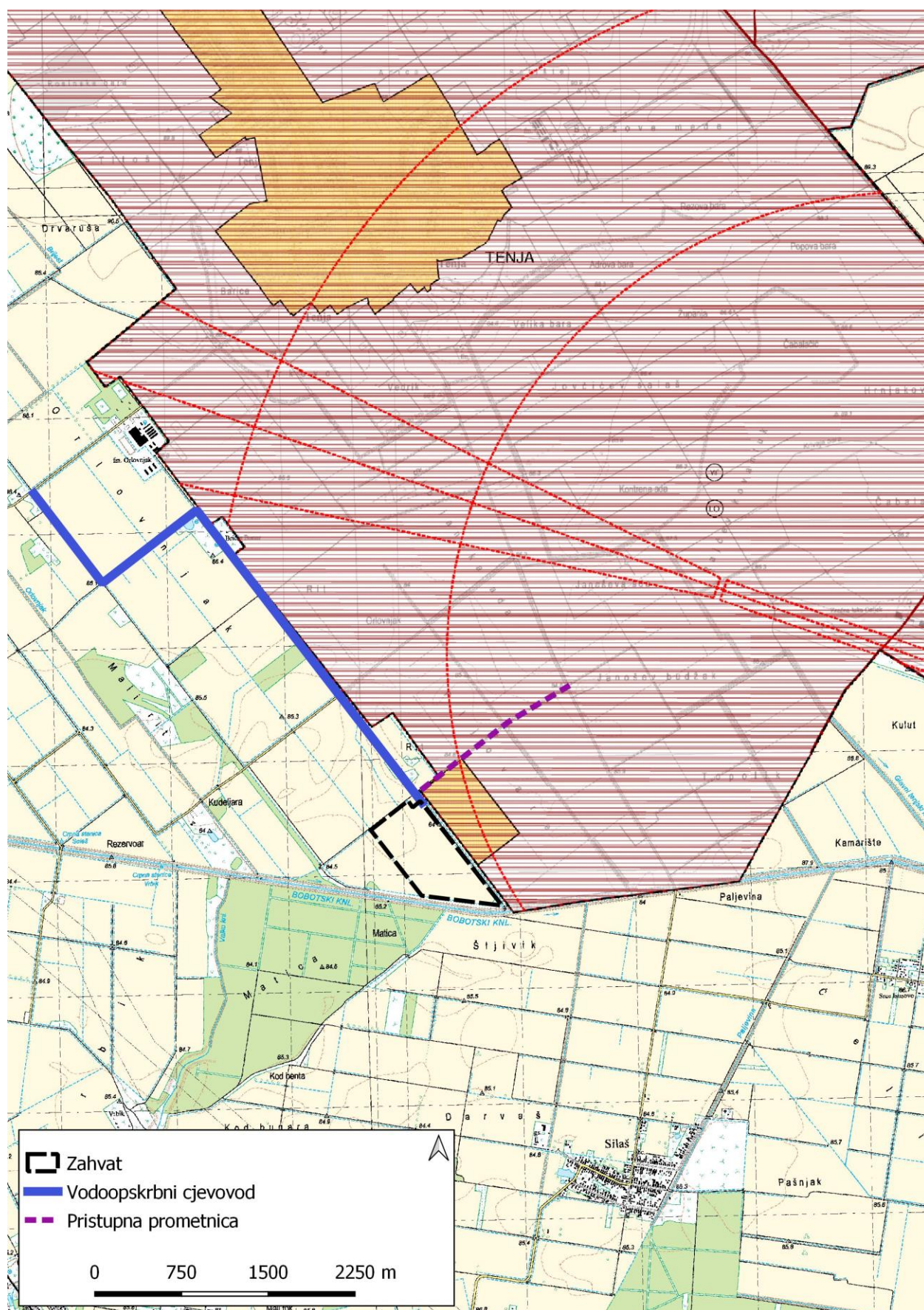
-  GRADITELJSKI SKLOP
-  CIVILNA GRAĐEVINA
-  SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

-  SPOMEN (MEMORIJALNA) GRAĐEVINA



UKUPNI BROJČANI ISKAZ KULTURNIH DOBARA
ZA PODRUČJE POJEDINOG NASELJA



Slika 3.1-31: Uctan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka – kartografski prikaz 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju

Legenda uz 3.1-31

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ

	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL – PRIRODNI KRAJOBRAZ
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

TLO

	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII STUPANJ MCS LJESTVICE)
	LOVIŠTE DIVLJAČI

VODE

	VODOZAŠTITNO PODRUČJE
	VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE – POVRŠINSKI
	VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE – PODZEMNI
	VODOTOK – VODA I. REDA
	POPLAVNO PODRUČJE
	LUČKO PODRUČJE (RIJEČNA DRŽAVNA LUKA)

SIGURNOSNO PODRUČJE

POSEBNA NAMJENA

	ZONA ZABRANJENE IZGRADNJE
	ZONA OGRANIČENE GRADNJE

ZRAČNA LUKA

	PODRUČJE OGRANIČENJA GRADNJE
---	------------------------------

Zaključak

Člancima 4. i 7. PPŽ određene su površine za gospodarenje otpadom, a **člankom 115. PPŽ** je određeno da se u cilju uspostavljanja cjelovitog sustava za gospodarenje otpadom planira lokacija za izgradnju građevina za gospodarenje otpadom i to centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak.

Lokacija centra je utvrđena simbolom u **PPŽ** na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora.

Člankom 12. PPUO određeno je da je Centar za gospodarenje otpadom građevina od važnosti za Državu.

Člankom 122. PPUO određeno je izdvojeno građevinsko područje izvan naselja centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak.

Zahvat je u skladu s **člankom 227. PPUO** budući da je planirana etapna izgradnja, a način izgradnje usklađen je sa Zakonom o gospodarenjem otpadom odnosno Planom za gospodarenje otpadom RH. Pristup centru planiran je postojećom nerazvrstanom cestom koja se ne nalazi na području općine i koja će se rekonstruirati.

Na kartografskom prikazu **PPUO kartografski prikaz 2.B** – infrastrukturni sustavi – pošta i elektroničke komunikacije ucrtan je pravac radio relejne veze koja prolazi preko lokacije, a iz kartografskog prikaza **PPUG kartografski prikaz 3.1.2.** Područja posebnih ograničenja u korištenju vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar područja ograničene gradnje.

U tekstualnom dijelu oba prostorna plana nisu propisane posebne mjere zaštite i/ili ograničenja koja bi sa sobom nosile RR veze, odnosno sigurnosno područje zračne luke. Prikaz navedenog u prostornim planovima sugerira na mogućnost ograničenja visine gradnje ili ograničenja po pitanju vrste građevine. Prikazana ograničenja u prostornim planovima upućuju na potrebu ishođenja posebnih uvjeta gradnje od nadležnih javnopravnih tijela u postupku ishođenja akata za gradnju, odnosno građevinskih dozvola.

Međutim, već prilikom izrade studije stupilo se u kontakt s odgovornom osobom iz Zračne luke Osijek d.o.o. zadužene za sigurnost te je dobivena uputa da se prilikom izgradnje predmetnog zahvata ne stvore uvjeti koji bi mogli prouzročiti opasnosti od dodatne pojave i migracije ptica privučenih neobrađenim otpadom. Primjenom odabrane tehnologije obrade otpada i zbrinjavanja obrađenog otpada na odlagalištima otpada u sklopu RCGO Orlovnjak, bit će izbjegnute navedene opasnosti.

Prema članku 227. PPUO Antunovac „...moguća je gradnja svih vrsta građevina u funkciji cjelovitog sustava gospodarenja otpadom Osječko-baranjske županije, a realizaciju je po potrebi moguće izvoditi etapno. ...“

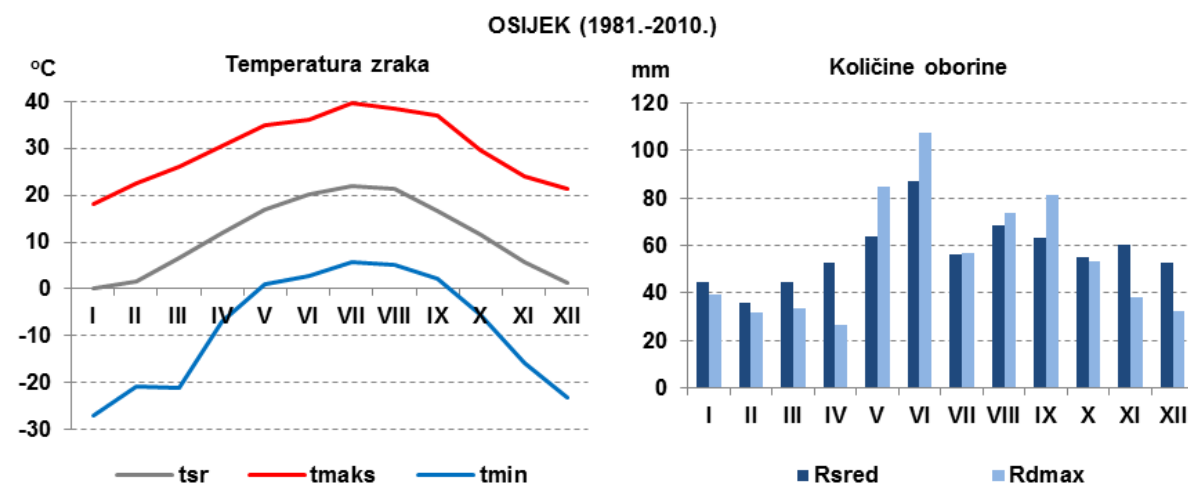
Glede građevina za gospodarenje otpadom, predmet ovog Projekta su samo građevine za zbrinjavanje miješanog komunalnog otpada (MKO) i sličnog otpada (glomazni otpad i ostatak od materijalne uporabe otpada (sortirnice). Međutim, definicijom centra za gospodarenje otpadom na ovome prostoru definirane su i građevine za uporabu i zbrinjavanje odvojeno sakupljenog otpada, izgradnju kazete za zbrinjavanje azbestnog otpada i otpada koji sadrži azbest, zbrinjavanje viška iskopa. Stoga je prostor koji određen PPU Osječko-baranjske županije, rezerviran za navedena moguća buduća proširenja djelatnosti gospodarenja otpadom.

Temeljem svega navedenog zaključuje se da je zahvat u skladu s odredbama i ograničenjima iz prostornih planova.

3.2. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE

3.2.1. KLIMA I OPAŽENE KLIMATSKE PROMJENE

Klimatski podaci glavne meteorološke postaje u Osijeku reprezentativni za opis klime istočnog dijela Hrvatske u kojem je smješten zahvat. U nastavku su klimatske značajke opisane temeljem klimatskih podataka za razdoblje 1981.-2010. godine.¹ Na slici 3.2.-1 su prikazane osnovne značajke godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborine u razdoblju 1981.-2010. godine.



Oznake:

tsr - prosječna mjesečna temperatura zraka

tmaks - najviša izmjerena vrijednost temperature zraka

tmin - najniža izmjerena vrijednost temperature zraka

Rsred - prosječna mjesečna količina oborine

Rdmax - najviša izmjerena dnevna količina oborine

Slika 3.2-1: Godišnji hod temperature zraka i količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju 1981.-2010.

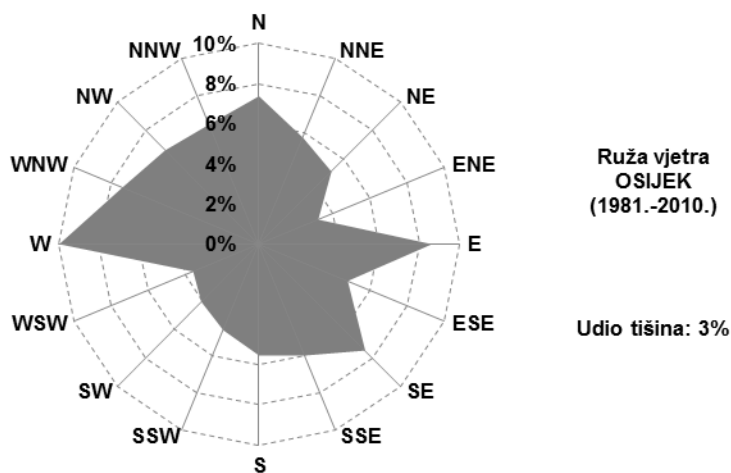
Prema klimatskim normalama za razdoblje 1981.-2010. prosječna godišnja temperatura u Osijeku iznosila je 11,3°C. Najhladniji mjesec u prosjeku je bio siječanj s 0,0°C, a najtopliji srpanj s prosječnih 22,0°C. U tim su mjesecima zabilježeni i apsolutni ekstremi temperatura u razdoblju 1981.-2010. godine: najniža izmjerena temperatura od - 27,1°C te najviša izmjerena temperatura 39,6°C. S obzirom na temperaturne karakteristike u razdoblju 1981.-2010. godine u prosjeku je bilo:

- 7,2 ledena dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom ili jednakom -10°C) i 18,7 studenih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između studenog i ožujka;
- 83,6 hladnih dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između listopada i travnja;
- 96,2 toplih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 25°C) koji su se javljali od ožujka do listopada;
- 31,9 vrućih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 30°C) koji su se javljali od svibnja do rujna;
- 2,1 dana s toplim noćima (dana s minimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 20°C).

¹ L. Cvitan, "Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit", Hrvatski meteorološki časopis, vol.48/49, br. 48/49, str. 63-91, 2014. [Online]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/133924>

U razdoblju 1981.-2010. godine prosječna godišnja količina oborine iznosila je 683,5 mm. Godišnji hod oborine u Osijeku je kontinentalnog tipa s maksimumom oborine u toplom dijelu godine. U promatranom razdoblju u prosjeku je najveće količine oborine imao lipanj (87,1 mm), a najmanje veljača (35,6 mm). Oborina je vremenski izuzetno promjenjiv klimatski element pa mjesečne količine oborine mogu značajno varirati iz godine u godinu. Također, u jednom danu može pasti više oborine od mjesečnog prosjeka. U promatranom razdoblju u prosjeku je godišnje bilo 134,1 oborinskih dana tj. dana u kojima je zabilježeno barem 0,1 mm oborine. Uglavnom je oborina slaba te je u promatranom razdoblju u prosjeku bilo godišnje 91,5 dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm, 42,5 dana s oborinom većom ili jednakom 5 mm te 21,9 dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm. U prosjeku je Osijek imao svega 0,4 dana godišnje s oborinom većom od 50 mm što znači da se takvi dani ne javljaju svake godine, a u razdoblju 1981.-2010. takvi su dani zabilježeni samo toplom dijelu godine od svibnja do rujna. Najveća dnevna količina oborine u razdoblju 1981.-2010. godine zabilježena je u lipnju te je iznosila 107,2 mm.

Prema ruži vjetra meteorološke postaje Osijek na tom području najčešće pušu slabi vjetrovi (1- 3 Beauforta) iz sjeverozapadnog, a zatim iz istočnog kvadranta. U godini se u prosjeku najčešće javljaju vjetar zapadnog smjera (9,97%), a njegova je pojavnost najčešća ljeti i u proljeće. Zatim se po godišnjoj učestalosti puhanja ističe vjetar istočnog smjera (8,63%) posebice u jesen. Tišine su se u podacima mjerenja u razdoblju 1981.-2010. godina zabilježene u 3% slučajeva.



Izvor podataka: L. Cvitan, "Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit", Hrvatski meteorološki časopis, vol. 48/49, br. 48/49, str. 63-91, 2014.

Prikaz: EKONERG

Slika 3.2-2: Ruža vjetra

Opis opaženih klimatskih promjena na području Osijeka dan je u nastavku.

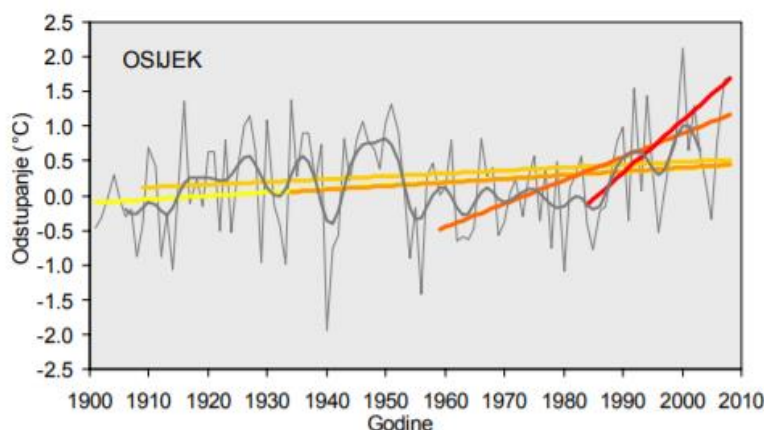
U okviru izrade Petog nacionalnog izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (u nastavku Peto nacionalno izvješće) dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. S obzirom na diverzifikaciju klime na području Hrvatske, opažene klimatske promjene analizirane su temeljem mjerenja na pet meteoroloških postaja reprezentativnih za pet klimatskih područja: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb-Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

Planirani zahvat smješten je u području kontinentalne klime te su za opis klimatskih promjena reprezentativni podaci glavne meteorološke postaje u Osijeku. U nastavku je dan sažeti prikaz opaženih klimatskih promjena u Osijeku, temeljem podataka objavljenih u Petom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske.

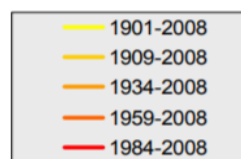
Na slici Slika 3.2-3 su prikazane promjene srednje godišnje temperature zraka i godišnje količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1901. do 2008. godine. Na grafovima su promjene

temperature i oborine prikazane relativnim vrijednostima odnosno odstupanjem u odnosu na klimatske normale razdoblja 1961.-1990. Prema podacima iz Klimatskog atlasa Hrvatske u razdoblju 1961.-1990. prosječna godišnja temperatura zraka iznosila je 10,8°C, a prosječna godišnja količina oborine 650,4 mm.

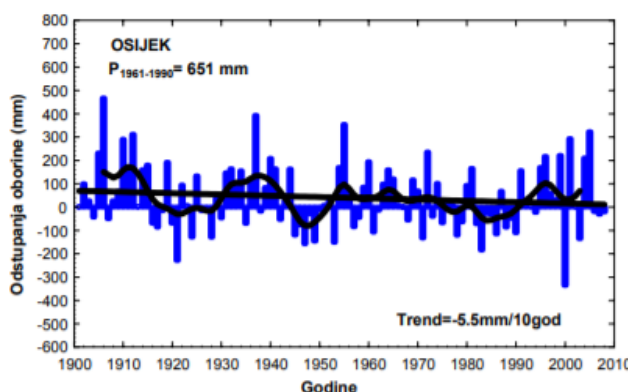
Najpoznatiji pokazatelj klimatskih promjena odnosno globalnog zatopljenja je porast godišnje temperature zraka. Pretpostavlja se da je zatopljenje koje se manifestira kroz porast srednje godišnje temperature zraka posljedica promjena učestalosti temperaturnih ekstrema odnosno promjene temperaturnih indeksa. Načelno se očekuje da se zatopljenje manifestira kroz povećanja broja dana za "tople temperaturne indekse" i smanjenje dana "hladnih temperaturnih indeksa".



Vremenski niz srednje godišnje temperature zraka, pripadni 11-godišnji binomni klizni srednjaci i trendovi za 108-, 100-, 75-, 50- i 25-godišnje razdoblje.



Napomena: Jedinice su odstupanja (°C) od srednjaka 1961.-1990.



Vremenski niz odstupanja godišnjih količina oborine od srednjaka 1961.-1990. (mm) i pripadni 11-godišnji binomni klizni srednjak i trendovi za razdoblje 1901.-2008.

Izvor: Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) Izabrana poglavlja: Opažene klimatske promjene u Hrvatskoj, Scenarij klimatskih promjena, Utjecaj klimatskih varijacija i promjena na biljke i na opasnost od šumskih požara (DHMZ, 2009.)

Slika 3.2-3: Opažene klimatske promjene prema mjerenjima na meteorološkoj postaji Osijek

Trend srednje godišnje temperature zraka u 108-godišnjem razdoblju (1901.-2008.) u Osijeku iznosi 0,05 °C/10 godina no nije statistički signifikantan². Trend porasta godišnje temperature zraka u Osijeku statistički je signifikantan za razdoblje 1959.-2008. u kojem iznosi 0,23 °C/10 godina, a još je izraženiji za razdoblje 1984.-2008. u kojem iznosi 0,52 °C/10 godina. Porastu godišnje temperature zraka u Osijeku najviše doprinosi pozitivan trend zimskih temperatura zraka.

U Petom nacionalnom izvješću, osim promjene godišnje temperature zraka analizirane su i promjene temperaturnih ekstrema pomoću promjene tri "topla" i tri "hladna" temperaturna indeksa. Tri topla temperaturna indeksa su: topli dani (ozn. Tx90%) i tople noći (ozn. Tn90%) u kojima maksimalna odnosno minimalna temperatura zraka premašuje granicu 90-og percentila, te topli dani s maksimalnom temperaturom zraka višom od 25 °C. Tri hladna temperaturna indeksa su: hladni dani (ozn. Tx10%) i

² Za sve pokazatelje statistička signifikantnost odnosi se na razinu $\alpha=0,05$.

hladne noći (ozn. Tn10%) s maksimalnim i minimalnim temperaturama zraka nižim od 10-og percentila te hladni dani s minimalnom temperaturom nižom od 0 °C.

Za razdoblje 1901.-2008. u Osijeku statistički signifikantno je samo smanjenje broja hladnih dana s obzirom na 10-ti percentil, pri čemu trend iznosi -1,2 dana/10 godina. Nesignifikantni trendovi hladnih indeksa su: smanjenje broja hladnih noći (-0,6 dana/10 godina) i porast hladnih dana (+0,9 dana/10 godina). U Osijeku nije zabilježena promjena broja toplih dana (trend iznosi 0,0 dana/10 godina) no to nije statistički signifikantno. Indeksi 90-tog percentila toplih dana i toplih noći bilježe pozitivan iako nesignifikantni trend koji redom iznosi +0,4 i +0,6 dana/10 godina.

Trend godišnjih količina oborine u razdoblju 1901.-2008. pokazuje smanjenje oborine u Osijeku na razini -0,8 % na 10 godina. Smanjenje oborine rezultat je smanjenja proljetnih (-3,2 % na 10 godina) i jesenskih (-2,0 % na 10 godina) oborina. Oborine zimi ne pokazuju promjenu (0,0 % na 10 godina) dok ljeti oborine bilježe porast (+1,3 % na 10 godina).

Na promjene oborinskog režima utječu i promjene oborinskih ekstrema. U Petom nacionalnom izvješću oborinski ekstremi analizirani su kroz promjene broja dana s obzirom na zadana tri praga (suhi dani, vlažni dani i vrlo vlažni dani)³ godišnje količine oborine koja padne za vrlo kišnih dana, te godišnje maksimalne 5-dnevne i 1-dnevne količine oborine.

U razdoblju 1901.-2008. u Osijeku je zabilježen statistički signifikantan porast broja suhih dana (+1,0 dan/10 godina) i smanjenje broja vlažnih dana (-0,2 dan/10 godina). Statistički nije signifikantno smanjenje broja vrlo vlažnih dana (-0,1 dan/10 godina), smanjenje udjela godišnje količine oborine u vrlo vlažnim danima (-0,2 % na 10 godina), porast godišnjih maksimalnih dnevničkih količina oborine (+0,2 mm/10 godina) i smanjenje godišnjih maksimalnih 5-dnevničkih količina oborine (-1,0 mm/10 godina). Iz navedenog se može zaključiti da na području Osijeka nisu zabilježene značajne promjene u ekstremima oborine pa stoga na smanjenje godišnjih količina oborine više utječu promjene u učestalosti kišnih dana manjeg intenziteta i značajno povećana učestalost suhih dana.

Statistički signifikantan trend porasta godišnjeg broja suhih dana postavlja pitanje produljenja sušnih razdoblja. Naime, sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga. U Petom nacionalnom izvješću analiziran je trend promjene sušnih razdoblja za prag oborine 1 mm i 10 mm.

3.2.2. PROJEKCIJE KLIMATSKIH PROMJENA

U Petom izvješću Međuvladinog panela o klimatskim promjenama istaknuto je da je ljudski utjecaj na klimatski sustav jasan te da nedavne klimatske promjene imaju široki utjecaj na ljude i prirodu. Postoje nepobitni znanstveni dokazi o globalnom zatopljenju: atmosfera i ocean su se zagrijali, količine snijega i leda su se smanjile, a razina mora porasla.⁴

Evidentno je da su klimatske promjene u tijeku i nije da ih je moguće u potpunosti zaustaviti već je potrebno prilagoditi im se. Uz globalno zatopljenje klimatske promjene karakterizira i učestalost pojave ekstremnih događaja, kao što su poplave i suše.

Antropogeni utjecaj na klimu vezan je za demografski, socijalni, gospodarski i tehnološki razvoj na globalnoj i regionalnoj razini. U Petom izvješću Međunarodnog odbora za klimatske promjene⁵

³ S obzirom na dnevnu količinu oborine R_d definirani su dani određenih karakteristika na sljedeći način: Suhi dani su oni dani u kojima je $R_d < 1,0$ mm, vlažni dani imaju $R_d \geq 75$ -om percentilu i vrlo vlažni dani $R_d \geq 95$ -om percentilu dnevničkih količina, koji su određeni iz uzorka svih oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm) u referentnom razdoblju 1961.-1990.

⁴ IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

⁵ IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

antropogeni utjecaj kvantificiran je kroz četiri scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi⁶: od scenarija niskih emisija (RCP 2.6), preko dva scenarija umjerenih emisija (RCP 4.5 i RCP 6) do scenarija visokih emisija (RCP 8.5)⁷ stakleničkih plinova do kraja 21. stoljeća. Predviđanje buduće klime odnosno klimatske projekcije dobivaju se analizom rezultata proračuna klimatskim modelima za različite scenarije koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi.

Za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, provedeno je klimatsko modeliranje za područje Hrvatske regionalnim klimatskim modelom⁸ za: "umjereni scenarij" buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5⁹ i "ekstremni scenarij" koji nosi oznaku RCP8.5¹⁰. Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra¹¹.

U tablici Tablica 3.2-1 je dan sažeti prikaz klimatskih projekcija za scenarij RCP4.5 na području Hrvatske za "blisko klimatsko razdoblje" (2011. – 2040. ozn. P1) i "dalje klimatsko razdoblje" (2041. – 2070. ozn. P2). Promjene klime odnosno odstupanja klimatskih parametara u "bliskom" i "daljem" klimatskog razdoblju izražena su kao odstupanja od prosjeka tih klimatskih parametara u "referentnom" razdoblju 1971.-2000. godine (ozn. P0).

Iz tablice Tablica 3.2-1 je vidljivo da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana). Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

⁶ Izvorni naziv scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova glasi „Representative Concentration Pathway“ (skr. RCP) i označava scenarije promjene koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi u 21. stoljeću.

⁷ Brojevi uz oznaku RCP označavaju radijacijsko forsiranje stakleničkih plinova u atmosferi (u W/m²) u 2100. godini.

⁸ Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

⁹ Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

¹⁰ Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

¹¹ IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

Tablica 3.2-1: Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> + 5 – 10 %, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast</i> 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s 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
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR (na 10 m)	Srednja brzina	Zima i proljeće bez promjene , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene , no <i>trend jačanja ljeti i u jesen</i> na Jadranu.
	Maksimalna brzina	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu

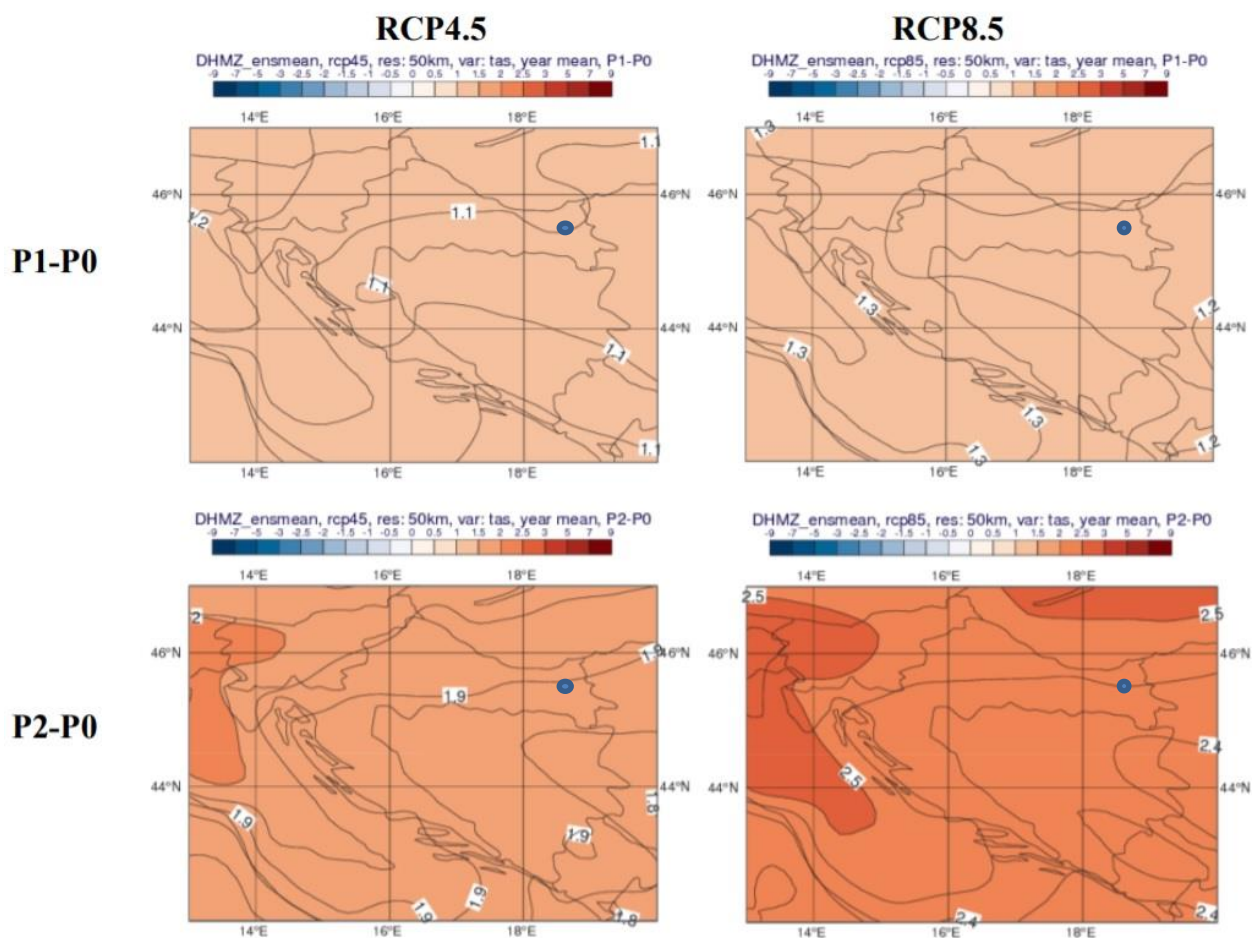
Napomena: Sva odstupanja buduće klime dana su u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina (P0)

U nastavku je dan pregled rezultata klimatskog modeliranja u rezoluciji 50 km, za područje Slavonije, prema stručnoj podlozi¹² za izradu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Klimatske projekcije dane su za scenarije klimatskih promjena RCP4.5. i RCP8.5 za bliže (P1) i dalje (P2) klimatsko razdoblje. Pri tome su odstupanja "buduće klime" izražena u odnosu na prosjeke klimatskih parametara u "referentnom" razdoblju 1971.-2000. godine (P0). Jasno je da je nesigurnost projekcija za dalje klimatsko razdoblje (P2) znato veća no za bliže klimatsko razdoblje (P1).

Prema rezultatima klimatskog modeliranja, u bliskom klimatskom razdoblju (P1) na području čitave Slavonije za scenarij RCP4.5 može se očekivati povećanje srednje godišnje temperature zraka do 1,1 °C dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje srednje godišnje temperature zraka do 1,2 °C (vidi Slika 3.2-44). U razdoblju P1, za scenarij RCP4.5, na području Slavonije očekuje se porast srednje temperature zraka u svim sezonama, za 1,2 °C zimi i ljeti dok se u proljeće i jesen očekuje porast srednjaka temperature za manje od 1,0 °C. U razdoblju P1 očekuje se jačanje temperaturnih ekstrema tj. porast vrućih dana za 7-10 dana godišnje te porast dana s toplim noćima za 4-6 dana godišnje u odnosu na referentno razdoblje (P0).

U daljem klimatskom razdoblju (P2) očekuje se dalji porast srednje godišnje temperature zraka: do 1,9 °C za scenarij RCP4.5 te do 2,5 °C za scenarij RCP8.5 (vidi Slika 3.2-4). U razdoblju P2 očekuje se dalje povećanje temperaturnih ekstrema: porast vrućih dana za 10-15 dana godišnje i porast dana s toplim noćima za 6-8 dana godišnje u odnosu na razdoblje P0.

¹² Č. Branković i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017.

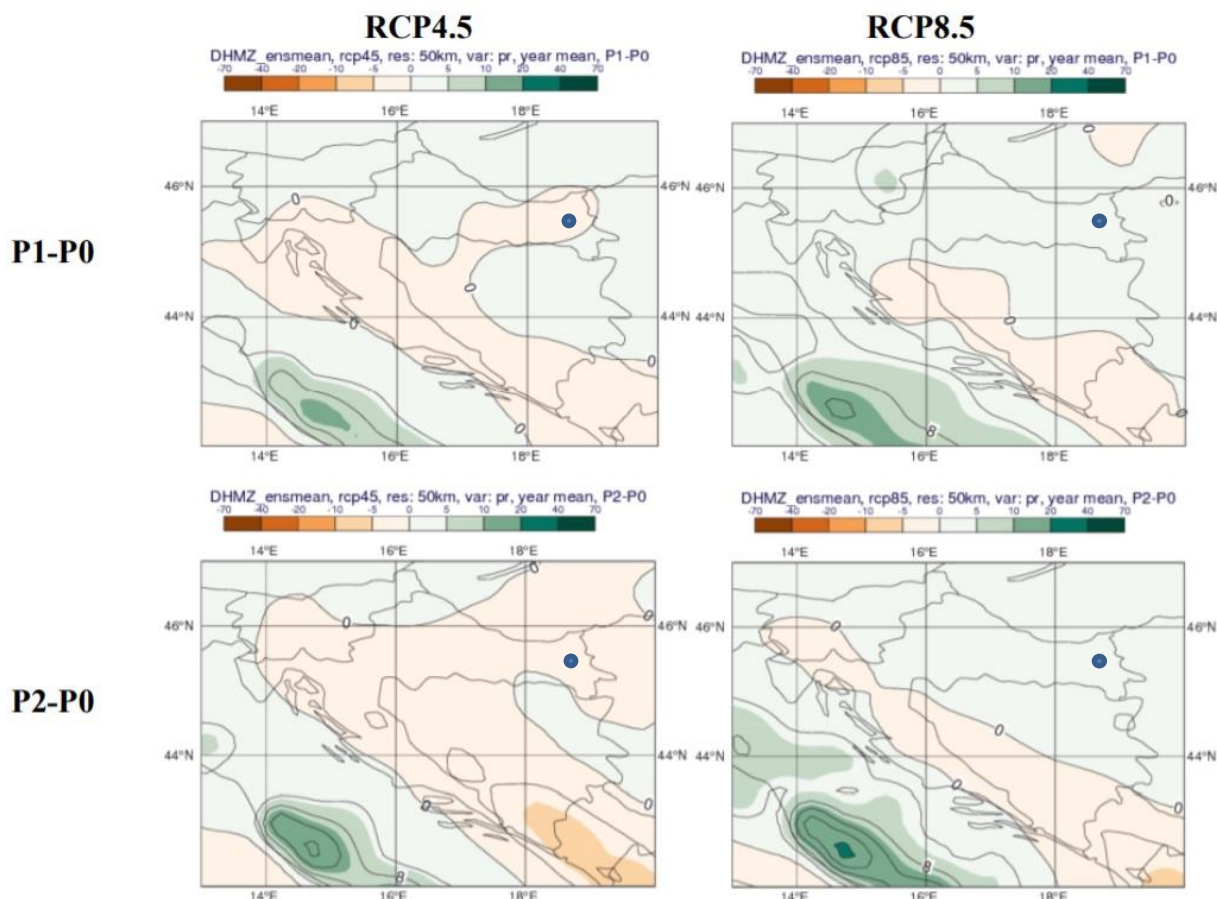


Izvor podataka: Č. Branković i suradnici: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija 28.03.2017.

Slika 3.2-4: Rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje temperature zraka (°C) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5

Za klimatsko razdoblje P1 rezultati klimatskog modeliranja za scenarije RCP4.5 i RCP8.5 ukazuju na povećanje srednje godišnje količine oborine do 5 % (vidi Slika 3.2-55). Pri tome se na području čitave Slavonije za RCP4.5 scenarij u zimi i proljeće očekuje povećanje količine oborine (do 10 %) dok se u ljeto i jesen očekuje smanjenje količine oborine (do 5 %). Za proljeće klimatski modeli daju povećanje oborine u zapadnim i smanjenje oborine u istočnim predjelima Slavonije.

U klimatskom razdoblju P2 za RCP4.5 scenarij očekuje se smanjenje godišnje količine oborine do 5 % dok se za RCP8.5 scenarij očekuje povećanje količine oborine do 5 %. U klimatskom razdoblju P2 samo se zimi očekuje povećanje oborine (do 10 %) dok se u ostalim sezonama očekuje smanjenje količine oborine i to: do 5 % smanjenje oborine u proljeće i jesen te do 10 % smanjenje oborine ljeti.



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

Slika 3.2-5: Rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5)

U neposredno budućoj klimi (razdoblje P1) broj dana s oborinom većom od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene. U jesen i zimu će broj dana u južnim krajevima biti nešto veći nego u P0, dok će u proljeće i ljeto signal imati promjenljivi predznak. Također, valja naglasiti kako će promjena broja dana u P1 u odnosu na P0 biti relativno mala – najveće povećanje je do 0.8 dana na južnom Jadranu zimi.

Okol sredine 21. stoljeća (P2) povećanje broja dana u jesen i zimu bit će preko 1 dan u jesen na srednjem i južnom Jadranu, te će zahvatiti znatno šire područje južne Hrvatske. Jedino će ljeti doći do manjeg smanjenja broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u Lici i ponegdje duž Jadrana.¹³

Na području lokacije zahvata ne očekuju se značajne promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h niti u jednom godišnjem dobu u oba razdoblja (P1 i P2).

Klimatske projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP 4.5 i RCP8.5) pokazuju da se na području čitave Slavonije u klimatskom razdoblju P1 ne očekuju promjene godišnje maksimalne brzine vjetra. Za oba klimatska scenarije u razdoblju P2 očekuje se malo smanjenje promjene godišnje maksimalne brzine vjetra (do 0,2 m/s).

¹³ Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Podaktivnost 2.3.1. Priprema Izvještaja o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, svibanj 2017.

3.3. KVALITETA ZRAKA

Sukladno propisima zaštite zraka, stanja kvalitete zraka ocjenjuje se za zone i aglomeracije čiji je obuhvat definiran Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske.¹⁴ Ocjenjivanje kvalitete zraka provodi se temeljem rezultata praćenja (mjerenja) kvalitete zraka ili pak modeliranja i objektivne procjene usporedbom s propisanim graničnim ili ciljnim vrijednostima¹⁵ te u skladu s propisanim načinom¹⁶. Lokacije mjernih postaja i program praćenja kvalitete zraka propisani su podzakonskim aktima¹⁷.

Lokacija zahvata smještena je u području zone HR 1 uz granicu s Aglomeracijom Osijek¹⁸ kao što se vidi na slici 3.3.-1. Lokaciji zahvata najbliža je gradska mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka Osijek-1 smještena unutar Aglomeracije Osijek no s obzirom na smještaj zahvata izvan većeg naseljenog područja za ocjenu razine onečišćenosti zraka reprezentativniji su rezultati praćenja kvalitete zraka na ruralnoj pozadinskoj mornoj postaji Kopački rit koja je smještena u najistočnijem dijelu Zone HR 1.



Slika 3.3-1: Područje zone HR 1 i Aglomeracije Osijek (izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (MINGOR, Zagreb, listopad 2020.))

¹⁴ Uredbom je određen obuhvat četiri aglomeracije (HR OS - Osijek, HR ST - Split, HR RI - Rijeka, Split, Zagreb) i pet zona (HR1 – Kontinentalna Hrvatska, HR 2 – Industrijska zona, HR 3 – Lika, Gorski kotar i Primorje, HR 4 – Istra, HR 5 – Dalmacija)

¹⁵ Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

¹⁶ Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)

¹⁷ Danas važeći podzakonski akti su: 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) i Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 73/16). Prije njih na snazi su bili istoimena Uredba (NN 22/14) i Program (NN 103/2014 i 117/2014).

¹⁸ Aglomeracija Osijek obuhvaća administrativno područje Grada Osijeka.

Postojeći program mjerenja postaja državne mreže Osijek-1 i Kopački rit dan je u Tablica 3.3-1.

Tablica 3.3-1: Program mjerenja na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Osijek-1 i Kopački rit

Mjerna postaja	Tip područja	Tip postaje u odnosu na izvor emisije	Onečišćujuće tvari
Osijek - 1	gradska	prometna	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ (auto.)
Kopački rit	ruralno-regionalna	pozadinska	O ₃ , PM ₁₀ (auto.), PM _{2,5} (auto.)

Skraćenice onečišćujućih tvari:

SO₂ - sumporov dioksid; NO₂ - dušikov dioksid; CO – ugljikov monoksid, C₆H₆ - benzen O₃ - ozon
PM₁₀ - lebdeće čestice manje od 10 mikrometra PM_{2,5} - lebdeće čestice manje od 2,5 mikrometra

Skraćenice tipa mjerenja:

auto. – mjerenje ne-referentnom metodom automatskim analizatorom

Izvori podataka: <http://iszz.azo.hr/iskzl/mreza.html?t=1>

U tablici 3.3.-2 dana je ocjena stanja kvalitete zraka temeljem mjerenja na postajama državne mreže Osijek-1 i Kopački rit. Prema rezultatima praćenja kvalitete zraka na postaji **Osijek-1** u razdoblju od 2017.-2020. godine kvaliteta zraka bila je **prve kategorije za sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov dioksid, benzen i prizemni ozon te druge kategorije za lebdeće čestice frakcije 10 mikrona (PM₁₀)**. Na postaji **Kopački rit**, prema mjerenjima u razdoblju 2017.-2020. godine, zrak je bio **prve kategorije za prizemni ozon te za lebdeće čestice frakcija 2,5 i 10 mikrona (PM_{2,5} i PM₁₀)**.

Tablica 3.3-2: Kvaliteta zraka na mjernim postajama Osijek-1 i Kopački rit u razdoblju 2017. – 2020. godine

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	2017.	2018.	2019.	2020.
Osijek - 1	SO ₂	1.*	1.	1.	1.
	NO ₂	1.*	1.	1.	1.
	CO	1.	1.	1.	1.
	O ₃	1.	1.	1.	1.
	C ₆ H ₆	1.*	1.*	1.*	1.
	PM ₁₀ ^a	2.	2.	2.	2.
Kopački rit	O ₃	1.*	1.	1.	1.
	PM _{2,5} ^b	1.*	1.*	1.*	1.
	PM ₁₀ ^c	1.*	1.*	1.*	1.

Oznake:

* obuhvat podataka od 75% do 90% - uvjetna kategorizacija

^a podaci se korigiraju primjenom funkcija iz Studije ekvivalencije za ne-referentne metode mjerenja frakcije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernoj postaji Zagreb-1 (IMI, 2013.)

^b podaci mjerenja korigirani su primjenom funkcija iz Studija ekvivalencije za ne-referentnu metodu mjerenja masenih koncentracija frakcije lebdećih čestica PM_{2,5} na mjernoj postaji Kopački rit (IMI, 2016.)

^c podaci mjerenja korigirani su primjenom funkcija iz Studija ekvivalencije za ne-referentnu metodu mjerenja masenih koncentracija frakcije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernoj postaji Kopački rit (IMI, 2015.)

Izvor podataka:

Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP. 2018.)

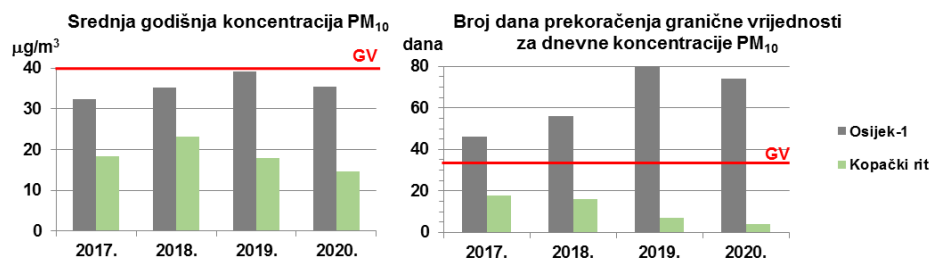
Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2018. godinu (MZOE. 2019.)

Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (MINGOR. 2020.)

Izvešće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini Revizija 1 (DHMZ, srpanj 2021.) Napomena: Izvešća su dostupna putem IS zaštite zraka <http://iszz.azo.hr/iskzl/>

Na slici 3.3.-2 prikazane su srednje godišnje koncentracije PM₁₀ i broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ na postajama Osijek-1 i Kopački rit u razdoblju od 2017.-2020. godine. Dosad

na mjernoj postaji Osijek-1 nisu zabilježena prekoračenja granične vrijednosti za godišnju koncentraciju PM₁₀, iako je 2019. godišnja koncentracija PM₁₀ bile vrlo blizu granične vrijednosti.



Izvor podataka: Baza podataka Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>) Obrada: EKONERG

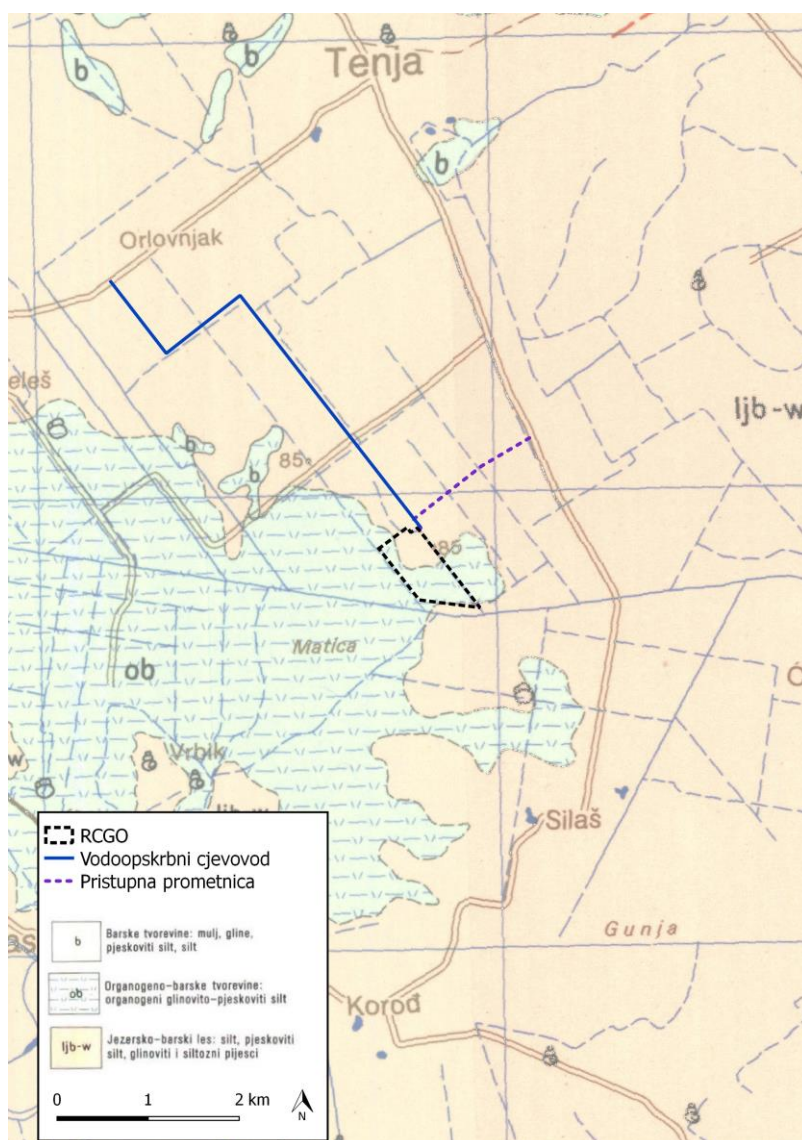
Slika 3.3-2: Srednje godišnje koncentracije PM₁₀ i broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ na postajama Osijek-1 i Kopački rit

Druga kategorija kvalitete zraka za PM₁₀ na mjernoj postaji Osijek-1 u razdoblju od 2017. do 2020. godine bila je posljedica prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀. Većina prekoračenja javlja se tijekom sezone grijanja, od listopada do ožujka dok su granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ na postaji Osijek-1 u toplom dijelu godine relativno rijetka. Tijekom zimskog razdoblja prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ javljaju se i na mjernoj postaji Kopački rit, ali ne prelazi dozvoljeni godišnji broj prekoračenja kao što se vidi na slici 3.3.-2.

3.4. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

3.4.1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija na kojoj je predviđena izgradnja regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak smještena je u području nizvodne Podravine. U tom području istaložene su relativno debele taložine tercijara i kvartara. Najplića stratigrafska jedinica je Vuka formacija, koja obuhvaća taložine kvartara i paludinske taložine gornjeg pliocena. Unutar Vuka formacije mogu se razlučiti dva litološka člana: gornji "rastresiti" dio formacije, koji se odlikuje nekonsolidiranošću taložina, izrazito višim udjelom propusnih slojeva i niskom mineralizacijom podzemnih voda i donji dio, koji ima viši stupanj konsolidacije, smanjeni udjel propusnih slojeva, povišenu mineralizaciju slojnih voda i znatne razlike u veretikalnom i lateralnom smislu, kojeg doseže do 85%.



Slika 3.4-1: Geološka karta šireg područja

S obzirom da gornji dio sadrži vodonosne slojeve od prvenstvenog interesa za vodoopskrbu, uvjetno je nazvan kvartarni vodonosni kompleks (1. hidrogeološka zona), dok donji dio pripada tzv. 2. hidrogeološkoj zoni. Najveći dio kvartarnog vodonosnog kompleksa čine taložine srednjeg pleistocena (pijesci, rijetko šljunci, s proslojcima i lećama praha i gline). Nema ih na površini, a debljina im iznosi i preko 200 m. Znatna dio površine terena prekrivaju taložine gornjeg pleistocena i to u dva razvoja. Razvijeni su kao kopneni i kao različiti varijeteti jezersko-močvarnih prapora. Te se naslage razlikuju po sredini i načinu nastanka, no litološki su to vrlo slični sedimenti i sastoje se od zaglinjenih pjeskovitih siltova s većim ili manjim udjelom

prašinstih, zaglinjenih pijesaka. Holocenske taložine nalaze se u sjevernom dijelu područja, čine ih nanosi Drave i Dunava, te močvarni talog, odnosno aluvijalni nanos desnih pritoka Drave i Dunava. Sastoje se od pijesaka, rijeđe šljunaka, praha i gline. Prašinsti materijali uglavnom se pojavljuju u krovini. Ukupna debljina aluvijalnih taložina ne prelazi dvadesetak metara.

U tektonskom pogledu područje pripada istočnom dijelu Dravske potoline. Za formiranje vodonosnih taložina od posebnog su značaja pokreti vezani za rodansku orogenetsku fazu (prekidanje veze Panonskog bazena i Paratethysa, taloženje debelih slatkovodnih paludinskih taložina) i za vlašku orogenetsku fazu (poremećeni su paludinski slojevi i na njih diskordantno taložen pleistocen). Važnu ulogu u stvaranju zasebnih prostora taloženja imaju poprečni rasjedi.

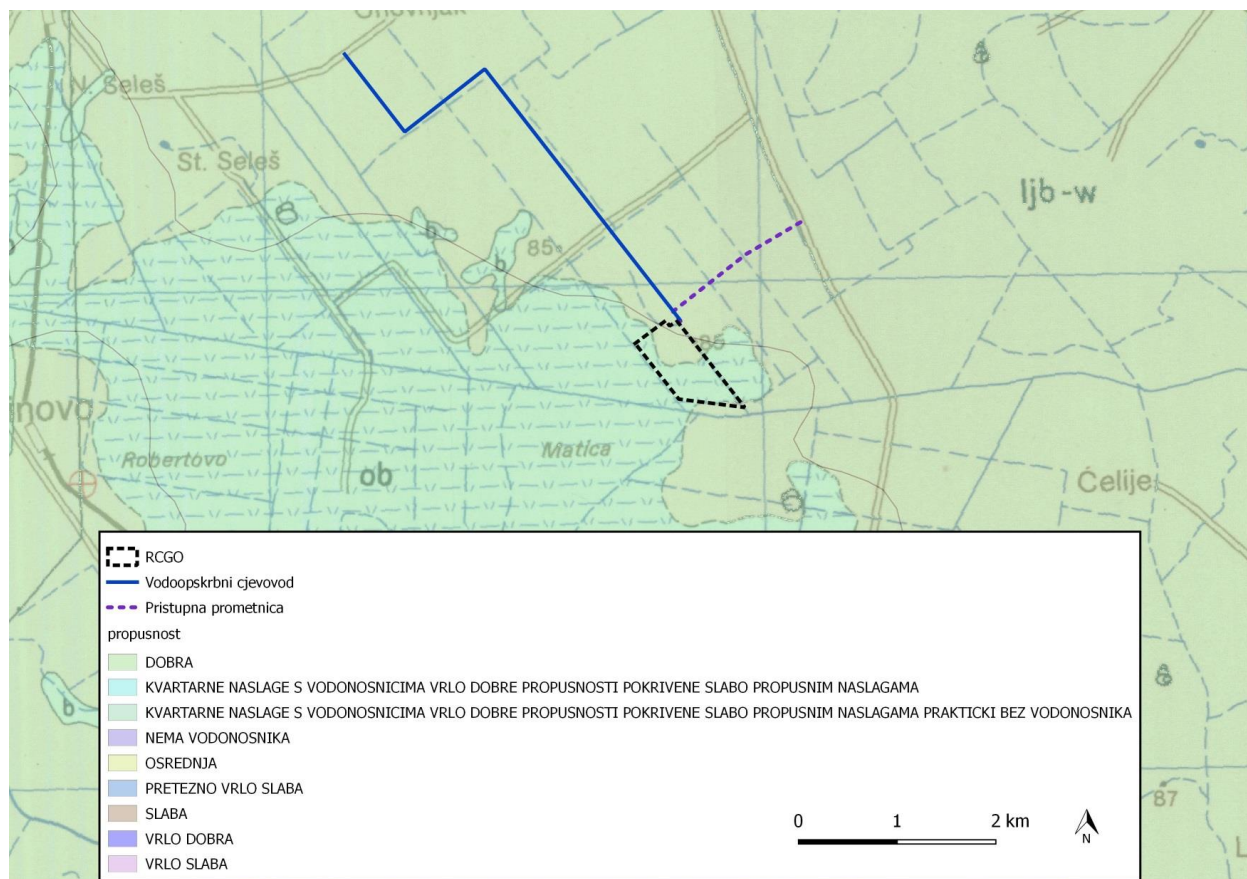
Uže područje lokacije RCGO Orlovnjak potpuno se uklapa u gore opisanu sliku šireg područja. Lokacija se nalazi na terenu koji je ispod oko 0,5 m debelog humosnog pokrivača izgrađen od naslaga jezersko-barskog lesa. To je eolski sediment istaložen u vodenoj sredini, a sastoji se od silta i pjeskovitog silta s proslojcima siltoznog i glinovitog pijeska. Prema bušotini/zdencu VI-2-B-10, koja je najbliža lokaciji, a smještena je oko 800 m sjeverno-sjeveroistočno od lokacije, glinovito-prašinste naslage dopiru od površine do dubine od 26 m. Slijedi sloj sitnozrnog pijeska debeo oko 3 m. Nakon toga ponovno slijede glinovito-prašinsti sedimenti do dubine od 56 m. Na toj dubini bušotina je ušla u sloj sitnozrnog pijeska debljine 15 m. Ispod ponovno slijede gline ovom bušotinom nedefinirane debljine. Prema okolnim, nešto dalje smještenim dubljim bušotinama, treći pješčani sloj debljine dvadesetak metara može se očekivati na dubini od oko 80 m. Očekivani broj pješčanih slojeva do dubine od 120 m je 3 do 4, a njihova ukupna debljina iznosi između 50 i 60 m.

3.4.2. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Općina Antunovac prema ustroju vodnoga gospodarstva pripada vodnom području sliva Drave i Dunava, odnosno Slivnom području "Vuka". Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), planirani zahvat nalazi se na području koje pripada vodnom području rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslovova, malih slivova i sektora (NN 97/10), promatrani zahvat pripada području podslova rijeka Drave i Dunava, te području malog sliva "Vuka". Slivno područje "Vuka" ukupne je površine 1.793,28 km² i obuhvaća prirodnu cjelinu hidrografskog sliva rijeke Vuke, Drave i Dunava. Površina sliva koja pripada Osječko-baranjskoj županiji (veličine 1.117,96 km²) može se podijeliti na direktni sliv rijeke Drave s glavnim recipijentima Poganovačko-Kravičkim kanalom, kanalom Crni Fok i kanalom Palčić; direktni sliv rijeke Dunav s glavnim recipijentom Glavni Daljski kanal; sliv rijeke Vuke s najvećim pritokom Bobotskim kanalom. Područje Općine Antunovac u cijelosti svoje površine pripada slivu Bobotskog kanala.

S hidrogeološkog stajališta su na ovom području zanimljive depresije, u kojima je debljina naslaga 1. hidrogeološke zone gotovo redovito veća od 150 m, a mjestimično doseže i do 300 m. Najdublje uleknine su kod Crnca i kod Madarinaca. U litološkom sastavu naslaga kvartarnog vodonosnog kompleksa dominiraju slojevi pijeska i rijeđe šljunka, koji su odvojeni tanjim proslojcima praha i gline. Najveća debljina propusnih slojeva je u neotektonski najlabilnijim područjima. Povećani udjel glinovito-prašinstih slojeva nalazi se u rubnim područjima i na uzdignuću južno od Osijeka. Javlja se veliki broj propusnih slojeva različite debljine i rasprostiranja.

Naslage 1. hidrogeološke zone mogu se shematizirati predočiti nizom propusnih i polupropusnih slojeva različite debljine, koji leže na nepropusnoj podini izraženog reljefa. Ograničeno komuniciranje podzemnih voda moguće je između svih susjednih vodonosnih slojeva "pretakanjem" kroz polupropusne glinovito-prašinsti slojeve. U zaokruženoj hidrogeološkoj jedinici veza s vodama na površini odvija se preko najplićeg markantnog vodonosnog sloja i njegovog prašinsto-pjeskovitog pokrivača, čija debljina može doseći i preko 30 m.



Slika 3.4-2: Hidrogeološka karta šireg područja

Najviše vrijednosti infiltracije oborina su u području aluvijalnih nanosa Drave i Dunava, zatim u područjima prapornih ravnjaka, a niže vrijednosti u predjelima močvarnih taložina. Režim vodostaja podzemne vode uglavnom ovisi o infiltraciji oborinskih voda. Veličina infiltracije oborina procijenjena je na 10 - 12 %. Kako su vodonosni slojevi u pravilu prekriveni slabopropusnim krovinskim naslagama debljine koja je uvijek veća od 10 m, a često prelazi i 40 m- propusni slojevi se mogu svrstati u kategoriju poluzatvorenih vodonosnika. Saturirani su vodom pod subarteškim tlakom, tako da pijeziometarska razina dopire, ovisno o sezoni, od 5 do 2 m ispod površine terena. Godišnje oscilacije pijeziometarske razine iznose oko 2 m. Iako za cijelo područje ne postoji jednoznačna karta ekvipotencijala (hidroizohipsa ili hidroizopijeza), zbog toga što su pijeziometri i zdenci ugrađeni u različite vodonosne slojeve, te zato što ne postoji sustav opažanja razina podzemnih voda izvan crpilišta, ipak se na temelju prikupljenih podataka može zaključiti da se se podzemne vode kreću od zapada prema istoku, tj. prema Dunavu.

Slabopropusna krovina predstavlja freatski sloj u koji se tijekom kišne sezone infiltriraju oborine. Zbog toga su u kišnom periodu te naslage saturirane vodom čija freatska razina dosiže gotovo do površine terena ili vrlo blizu nje. Kako se pretežno radi o prašnasto glinovitim naslagama (različiti varijeteti prapora) velike poroznosti i male propusnosti, najveći, dio infiltrirane vode zadržava se u tim naslagama i gubi se evapotranspiracijom, a vrlo mala količina procjeđuje se prema dolje i "napaja" dublje vodonosnike.

Zalihe podzemnih voda za čitavo područje nisu istražene. Na temelju analogije za prvu hidrogeološku zonu stalne rezerve su procijenjene na $32.4 \times 10^9 \text{ m}^3$, promjenjive rezerve na $192 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, a eksploatacijske rezerve procijenjene na crpilištima su $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ i mogu se povećati adekvatnim vodozahvatima.

Kvaliteta podzemnih voda varira ovisno o uvjetima taloženja naslaga koje tvore vodonosne slojeve. Tamo gdje su uvjeti bili reduktivni (barske i močvarne taložine) povećane su koncentracije željeza, anorganskog amonijaka i metana. Temperature vode u plićim vodonosnim slojevima su između 8 i 14°C , dok se u najdubljim vodonosnim slojevima kvartarnog kompleksa kreću oko 22°C , što je već temperatura podzemne vode 2. hidrogeološke zone. Vode kvartarnog vodonosnog kompleksa u pravilu su nisko mineralizirane (do 1000 mg/l). Sadržaj željeza najčešće je 1-2 mg/l , a rjeđe doseže i 4 mg/l .

Hidrogeologija užeg područja lokacije kao što je već rečeno tvore pješčani slojevi koji u hidrogeološkom smislu predstavljaju poluzatvorene do zatvorene vodonosnike saturirane vodom pod subarteškim tlakom. Pijezometarska razina za maksimalnih vodostaja dopire do oko 81,5 mm, a u sušnom razdoblju je oko 2 m niža. To znači da su razine podzemne vode 3 do 5 m ispod površine tla. Freatska razina je znatno viša, pa se na okolnom terenu snižava drenažnim kanalima, tako da se i u sklopu projekta odlagališta mora predvidjeti drenaža terena. U suprotnom se tijekom kišne sezone mogu očekivati problemi pri iskopu. Hidraulička veza freatskih naslaga s dubljim vodonosnicima je u prirodnim uvjetima vrlo slaba.

Iz tih vodonosnika se eksploatira podzemna voda za potrebe lokalnih (seoskih) vodovoda, te gradsko (subregionalno) crpilište "Trpinja". Najbliži zdenac lokalnog crpilišta je zdenac VI-2-B-11 (najjužnija bušotina na profilu A-A'), koji se nalazi na sjeveroistočnoj periferiji Laslova. Crpi vodu iz dva vodonosna sloja. Prvi sloj nalazi se u dubinskom intervalu 10,2 do 17,2 m, a drugi na dubini između 48,6 i 58,0 m. Ovaj zdenac se nalazi oko 3,5 km "uzvodno" od lokacije odlagališta. "Nizvodno" su smješteni zdenci u Klisi (udaljenost od lokacije odlagališta oko 6,5 km) i Boboti (udaljenost od lokacije odlagališta oko 8,5 km). Zdencem u Klisi kaptirani su vodonosnici u dubinskim intervalima 33,0 do 46,0 m i 54,5 do 64,0 m. Zdencem u Boboti kaptirani su slojevi na dubinama 37 do 54,0 m i 56,0 i 71,0 m.

Crpilište Cerić namijenjeno je za vodoopskrbu grada Vukovara. Smješteno je oko 2,5 km istočno od sela Trpinja i oko 4 km SZ od Borova. Od lokacije budućeg RCGO "Orlovnjak" udaljeno je oko 14 km. Bunarima su kaptirani vodonosni slojevi dublji od 33 m. Podinu im čine prah i glina s proslojcima pijeska. U krovini su gline i pijesci, prekriveni prašinasto-glinovitim taložinama. Vodonosni slojevi su poluzatvorenog tipa. Obnavljanje se odvija vrlo sporom infiltracijom oborina kroz polupropusni pokrivač.

Prema podacima interpretacija pokusnih crpljenja određeni su hidrogeološki parametri:

- koeficijent hidrauličke provodljivosti $k = 15 \text{ m/dan}$
- debljina vodonosnih slojeva $M = 50 \text{ m}$
- koeficijent uskladištenja $S = 0,00105$
- faktor procjeđivanja $B = 2050$

Crpilište se sastoji iz sedam bunara u nizu s međusobnim udaljenostima od 200 m. Maksimalni kapacitet pojedinačkog bunara je $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$, a prosječna radna izdašnost crpilišta je oko $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ vode. Sadržaj željeza u vodi povišen je i iznosi oko 2 mg/l , a mangana oko $0,3 \text{ mg/l}$.

Dakle, s obzirom na geološku građu terena, prirodne hidrogeološke uvjete i raspored crpilišta može se reći da je lokacija "Orlovnjak" vrlo pogodna za smještaj RCGO, te da, uz primjenu predviđenih mjera zaštite ne može imati negativni utjecaj na podzemne vode.

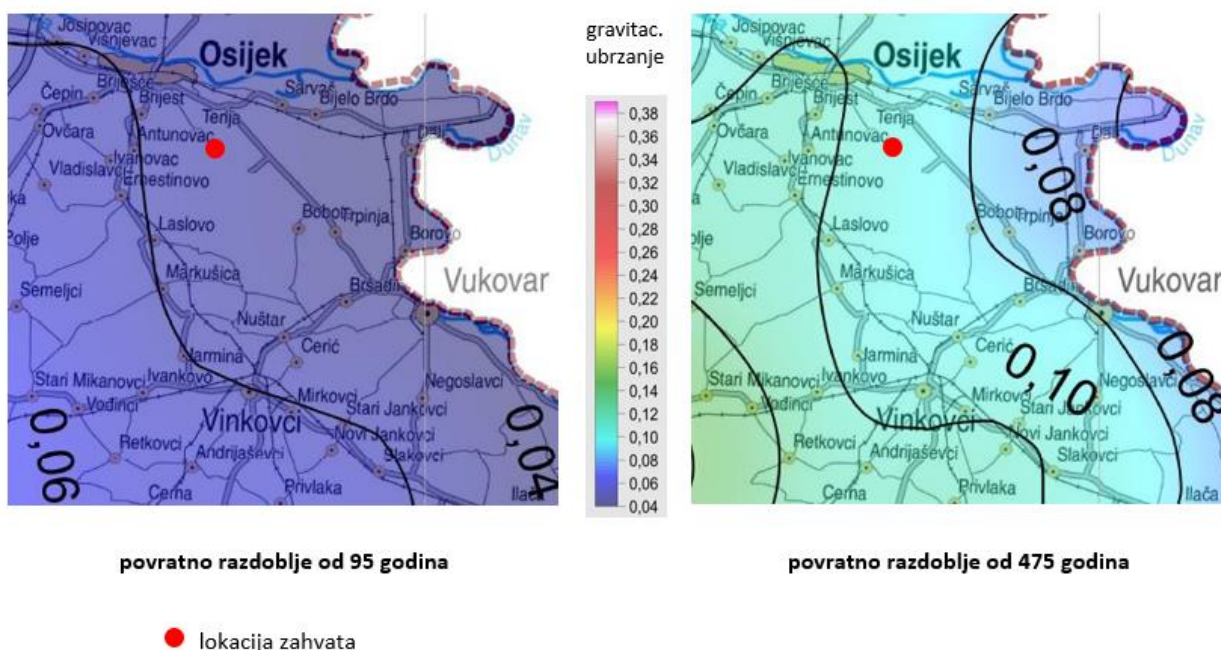
3.4.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

U tektonskom smislu ovo se područje nalazi u području istočnog dijela Dravske potoline. To je područje od Đakovačko-vinkovačkog timora odijeljeno dubokim "dravskim potolinskim rasjedom" i njemu paralelnim rasjedima. Uz ovaj lom, koji je bio aktivan kroz cijeli neogen i kvartar u geološkoj prošlosti vršilo se stepeničasto spuštanje i produbljivanje potoline. Na sjeveru su očiti tektonski kontakti sa strukturama Baranje, a na istoku sa složenim strukturama Bačke. U tektonskom smislu potolina predstavlja složeni sinklinorij s brojnim uleknućima i timorskim uzvišenjima. Smjer pružanja ovih struktura je od zapada/sjeverozapada prema istoku/jugoistoku, a takav smjer imaju i najvažniji uzdužni rasjedi. Središnja potolinska zona proteže se od Beničanaca, preko Antunovca do tektonskih struktura u području Vere i Vukovara. Na okolnom području najbliži pokriveni rasjed pruža se na sjeveru koritom Drave, na jugu pravcem Tomašanci-Semeljci-Kešinci, te na istoku dionicama Tenja-Sarvaš i Nemetin-Novo Brdo. To su normalni, uspravni rasjedi s malim skokovima i neznatnom recentnom aktivnosti.

U usporedbi s ostalim dijelovima Hrvatske, seizmička, a i tektonska aktivnost slabije je izražena. Uz Dilj Goru i sjeverno od Osijeka (prema Belom Manastiru) nalaze se zone pojačane seizmičke aktivnosti. Karte potresnih područja tiskane su u boji u velikom formatu, u približnom mjerilu 1:800 000. Njihove inačice

na slikama u nastavku, te služe tek za ilustraciju te nisu namijenjene očitavanju parametara. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (ag_R) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$.

Prema Karti potresnih područja RH [4] područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $ag_R = 0,048$ g. Takav bi potres na širem području zahvata mogao imao intenzitet $I_0 = VI^\circ$ MCS odnosno magnitudu $M = 4,1$ po Richteru. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi $ag_R = 0,105$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području mogao imao intenzitet $I_0 = VII^\circ$ MCS odnosno magnitudu $M = 5,0$ po Richteru. Veza između ubrzanja i intenziteta izvedena je prema relacijama Murphy-O'Brien (1977.), a veza između intenziteta i magnitude prema relacijama Sikošek (1986.).

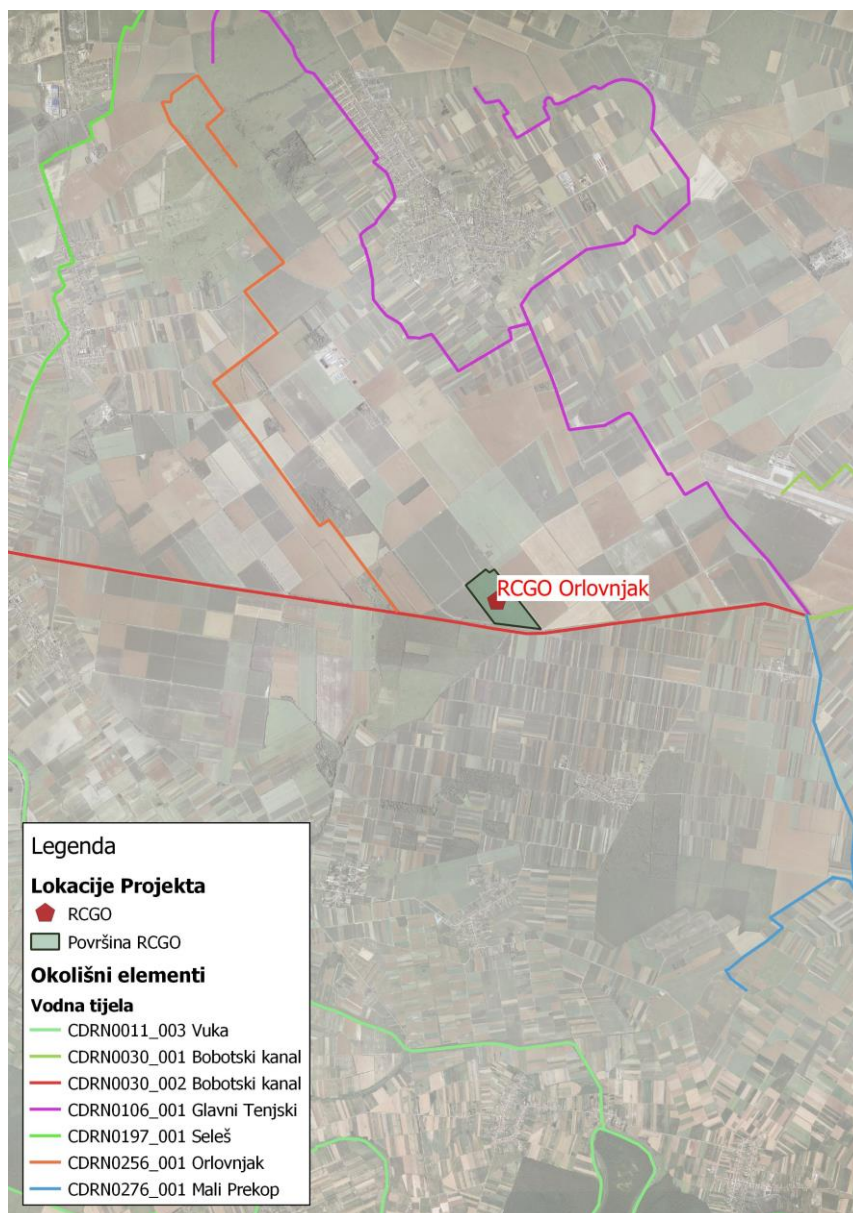


Slika 3.4-3: Izvod iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske – poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja [4]

3.5. VODNA TIJELA

3.5.1. POVRŠINSKE VODE

Područje zahvata u širem smislu nalazi se u vodnom području sliva Dunav, odnosno u manjem vodnom području sliva Vuke. Vodna tijela na području zahvata pripadaju vodnom području rijeke Dunav, odnosno području podsliva rijeke Drave. Planirani zahvat nalazi se u blizini vodnih tijela CDRN0030_002 Bobotski kanal (prijamnik), CDRN0030_001 Bobotski kanal, CDRN0256_001 Orlovnjak, CDRN0106_001 Glavni Tenjski, CDRN0197_001 Seleš, CDRN0011_003 Vuka te CDRN0276_001, Mali Prekop.



Slika 3.5-1: Pregledna situacija vodnih tijela u širem obuhvatu zahvata

Stanje vodnih tijela prijamnika pročišćenih otpadnih voda opisano u nastavku dano je prema podacima Hrvatskih voda, tj. podacima o stanju prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva većom od 10 km², stajaćicama površine veće od 0.5 km², prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

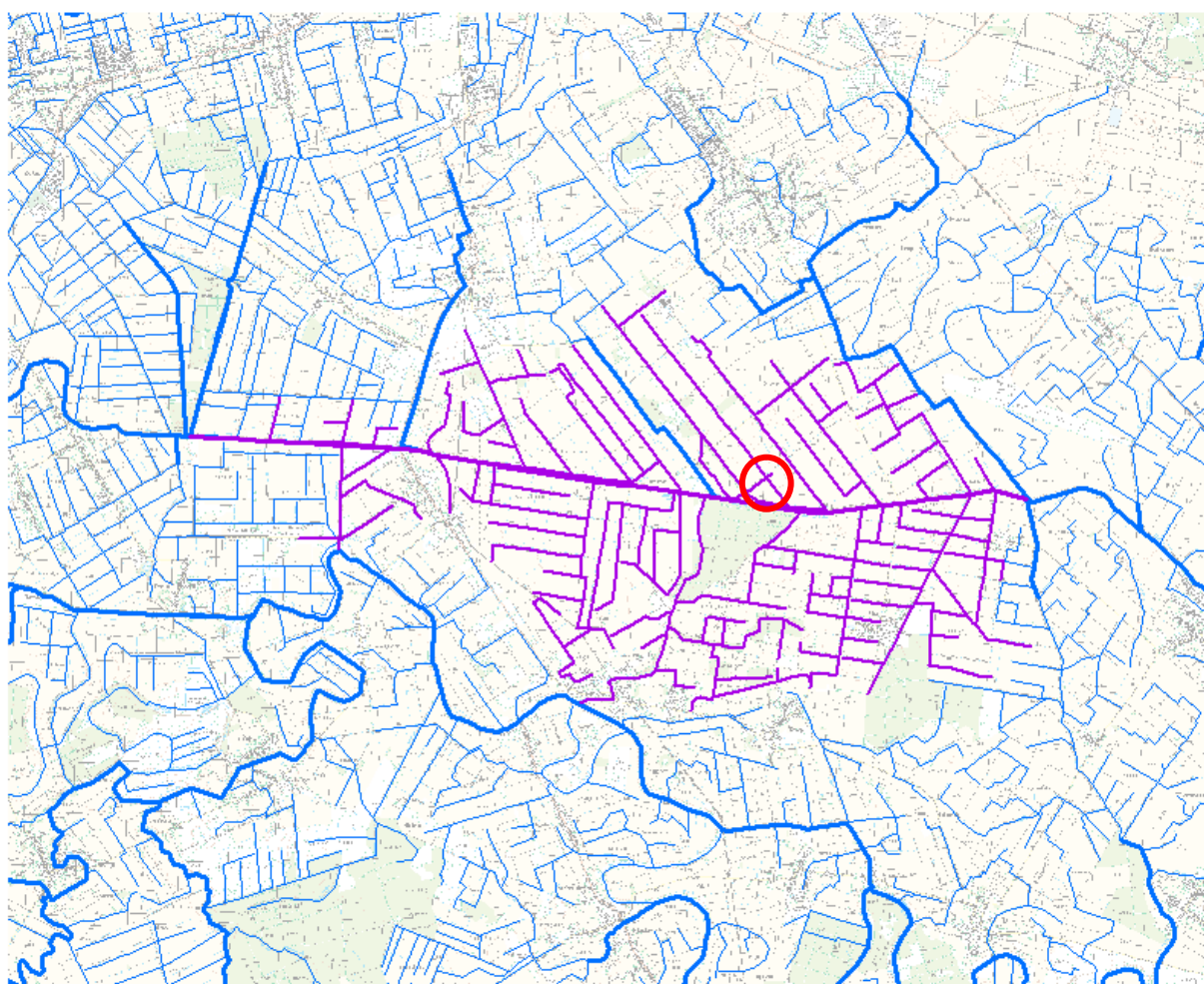
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama (NN 66/19) odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

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

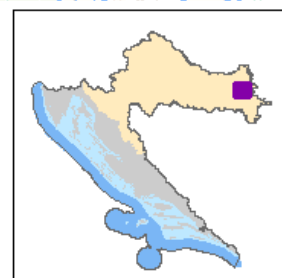
Vodno tijelo CDRN0030_002, Bobotski kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0030_002

Šifra vodnog tijela:	CDRN0030_002
Naziv vodnog tijela	Bobotski kanal
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	16.6 km + 172 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 12 14 16 km



PARAMETAR	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0030_002									
	UREDBA		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
	NN 73/2013*		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, konačno	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	dobro		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Biološki elementi kakvoće	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
BPK ₅	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Ukupni dušik	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Ukupni fosfor	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
bakar	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
cink	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
krom	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	dobro		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Hidrološki režim	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Kontinuitet toka	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Morfološki uvjeti	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Antracen	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Klorfenvinfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fluoranten	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Olovo i njegovi spojevi	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Živa i njezini spojevi	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		ne postiže ciljeve	

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

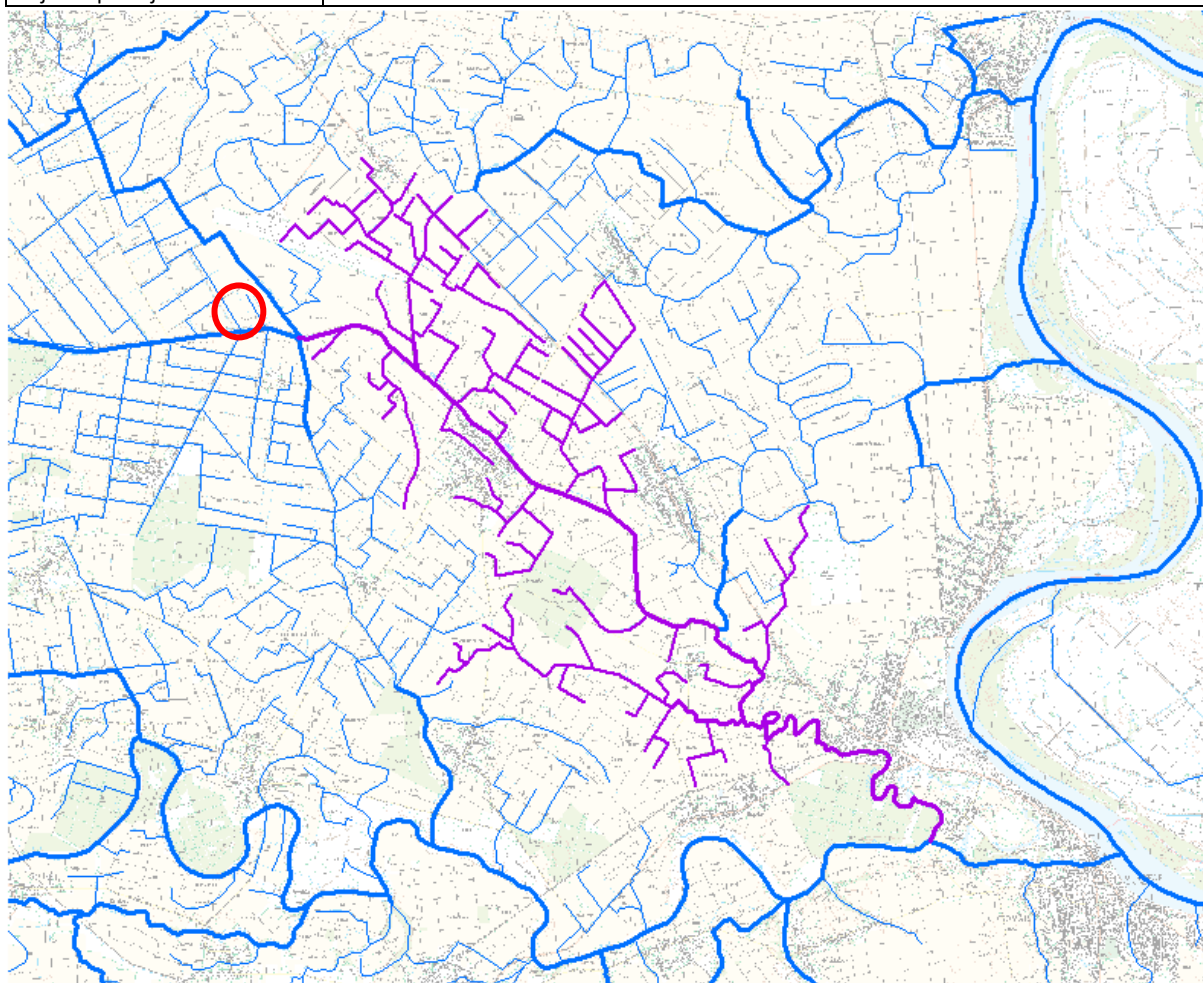
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo CDRN0030_001, Bobotski kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0030_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0030_001
Naziv vodnog tijela	Bobotski kanal
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	22.9 km + 91.4 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 12 14 16 km

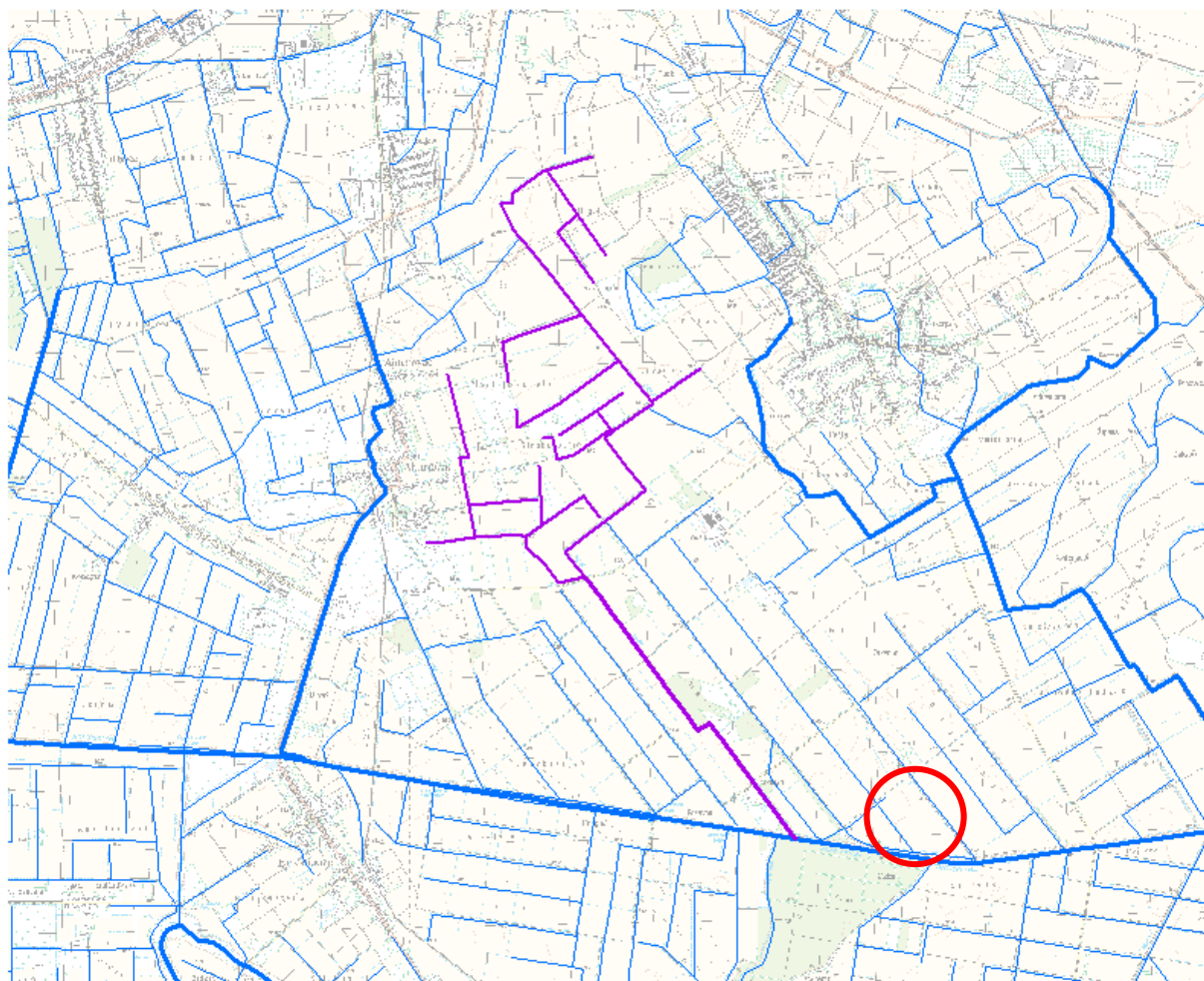


STANJE VODNOG TIJELA CDRN0030_001									
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
BPK5	dobro	dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Ukupni fosfor	loše	loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
bakar	loše	loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
cink	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		procjena nije pouzdana	
krom	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Hidrološki režim	umjereno	umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Kontinuitet toka	dobro	dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	dobro stanje	dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fluoranten	dobro stanje	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Živa i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
NAPOMENA:									
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin									
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan									
*prema dostupnim podacima									

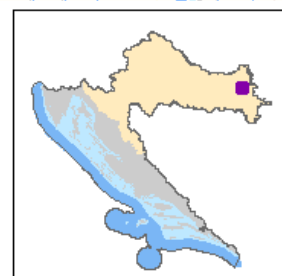
Vodno tijelo CDRN0256_001, Orlovnjak

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0256_001

Šifra vodnog tijela:	CDRN0256_001
Naziv vodnog tijela	Orlovnjak
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	4.21 km + 23.1 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 km



PARAMETAR	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0256_001									
	UREDBA NN 73/2013*		STANJE		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA 2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, konačno	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
BPK ₅	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		procjena nije pouzdana	
Ukupni dušik	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Ukupni fosfor	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
bakar	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
cink	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
krom	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidrološki režim	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kontinuitet toka	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Morfološki uvjeti	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Klorfenvinfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

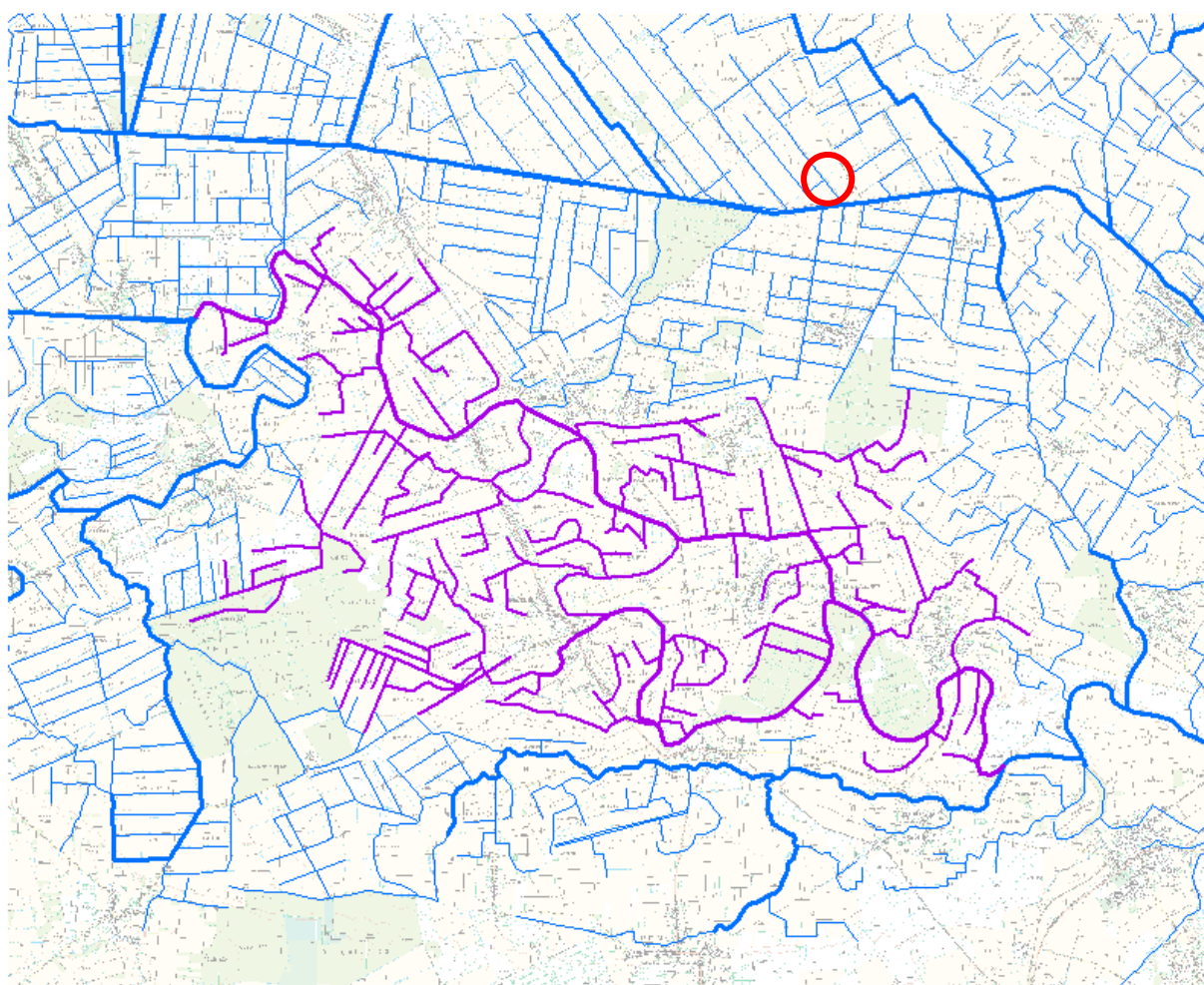
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

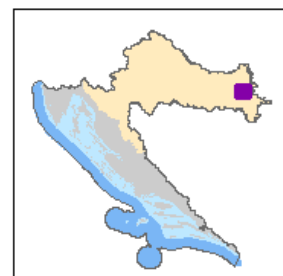
*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo CDRN0011_003 Vuka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0011_003			
Šifra vodnog tijela:	CDRN0011_003		
Naziv vodnog tijela	Vuka		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)		
Dužina vodnog tijela	36.9 km + 163 km		
Izmjenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CDGI-23		
Zaštićena područja	HRCM_41033000		
Mjerne postaje kakvoće	21028	(Vuka,	Ada,
	21027 (Tordinci, Vuka)		Vuka)



0 2 4 6 8 10 12 14 km

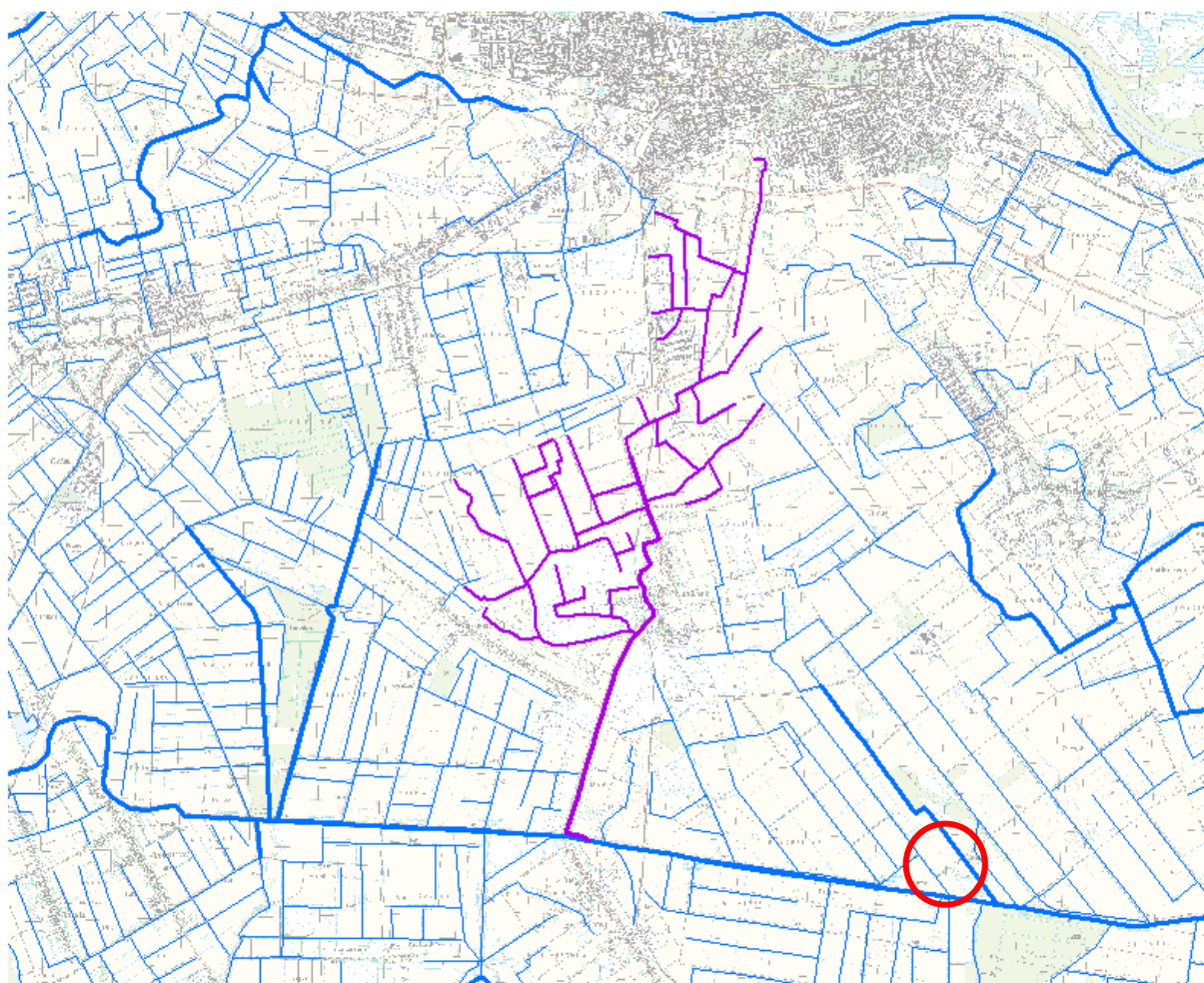


STANJE VODNOG TIJELA CDRN0011_003										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
	loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Ekolosko	loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Biološki elementi	loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi	loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fitobentos	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Makrozoobentos	loše		loše		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
BPK5	umjereno		umjereno		umjereno		dobro		procjena nije pouzdana	
Ukupni	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Ukupni	umjereno		umjereno		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
bakar	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
cink	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
krom	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
poliklorirani bifenili	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Hidrološki	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Kontinuitet	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Morfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Indeks korištenja	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Klorfenvinfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Klorpirifos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fluoranten	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Živa i njezini spojevi	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana	
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima										

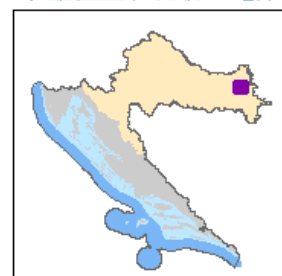
Vodno tijelo CDRN0197_001, Seleš

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0197_001

Šifra vodnog tijela:	CDRN0197_001
Naziv vodnog tijela	Seleš
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	5.74 km + 39.7 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 12 km



PARAMETAR	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0197_001									
	UREDBA		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
	NN 73/2013*		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, konačno	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Kemijsko stanje	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Hidromorfološki elementi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
BPK ₅	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Ukupni dušik	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Ukupni fosfor	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
arsen	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
bakar	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
cink	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče
krom	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
fluoridi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Hidrološki režim	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče	ciljeve
Kemijsko stanje	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Antracen	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Klorfenvinfos	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Diuron	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fluoranten	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Izoproturon	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Olovo i njegovi spojevi	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Živa i njezini spojevi	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče
Nikal i njegovi spojevi	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	ne	postiče

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

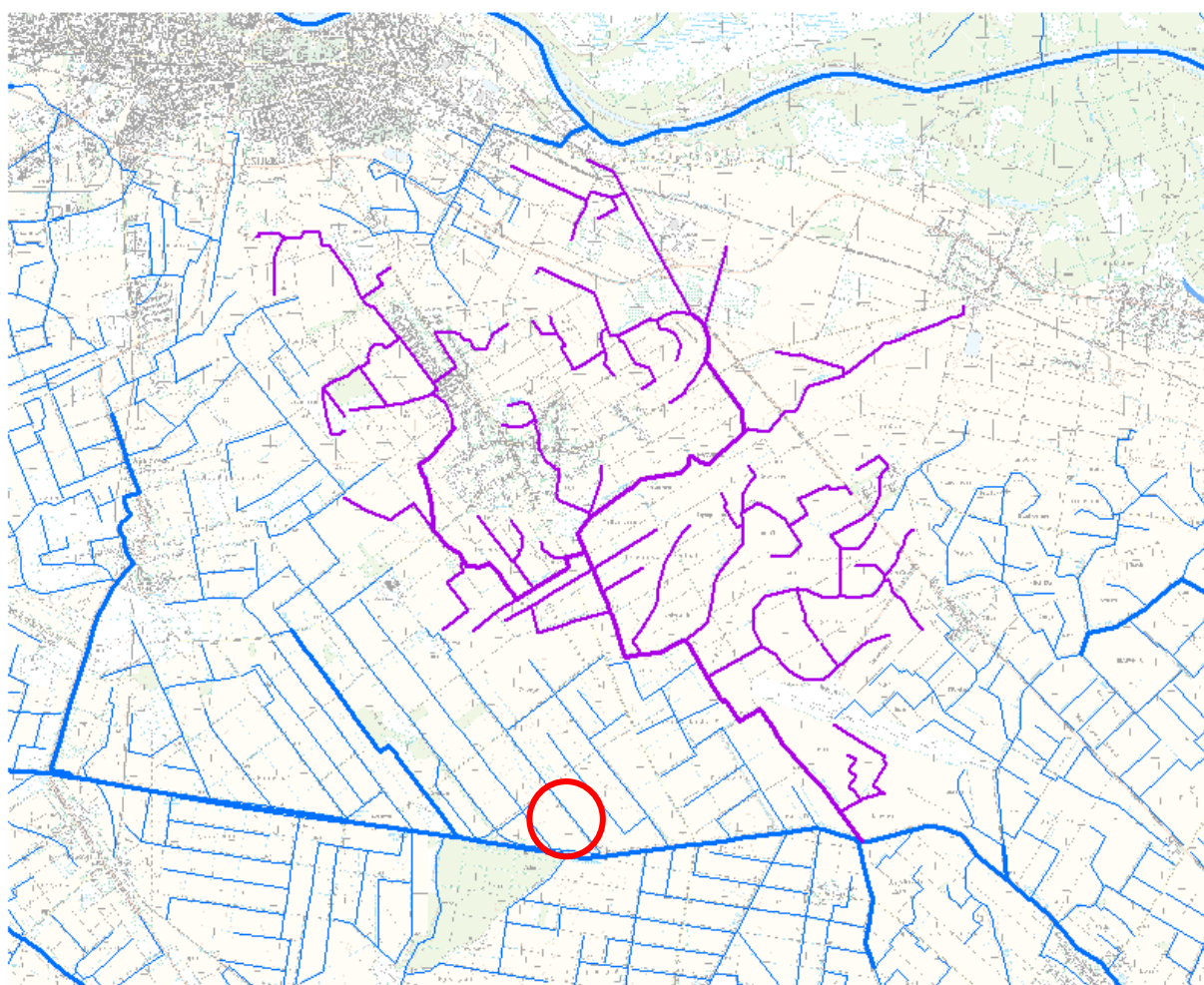
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

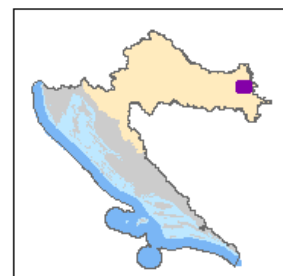
*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo CDRN0106_001, Glavni Tenjski

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0106_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0106_001
Naziv vodnog tijela	Glavni Tenjski
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	17.1 km + 78.5 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 8 10 12 km

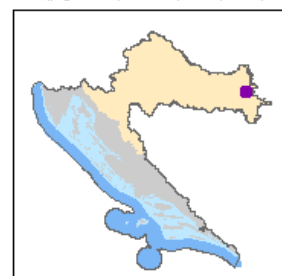
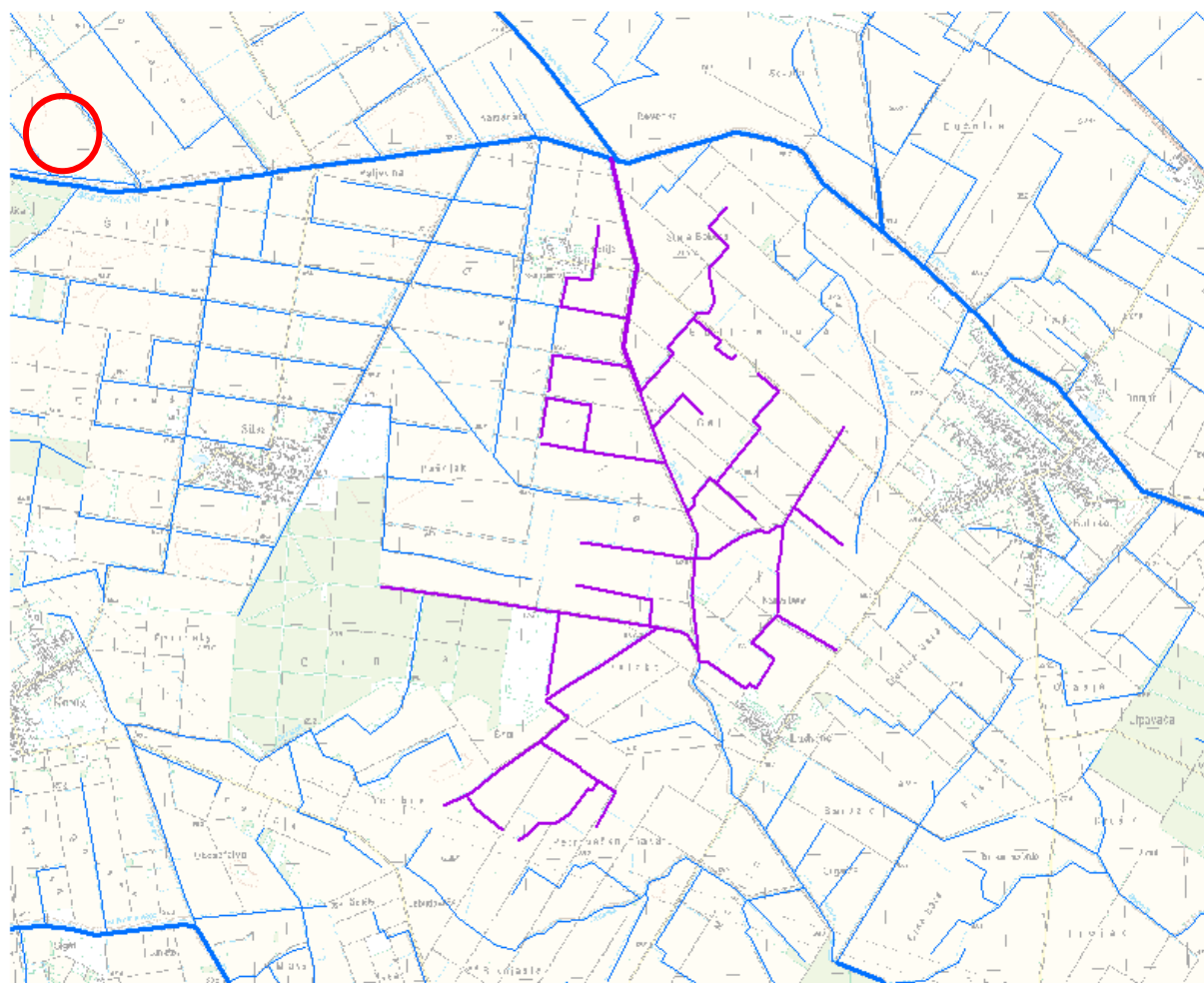


STANJE VODNOG TIJELA CDRN0106_001											
PARAMETAR	UREDBA		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA								
	NN 73/2013*		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA		
Stanje, konačno	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Kemijsko stanje	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena nije pouzdana		
Ekolosko stanje	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve		
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
BPK ₅	vrlo loše		vrlo loše		loše		loše		ne postiže ciljeve		
Ukupni dušik	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Ukupni fosfor	vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve		
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve		
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
bakar	loše		loše		umjereno		umjereno		ne postiže ciljeve		
cink	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
krom	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Hidrološki režim	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Kontinuitet toka	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Morfološki uvjeti	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve		
Kemijsko stanje	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena nije pouzdana		
Klorfenvinfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Fluoranten	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena nije pouzdana		
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Olovo i njegovi spojevi	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		procjena nije pouzdana		
Živa i njezini spojevi	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena nije pouzdana		
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilikositrovi 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, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan											
*prema dostupnim podacima											

Vodno tijelo CDRN0276_001, Mali Prekop

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0276_001

Šifra vodnog tijela:	CDRN0276_001
Naziv vodnog tijela	Mali Prekop
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.0 km + 27.7 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0276_001

PARAMETAR		UREDBA				ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
		NN 73/2013*		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA			
Stanje, Ekolosko Kemijsko		umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše	ne postiže	ciljeve	
		umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše	ne postiže	ciljeve	
		dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže	ciljeve				
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	kemijski onečišćujuće	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše	ne postiže	ciljeve	
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve				
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve				
Biološki	elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene				
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	kemijski	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše	ne postiže	ciljeve	
		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana					
		vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže	ciljeve				
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
adsorbilni poliklorirani	organski halogeni bifenili	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	korištenja	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže	ciljeve		
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	(klorp	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže	ciljeve		
		dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene			
		dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene			

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Prema karti vodnih tijela vidljivo je da se od evidentiranih 7 površinskih vodnih tijela na užem predmetnom području, 4 vodna tijela u neposrednoj blizini zahvata ulijevaju u vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal. Ovo vodno tijelo po ekotipu spada u nizinske srednje i velike tekućice. Značajno je da je melioracijski kanal osnovne odvodnje "Bobotski kanal" neizravno, preko kanala melioracijske odvodnje nižeg reda, u doticaju s planiranim zahvatom.

Trenutno stanje vodnog tijela CDRN0030_002, Bobotski kanal, procijenjeno je kao "vrlo loše" (STANJE), i to zbog "vrlo lošeg" ekološkog stanja, dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao "nije dobro", i to ukupno kao i po svim parametrima. Ocjena za 2021. godinu i nakon 2021. godine je i dalje u kategoriji "vrlo loše". Također je ocjena da ovo vodno tijelo po ovim parametrima "ne postiže ciljeve".

Može se zaključiti da su uzroci postojećeg lošeg stanja vodnog tijela CDRN0030_002, Bobotski kanal, dominantno utjecaj upotrebe mineralnih gnojiva u poljoprivredi (jedna od značajnijih gospodarskih grana na projektnom području). Na ove uzroke ukazuje vrlo loše stanje fizikalno kemijskih pokazatelja, i to BPK_5 , ukupnog dušika i ukupnog fosfora.

Planirani zahvat imati će svoj sustav pročišćavanja procjednih voda i oborinskih onečišćenih voda koje će nastajati na lokaciji, te neće sadržavati komponente koje bi mogle utjecati na pogoršanje trenutnog postojećeg stanja vodnog tijela niti bi uklanjanje nekih komponenti to stanje moglo popraviti.

3.5.2. PODZEMNE VODE

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. lokacija zahvata nalazi se na području grupiranog tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA.

U nastavku se daju karakteristike grupiranog podzemnog vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjem (koji je donese na sjednici Vlade RH, 20. lipnja 2013. godine, NN 82/13), za razdoblje 2013. – 2015. godina. Ukupno stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA procijenjeno je kao "dobro", kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje.

Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

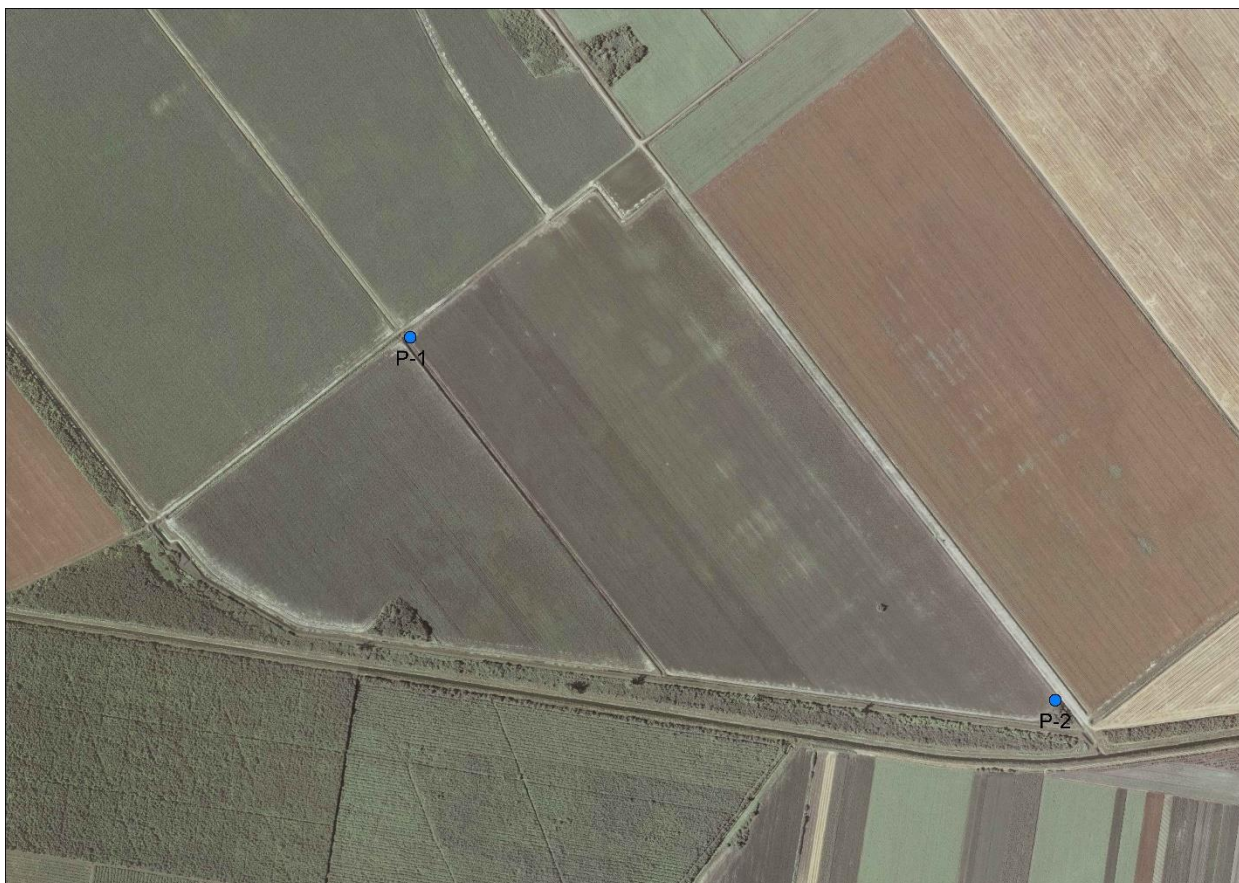
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

S ciljem praćenja kakvoće podzemnih voda na lokaciji planiranog regionalnog centra za gospodarenje otpadom u listopadu 2020. od 19. do 22. godine izvedena su 2 piezometarska gnijezda s po jednom bušotinom. Piezometri su izvedeni radi utvrđivanja litološkog sastava i hidrogeoloških značajki podzemlja na lokaciji budućeg centra, te budućeg redovitog praćenja kakvoće po profilu dva vodonosna sloja. Piezometar P-1 izveden je na k.č. br. 258/1, a P-2 na k.č. br 258/2 oba u k.o. Orlovnjak, Općina Antunovac. Približne koordinate piezometara prema HTRS96/TM sustavu iznose: s

P-1: E-67552 N-5037071 h=cca 85,5m/nm,

P-2: E-676740 N-5036460 h=cca 84,5 m/nm.

Radovi su izvedeni prema Programu radova na izvedbi dvije piezometarske bušotine na lokaciji budućeg regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak, Općina Antunovac (Vodovod-Hidrogeološki radovi d.o.o. Osijek) i Vodopravnim uvjetima izdanim od strane Hrvatskih voda, VGO za Dunav i donju Dravu od 15.10.2020. Na preglednoj situaciji u nastavku prikazane su lokacije piezometara unutar obuhvata planiranog područja regionalnog centra.



Slika 3.5-2: Pregledna situacija lokacija piezometara na lokaciji

Kako bi se dobio uvid u stanje kakvoće podzemnih voda na području zahvata u nastavku je dan pregled rezultata ispitivanja napravljenih temeljem uzetih uzoraka iz gore navedenih piezometarskih bušotina. Uzorkovanje je izvršeno 29.10.2020., te su rezultati analiza napravljeni od strane Zavoda za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije prikazani u tablicama u nastavku.

Dodatno, dan je prikaz graničnih vrijednosti u pogledu kemijske kakvoće podzemnih voda za pojedine parametre gdje je to primjenjivo, preuzeti iz Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019), Prilog 6, Tablica 2 i 3. Vidljivo je kako su parametri za koje postoji Uredbom propisana granična vrijednost ispod graničnih vrijednosti, čime je i na uzorcima s oba piezometra potvrđeno „dobro“ kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela na lokaciji RCGO Orlovnjak.

Tablica 3.5-1: Rezultati ispitivanja kvalitete vode s piezometra P-1 uzorka uzetog 29.10.2020.

Naziv analize	Mjerna jedinica	Rezultat	Granična vrijednost (gdje je primjenjivo)
pH		7,2	
Temperatura vode		15,8	
KPK iz $K_2Cr_2O_7$	O_2 mg/l	9,9	
BPK ₅	O_2 mg/l	8,2	
Krom (VI)	mg/l	0,019	
Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTEX)	mg/l	< 0,0003	
Arsen	mg/l	0,21	0,5
Bakar	mg/l	0,073	
Cink	mg/l	0,037	
Kadmij	mg/l	<0,00005	0,005
Krom ukupni	mg/l	0,0062	

Naziv analize	Mjerna jedinica	Rezultat	Granična vrijednost (gdje je primjenjivo)
Mangan	mg/l	0,34	
Nikal	mg/l	0,008	
Olovo	mg/l	0,0026	
Selen	mg/l	<0,0016	
Željezo	mg/l	4,4	
Živa	mg/l	<0,0001	0,001
Barij	mg/l	0,097	
Ugljikovodici	mg/l	<0,002	
Amonij	mg/l	1,3	
Nitriti	mg/l	0,19	0,5
Nitrati	mg/l	0,13	50
Ukupni dušik (TN)	mg/l	1,7	
Ukupni fosfor (TP)	mg/l	1,3	2
Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/l	10,3	
Ukupna suspendirana tvar	mg/l	161	
Ukupna ulja i masti	mg/l	5,3	
AOX	mg/l	<0,014	
Fenoli	mg/l	<0,001	
Otopljeni kisik	mg/l O ₂	<1	

Tablica 3.5-2: Rezultati ispitivanja kvalitete vode s piezometra P-2 uzorka uzetog 29.10.2020

Naziv analize	Mjerna jedinica	Rezultat	Granična vrijednost (gdje je primjenjivo)
pH		7,2	
Temperatura vode		15,3	
KPK iz K ₂ Cr ₂ O ₇	O ₂ mg/l	20,7	
BPK ₅	O ₂ mg/l	16,4	
Krom (VI)	mg/l	0,021	
Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTEX)	mg/l	<0,0003	
Arsen	mg/l	0,18	0,5
Bakar	mg/l	<0,0007	
Cink	mg/l	<0,01	
Kadmij	mg/l	<0,00005	0,005
Krom ukupni	mg/l	<0,001	
Mangan	mg/l	0,07	
Nikal	mg/l	0,0014	
Olovo	mg/l	<0,002	
Selen	mg/l	<0,0016	
Željezo	mg/l	2,3	
Živa	mg/l	<0,0001	0,001
Barij	mg/l	0,24	
Ugljikovodici	mg/l	<0,002	
Amonij	mg/l	1,3	
Nitriti	mg/l	0,024	0,5
Nitrati	mg/l	0,11	50
Ukupni dušik (TN)	mg/l	1,6	

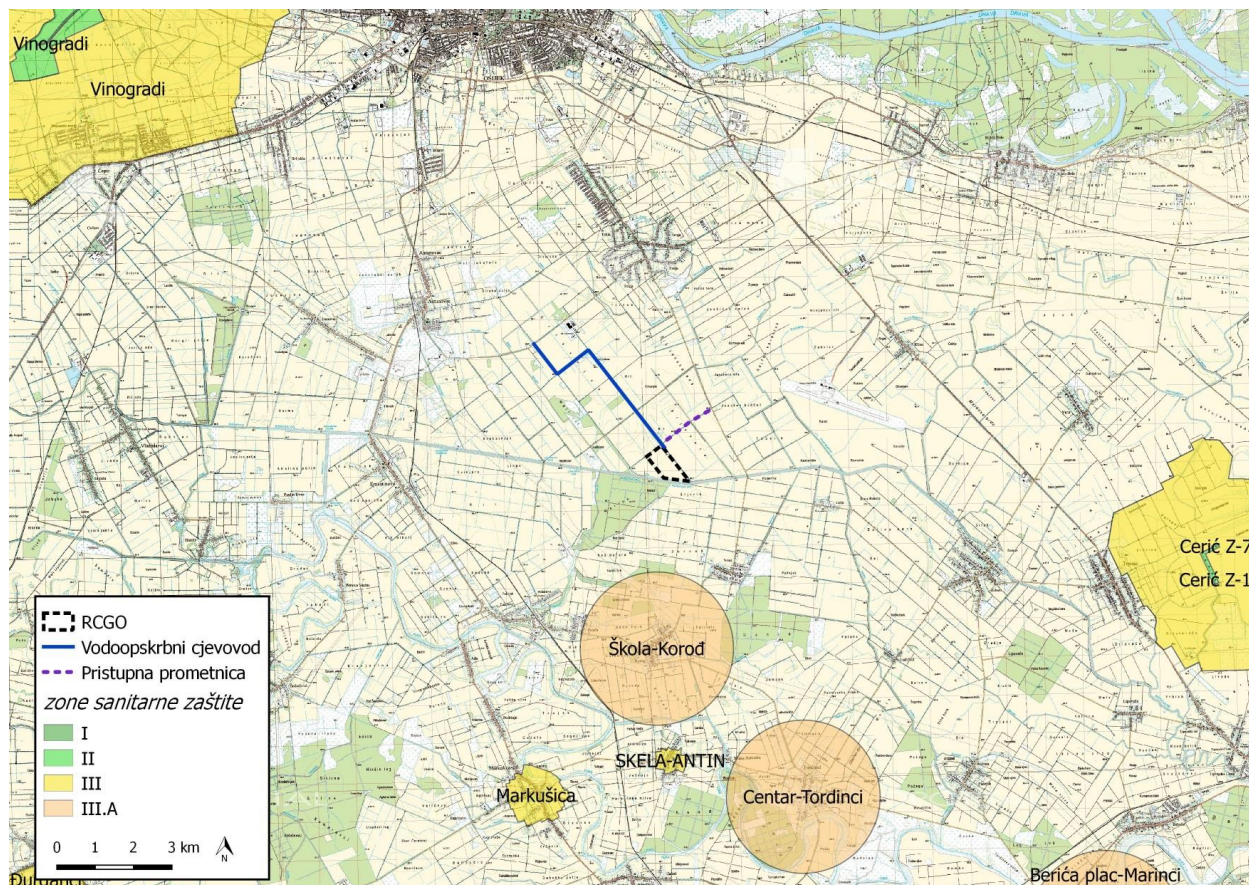
Ukupni fosfor (TP)	mg/l	0,63	2
Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/l	8,4	
Ukupna suspendirana tvar	mg/l	12	
Ukupna ulja i masti	mg/l	<5	
AOX	mg/l	<0,014	
Fenoli	mg/l	<0,001	
Otopljeni kisik	mg/l O ₂	<1	

3.5.3. ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Zone sanitarne zaštite izvorišta definiraju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13). Pravilnikom se propisuju uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta.

Na grafičkom prilogu u nastavku prikazan je prostorni raspored lokacija zona sanitarne zaštite.

Područje planiranog zahvata ne nalazi se na području zone sanitarne zaštite izvorišta. Na širem području zahvata nalaze se zone sanitarne zaštite izvorišta Škola-Korođ (udaljenost 2,47 km zračne linije od najbližeg ruba zahvata RCGO Orlovnjak do ruba zadnje propisane zone sanitarne zaštite izvorišta) i Cerić (udaljenost 10,95 km zračne linije od najbližeg ruba zahvata RCGO Orlovnjak do ruba zadnje propisane zone sanitarne zaštite izvorišta).



Slika 3.5-3: Pregledna situacija zona sanitarne zaštite na širem području zahvata

3.5.4. OPASNOST I RIZIK OD POJAVE POPLAVA

Planirani zahvat pripada branjenom području 15: Područje malog sliva Vuka. (Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 15: Područje maloga sliva Vuka, Hrvatske vode, ožujak 2014.).

Prema hidrografskim karakteristikama slivno područje se može podijeliti na sliv rijeke Drave (s glavnim recipijentima Poganovačko-kravičkim kanalom te kanalima Crni Fok i Palčić) te na sliv rijeke Dunava s glavnim recipijentima rijekom Vukom, Glavnim Daljskim i Bobotskim kanalom, a na jugoistočnom dijelu bujičnim potocima Čopinac, Zmajevac-Badnjara, Dobra voda, Vratolom-Okut, Mačkovac, Gospin bunar, Čitluk, Liščak i Drljanski potok. Zbog ovih hidrografskih odnosa u slivu, u projektima se često upotrebljava naziv sliv Vuke-Drave-Dunava..

Na području branjenog područja 15 je 30 gradova i općina, 19 u Osječko-baranjskoj (gradovi Đakovo i Osijek te općine Antunovac, Bizovac, Čepin, Drenje, Erdut, Ernestinovo, Gorjani, Koška, Petrijevci, Podgorač, Punitovci, Semeljci, Šodolovci, Viškovci, Vladislavci i Vuka) i 11 u Vukovarsko-srijemskoj županiji (gradovi Vukovar i Ilok te općine Bogdanovci, Borovo, Jarmina, Lovas, Markušica, Negotlavci, Nuštar, Tordinci i Trpinja). Prema općim topografskim karakteristikama, na južnom i jugozapadnom dijelu nalazi se brdski dio sliva, koji prema sjeveru prelazi u široki nizinski dio, koji je u prošlosti bio većim dijelom ugrožen poplavnim vodama. Radi obrane od štetnog djelovanja voda izgrađen je gusti sustav odvodnih kanala s pripadajućim objektima. Glavni recipijent područja je rijeka Vuka koja u nizinskom dijelu ima vrlo mali pad, a u brdskom dijelu sliva padovi su povećani te se pokazala potreba za izvedbu niza betonskih vodnih stepenica.

Nasip uz lijevu obalu Bobotskog ukupne je duljine 16,00 km i trasa nasipa leži između kkm 24+000 i kkm 40+000 Bobotskog kanala. Ovaj nasip brani cca. 7.000 ha – područje grada Osijeka (Tenja) te općina Antunovac (Antunovac, Ivanovac) i Ernestinovo (Ernestinovo-Divoš).

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava

Na temelju odredbi iz članaka 110., 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) kojima je u hrvatsko zakonodavstvo transponirana Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Hrvatske vode za svako vodno područje, a po potrebi i za njegove dijelove izrađuju prethodnu procjenu rizika od poplava, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i u konačnici Plan upravljanja rizicima od poplava kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Prethodna procjena rizika od poplava obuhvaća:

- Karte (zemljovide) vodnog područja u odgovarajućem mjerilu, s unesenim granicama vodnih područja, podslivova i po potrebi priobalnih područja s prikazom topografije i korištenja zemljišta;
- Opis poplava iz prošlosti koje su imale znatnije štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti i vjerojatnost pojave sličnih događaja u budućnosti, koji bi mogli dovesti do sličnih štetnih posljedica;
- Procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti, uzimajući u obzir, što je više moguće, topografske, općenite hidrološke i geomorfološke značajke i položaj vodotoka, uključujući poplavna područja i, uključujući poplavna područja kao prirodna retencijska područja, učinkovitost postojećih građevina za obranu od poplava, položaj naseljenih područja, položaj industrijskih zona, planove dugoročnog razvoja, te utjecaje klimatskih promjena na pojavu poplava.

Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija. Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava

Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: Ciljeve za upravljanje rizicima od poplava, te Mjere za ostvarenje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognozu poplava i sustave za obavješćavanje i upozoravanje.

Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni je dio Plana upravljanja vodnim područjima.

U nastavku su dani izvodi iz karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava¹⁹

Karte opasnosti od poplava

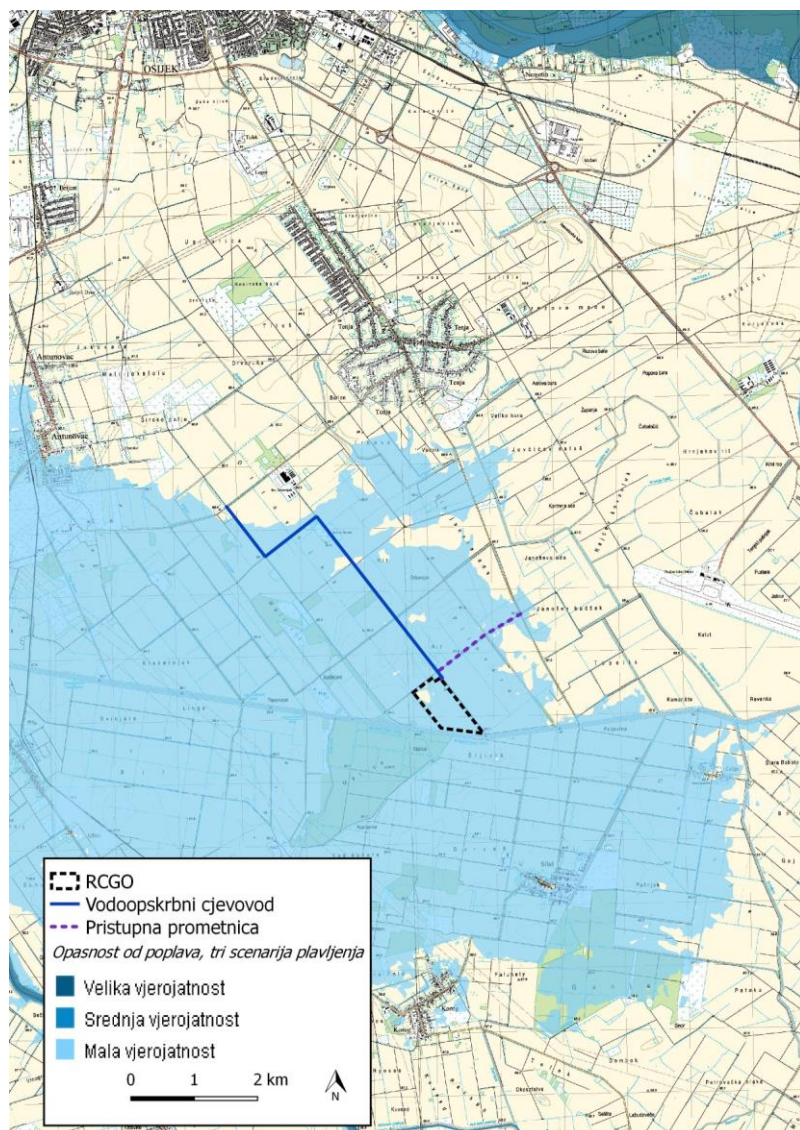
Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analize su provedene na ukupno oko 30.000 km², što je više od polovice državnog kopnenog teritorija.

Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinstvene poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

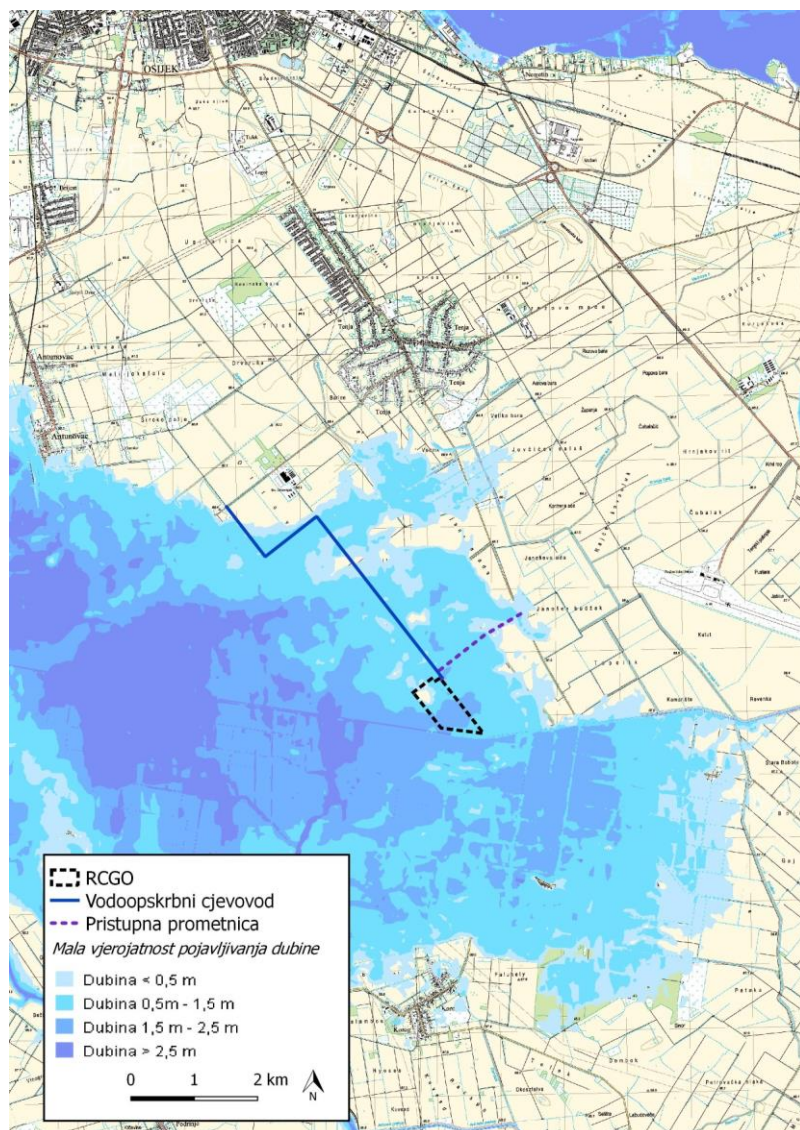
Tehničke i matematičko-modelske analize za potrebe izrade karata opasnosti od poplava odrađene su kroz niz studija i projekata koje Hrvatske vode sustavno izrađuju od stupanja na snagu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Karte izrađene na temelju navedenih analiza naknadno su verificirane i novelirane s podacima i informacijama o zabilježenim poplavama u posljednje vrijeme. Za dio područja na kojima nisu rađene detaljnije hidrološke i hidrauličke obrade, poplavne linije su utvrđene prema procjenama nadležnih službi Hrvatskih voda. Za izradu karata opasnosti od poplava korištene su topografske podloge Državne geodetske uprave, hidrometeorološke podloge Državnog hidrometeorološkog zavoda i mareografske podloge Hrvatskog hidrografskog instituta. Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u "pdf" format i tiskanje. Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja.

Tijekom 2019. donesen je novi Zakon o vodama (NN 66/19), ali su na temelju starog izrađene karte, koje su prikazane u nastavku.

¹⁹ Podaci su preuzeti s <http://korp.voda.hr/>



Slika 3.5-4: Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja



Slika 3.5-5: Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja – dubine

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na području male vjerojatnosti poplavlivanja. Sukladno navedenome, opći rizik od poplave na predmetnom području ne smatra se značajnim, stoga nije potrebno primijeniti posebne mjere zaštite od poplava.

Karte rizika od poplava

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za sljedeće poplavne scenarije:

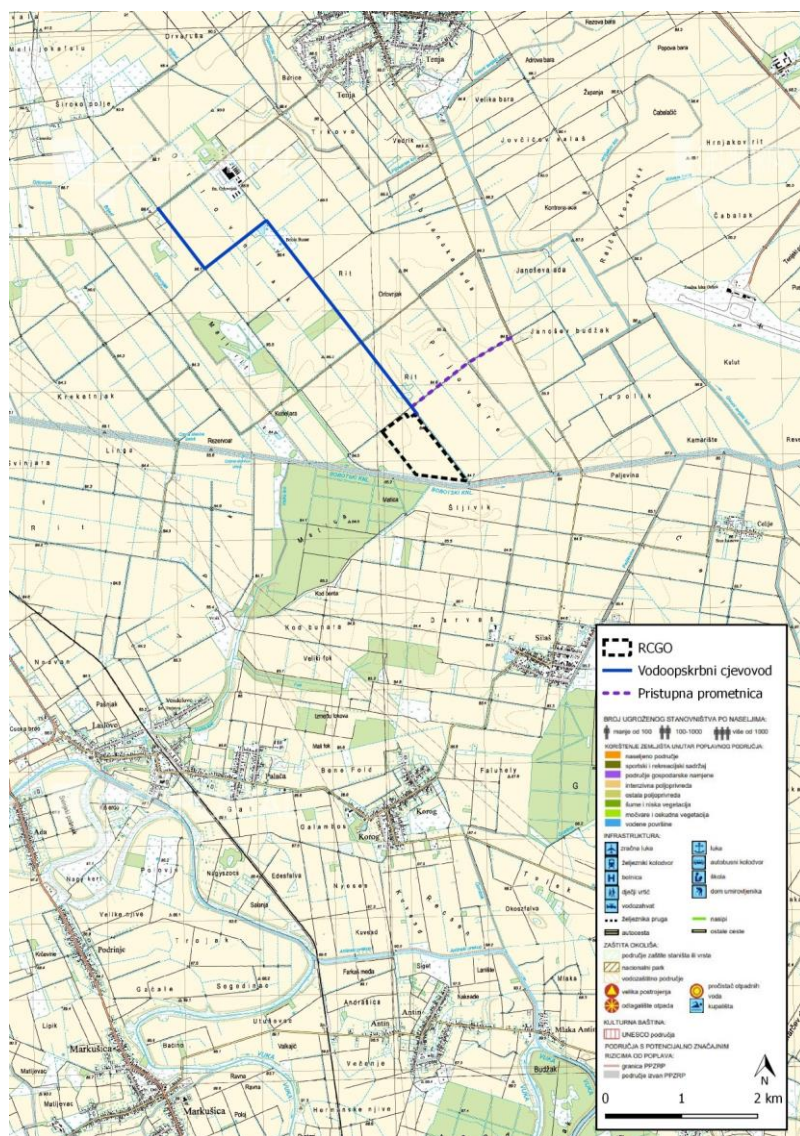
- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave).

Polazeći od odredbi Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, na kartama rizika od poplava prikazani su sljedeći sadržaji:

- Broj ugroženog stanovništva po naseljima (do 100, od 100 do 1.000, više od 1.000) prema popisu stanovništva iz 2011. godine preuzeti od Državnog zavoda za statistiku.

- Podaci o korištenju zemljišta prema CORINE Land Cover 2006 (naseljena područja, područja gospodarske namjene, intenzivna poljoprivreda, ostala poljoprivreda, šume i niska vegetacija, močvare i oskudna vegetacija, vodene površine) preuzeti od Agencije za zaštitu okoliša.
- Podaci o infrastrukturi preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz javnih izvora podataka, te iz arhive Hrvatskih voda (zračne luke, željeznički kolodvori, riječne i morske luke, autobusni kolodvori, bolnice, škole, dječji vrtići, domovi umirovljenika, vodozahvati, trafostanice, željezničke pruge, nasipi, autoceste, ostale ceste).
- Podaci o zaštiti okoliša preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz arhive Hrvatskih voda, odnosno iz Registra zaštićenih područja (područja zaštite staništa ili vrsta, nacionalni parkovi, vodozaštitna područja, kupališta, IPPC / SEVESO II postrojenja, odlagališta otpada, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda).
- Podaci o kulturnoj baštini preuzeti od nadležnih institucija (UNESCO područja).

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene.



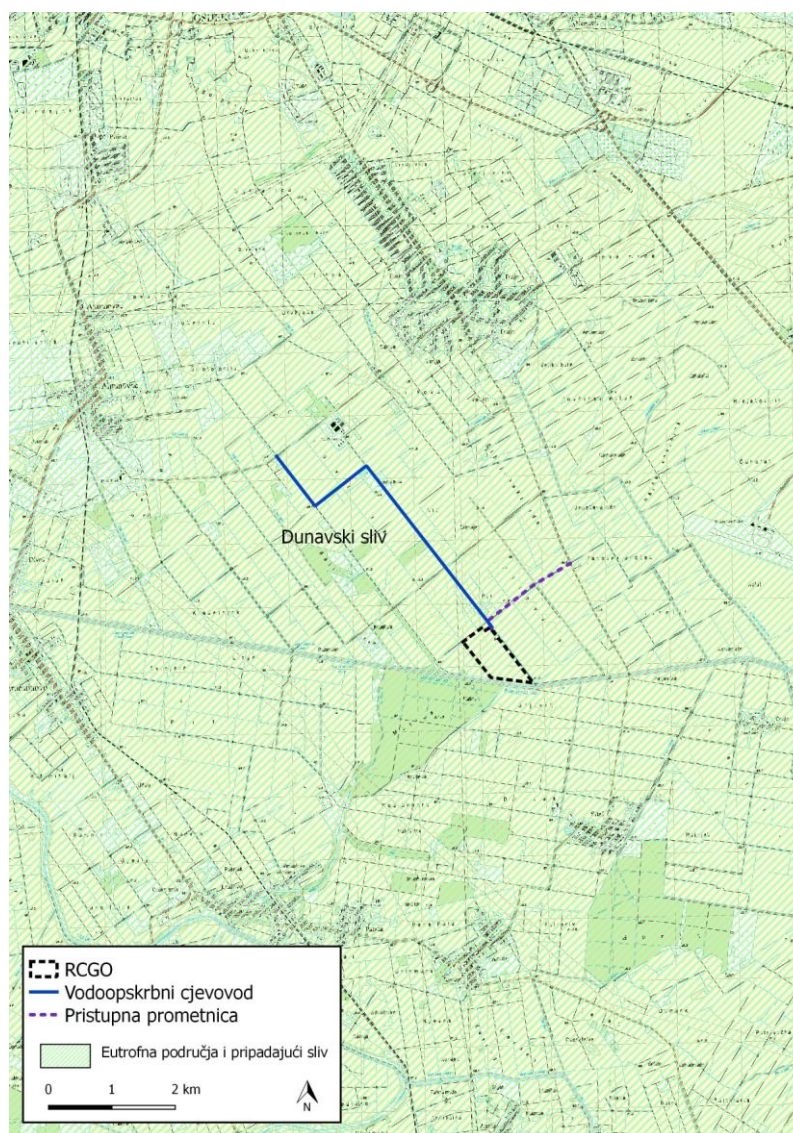
Slika 3.5-6: Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

Prema preglednoj karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja (<http://voda.gisccloud.com/map/321488/karta-rizika-od-poplava-za-malu-vjerojatnost-pojavljivanja>), na području lokacije zahvata broj ugroženog stanovništva je manji od 100.

3.5.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

U nastavku su navedena sva područja posebne zaštite voda. Planirani zahvat RCGO Orlovnjak nalaze se na području Osječko-baranjske županije u Općini Antunovac čiji prostor pripada krajnjem istočnom dijelu Republike Hrvatske, odnosno njegove prirodno-geografske cjeline Istočne Hrvatske. Planirani zahvat ne nalazi se na svima, te su dani prikazi samo onih područja na koje zahvat može imati utjecaj te je potrebno navesti posebno ograničenje u daljnjem postupku provedbe realizacije zahvata.



Slika 3.5-7: Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja

Podaci o zaštićenim područjima preuzeti su iz Registra zaštićenih područja kojega su uspostavile Hrvatske vode u elektronskom obliku i u kojega se unose podaci i informacije o zaštićenim područjima koja su formalno-pravno proglašena.

Planirani obuhvat zahvata nalazi se na području na kojemu je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, a određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

Slivom osjetljivog područja proglašeno je vodno područje rijeke Dunav u cijelosti, u skladu s odlukom donesenom na međunarodnoj razini, suglasnošću država potpisnica Konvencije o zaštiti rijeke Dunav i Konvencije o zaštiti Crnoga mora, zbog eutroficirane delte Dunava.

Navedena vrsta posebne zaštite područja (proglašavanje područja osjetljivim) nije relevantna za predmetni zahvat.

Prema ostalim područjima posebne zaštite voda planirani zahvat ne nalazi se na području ili u blizini područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti (strateške rezerve podzemnih voda).

Isto tako obuhvat zahvata ne nalazi se u blizini ili na području koja su pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama, kao ni na zaštićenom području za kupanje i rekreaciju na kopnenim površinskim vodama.

Zahvat se ne nalazi na području posebne zaštite voda područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode.

3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

3.6.1. PEDOGENETSKE I PEDOFIZIOGRAFSKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Područje Općine Antunovac pripada širem području nizinskog, ravničarskog prostora Osječko-baranjske županije, odnosno širem prostoru Istočne Hrvatske. Istočna panonska podregija obuhvaća 605.492 ha ili 10,7 % površine Hrvatske. Od toga je 441.540,8 ha poljoprivrednog zemljišta, što čini 73 % ukupne površine ove podregije. Spomenuti nizinski prostor, nastao modeliranjem riječnih tokova Drave, Save i Dunava te njihovih pritoka, a pripada tipu akumulacijskog reljefa, odnosno akumulacijskoj nizini. Ipak i u takvom jednoličnom reljefu mogu se izdvojiti različite reljefne cjeline: terasa Drave i aluvijalna ravan Vuke.

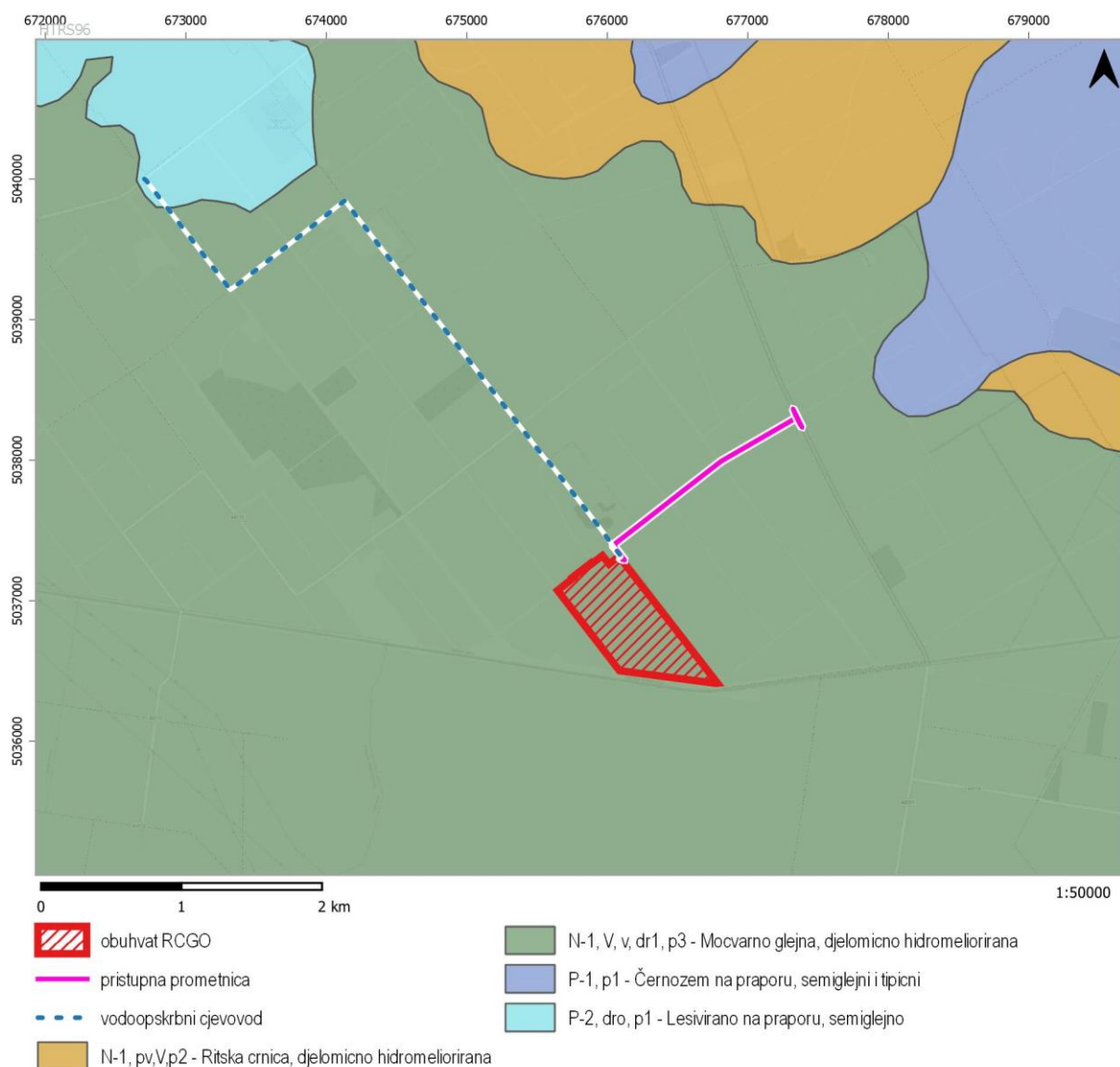
Pedološke osobine prostora Općine Antunovac dio su pedoloških osobina šireg prostora. Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa i specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima, koji su utjecali na postanak i rasprostranjenost pojedinih vrsta tala. Područje karakteriziraju tla izuzetno visoke plodnosti (černozem na praporu), iako najveće površine zauzimaju močvarno glejna tla i lesivirano tlo na praporu, skromnijih proizvodnih kapaciteta.

Među navedenim pedološkim jedinicama zastupljene su pojedine vrste iz grupe automorfni i hidromorfni tala. Među antromorfni tlima oranica posebno se mogu razlikovati one površine na kojima dominira livadski tip hidrogenizacije, pa su na njima izdvojena semiglejna tla, semiglejno lesivirano i eutrično smeđe tlo. Ova livadska tla na lesu, su prvenstveno u oraničnoj proizvodnji. Semiglejna i pseudoglejna tla pripadaju grupi hidromorfni tala, s tim što semiglejna tla nemaju suvišne vode, niti hidrogenizacije do dubine 1,0 m ispod površine, dok kod pseudogleja postoji hidrogenizacija u mokroj fazi što uzrokuje stagnirajuća oborinska voda. Hidromorfna tla čine močvarno glejna tla, uz rijeke, nastala na pretaloženom lesu i sličnim holocenskim sedimentima, i to podtipovi hipogleja i amfigleja. Na ovom prostoru ističe se pojava alkalizacije, koja se manifestira u pojavi većih ili manjih bijelih fleka, u zoni euglejni tala s ritskim i semiglejnim tlima.

Zastupljenost pogodnih tala na području Istočne Slavonije odnosno Općine Antunovac gdje je planiran zahvat RCGO Orlovnjak, predstavlja jedno od povoljnijih tala (P-1 i P-2) za biljnu proizvodnju u Republici Hrvatskoj.

Prema pedološkoj karti, na području zahvata izgradnje RCGO Orlovnjak prevladavaju hidromorfna tla, a to su močvarno glejno tlo koje je djelomično hidromeliorirano tipa ritska crnica dubine od 20 - 90 cm (slika 3.6.-1). Pogodnost tla je N-1 odnosno privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja. Kamenitost i stjenovitost nisu prisutni na navedenom području.

Ovakva raznolikost pedoloških tipova tala ukazuje i na različite pogodnosti njihovog gospodarskog korištenja. Tla u nizinskom i prigorskom području, vrlo su povoljna za poljoprivrednu proizvodnju, a u skupinu tala pogodnih za poljoprivredno korištenje ubrajaju se eutrično smeđa tla, ritske crnice, semiglejna (livadska tla) te jednim dijelom i močvarna glejna tla. Određene razlike postoje u stupnju uređenosti pojedinih tala za poljoprivrednu proizvodnju.



Slika 3.6-1: Ucrtan zahvat prema pedološkim karakteristikama i pogodnosti tla

3.6.2. PROIZVODNI POTENCIJAL I BONITETNO VREDNOVANJE TALA

S obzirom na bonitet, zemljišta se razvrstavaju u jednu od četiri kategorije korištenja i zaštite zemljišta: P1 (osobito vrijedna obradiva zemljišta), P2 (vrijedna obradiva zemljišta), P3 (ostala obradiva zemljišta) te PŠ (ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište).

Pogodna tla P-1 klase pogodnosti zauzimaju 22,3 %, a umjereno pogodna tla P-2 klase pogodnosti 34,7 %. Ukupna površina koju ove dvije klase zauzimaju vrlo je velika i iznosi oko 250.000 ha, što ukazuje na izuzetno visoke potencijalne mogućnosti za daljnji razvoj poljoprivrede uz primjenu navodnjavanja na ovome području. Ograničeno pogodnih tala za navodnjavanje (P-3 klasa) ima vrlo malo, svega 1,3 %, što ukazuje da su tla na ovome području ili vrlo kvalitetna (P-1 i P-2 klasa pogodnosti) ili su privremeno nepogodna (klasa N-1). Naime, tla klase N-1 zauzimaju 41,6 % ukupne površine poljoprivrednog zemljišta, a glavna ograničenja im predstavljaju visoka razina podzemne vode, slaba dreniranost i niska razina hranjiva (Tablica 3.6-1.).

Tablica 3.6-1: Površina klase pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u istočnoj Panonskoj podregiji

Klasa pogodnosti regije	Površina	
	ha	%
Pogodna tla	98.493,4	22,3
Umjereno pogodna tla	153.343,4	34,7
Ograničeno pogodna tla	5.959,9	1,3
Privremeno nepogodna tla	183.437,7	41,6
Trajno nepogodna tla	306,4	0,1
UKUPNO	441.540,8	100

Pregledom važeće prostorno planske dokumentacije, odnosno Prostornog plana uređenja Općine Antunovac, na čijem je području oranica, vidljivo je da se predmetne oranice nalaze na izdvojenom građevinskom području izvan naselja centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak oznake C. Pogodnost tla oranica na kojima se nalazi lokacija zahvata je N-1 odnosno privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

3.6.3. POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED POKROVA ZEMLJIŠTA

Planirani zahvat RCGO Orlovnjak, uvidom u ARKOD preglednik nalazi se na oranicama ukupne površine od 50,40 ha.

Planirana pristupna prometnica dužine 1.690,50 m. Početak trase ceste nalazi se na spoju s kolnikom nerazvrstane ceste Tenja – A.G. Grada Osijeka, a završetak pristupne ceste kod buduće lokacije regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak (Slika 3.6-1.).

Sukladno karti staništa RH iz 2016. područjem planiranog zahvata prevladava stanišni tip I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama.

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. područjem planiranog zahvata prevladavaju stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Predmetni stanišni tip definiran je kao mozaik različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije

3.6.4. POLJOPRIVREDA

Pogodnost tla za poljoprivrednu proizvodnju na području planiranog zahvata izražena je bonitetnim kategorijama koje se prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 i 98/19) tretiraju kao obradive poljoprivredne površine. Prema navedenom Zakonu, a u cilju utvrđivanja zaštite, održavanja i korištenja poljoprivrednog zemljišta, P1 i P2 bonitetne kategorije poljoprivrednog zemljišta ne mogu se koristiti u nepoljoprivredne svrhe osim Zakonom propisanih situacija. Prema pedološkoj karti tlo na lokaciji zahvata pripada bonitetnoj kategoriji N-1 odnosno privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

Poljoprivredne površine na području Općine Antunovac zastupljene su sa 5.305 ha, što čini 92,6% ukupnog teritorija Općine. Obradive površine čine 5.277 ha, što je 92,2% ukupnog teritorija Općine. Obradive površine čine 99% ukupnih poljoprivrednih površina Općine. U strukturi obradivih površina 99,5% čine oranice, a ostalih 0,5% obradivih površina otpada na voćnjake (0,3%) i livade (0,2%). U okviru ostalih poljoprivrednih površina na području Općine Antunovac 28 ha je pod pašnjacima, što je 0,5% ukupnih poljoprivrednih površina. Ukupne poljoprivredne površine Općine Antunovac čine udio od oko 2% ukupnih poljoprivrednih površina Županije, dok je udio obradivih poljoprivrednih površina Općine 2,2% ukupnih obradivih površina Županije.

Prethodno navedene kategorije zemljišta predstavljaju, u strukturi zemljišta, plodna tla, dok dio čine neplodna tla (vodotoci, kanali, ostala neplodna tla). U okviru kategorije neplodnog (N-1) tla ono iznosi 627 ha, odnosno 10,9% ukupnog teritorija Općine. Prema navedenim iskazima površina na području Općine Antunovac, najzastupljenija kategorija zemljišta su poljoprivredne površine s 92,2% ukupnog teritorija, te neplodno tlo s 10,9% i šume s 2% udjela prostora.

Poljoprivredno zemljište izdvojeno je kao najznačajniji prirodni resurs na području Općine Antunovac te zauzima najveći udio u ukupnoj površini. Budući da na prostoru Općine prevladavaju tla visoke plodnosti ističe se potreba očuvanja i korištenja zemljišta za potrebe poljoprivrede. Općina Antunovac donijela je Odluku o agrotehničkim mjerama za uređivanje i održavanje poljoprivrednih koja propisuju sve potrebne agrotehničke mjere u slučajevima u kojima bi propuštanje tih mjera nanijelo štetu, onemogućilo ili smanjilo poljoprivrednu proizvodnju; mjere za uređivanje i održavanje poljoprivrednih rudina te mjere zaštite od požara koje se moraju provoditi da bi se spriječila pojava i širenje požara pri spaljivanju otpadnih materijala na poljoprivrednim zemljištu.

3.7. ŠUME

3.7.1. POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA

Prema Šumskogospodarskoj osnovi lokacija zahvata smještena je u Panonsko-peripanonsku prirodnu cjelinu, točnije Središnji peri-panonski prostor. Obuhvaća krajeve oko donjeg toka rijeke Drave prije njezinog utoka u Dunav.

Sama lokacija RCGO-a i pristupne prometnice je smiještena na poljoprivrednom zemljištu, točnije oranicama ukupne površine 50,40 ha.²⁰ Šumske površine (Poplavne šume hrasta lužnjaka) veličine oko 230ha nalaze se na udaljenosti od oko 500m od područja zahvata. Nasadi širokolisnog drveća, veličine od oko 60ha nalaze se na udaljenosti od oko 1,6km i na udaljenosti od oko 2,4km.

²⁰ Površine prema ARKOD pregledniku <http://preglednik.arkod.hr>

gospodarenja je očuvanje stabilnosti ekosustava uz potrajno gospodarenje, zadovoljavanje općekorisnih funkcija ovih šuma i povećanje produkcije najveće kvalitete i vrijednosti. Hrvatske šume d.o.o. u svom gospodarenju rukovode se svim načelima dobrog gospodarenja koje će dugoročno donijeti korist društvu i okolišu u kojem djeluju.²¹ Pregledom uređajnih zapisnika²² za navedeno područje, gospodarska jedinica posjeduje FSC certifikat.

GJ Osječke nizinske šume ukupne površine 3663,89 ha, ukupne drvene zalihe 749.373 m³. Ukupnog prirasta 20.613 m³. Razdijeljena na 95 odjela. Ukupno je izdvojeno 358 odsjeka od toga 341 obrasle površine. Neobraslog proizvodnog zemljišta u gospodarskoj jedinici ima 157,81 ha od čega je 143,23 za pošumljavanje, a ostatak je za ostale namjene.²³ Prema namjeni šume i šumska zemljišta ove gospodarske jedinice svrstane su u gospodarske šume.

Veliki broj štetnih čimbenika (ekstremne suše, šumski požari, biljne bolesti i šumski štetnici), ali i utjecaj ljudskih aktivnosti (onečišćenje zraka, zakiseljavanje tla, izmjena razine vodnog režima poplavnih i podzemnih voda) slabe funkcije i kvalitetu cjelokupnog šumskog ekosustava. Uzroci propadanja šuma su štetni biotički i abiotički čimbenici. Procjena oštećenosti šumskih ekosustava su osutost i gubitak boje, a izražava se u klasama osutosti: klasa 0 = 0 – 10 % (bez osutosti), klasa 1 = 11 – 25 % (mala osutost), klasa 2 = 26 – 60 % (umjerena osutost) i klasa 3 i 4 > 60 % (jaka osutost). Uzroci oštećenja su također i kukci te biljne bolesti.

Prema Izvješću o oštećenosti šumskih ekosustava Republike Hrvatske iz 2018. godine, šume na području imaju srednju osutost od 0-10 % što pokazuje da je stanje šuma dobro, odnosno da nema značajnih šteta nastalih zračnim onečišćenjem i utjecajem drugih čimbenika stresa na propadanje šuma na tom području.

U proteklom razdoblju osnovom gospodarenja²⁴ propisano je čuvanje šume od protupravnog prisvajanja, korištenja i drugih protupravnih radnji, organizacija protupožarne zaštite, čišćenje protupožarnih prosjeka, praćenje napada šumskih štetnika i donošenje odluke o preventivnom i represivnom djelovanju u slučaju potrebe.

Hrast lužnjak tvori ekološki vrlo značajne šumske zajednice koje su staništa brojnih ugroženih i/ili zaštićenih biljnih, životinjskih i gljivljih vrsta. Predmetne poplavne šume hrasta lužnjaka u koje spadaju različite subasocijacije šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i "Motovunska šuma" poljskog jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem, te pojedine mješovite hrastovo-grabove šume izvan dohvata poplava.

Sve zajednice su osjetljive na iznenadne promjene vodenog režima, prvenstveno na promjene poplavnih razdoblja, trajanje poplava i razine podzemnih voda.

Šume hrasta lužnjaka, razvijaju se u područjima gdje je razina podzemne vode dovoljno visoka da se osigura nesmetani rast i razvoj hrasta lužnjaka (*Quercus robur*), a s druge strane dovoljno duboka za uspješno zakorjenjavanje običnog graba (*Carpinus betulus*). Dominantno tlo je pseudoglej, a prisutna su i tla u kojima započinje oglejavanje.

Također, česta vrsta navedenog područja je poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*). Od svih nizinskih šumskih zajednica, ova je najizloženija dugotrajnom djelovanju površinskih i visokih podzemnih voda. Razvija se na aluvijalnim glinastim tlima, bazične do kisele reakcije. Zajednica zauzima depresije, tzv. bare i tanjure, u tlu u koje se slijeva voda s okolnih viših područja. Mikroreljefna svojstva terena, režim visokih voda i nepropusnost tla osnovni su čimbenici koji uzrokuju pojavljivanje ovog tipa šume.

3.7.3. STRUKTURA ŠUMA

Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19 i 32/20) sve šume u RH moraju biti uređene odnosno za sve šume moraju biti izrađene osnove/programi gospodarenja. Osnove/programi gospodarenja prema

²¹ FSC certifikat

²² Uređajni zapisnik nalazi se u sadržaju šumskogospodarske osnove područja

²³ Javni podaci preuzeti s <http://javni-podaci.hrsume.hr/> Uređajni zapisnik GJ Osječke nizinske šume

²⁴ Važnost revidirane Osnove gospodarenja je za razdoblje od 01. 01. 2008. g. do 31. 12. 2017. g.

Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18 i 31/20) izrađuju se za razdoblje od 20 godina s obavezom revizije nakon 10 godina.

Sve šume s kojima se Hrvatske šume gospodare podijeljene su u gospodarske jedinice (GJ), a one u odjele i odsjeke. Plan gospodarenja za neku gospodarsku jedinicu naziva se Osnova gospodarenja i donosi se za razdoblje od 10 godina. Tako se i sva mjerenja i sva planiranja u šumarstvu provode svakih deset godina tako da je i ažurnost prikazanih informacija nužno na toj istoj razini.²⁵

Predmetna lokacija nalazi se na području gospodarske jedinice: GJ Osječke nizinske šume i to katastarske čestice br. 245, 254 i 258 u katastarskoj općini Orlovnjak. Nakon donošenja PPUO Antunovac izvršena je nova parcelacija katastarske čestice br. 258 i to na br. 258/1 i 258/2. Gospodarska jedinica Osječke nizinske šume nalazi se na području Uprave šuma Podružnice Osijek, Šumarije Osijek.



Slika 3.7-2: Prikaz lokacije zahvata s obzirom na Upravu šuma podružnice - šumarije, gospodarske jedinice i odjele, Izvor: portal s javnim podacima Hrvatskih šuma <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, 01. 01. 2008. do 31. 12. 2017.

3.8. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

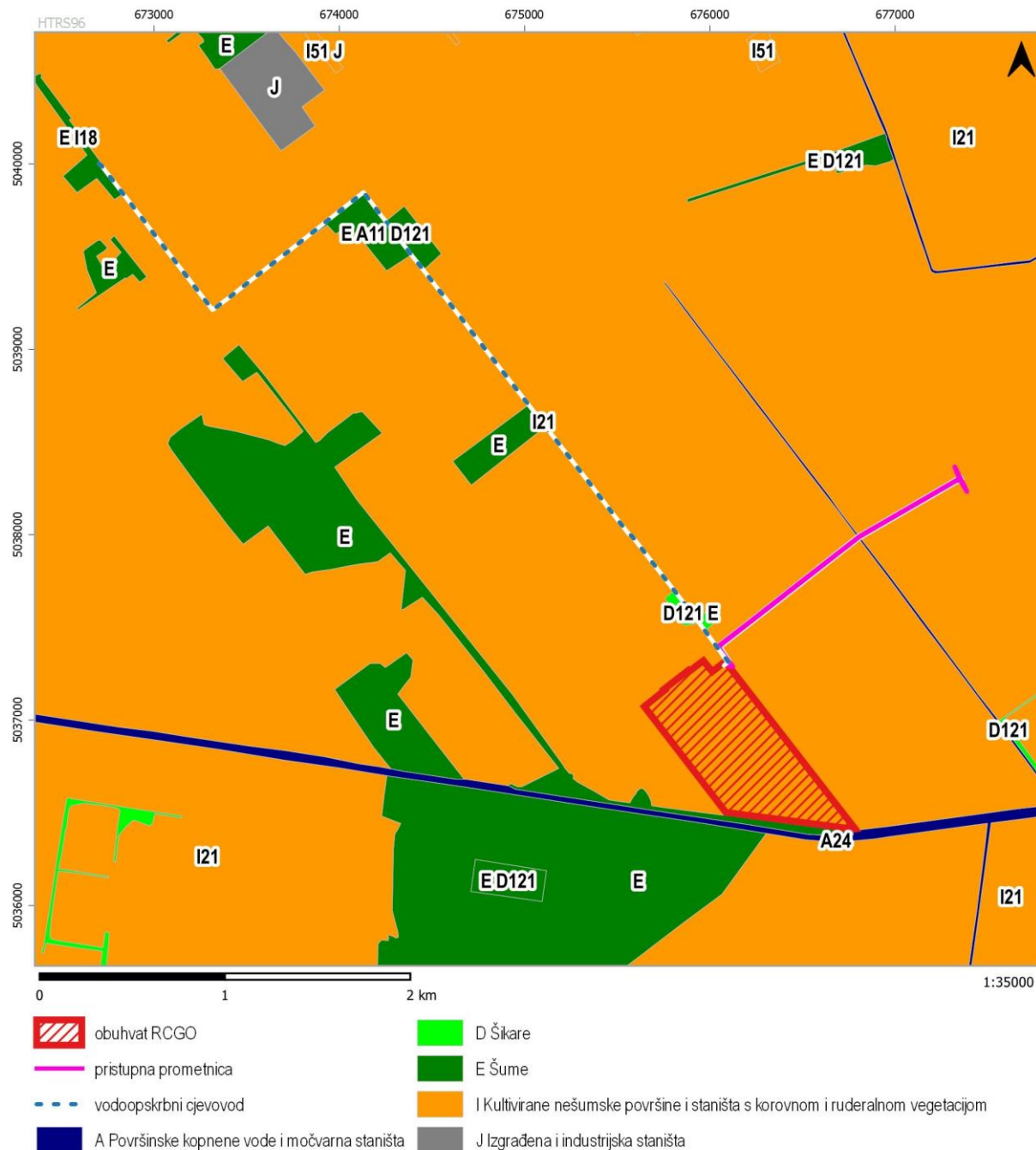
Sukladno karti staništa RH iz 2004. širim područjem planiranog zahvata (cca 10 km udaljenosti od lokacije zahvata) dominantno prevladava stanišni tip I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama.

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. (Slika 3.8-1.) širim područjem planiranog zahvata (cca 10 km udaljenosti od lokacije zahvata) dominantno prevladava stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina uz mozaike zakrpa stanišnih tipova E. Šume, A.2.4. Kanali te I.5.1. Izgrađena i industrijska staništa (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih

²⁵ Šumarkogospodarska osnova, Uređajni zapisnik, vrijedi od 2016. do 2025. godine Zagreb, kolovoz 2017. godine

površina definiran je kao mozaik različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

Isti stanišni tip dominantan je i za užem području planiranog zahvata (cca 1 km udaljenosti od lokacije zahvata). Osim gore navedenog stanišnog tipa, prema karti kopnenih nešumskih staništa, na užem području planiranog zahvata prisutni su i slijedeći stanišni tipovi i to kako slijedi: neposredno južno od lokacije planiranog zahvata nalazi se stanišni tip A.2.4. Kanali te E. Šume dok se sjeverno od lokacije planiranog zahvata nalazi fragmentiran mozaik stanišnih tipova D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i E. Šume.



Slika 3.8-1: Ucrtan zahvat na izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa RH, <http://www.bioportal.hr/gis/>

Terenskim pregledom lokacije planiranog zahvata potvrđeni su gore navedeni stanišni tipovi (Slika 3.8-2.).



Slika 3.8-2: Lokacija planiranog zahvata

Na lokaciji planiranog zahvata ne nalaze se ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske prema Prilogu II Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

Faunističke značajke lokacije planiranog zahvata uvelike su definirane poljoprivrednim površinama. Naime, budući da je šire područje lokacije zahvata (cca 10 km udaljenosti od lokacije zahvata) definirano mozacima kultiviranih površina karakteristična je fauna poljoprivrednih staništa te živica, cvjetnih/travnih traka i melioracijskih kanala između poljoprivrednih površina.

Analizom podataka pristiglih na Zahtjev za pristup informacijama Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 612-07/21-03/151, URBROJ: 517-12-2-1-2-21-2; 12.08.2021.) niže su tablično navedene karakteristične vrste beskralježnjaka (Tablica 3.8-1), slatkovodnih riba (

Tablica 3.8-2), vodozemaca, gmazova (Tablica 3.8-3), ptica i sisavaca (Tablica 3.8-4) prisutnih na užem području zahvata (cca 1 km udaljenosti od lokacije zahvata). U predmetnim tablicama žuto su označene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Terenskim pregledom lokacije planiranog zahvata nisu uočene strogo zaštićene vrste.

Tablica 3.8-1 Popis vrsta beskralježnjaka na širem području planiranog zahvata

BESKRALJEŽNJACI	LATINSKI NAZIV VRSTE	
	<i>Anax imperator</i>	
	<i>Astacus leptodactylus</i>	
	<i>Coenagrion puella</i>	
	<i>Entomobrya multifasciata</i>	
	<i>Folsomia quadrioculata</i>	
	<i>Folsomides parvulus</i>	
	<i>Friezea mirabilis</i>	
	<i>Hypogastrura quinquasetosa</i>	
	<i>Hypogastrura succinea</i>	
	<i>Ischnura elegans</i>	
	<i>Isotoma notabilis</i>	
	<i>Isotomiella minor</i>	
	<i>Neelus minimus</i>	
	<i>Oncopodura crassicornis</i>	
	<i>Onychiurus armatus</i>	
	<i>Orconectes limosus</i>	
	<i>Pseudosinella sexoculata</i>	
	<i>Sminthurinus elegans</i>	
	<i>Sminthurinus flameolus</i>	
	<i>Sminthurinus trinotatus</i>	
	<i>Sminthurus patrizi</i>	
	<i>Tullbergia affinis</i>	
	<i>Tullbergia callipygos</i>	
	<i>Tullbergia denisi</i>	
	<i>Tullbergia krausbaueri</i>	
	<i>Tullbergia quadrispina</i>	
	<i>Tullbergia ramiscuspis</i>	
	<i>Unio crassus</i>	
	<i>Vertigo angustior</i>	
	<i>Vertigo moulinsiana</i>	

* žuto su označene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Tablica 3.8-2 Popis vrsta slatkovodnih riba na širem području planiranog zahvata

SLATKOVODNE RIBE	LATINSKI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE
	<i>Abramis ballerus</i>	kosalj
	<i>Abramis bjoerkna</i>	krupatica
	<i>Abramis brama</i>	deverika
	<i>Abramis sapa</i>	crnooka deverika
	<i>Acipenser ruthenus</i>	kečiga
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	dvoprugasta uklija
	<i>Alburnus alburnus</i>	uklija
	<i>Ameiurus melas</i>	crni somić
	<i>Ameiurus nebulosus</i>	američki patuljasti somić
	<i>Anguilla anguilla</i>	jegulja
	<i>Aspius aspius</i>	bolen
	<i>Barbatula barbatula</i>	
	<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena
	<i>Barbus barbus</i>	mrena
	<i>Carassius carassius</i>	karas
	<i>Carassius gibelio</i>	babuška
	<i>Chondrostoma nasus</i>	podust
	<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun
	<i>Cobitis elongatoides</i>	vijun
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	amur
	<i>Cyprinus carpio</i>	šaran
	<i>Esox lucius</i>	štuka
	<i>Gobio gobio</i>	krkuš
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	balavac
	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	prugasti balavac
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	bijeli glavaš
	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	sivi glavaš
	<i>Lampetra fluviatilis</i>	riječna paklara
	<i>Lampetra planeri</i>	potočna paklara
	<i>Lepomis gibbosus</i>	sunčanica
	<i>Leuciscus cephalus</i>	klen
	<i>Leuciscus idus</i>	jez
	<i>Leuciscus leuciscus</i>	klenić
	<i>Lota lota</i>	manjić
	<i>Micropterus salmoides</i>	pastrvski grgeč
	<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur
	<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka
	<i>Perca fluviatilis</i>	grgeč
	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	

	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	mramorasti glavoč
	<i>Pseudorasbora parva</i>	bezribica
	<i>Rhodeus amarus</i>	gavčica
	<i>Rutilus pigus</i>	plotica
	<i>Rutilus rutilus</i>	bodorka
	<i>Sander lucioperca</i>	smuđ
	<i>Sander volgense</i>	smeđi kamenjak
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	crvenperka
	<i>Silurus glanis</i>	som
	<i>Squalius cephalus</i>	klen
	<i>Tinca tinca</i>	linjak
	<i>Umbra krameri</i>	crnka
	<i>Vimba elongata</i>	
	<i>Vimba vimba</i>	nosara
	<i>Zingel streber</i>	mali vretenac
	<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac

* žuto su označene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Tablica 3.8-3 Popis vrsta vodozemaca i gmazova na širem području planiranog zahvata

HERPETOFAUNA	VODOZEMCI	LATINSKI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE
		<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač
		<i>Bufo bufo</i>	smeđa krastača
		<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača
		<i>Hyla arborea</i>	gatalinka
		<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača
		<i>Rana dalmatina</i>	šumska smeđa žaba
		<i>Rana temporaria</i>	livadna smeđa žaba
		<i>Trachemys scripta</i>	crvenouha kornjača
		<i>Triturus carnifex</i>	veliki vodenjak
	GMAZOVI	<i>Anguis fragilis</i>	sljepić
		<i>Coronella austriaca</i>	smukulja
		<i>Lacerta agilis</i>	livadna gušterica
		<i>Lacerta viridis</i>	zelembać
		<i>Natrix natrix</i>	bjelouška
		<i>Natrix tessellata</i>	ribarica
		<i>Podarcis muralis</i>	zidna gušterica

* žuto su označene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

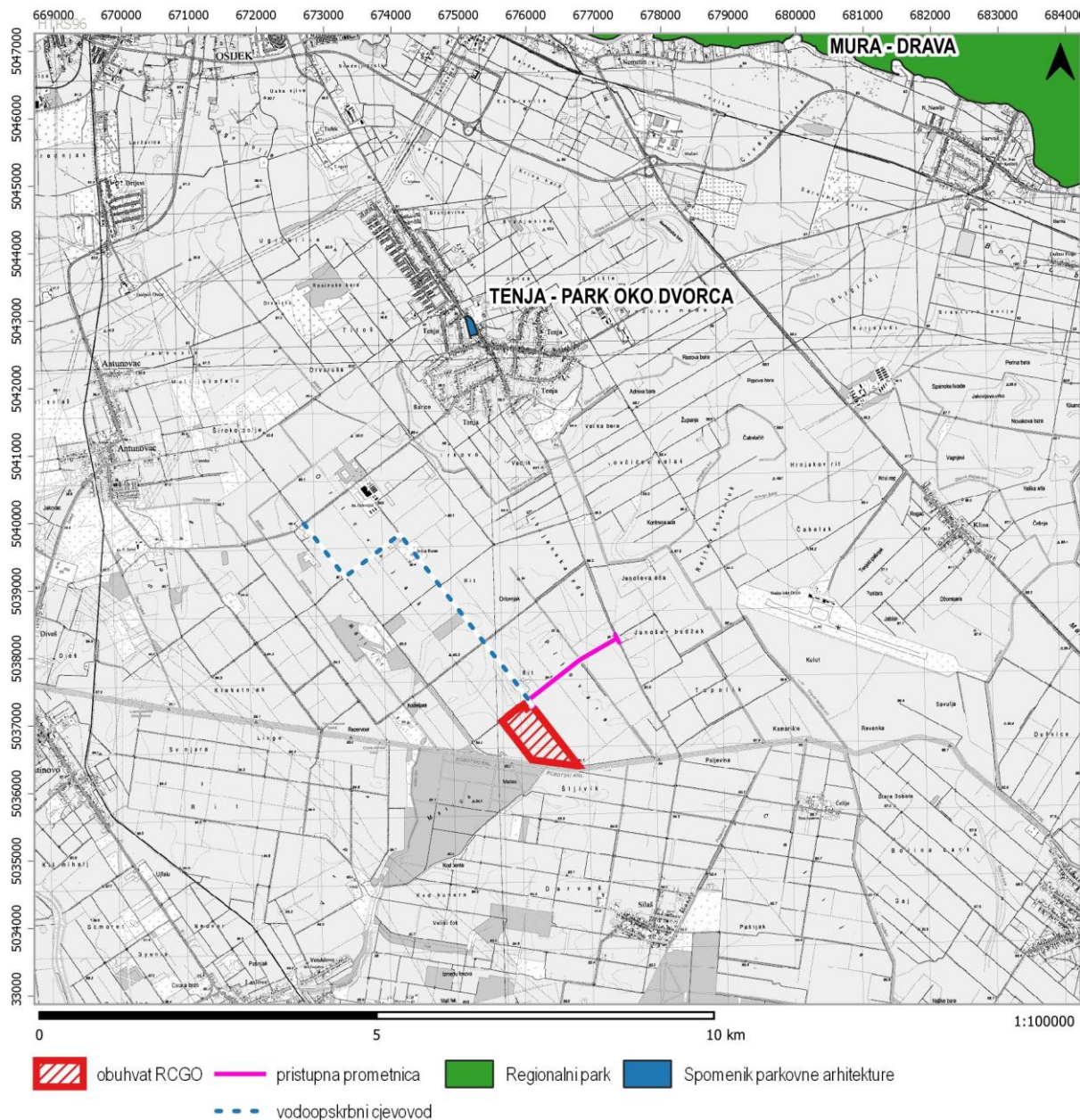
Tablica 3.8-4 Popis vrsta ptica i sisavaca na širem području planiranog zahvata

PTICE	LATINSKI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE
	<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda
	<i>Falco cherrug</i>	stepski sokol
SISAVCI	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	bjeloruski šišmiš
	<i>Lutra lutra</i>	vidra

* žuto su označene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

3.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

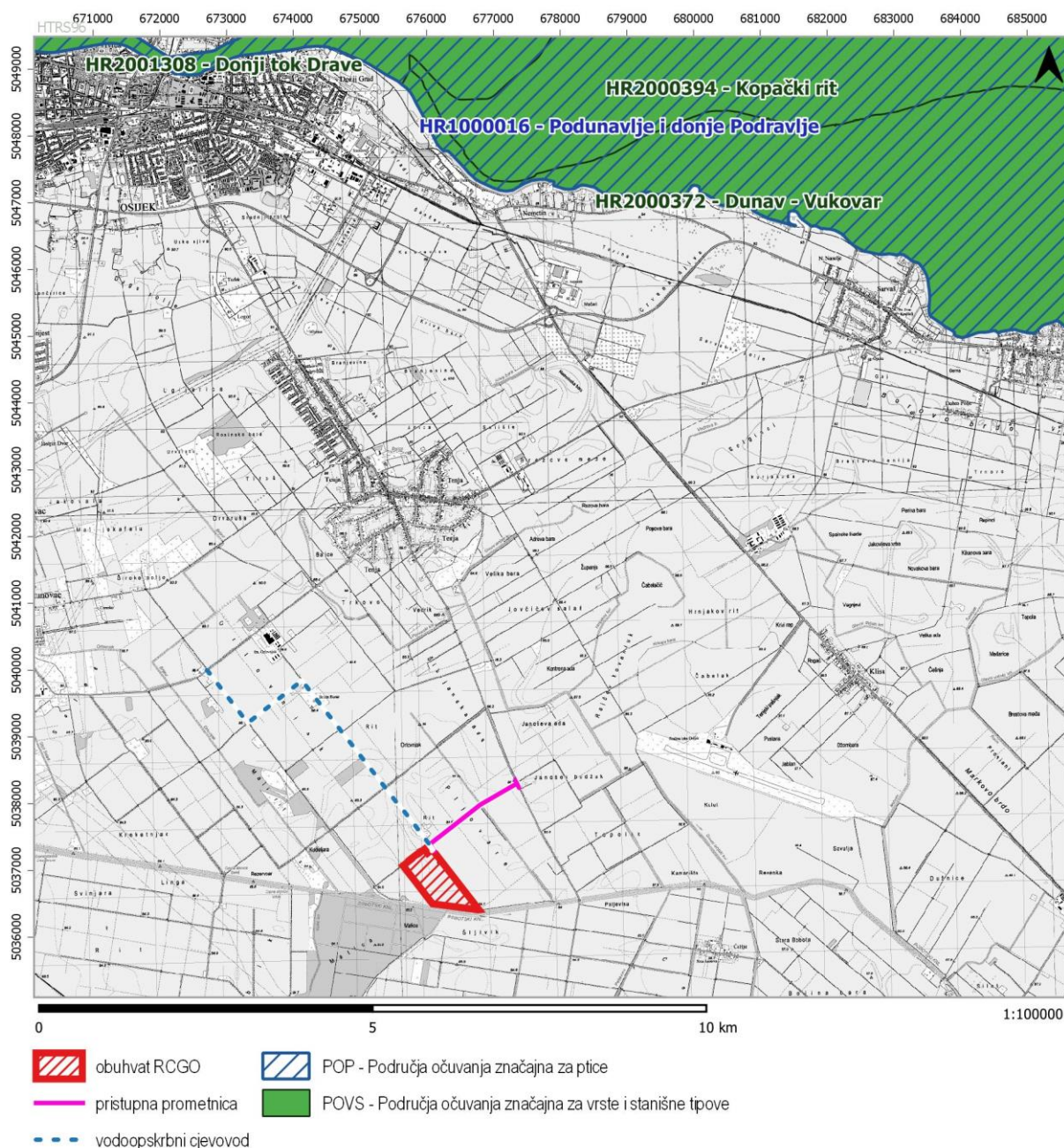
Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja prirode definiranog prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Na udaljenosti od oko 5,2 km nalazi se spomenik parkovne arhitekture – Park u Tenji, dok se na udaljenosti od oko 10,7 km nalazi Regionalni park Mura – Drava (Slika 3.9-1.).



Slika 3.9-1: Lokacija planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)

3.10. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže (Slika 3.10-1.) prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19). Na udaljenosti od ~ 9,5 km nalaze se područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2000372 Dunav – Vukovar i HR2000394 Kopački rit te područje očuvanja značajno za ptice HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje. Nadalje, na udaljenosti od ~ 11,4 km nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001045 Trpinja.



Slika 3.10-1: Lokacija planiranog zahvata s obzirom na područje ekološke mreže NATURA 2000

Za planirani zahvat proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu temeljem kojeg je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/20-60/52; URBROJ: 517-05-2-2-20-4, Prilog 5).

3.11. DIVLJAČ I LOVSTVO

Lovstvo je djelatnost koje ima gospodarsku, turističku i rekreativnu funkciju te funkciju zaštite i očuvanja biološke i ekološke ravnoteže prirodnih staništa, divljači i divlje faune i flore. Regulirano je Zakonom o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20) koji uređuje i gospodarenje lovištem i divljači, a gospodarenje obuhvaća uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači. Sukladno istom, propisana je uspostava vlastitih (državnih) i zajedničkih (županijskih) lovišta.

Na području Osječko-baranjske županije ustanovljena su vlastita (državna) lovišta ukupne površine 113.761 ha i to 22 lovišta od kojih je većina u zakupu lovačkih udruga. Zajednička županijska lovišta na području županije ukupne se površine 274.813ha.

Lovišta na području Županije po broju, vrstama i kvaliteti divljači spadaju u najbogatija lovišta na području Republike Hrvatske. Lovišta na području Županije su nizinskog karaktera, odnosno najvećim dijelom su ustanovljena na poljoprivrednim površinama.²⁶

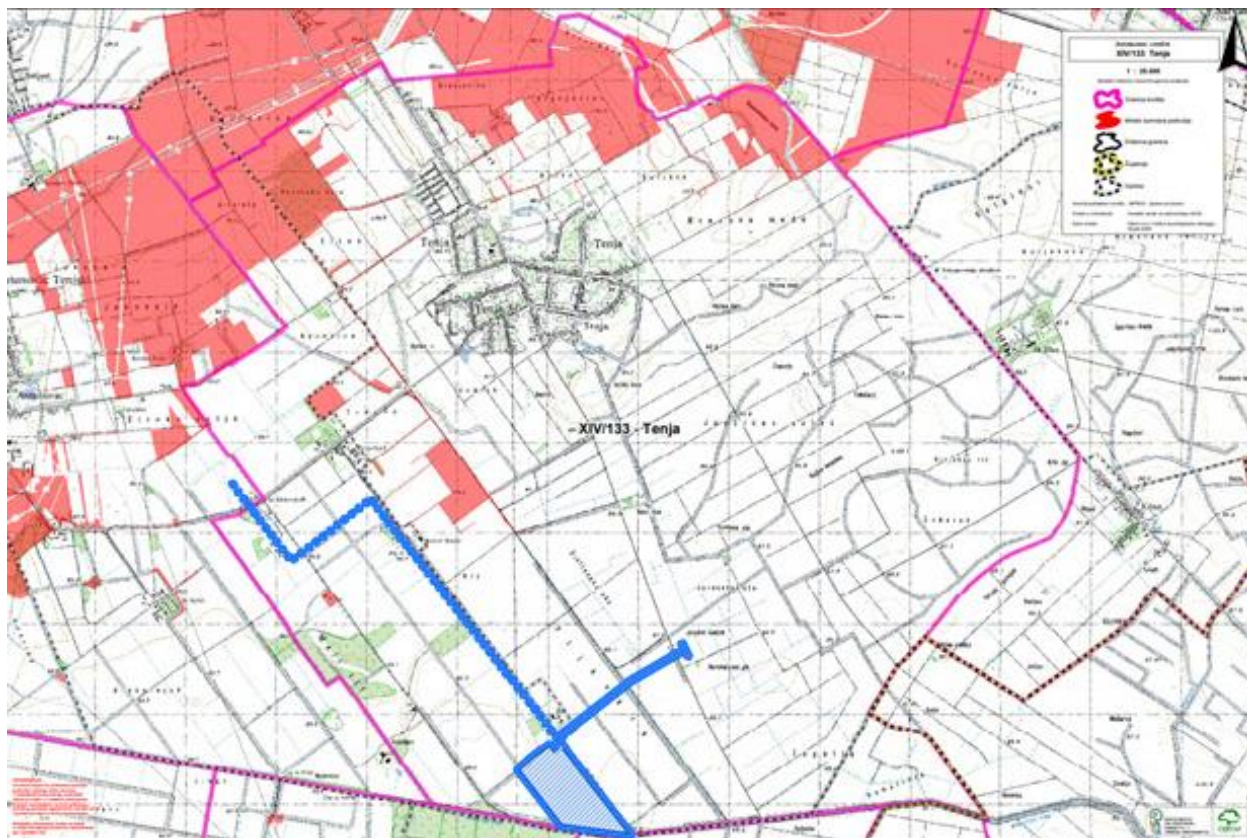
Lovna divljač na području: divlja svinja, srna obična, jelen obični, zec, divlja patka, fazan, lisica.

Skupština Osječko-baranjske županije je Odlukom o ustanovljenju zajedničkih lovišta²⁷ ustanovila 86 zajedničkih lovišta na području Županije.

Lokacija zahvata nalazi se na području lovišta XIV/133 „Tenja“, koje se nalazi pored državnog lovišta XIV/132 "Osijek" i lovišta XIV/128 „Antunovac“.

²⁶ Program unaprjeđenja lovstva na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2020. - 2024. godine

²⁷ "Županijski glasnik" broj 6/06. 10/08., 5/09., 6/15. i 3/16.



Slika 3.11-1: Prikaz lokacije zahvata na karti županijskog lovišta XIV/133 Tenja, izvor: PPOBŽ

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13), lovišta su svrstana u nizinska do 200 mnnv (ustanovljena u cijelosti ili većim dijelom u panonskom području koje se prostire u istočnom, središnjem i sjevernom dijelu Republike Hrvatske) pa se nizinski tip lovišta dijeli na:

- lovišta bez poplava (poplavljeni dio ne prelazi 40 % površine)
- lovišta pod utjecajem poplava (lovišta u retencijama i lovišta u kojima su poplavljene površine zastupljene s više od 40 %).

Ukupna površina lovišta iznosi 6.087 ha nalazi se na dijelovima područja Općine Antunovac i Grada Osijeka. Granice lovišta utvrđuju se: početna točka se nalazi na cesti Osijek – Tenja na početku ulice Josipa Kozarca u Tenju. Granica dalje ide do kraja ulice Josipa Kozarca (sjeveroistočno), do prtenog puta i njime prema Krivoj bari, gdje dolazi do dubokog kanala i istim do voćnjaka. Dalje kanalom do kanala koji ide paralelno sa cestom Osijek – Vukovar. Dalje na jug do kanala koji izlazi na cestu Osijek – Vukovar. Cestom na jug do ceste kojom granica nastavlja prema aerodromu Klisa do kanala koji se ulijeva na jugu u Bobotski kanal, kanalom na zapad do kanala ispod kudeljare. Tim kanalom na sjeverozapad do ceste Tenja – Silaš, te dalje kanalom (pored ceste) do starog Orlovnjaka i dalje kanalom na sjever do puta Antunovac – Tenja. Kanalom (pored puta) na istok do kanala koji vodi na sjever za Brijest i njime do živice, te živicom na istok do ceste Osijek – Tenja. Cestom na jug do početne točke.

3.12. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

3.12.1. ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se jugoistočno od Grada Osijeka. Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Slika 3.12-1.), lokacija zahvata nalazi se unutar krajobrazne regije nizinska područja sjeverne Hrvatske.



Slika 3.12-1: Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske

Krajobrazna regija nizinska područja sjeverne Hrvatske se svojom fizionomijom generalno može definirati kao agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Naglaske, vrijednosti i identitet prostoru daju rubovi šuma te fluvijalno močvarni ambijenti. Ugroženost i degradacije područja: mjestimični manjak šuma; nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima; geometrijska regulacija vodotoka te nestanak tipičnih, doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Sukladno prostornom planu Osječko-baranjske županija, na njenom prostoru unutar regije nizinskih područja sjeverne Hrvatske razlikujemo četiri cjeline:

- nizinski prostor unutar kojeg dominira agrarni krajobraz ispresijecan većim ili manjim kompleksima poplavnih šuma,
- blago brežuljkasti prostor (s nadmorskom visinom 100-130m) Đakova i okolice gdje se oranice izmjenjuju s voćnjacima i vinogradima,
- prostor Daljske planine na južnoj obali Dunava s dominantnim vinogradima i voćnjacima,
- prostor Banske kose (Baranja), lesno uzvišenje sa šumarcima i vinogradima te osebnom graditeljskom baštinom.

Lokacija planiranog zahvata se nalazi unutar krajobrazne cjeline nizinskog prostora.



nadmorska visina (n.m.v.) 100 200 300 400 500 600 700 800

Slika 3.12-2: Hipsometrijski prikaz šireg područja lokacije zahvata preklopljen s topografskom kartom

Područje dodirne zone karakterizira otvorenost te manjak geomorfološke dinamike ravničarskog prostora kojim dominira matrica poljoprivrednih površina. Naselja su linearnog tipa, smještena uz prometnice čime se zadržava otvoreni prostor za poljoprivrednu proizvodnju.

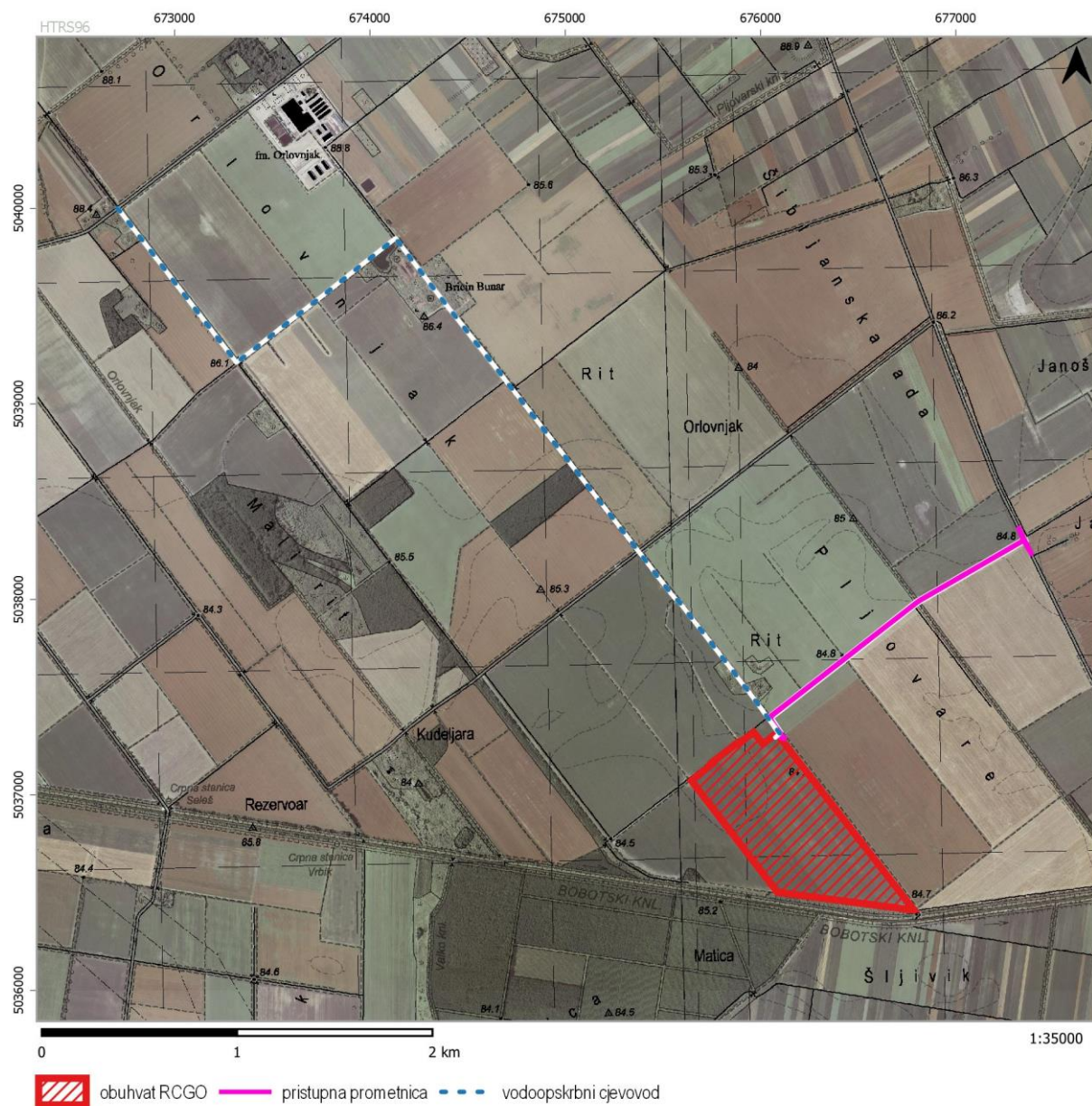
3.12.2. UŽE PODRUČJE ZAHVATA

Lokacija predviđena za izgradnju planiranog zahvata je otvorena ploha jugoistočno od Grada Osijeka (~10km zračne linije) u naselju Antunovac. Najbliža naselja su Tenja sa sjeverne strane (~4 km udaljenosti), Ernestinovo sa zapadne strane (~6km), te Silaš (~2km) i Čelije (~3km) s jugoistočne-istočne strane.

Lokacija se nalazi približno 3,5 km od zračne luke Osijek-Klisa, a najbliža prometnica je lokalna cesta 44083, 1,5 km od zahvata.

Krajobraz užeg područja zahvata je u potpunosti antropogeniziran, odnosno melioracijskim zahvatima prenamijenjen za ratarstvo pri čemu je nekadašnja matrica šume svedena na tek malobrojne zakrpe. Riječ je o homogenom krajobrazu formalnih, geometrijskih oranica s mrežom puteva i kanala. Najznačajniji melioracijski kanal I. reda na području Općine Antunovac je Bobotski kanal. Realizacijom ovog kanala prostor bivše bare Palača je isušen te su na ovom području nastala plodna obradiva tla. Današnji karakter krajobraza je tako formiran kroz preoblikovanje seoskih naselja i uređenje poljoprivrednih površina s ciljem postizanja suvremene poljoprivredne proizvodnje.

Mjestimično se u matrici poljoprivrednih površina nalaze točkasti veći poljoprivredni i proizvodni kompleksi, npr. farma goveda Orlovnjak (~3km od planiranog zahvata).



Slika 3.12-3: Lokacija zahvata na TK/DOF kompozitu

Reljefne značajke

Površina predviđena za izgradnju planiranog zahvata i njena okolica je ravna, bez mikoreljefnih elemenata. Niti na većoj udaljenosti od lokacije nema izraženih uzvisina.

Antropogene strukturne i boravišne značajke:

Površinski pokrov lokacije čine oranice / obrađeno tlo. Sa zapadne, sjeverne i istočne strane se također nalaze oranice. Neposredno južno od lokacije planiranog zahvata nalazi se Bobotski kanal i veća šumska zakrpa, nakon koje se nastavlja mozaik poljoprivrednih površina.

Riječ je o prostoru kultiviranog krajobraza bez izraženih boravišnih kvaliteta, a u bližoj okolini nema izraženih točaka okupljanja ili dužeg boravka ljudi.

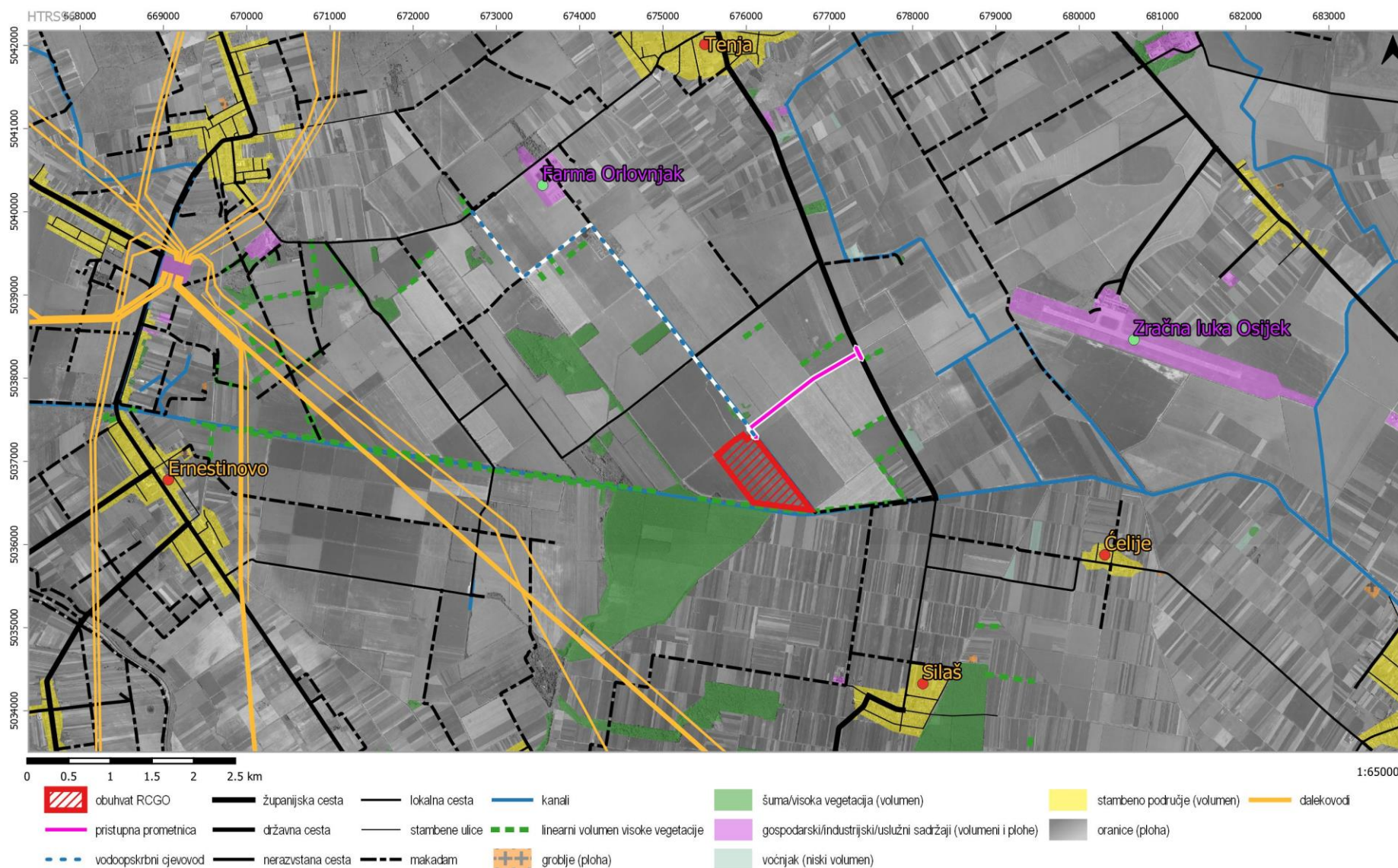
Na matrici poljoprivrednih površina koje okružuju planiranu lokaciju formirana je pravilna ortogonalna mreža odvodnih kanala, uz koje su se mjestimično formirali i prateći linearni koridori srednje i visoke vegetacije.

Prirodne strukturne i ekološke značajke:

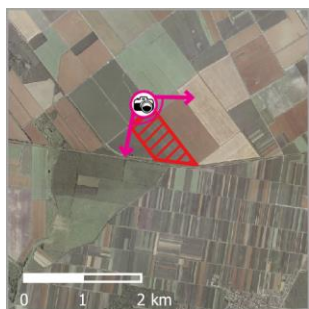
Oko lokacije se na otvorenim plohama oranica nalazi nekoliko poligonalnih zakrpa nekadašnje matrice šumske vegetacije. Najbliže su velika zakrpa južno od Bobotskog kanala (sa južne strane lokacije planiranog zahvata) uz granicu obuhvata, te mala zakrpa sa sjeverne strane na udaljenosti od ~500m.

Navedene šumske zakrpe su jedini prirodni ili doprirodni volumeni vegetacije u okolini planiranog zahvata, uz linearne poteze samonikle srednje i visoke vegetacije uz kanale koji predstavljaju i formirane ekološke koridore. Nekadašnja matrica riparijske šumske vegetacije je gotovo u potpunosti zamijenjena poljoprivrednim površinama.

U nastavku poglavlja dana je kompozitna karta inventarizacije površinskog pokrova, načina korištenja tla i krajobrazne strukture oko planirane lokacije zahvata, te umanjenice panoramskih fotografije lokacije planiranog zahvata s terenskog obilaska (fotografije snimljene u rujnu 2020. godine).



Slika 3.12-4: Kompozitna karta inventarizacije površinskog pokrova, načina korištenja tla i krajobrazne strukture oko planirane lokacije zahvata



Slika 3.12-5: Panoramska snimka lokacije izgradnje planiranog zahvata, pogled na jugoistok



Slika 3.12-6: Panoramska snimka lokacije izgradnje planiranog zahvata, pogled na zapad-jugozapad

3.13. KULTURNA BAŠTINA

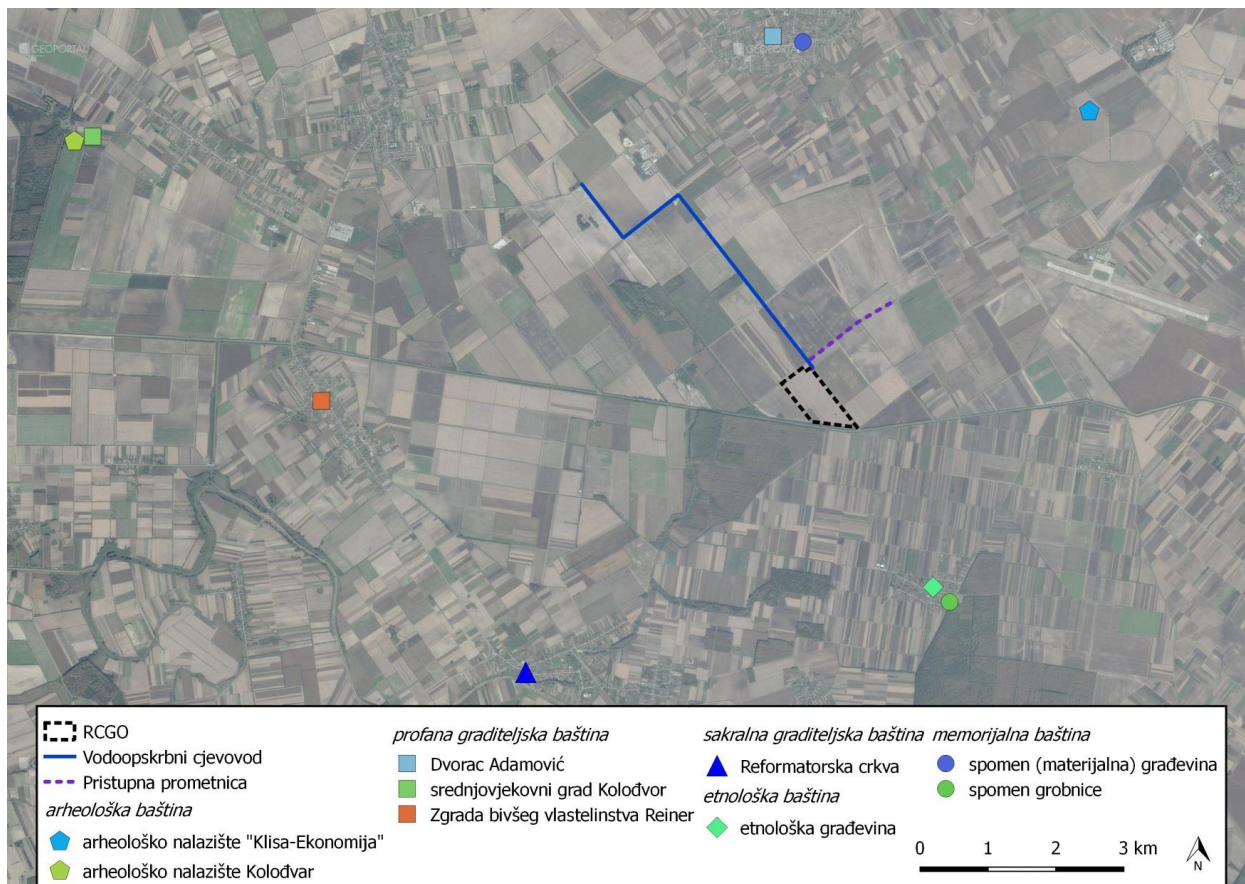
Na području zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara {7}. Najbliža zaštićena kulturna dobra prema Registru kulturnih dobara [9] prikazana su u tablici 3./13-1. Osim kulturnih dobara zaštićenih Zakonom {37}, Prostornim planovima uređenja grada/općine su zaštićena kulturna dobra u okolišu zahvata:

- Tenja – memorijalna baština – spomen (materijalna) građevina – oko 3,8 km sjeverno od zahvata
- Silaš – memorijalna baština - spomen grobnice - oko 2,9 km jugoistočno od zahvata
- Silaš – etnološka baština - etnološka građevina – oko 2,7 km jugoistočno od zahvata

Tablica 3.13-1: Zaštićena kulturna dobra [9]

Oznaka dobra	Lokacija/ Naziv	Udaljenost/ smjer	vrsta	
Z-1271	Tenja Dvorac Adamović	4,5 km S	profana graditeljska baština	
Z-1695	Ernestinovo Zgrada bivšeg vlastinstva Reiner	6,5 km Z	profana graditeljska baština	
Z-1762	Laslovo Reformatorska crkva	5,1 km JZ	sakralna graditeljska baština	
Z-6134	Antunovac Arheološko nalazište Kolođvar	10,5 km SZ	arheološka baština	
Z-1646	Antunovac Srednjovjekovni grad Kolođvar	10,5 km SZ	profana graditeljska baština	

Z-3812 Klisa
Arheološko 5,5 km arheološka
nalazište "Klisa- SI baština
Ekonomija"



Slika 3.13-1: Kulturna dobra u širem području zahvata

3.14. GOSPODARENJE OTPADOM

U pogledu konteksta projekta te okvira nacionalne politike gospodarenja otpadom, u Hrvatskoj gospodarenje otpadom trenutno prolazi radikalnu transformaciju iz decentraliziranog zbrinjavanja neobrađenog otpada na brojnim lokalnim neadekvatnim odlagalištima unutar županija u centralizirano gospodarenje otpadom i centre za gospodarenje otpadom (CGO) koji zadovoljavaju potrebe jedne županije, ili u nekim slučajevima više županija.

Za uspostavu sustava gospodarenja otpadom, Strategija gospodarenja otpadom (NN 130/05) predviđjela je dva koncepta za zbrinjavanje neopasnog otpada: "županijski koncept" gdje bi u svakoj županiji postojao ŽCGO te "regionalni" koji bi obuhvaćao više županija koje bi koristile jedan RCGO. Glavni cilj Strategije je uspostaviti okvir unutar kojega će Hrvatska biti dužna smanjiti količinu otpada koji trenutno nastaje te gospodariti otpadom na održiv način. Daljnji dokumenti (Planovi gospodarenja otpadom) tokom godina su razrađivali ove temeljne koncepte Centara za gospodarenjem otpadom. Zadnji, aktualni Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022. godine (NN 03/17) je utvrdio daljnji razvoj CGO-ova kroz dovršetak onih CGO-ova u gradnji te izgradnju novih na planiranim lokacijama. Ovaj Projekt je upravo i okrenut kao uspostavi regionalnog koncepta gospodarenja otpadom na

projektnom području, čime je isti usuglašen sa odredbama relevantne zakonske regulative RH te služi ispunjenju odredbi Direktiva EU (prvenstveno Okvirne direktive o otpadu 2008/98/EZ).

Jedna od odrednica Plana gospodarenja otpadom 2017.-2022.g. jest i snažnija okrenutost ka regionalnom konceptu zbrinjavanja otpada. Sagledavanjem cjelokupnog sustava gospodarenja otpadom na nacionalnoj razini utvrđene su prednosti regionalnog koncepta naspram županijskog, ponajviše kroz racionalno korištenje prostora kao ograničenog resursa i smanjivanja troškova zbrinjavanja otpada.

Imajući u vidu zakonsku regulativu (koja je transponirana iz Okvirne direktive o otpadu) te postojeće stanje gospodarenja otpadom, za projektno područje se u ovom trenutku ne projicira ispunjenje slijedećih zakonskih odredbi:

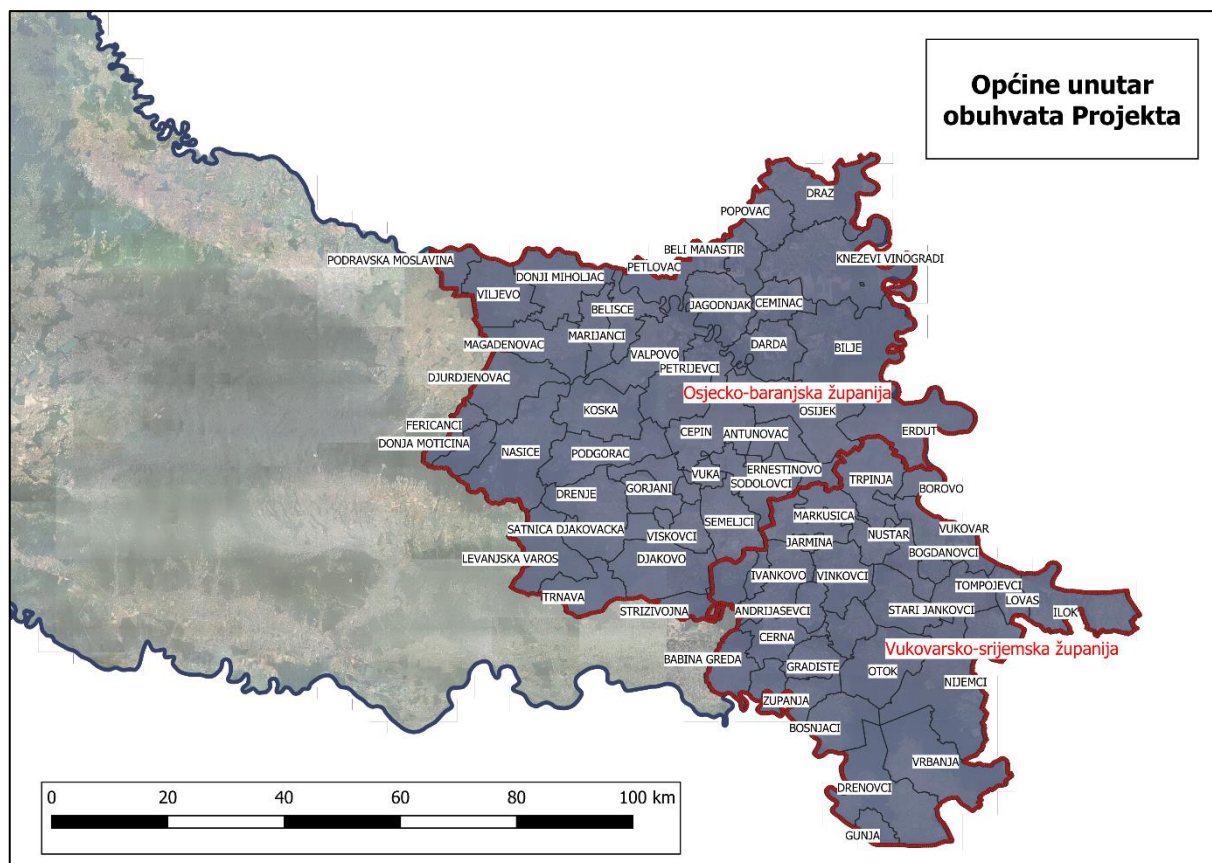
- Maksimalan udio odloženog biorazgradivog komunalnog otpada od 35% do 31.12.2020.g. (čl. 24 ZOGO NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19).
- Ponovna uporaba i recikliranje odvojeno prikupljenog otpada (frakcije metal, staklo, plastika i karton/papir) u minimalnom udjelu 50% mase otpada do 31.01.2020.g. (čl. 55 ZOGO NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19).

Zbog navedenog, na projektnom području nužna je što hitnija uspostava cjelovitog gospodarenja komunalnim otpadom koje će na adekvatan način adresirati gore navedene ciljeve. Navedeno se najvećim dijelom planira postići izgradnjom regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak (RCGO Orlovnjak) te pripadnih pretovarnih stanica (PS) na projektnom području. Dodatno, nužna su ulaganja izvan obuhvata ovog Projekta (u prvom redu u infrastrukturu prikupljanja i obrade odvojeno prikupljenih frakcija) kako bi se stvorili preduvjeti za ispunjenje gore danih odredbi.

Obuhvat Projekta se prostire na administrativnom području 73 jedinice lokalne samouprave, što predstavlja administrativni obuhvat dvije istočne županije Republike Hrvatske - Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije.

Obje županije prostiru se na pretežno nizinskom području, smještenom između riječnih tokova Dunava, Drave i Save. Graniče s tri države: na istoku s Republikom Srbijom, na jugu s Republikom Bosnom i Hercegovinom te sjeverno sa Republikom Mađarskom.

Na slici 3.14-1. dat je grafički prikaz obuhvata Projekta, gdje su plavom bojom označene općine unutar obuhvata Projekta.



Slika 3.14-1: Obuhvat Projekta

3.14.1. POSTOJEĆI SUSTAV PRIKUPLJANJA I OBRADJE KOMUNALNOG OTPADA NA PROJEKTNOM PODRUČJU

Sve jedinice lokalne samouprave na području obuhvata Projekta su svojim aktima o načinu pružanja javne usluge prikupljanja otpada) propisale **obvezno** korištenje komunalne usluge skupljanja i odvoza komunalnog otpada na svom području. Navedeno se u pravilu odnosi na glavne sastavnice komunalnog otpada (grupa ključnih brojeva 20)– u bitnom: na miješani komunalni otpad, biorazgradivi komunalni otpad te glavne sastavnice odvojeno prikupljenog komunalnog otpada (papir i karton, metal, staklo, plastika, glomazni otpad).

Postojeća infrastruktura gospodarenja otpadom na projektnom području se uglavnom svodi na uspostavljene višesmjerne tokove otpada (raspodijeljene spremnike za odvojeno prikupljanje otpada, dominantno za papir/karton i plastiku, ali i druge odvojeno prikupljane frakcije u većim urbanim centrima) te mobilna i stacionarna reciklažna dvorišta.

Trenutno se miješani komunalni otpad te glomazni otpad neobrađeni odlažu na odlagališta unutar projektnog područja. Odvojeno prikupljene frakcije otpada se zbrinjavaju dvojako:

- odvojeno prikupljene frakcije papira/kartona, plastike, stakla i metala te tekstila se u najvećem dijelu (>98%) predaju oporabiteljima koji djeluju na području.
- biorazgradivi otpad se u najvećoj mjeri ne prikuplja na projektnom području. Jedina (značajnija) iznimka je JLS Osijek, gdje se prikupljeni biorazgradivi otpad odvozi na postojeću kompostanu.
- frakcije glomaznog otpada te vrlo malog udjela odvojeno prikupljenih frakcija papira/kartona, plastike, stakla i metala su se deponirale na odlagališta.

U nastavku se daju osnovni tablični podaci o postojećem stanju na projektnom području, a temeljem podataka ZZOP MINGOR.

Element	Mj. jedinica	Vrijednost
Opći podaci		
Obuhvat Projekta	[broj JLS]	73
Projicirani broj stanovnika (2019.g.)	[stanovnik]	467.551
Projicirani broj kućanstava (2019.g.)	[kućanstvo]	169.996
Broj sakupljača komunalnog otpada	[/]	30
Podaci o komunalnom otpadu		
Prikupljene količine komunalnog otpada (podaci 2018.g.)	[t/god]	108.137
<i>Prikupljene količine MKO</i>	<i>[t/god]</i>	<i>94.722</i>
<i>Prikupljene količine papira i kartona</i>	<i>[t/god]</i>	<i>5.094</i>
<i>Prikupljene količine plastike i plastične ambalaže</i>	<i>[t/god]</i>	<i>1.633</i>
<i>Prikupljene količine biorazgradivog otpada</i>	<i>[t/god]</i>	<i>4.922</i>
<i>Prikupljene količine metala i metalne ambalaže</i>	<i>[t/god]</i>	<i>20</i>
<i>Prikupljene količine stakla i staklene ambalaže</i>	<i>[t/god]</i>	<i>388</i>
<i>Prikupljene količine glomaznog otpada</i>	<i>[t/god]</i>	<i>1.173</i>
<i>Prikupljene količine ostalih sastavnica KO</i>	<i>[t/god]</i>	<i>186</i>
Postotak odlaganja prikupljenog komunalnog otpada (2018.g.)	[%]	100
Spec. količine nastalog komunalnog otpada (2018.g.)	[kg/stan/god]	230
Financijski podaci		
Postojeći prosječni mjesečni dohodak na području Projekta (2017.g.)	[HRK/kućanstvo/mj]	5.645,87
Prosječni trošak zbrinjavanja komunalnog otpada (2018.g.)	[HRK/kućanstvo/mj]	41,20
Postojeća stopa priuštivosti usluge zbrinjavanja otpada	[%]	0,73
Prostor za povećanje cijene usluge zbrinjavanja otpada do praga priuštivosti 2%	[HRK/kućanstvo/mj]	71,72
Podaci o postojećim odlagalištima otpada		
Broj odlagališta komunalnog otpada na području Projekta (2018.g.)	[/]	10
Odložena količina komunalnog otpada (2018.g.)	[tona]	159.289
Preostali kapacitet do planiranog zatvaranja otpada (2018.g.)	[tona]	577.013
Podaci o građevnom otpadu		
Prikupljene količine građevnog otpada (podaci 2017.g.)	[t/god]	122.322
Obrađene količine građevnog otpada (podaci 2017.g.)	[t/god]	33.406
Postotak obrađenog građevnog otpada (2017.g.)	[%]	27,3
Postotak odloženog građevnog otpada – D postupci (2017.g.)	[%]	1,9

3.14.2. OBJEKTI GOSPODARENJA OTPADOM NA PROJEKTNOM PODRUČJU

Izgradnja ovih objekata u nadležnosti je JLS, najčešće uz sufinanciranje FZOEU. Za potrebe Studije izvedivosti napravljena je analiza proteklih i tekućih natječaja za sufinanciranje. Dodatno, s ciljem uvida u planirane objekte gospodarenja komunalnim otpadom odaslan je upitnik svim JLS-ovima na području kako bi se identificirale investicije u novu infrastrukturu gospodarenja otpadom koje će se zasigurno provesti do početka provedbe Projekta. U nastavku se daje kratak pregled po najvažnijim tipovima objekata za gospodarenje otpadom:

- Pretovarne stanice: ne bilježe se na projektnom području.
- Reciklažna i mobilna reciklažna dvorišta: bilježi se 16 postojećih reciklažnih dvorišta i 16 mobilnog reciklažnih dvorišta. U zaprimljenim upitnicima popunjenima od strane sakupljača otpada, nisu navedeni novi planirani objekti.

- Kompostane: postojeća kompostana Osijek kapaciteta 7.000 tona. U zaprimljenim upitnicima popunjenima od strane sakupljača otpada, nisu navedeni novi planirani objekti.
- Sortirnice: 2 ručne sortirnice (JLS Vinkovci, Beli Manastir U zaprimljenim upitnicima popunjenima od strane sakupljača otpada, nisu navedeni novi planirani objekti.
- Sanacija odlagališta: Nastavljaju se aktivnosti na sanacijama odlagalištima diljem RH, trenutno traju aktivnosti na nekolicini odlagališta na području Projekta. Odlagališta na području Projekta na kojima slijedi zatvaranje u sljedećem razdoblju: odlagalište Petrovačka dola – JLS Vukovar (VSŽ) *nastavak rada do početka rada RCGO*; odlagalište Kraplja – JLS Gunja (VSŽ) *nastavak rada do popunjavanja kapaciteta*
- Spremnici za odvojeno prikupljanje: U tijeku je postupak javne nabave za nabavu spremnika za odvojeno prikupljanje otpada, pokrenutog od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost na razini cijele RH. Predmet javne nabave odnosi se na nabavu spremnika za odvojeno prikupljanje papira i kartona, plastike, biorazgradivog otpada te reciklabilnog otpada (metalna ambalaža, staklo). Ukupno se na području Projekta planira nabaviti 131.328 spremnika za odvojeno prikupljene frakcije, čime je omogućeno uspostavljanje peterosmjernog toka prikupljanja otpada (miješani komunalni otpad", papir i karton, plastika, biootpad, suhe reciklabilne frakcije – staklo, metalna ambalaža). Za sve JLS-ove bilježi se uspostava najmanje trosmjernog toka prikupljanja otpada (miješani komunalni otpad, papir i karton, plastika).

3.14.3. ZBRINJAVANJE MULJEVA S UPOV-A

Kao dugoročno rješenje obrade i zbrinjavanja muljeva s UPOV-a na razini RH predviđa se termalno sušenje na regionalnim centrima za obradu ili suspaljivanje mulja u cementarama ili bioenerganama. Kompostiranje ne bilježi povoljne financijske pokazatelje. Za potrebe projekta RCGO Orlovnjak, ocjenjuje se kako se mulj sa UPOV-a projektnog područja neće primati na RCGO Orlovnjak u dehidriranom obliku (nakon obrade mulja na UPOV-ima) te neće ulaziti u liniju obrade otpada na RCGO.

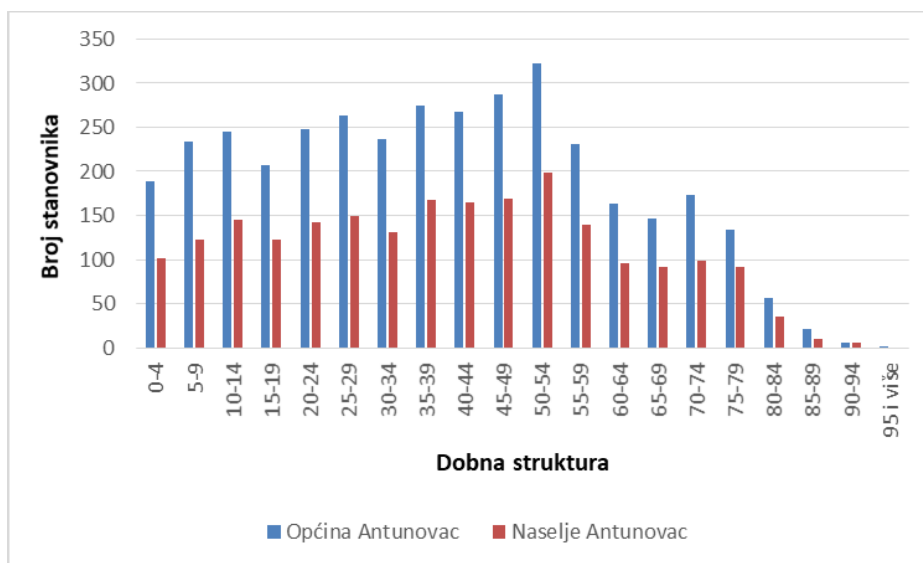
Konačno zbrinjavanje muljeva sa UPOV-a RCGO Orlovnjak, a nastavno na relativno male količine, predviđeno je izvan obuhvata RCGO Orlovnjak, kroz institucionalne dogovore s javnim isporučiteljima vodnih usluga koji zbrinjavaju mulj sa vlastitih komunalnih UPOV-a, ili kroz preuzimanje mulja od ovlaštenih osoba koje imaju odgovarajući akt za gospodarenje navedenim otpadom ključnog broja 19 08 05 (sakupljači, oporabitelji ili proizvođači otpada). Ističe se blizina (unutar 8 km zračne linije) većeg UPOV-a aglomeracije Osijek (170.000 ES) koji je u fazi izgradnje te (zasad) nema riješeno pitanje konačnog zbrinjavanja muljeva. U tom smislu, postoji potencijal zajedničkog rješavanja pitanja konačnog zbrinjavanja muljeva s navedenim UPOV-om.

3.15. NASELJA I STANOVNIŠTVO

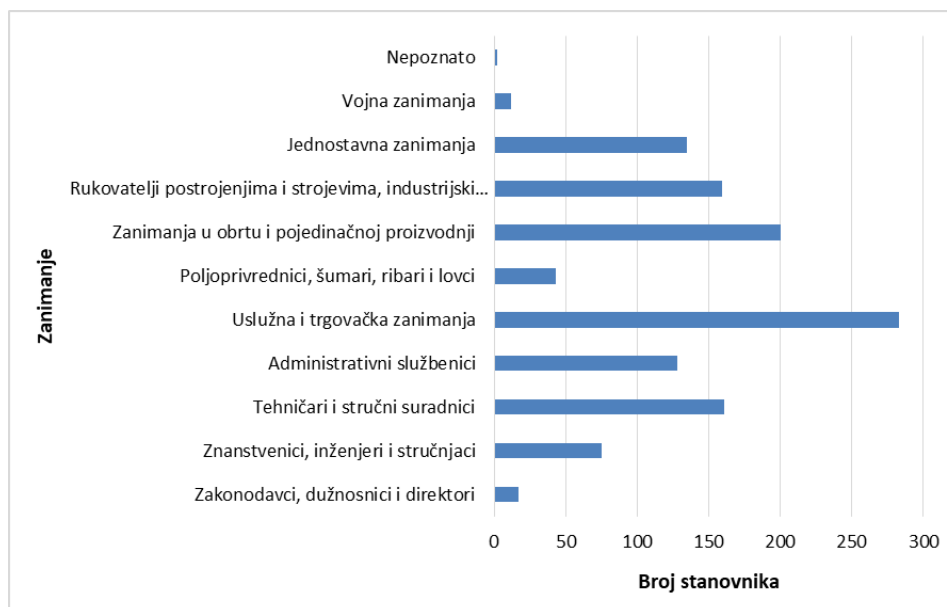
Zahvat se nalazi na području Općine Antunovac. Prema popisu stanovništva [8] Općina Antunovac ima 3.703 stanovnika, a naselje Antunovac 2.181 stanovnika.

Jedna od najvažnijih struktura stanovništva je dobna struktura budući da utječe na društvenogospodarski razvoj određene populacije. Predstavlja odraz razvoja stanovništva tijekom duljeg vremenskog perioda. Postoji nekoliko klasifikacija stanovništva po dobi, a jedna od njih je i podjela na mlado (0-19 godina starosti), zrelo (20-59) i staro (>60 godina). Najveći udio stanovnika (57,8%) nalazi se u životnoj dobi od 20 do 59 godina starosti.

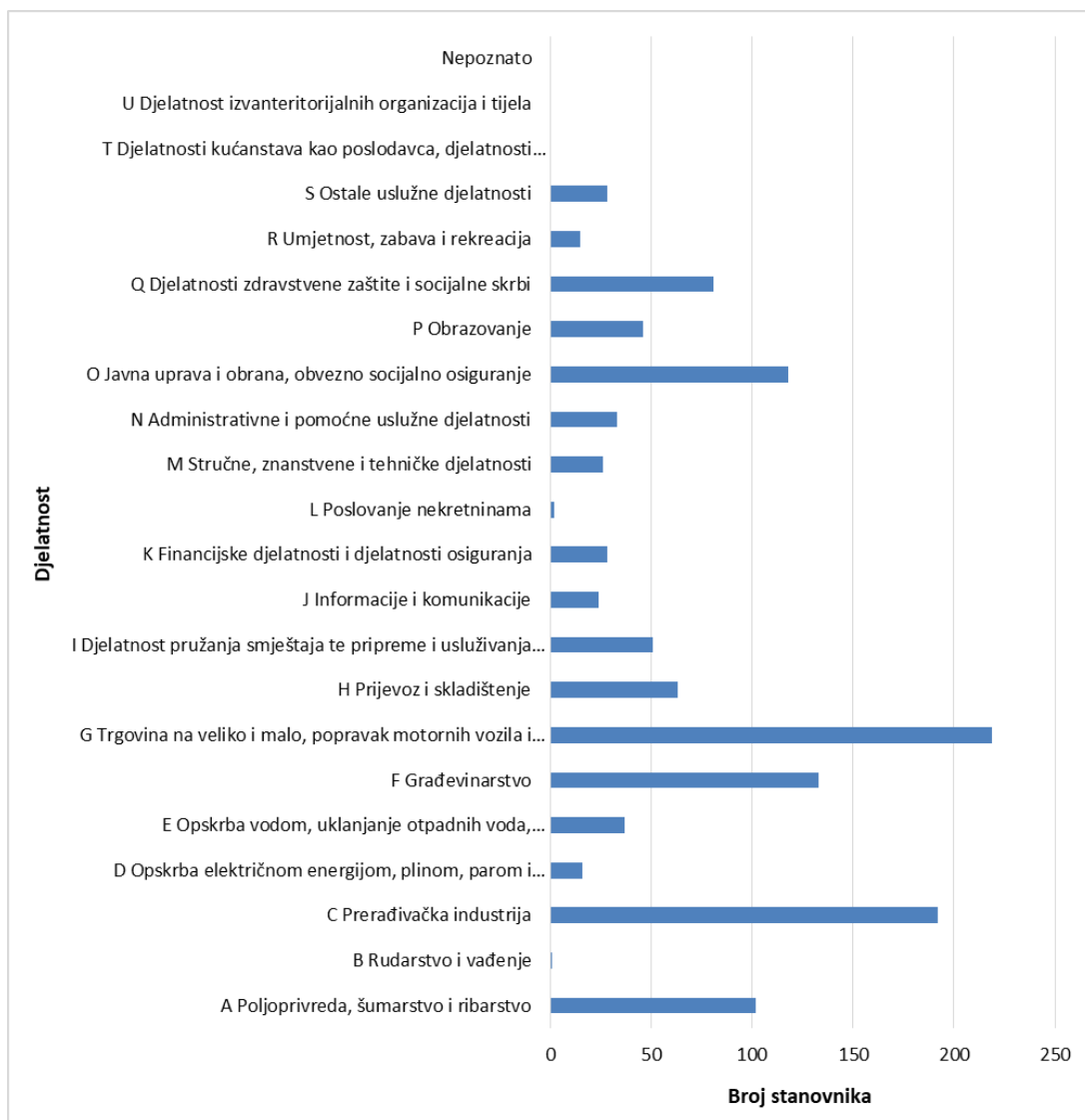
Zdravlje ljudi posebno je analizirano u poglavlju 4 o utjecajima zahvata na okoliš. Mora se napomenuti da utjecaj RCGO može imati samo pozitivne utjecaje na sve stanovnike Županije, a s obzirom na udaljenost do najbližih naselja iznosi preko 1 km utjecaji na zdravlje ljudi nisu mogući.



Slika 3.15-1: Broj stanovnika Općine i naselja Antunovac prema godinama starosti [8]



Slika 3.15-2: Broj stanovnika Općine Antunovac prema zanimanju [8]



Slika 3.15-3: Broj stanovnika Općine Antunovac prema djelatnosti [8]

3.16. PROMETNA OBILJEŽJA

Projektno područje obilježavaju dva osnovna cestovna pravca:

- Inter-regionalni pravac, od sjevera prema jugu, europski cestovni koridor Vc koji prolazi neposredno uz gradove Osijek, Đakovo i Beli Manastir i spaja zemlje istočne i srednje Europe s Jadranom, odnosno povezuje prometno čvorište Budimpešte s Jadranom. Predmetna autocesta u prometnom sustavu Republike Hrvatske nosi oznaku A5. Ova autocesta slijedi osnovni interes Republike Hrvatske za izgradnjom buduće cestovne mreže Republike Hrvatske u pravcu sjever-jug, odnosno boljeg cestovnog povezivanja unutrašnjeg kontinentalnog područja i srednjeeuropskog Podunavlja s Jadranom.
- Inter-regionalni koridor Vc se nadovezuje interkontinentalni pravac zapad-istok, s kojim su povezane zemlje zapadne Europe sa zemljama Bliskog istoka – europski cestovni koridor X. Tim pravcem, prolazi željeznička, cestovna, riječna i telekomunikacijska mreža, te naftovod. Vukovarsko-srijemskom županijom proteže se dionica koridora X kao dio prometnog pravca između Europe i Azije, odnosno Bliskog Istoka. U okviru njega smještena je trasa autoceste A3 dužine 47,8 km.

Planirana lokacija za izgradnju RCGO Orlovnjak nalazi se na području Osječko-baranjske županije oko 17 kilometara od grada Osijeka, na području Općine Antunovac na zračnoj udaljenosti od oko 7,5 km od centra naselja Antunovac. Prema prostorno planskim dokumentima (Prostorni plan Grada Osijeka i Prostorni plan Općine Antunovac) RCGO je smješten južno od naselja Tenja, oko 1,6 km zapadno od nerazvrstane ceste Tenja – A.G. Grada Osijeka. Za pristup lokaciji, predviđena je izgradnja pristupne prometnice od zahvata do spoja na nerazvrstanu cestu Tenja – A.G. Grada Osijeka u duljini od oko 1,7 km.

Zapadno od lokacije RCGO prolazi autocesta A5, a najbliži čvor autoceste (naplatna postaja Čepin) nalazi se na 17,4 km udaljenosti do RCGO. Blizina čvora autoceste A5 se ocjenjuje iznimno pogodnim iz aspekta transportne povezanosti ove lokacije. Od drugih važnijih prometnica ističu se državne prometnice D2 (Našice-Osijek-Vukovar-Ilok) i D7 (Beli Manastir-Osijek-Đakovo) te D518 (Osijek-Jarmina).

Što se željezničke povezanosti tiče, Osijek se nalazi na željezničkoj pruzi M3 Republika Mađarska-Beli Manastir-Osijek-Đakovo-Strizivojna/Vrpolje-Slavonski Šamac – Republika Bosna i Hercegovina. Navedena pruga se spaja na pruge M103 (Dugo Selo – Novska) i M105 (Novska-Tovarnik). Ove pruge zajedno tvore paneuropski koridor X te su u potpunosti elektrificirane te dvokolosječne (brzine do 160 km/h). Udaljenost lokacije RCGO Orlovnjak od željezničke postaje u Osijeku iznosi oko 15 km. Ovo se također ocjenjuje pogodnim s aspekta transportne povezanosti ove lokacije.

Studijom izvedivosti za zahvat izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom "Orlovnjak" su razmatrane dvije varijante mogućeg prijevoza otpada na projektnom području do RCGO:

- željeznički promet i
- cestovni promet (dominantno na županijskim/državnim cestama).

Putem multikriterijalne analize zaključeno je kako željeznički prijevoz komparativno ne nudi prednosti u financijskom ili operativnom smislu u odnosu na cestovni prijevoz. Zaključeno je da je cestovni prijevoz komparativno bolji od željezničkog prijevoza.

U pogledu zračnog prometa, ističe se neposredna blizina zračne luke Klisa (grad Osijek) na udaljenosti od oko 5 km zračne linije. Navedena zračna luka u pravilu služi isključivo putničkom transportu s relativno niskom frekvencijom letenja. Pristupna cesta do zračne luke se neće koristiti za prijevoz do i od RCGO Orlovnjak.

Riječni prijevoz (rijeka Dunav) se ne ocjenjuje realnim zbog nedostatka infrastrukture: riječnih luka i infrastrukture za pretovar.

3.17. ANALIZA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM/PLANIRANIM ZAHVATIMA

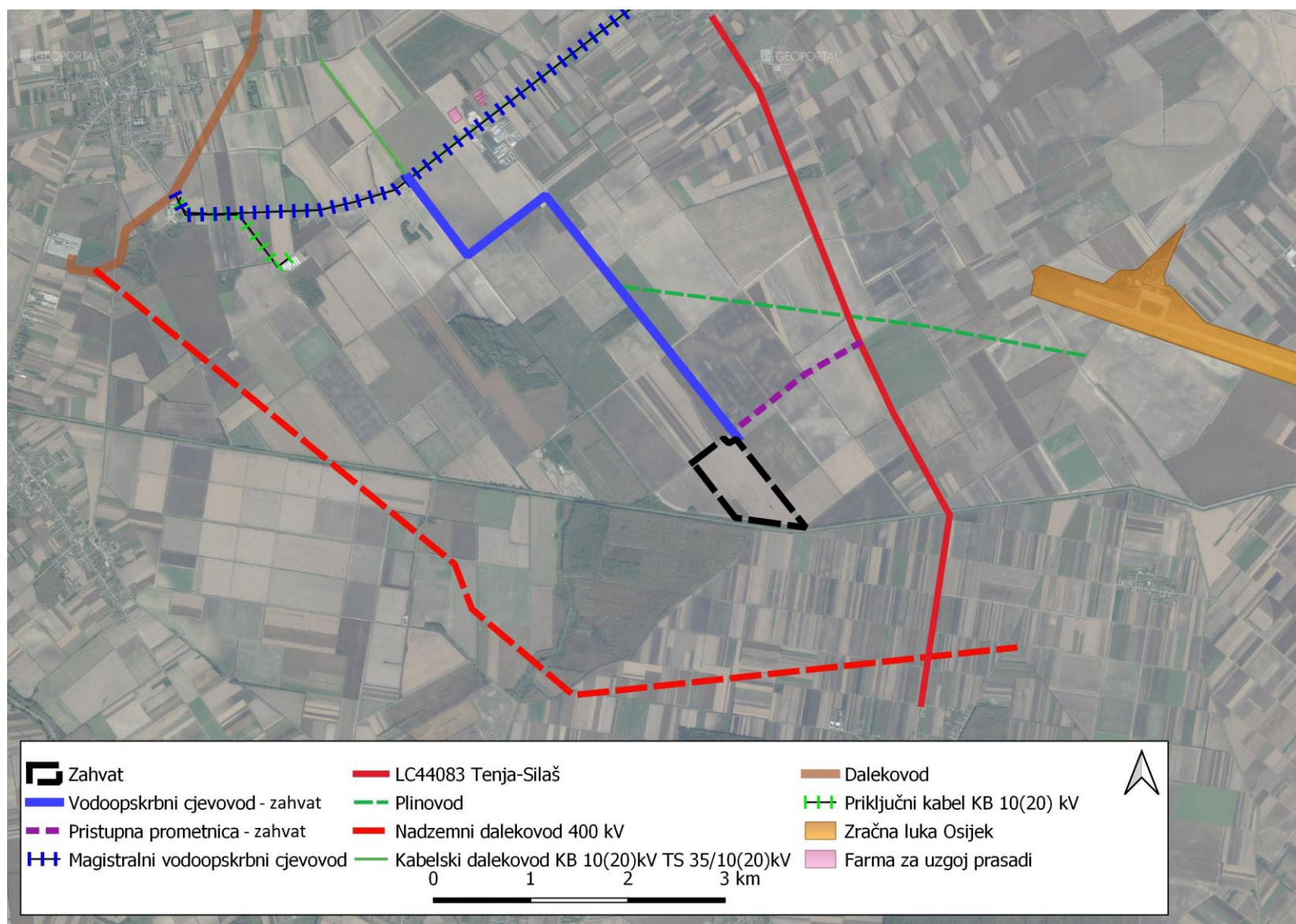
Unutar lokacije zahvata ne nalaze se koridori infrastrukturnih objekata (Slika 3.17-1.). U širem području od 1.500 m ne nalaze se postojeći/planirani infrastrukturni objekti.

Južno od zahvata na udaljenosti 1.500 m planiran je nadzemni dalekovod 110 kV. Sjeverno i istočno od zahvata na udaljenosti od oko 1.500 m planiran je plinovod.

Zračna luka Osijek nalazi se oko 3,5 km sjeveroistočno od zahvata.

Pristup lokaciji osigurat će se izgradnjom pristupne ceste koja spaja zahvat s nerazvrstanom cestom Tenja-A.G. Grada Osijeka.

Vodoopskrba i vatroobrana RCGO Orlovnjak osigurat će se priključenjem na vodoopskrbni sustav Osijek, 4,5 km sjeverozapadno od lokacije RCGO. U tu svrhu predviđena je izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda duljine cca 5,2 km koji će se priključiti na postojeći magistralni cjevovod Antunovac – Tenja. Trasa planiranog distributivnog vodoopskrbnog cjevovoda postavljena je u javnoj površini poljskih putova.



Slika 3.17-1: Pstojeći i planirani objekti u široj okolici

3.18. VARIJANTA "NE ČINITI NIŠTA"

U slučaju varijante "ne činiti ništa" (bez realizacije zahvata) neće doći do promjene stanja okoliša. Sam zahvat se mora izgraditi u skladu s zakonskim propisima RH kao i preuzetim direktivama iz EU.

3.19. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA

U prosincu 2020. izrađen je dokument „Izvešće o provedenim istražnim radovima, Projekt izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak““.

Kako bi se pribavile što kvalitetniji ulazni podaci za izradu Studije utjecaja na okoliš RCGO Orlovnjak, tokom 2020. godine provedeni su slijedeći istražni radovi:

- Izrada dvije pijezometarske bušotine
- Uzorkovanje i analiza vode iz izvedenih bušotina



Slika 3.19-1: Lokacija piezometarskih bušotina P-1 i P-2

Pijezometri

Na lokaciji budućeg RCGO Orlovnjak izvedena su dva pijeziometra, jedan dubine 21 m (P-1) dok je drugi dubine 31 m (P-2). Položaj pijeziometara je prilagođen očekivanom smjeru toka podzemnih voda te je izrađen u svrhu utvrđivanja litološkog sastava i hidrogeoloških značajki podzemlja na lokaciji budućeg regionalnog centra za gospodarenje otpadom te budućeg redovitog uzorkovanja podzemne vode radi praćenja kakvoće.

Bušenje je izvedeno direktnim rotacijskim načinom ispiranjem nabušenog materijala čistom vodom, svrdlom promjera $\Phi 146$ mm do dubine 18,0 m (P-1), odnosno 30,0 m (P-2). Stvarna dubina bušenja ovisila je o nabušnim vodonosnim slojevima kako je navedeno u uvodu. U bušotine je ugrađena PVC piezometarska konstrukcija promjera $\Phi 88,9/78,0$ mm (3"), s filterskim sekcijama od perforirane cijevi otvora 1 mm oko kojih je omotana PVC mrežica i učvršćena namotajima žice. Piezometri su nakon izgradnje i osvajanja (čišćenja) osigurani zaštitnim betonskim blokom i čeličnom kapom s lokotom.

Radovi su izvedeni prema Programu radova na izvedbi dvije piezometarske bušotine na lokaciji budućeg regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak, Općina Antunovac, kojeg je sastavio Vodovod-Hidrogeološki radovi d.o.o., Osijek i Vodopravnim uvjetima izdanim od strane Hrvatskih voda, VGO za Dunav i donju Dravu Osijek od 15.10.2020. godine.

Analiza uzoraka voda

Uzorkovanje i analizu uzoraka vode iz izvedenih pijeziometara obavio je Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju.

Zaključak

Analizom postojećih podataka o stanju okoliša i izvješća o provedenim istražnim radovima 2007. godine na lokaciji RCGO Orlovnjak te provedenim istražnim radovima u 2020. godini provedeni su svi neophodni istražni radovi kao podloga za izradu Studije utjecaja zahvata na okoliš.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA

4.1. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA

4.1.1. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

4.1.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Staklenički plinovi tijekom rada RCGO Orlovnjak nastaju u: (1) procesima biološke obrada otpada i (2) izgaranjem goriva u motorima vozila, strojeva i opreme koja se koristi. Biološkom obradom otpada nastaju staklenički plinovi metan (CH_4) i didušikov oksid (N_2O) dok izgaranjem fosilnih goriva u motorima prvenstveno nastaje CO_2 .

Biološka obrada otpada u RCGO Orlovnjak sastoji se od suhe fermentacija s aerobnom stabilizacijom.

Suha fermentacija se ubraja u procese anaerobne digestije. Anaerobnom digestijom nastaje bioplin koji sadrži 40 – 60 % metana i 30 – 40 % ugljikovog dioksida. Spaljivanjem metana iz bioplina nastaje CO_2 koji se kao i druge biogene emisije CO_2 ne bilancira u emisiji stakleničkih plinova sukladno IPCC metodologiji²⁸. Prema literaturi²⁹ oko 0,5 % metana nastalog anaerobnom digestijom „pobjegne“ te se ova „fugitivna“ emisija obračunava uzimajući u obzir staklenički potencijal metana. Emisija N_2O iz procesa anaerobne digestije smatra se zanemarivom.

U procesu aerobne stabilizacije najveći dio razgradivog organskog ugljika oksidira se u ugljikov dioksid (CO_2). Iz ovog procesa obračunava se emisija CH_4 i N_2O . Emisija CH_4 kreće se oko nekoliko postotaka ulaznog sadržaja ugljika, ali u dobro vođenim procesima može biti manja od 1 % ulaznog sadržaja ugljika. Emisija N_2O u najgorem slučaju može doseći 5 % ulaznog sadržaja dušika no u dobro vođenim procesima može biti i manja od 0,5 % ulaznog sadržaja dušika.

Godišnje emisije stakleničkih plinova tijekom rada RCGO Orlovnjak, izračunate primjenom IPCC metodologije, dane su u Tablica 4.1-1. Emisije su izražene u ekvivalentima tona CO_2 (oznaka $\text{CO}_2(\text{eq})$) pri čemu je uzet u obzir staklenički potencijal metana ($\text{GWP}=25$) i didušikovog oksida ($\text{GWP}=298$).

Tablica 4.1-1: Emisije stakleničkih plinova zbog obrade i odlaganja otpada u RCGO Orlovnjak

OPIS EMISIJE	Tona $\text{CO}_2(\text{eq})$
Emisije CH_4 i N_2O od procesa suhe fermentacije s aerobnom stabilizacijom	939
Emisija CO_2 od transporta otpada	350
Emisija CO_2 od mehaničke obrade komunalnog i glomaznog otpada	226
Emisija CO_2 od strojeva i opreme za biološku obradu otpada	102
Emisija CO_2 od strojeva i opreme za odlaganja neopasnog otpada (stabilata i sl.)	121
Emisija CO_2 od strojeva i opreme za obradu i odlaganje građevnog i inertnog otpada	160
UKUPNO	1898

Ukupna godišnja emisija pri radu RCGO Orlovnjak iznosi 1898 tona $\text{CO}_2(\text{eq})$. Najveći doprinos u emisije stakleničkih plinova ima biološka obrada otpada pri kojoj nastaju CH_4 i N_2O u ukupnom iznosu od 939 tona $\text{CO}_2(\text{eq})$. Pri tome u procesu suhe fermentacije 106, a u procesu aerobne stabilizacije 833 tone $\text{CO}_2(\text{eq})$.

²⁸ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

²⁹ AEA Technology (2001) Waste Management Options and Climate Change - Final report to the European Commission, DG Environment

Emisija CO₂ od izgaranja fosilnih goriva u vozilima za transport otpada te strojevima i opremi za obradu i odlaganje otpada iznosi ukupno 901 tonu CO₂(eq).

Stabilat odnosno krajnji produkt procesa aerobne stabilizacije inertan je u pogledu biorazgradivosti. Prema literaturi (AEA Technology, 2001) brzina stvaranja zaostalog metana u biološki obrađenom otpadu je takva da se može pretpostaviti da će oksidacija mikroorganizmima u tlu odlagališta moći u potpunosti CH₄ pretvoriti u CO₂. Stoga je emisija stakleničkih plinova iz odlagališta neopasnog otpada, na kojem se odlaže stabilat, zanemariva.

U 2019. godini emisije stakleničkih plinova iz sektora Otpad iznosile su 1.754,18 kilotona CO₂(eq), te je njihov udio u ukupnoj nacionalnoj emisiji stakleničkih plinova (isključujući LULUCF) iznosio 7,4%. Sektor Otpad uključuje sljedeće kategorije: odlaganje krutog otpada, biološku obradu krutog otpada, spaljivanje otpada i upravljanje otpadnim vodama. U 2019. godini, 68,6% sektorske emisije odnosno 1.203,37 kilotona CO₂(eq) bilo je vezano za odlaganje krutog otpada dok je doprinos biološke obrade bio svega 8,5 kilotona CO₂(eq) (manje od 0,5% sektorske emisije). S obzirom da u Hrvatskoj nema emisija od spaljivanja otpada, preostalih 30,9% emisija sektora Otpad odnosio se na emisije od upravljanja otpadnim vodama doprinose. U nacionalnom inventaru stakleničkih plinova Biološka obrada krutog otpada uključuje samo emisije od kompostiranja (tj. aerobne digestije). Emisije metana iz digestije organskog otpada u bioplinskim postrojenjima (tj. anaerobne digestije) uključene su u sektor Energetika, a u 2019. iznosile su 56,5 kilotona CO₂(eq).³⁰

Uspostavom novog sustava gospodarenja otadom u Hrvatskoj kojim je planirana izgradnja regionalnih centara, kao i planiranim povećanjem primarnog odvajanja otpada, ostvariti će se smanjenje mase biorazgradivog komunalnog i proizvodnog otpada na odlagalištima, te posljedično smanjiti emisije stakleničkih plinova iz sektora Otpad usljednje odlaganja.

4.1.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Diljem svijeta i Europe prepoznata je potreba za djelovanjem u smjeru ublažavanja klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama. Kako bi se postigao napredak, prepoznata je potreba za integriranjem ovih pitanja u planove, programe i projekte koji se implementiraju diljem Europe. Široko je prepoznato kako klimatske promjene imaju enormne ekonomske posljedice te je stoga utvrđeno kako se ova pitanja trebaju sagledati već na razini planiranja projekata i izrada planova i programa³¹.

Tako je Europska komisija izdala Smjernice namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu³² u kojima se navode ključni elementi za određivanje ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena i procjena rizika te analiza osjetljivosti na određene elemente klimatskih promjena.

Alat za analizu klimatske otpornosti (*engl. climate resilience analyses*) sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

Modul 1: Analiza osjetljivosti,

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti,

Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti,

Modul 4: Procjena rizika,

Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe,

³⁰ Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2019. NIR 2021 (MINGOR, lipanj 2021.)

³¹ Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013

³² Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

Modul 6: Procjena opcija prilagodbe i

Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt.

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata (engl. *sensitivity analyses* - SA)

Postoji niz klimatskih parametara (primarnih i sekundarnih) koji mogu imati utjecaja na projekte, a vezani su uz klimatske promjene:

- 1) Primarni klimatski parametri: porast srednjih temperatura, porast ekstremnih temperatura, promjene u prosječnoj količini oborina, promjene ekstremnih oborina, prosječna brzina vjetra, promjene u maksimalnim brzinama vjetra, vlažnost zraka, sunčevo zračenje i dr.
- 2) Sekundarni klimatski parametri nastaju kao posljedica primarnih klimatskih parametara: porast razine mora, dostupnost vode (suše), povećanje temperature vode/ mora, oluje, poplave, erozija tla, erozija obale, šumski požari, nestabilnost tla/ klizišta, kvaliteta zraka, toplinski "otoci" u urbanim sredinama i dr.

Osjetljivost zahvata treba odrediti u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka (opasnosti). Osjetljivost projekta na ključne klimatske varijable (primarne i sekundarne) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Transport (transportni pravci): doprema otpada na obradu, otprema proizvedenog otpada na daljnju obradu izvan lokacije (npr. energetske uporabe)
- Ulaz: unos otpada na obradu, potrošnja vode i energije za procese obrade
- Izlaz: frakcije otpada za odlaganje i daljnju obradu (SRF/RDF, stabilat, inertni otpad)
- Imovina i procesi na lokaciji: procesi obrade otpada i obrade otpadnih plinova i otpadnih voda, procesna oprema.

Svaka od navedenih tema ocjenjuje se za svaku klimatsku varijablu posebno ocjenom "visoka osjetljivost", "srednja osjetljivost" ili "nije osjetljivo". Procjena osjetljivosti je često subjektivna, a sljedeći opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

- visoka osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i transport.
- srednja osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, ulaze, izlaze i transport.
- nije osjetljivo: klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.

Za neke klimatske varijable i sekundarne učinke zbog položaja zahvata te njegove planirane izvedbe zahvat je ocjenjen kao neosjetljiv:

- Porast temperatura zraka (srednjih i ekstremnih): zahvat nije osjetljiv budući da se procesi obrade otpada osjetljivi na promjene temperature smještaju u zatvorene i kontrolirane sustave.
- Promjene u prosječnoj količini oborina: zahvat nije osjetljiv budući da problemi u odvodnji oborina mogu nastati samo pri ekstremnim količinama.
- Prosječna brzina vjetra: zahvat nije osjetljiv jer oštećenja na lokaciji mogu izazvati tek ekstremni vjetrovi.
- Vlažnost zraka: zahvat nije osjetljiv budući da se procesi obrade otpada smještaju u zatvorene i kontrolirane sustave.
- Sunčevo zračenje: zahvat nije osjetljiv budući da se procesi obrade otpada smještaju u zatvorene i kontrolirane sustave.
- Porast razine mora: zahvat nije osjetljiv jer se ne nalazi na morskoj obali.

- Povećanje temperature vode/ mora: zahvat nije osjetljiv jer koristi vodu iz vodovoda te je ne koristi za rashladne potrebe.
- Erozija tla: zahvat nije osjetljiv jer na lokaciji ne postoji opasnost od erozije tla.
- Erozija obale: zahvat nije osjetljiv jer se ne nalazi na obali.
- Šumski požari: zahvat nije osjetljiv jer nije okružen šumskom vegetacijom koja se može zapaliti u sušnom ljetnom razdoblju.
- Nestabilnost tla/ klizišta: zahvat nije osjetljiv jer se ne smješta na području nestabilnog tla s opasnošću od klizišta.
- Kvaliteta zraka: zahvat nije osjetljiv na kvalitetu zraka.
- Toplinski "otoci" u urbanim sredinama: zahvat nije osjetljiv prije svega jer se ne smješta u urbanu sredinu.

Tablično niže prikazana je ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable (primarne) i s njima povezane opasnosti (sekundarne) kroz spomenute četiri teme (Tablica 4.1-2.) za one parametre za koje se ocjenjuje da postoji osjetljivost (srednja ili visoka) za barem jednu od promatrane četiri teme.

Tablica 4.1-2: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Br.	Tema osjetljivosti
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
				1	Povećanje ekstremnih oborina
				2	Maksimalna brzina vjetra
Sekundarni učinci / povezane opasnosti					
				3	Dostupnost vode (suše)
				4	Oluje
				5	Poplave

Legenda:

Klimatska osjetljivost

Nema	Srednja	Visoka
------	---------	--------

Od primarnih i sekundarnih parametara ekstremni klimatski događaji kao što su oluje i poplave (posljedica ekstremnih oborina i jakih vjetrova) mogu uzrokovati fizička oštećenja objekata zahvata i nemogućnost rada, također raznošenje otpada s odlagališta dok poplave mogu dovesti do nemogućnosti dopreme i otpreme otpada te poplavlivanje odlagališta i skladišta otpada. Dugotrajna sušna razdoblja mogu utjecati na dostupnost vode koja je potrebna za odvijanje procesa obrade otpada.

Modul 2a i 2b – Procjena izloženosti zahvata (engl. Evaluation of exposure – EE)

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, sljedeći korak je procjena izloženosti na klimatske opasnosti za koje je ocijenjeno da je zahvat osjetljiv na lokaciji gdje se zahvat planira.³³ U tablici niže prikazana je sadašnja (modul 2a) i buduća izloženost (modul 2b) primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama/ opasnostima (Tablica 4.1-3).

³³ Sukladno Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, kod modula 2. Procjena izloženosti, prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1).

Tablica 4.1-3: Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima

Br.	Klimatski parametar	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarne klimatske varijable			
1	Povećanje ekstremnih oborina	Dani s oborinom većom ili jednakom 50 mm u Osijeku rijetko se javljaju te ih je u razdoblju 1981.-2010. u prosjeku bilo 0,4 dana godišnje što znači da se ne javljaju svake godine. U razdoblju 1981.-2010. godine zabilježen je maksimalno jedan dan s oborinom većom od 50 mm u razdoblju između svibnja i listopada. U razdoblju 1901.-2008. u Osijeku je zabilježen statistički signifikantan porast broja suhih dana (+1,0 dan/10 godina) i smanjenje broja vlažnih dana (-0,2 dan/10 godina) – vidi pog. 4.1.1.2.	Na području lokacije zahvata ne očekuju se značajne promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h niti u jednom godišnjem dobu u oba razdoblja (P1 i P2) – vidi pogl. 3.2.2
2	Maksimalna brzina vjetra	U Osijeku pušu pretežito slabi vjetrovi. U razdoblju 2003.-2012. vjetrovi brzine manje od 2 m/s puhali su u 61,7 % slučajeva, vjetrovi brzina od 2 do 5 m/s puhali su u 35,5 % slučajeva dok je učestalost vjetrova brzine veće od 5 m/s iznosila 2,9 %. U promatranom razdoblju učestalost tišina odnosno razdoblja kada je brzina vjetra manja od 0,3 m/s iznosila je 1,4 %.	Klimatske projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP 4.5 i RCP8.5) pokazuju da se na području čitave Slavonije u klimatskom razdoblju P1 ne očekuju promjene godišnje maksimalne brzine vjetra. Za oba klimatska scenarije u razdoblju P2 očekuje se malo smanjenje promjene godišnje maksimalne brzine vjetra (do 0,2 m/s – vidi pogl. 3.2.2
Sekundarne klimatske varijable / opasnosti			
3	Dostupnost vode (suše)	U razdoblju 1981.-2010. godine u Osijeku je prosječno bilo 134,1 oborinskih dana, tj. dana u kojima je zabilježeno najmanje 0,1 mm oborine. U prosjeku je najviše oborinskih dana bilo u svibnju (12,6), lipnju (12,7) i prosincu (12,8), a najmanje u veljači (10,5). U promatranom razdoblju u prosjeku je godišnje bilo: 91,5 dana sa 1 i više mm oborine, 42,5 dana sa 5 i više mm oborine, 21,9 dana sa 10 i više mm oborine, te 6 dana sa 20 i više mm oborine. U razdoblju 1901.-2008. u Osijeku je zabilježen statistički signifikantan porast broja suhih dana (+1,0 dan/10 godina) i smanjenje broja vlažnih dana (-0,2 dan/10 godina) – vidi pog. 4.1.1.2.	Očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja – tablica 3.2-1.
4	Oluje	U Osijeku pušu pretežito slabi vjetrovi. U razdoblju 2003.-2012. vjetrovi brzine manje od 2 m/s puhali su u 61,7 % slučajeva, vjetrovi brzina od 2 do 5 m/s puhali su u 35,5 % slučajeva dok je učestalost vjetrova brzine veće od 5 m/s iznosila 2,9 %. U promatranom razdoblju učestalost tišina odnosno razdoblja kada je brzina vjetra manja od 0,3 m/s iznosila je 1,4 %.	Klimatske projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP 4.5 i RCP8.5) pokazuju da se na području čitave Slavonije u klimatskom razdoblju P1 ne očekuju promjene godišnje maksimalne brzine vjetra. Za oba klimatska scenarije u razdoblju P2 očekuje se malo smanjenje promjene godišnje maksimalne brzine vjetra (do 0,2 m/s) – vidi pogl. 3.2.2
5	Poplave	Na promatranom području dani s većim količinama oborina su rijetki, a prema klimatskim projekcijama očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja, odnosno ne očekuju se značajne promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h niti u jednom godišnjem dobu u oba razdoblja (P1 i P2) – vidi pogl. 3.2.2 Također, oborinska odvodnja RCGO Orlovnjak dimenzionira se na trajanje kiše od 15-30 min pri 2-godišnjem povratnom razdoblju. Vodno tijelo koje je potrebno razmotriti, a koje može poplaviti je Bobotski kanal – po podacima Hrvatskih voda (korp.voda.hr), za srednju vjerojatnost poplave (povratni period 100 godina) područje RCGO nije ugroženo. Lokacija RCGO Orlovnjak je na području male vjerojatnosti poplava, no ona nije mjerodavna (1.000 god + događaji tipa rušenja nasipa).	

Legenda:

Izloženost klimatskim promjenama

Nema

Srednja

Visoka

Modul 3 – Analiza ranjivosti zahvata (*engl. vulnerability analysis – VA*)

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata na klimatske parametre i njegove postojeće i buduće izloženosti klimatskim parametrima određuje se ranjivost na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

pri čemu S označava stupanj osjetljivosti, a E izloženost osnovnim klimatskim parametrima / sekundarnim efektima.

Ranjivost se određuje pomoću jednostavne matrice (Tablica 4.1-4.).

Tablica 4.1-4: Matrica kategorizacije ranjivosti

Osjetljivost	Izloženost			
		Ne postoji	Srednja	Visoka
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici niže (Tablica 4.1-5.) dana je analiza ranjivosti (postojeće i buduće) planiranog zahvata.

Tablica 4.1-5: Analiza ranjivosti zahvata

Klimatski parametri	Br.	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji
		Postojeća ranjivost				Buduća ranjivost			
Povećanje ekstremnih oborina	1								
Maksimalna brzina vjetra	2								
Dostupnost vode (suše)	3								
Oluje	4								
Poplave	5								

Modul 4 – Procjena rizika (*engl. Risk assessment – RA*)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija (Tablica 4.1-6 i Tablica 4.1-7.). Jačina posljedica klimatskih utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4.1-6: Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajem	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.1-7: Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	Incident se dogodio u sličnoj državi / postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika danoj u tablici 4.1.-8 te definiraju prema tablici 4.1.-9.

Tablica 4.1-8: Matrica rizika

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Tablica 4.1-9: Definiranje razine rizika

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 4.1-10: Procjena razine rizika za RCGO Orlovnjak

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2		3			
Umjerene	3					
Velike	4					
Katastrofalne	5					

Rizik od nedostupnosti vode iz vodovoda je nizak budući da na području lokacije zahvata nema problema s vodoopskrbom. Također je u planu izgradnja vodospreme na lokaciji čime se osigurava otpornost zahvata na rizik od nedostupnosti vode.

Otpornost zahvata na jače vjetrove u smislu ne samo oštećenja na lokaciji (što se rješava odgovarajućom konstrukcijom građevina otpornoj na očekivane maksimalne vjetrove sukladno normama) već i pri vjetrovima koji nisu orkanski u pogledu mogućeg raznošenja otpada s odlagališta rješava se predviđenim mjerama zemljane prekrivke odloženog otpada i sadnjom zelenog pojasa oko RCGO-a.

Osiguranje otpornosti zahvata na ekstremne oborine i poplave (primarni i sekundarni parametri za koje je ocijenjena visoka osjetljivost) rješava se odgovarajućim projektiranjem sustava oborinske odvodnje na sljedeći način:

- Sustav oborinske odvodnje s manipulativnih površina RCGO: tehničkim rješenjem, predviđena je zatvorena odvodnja oborinskih voda te njeno pročišćavanje na separatorima ulja i masti. Pravilna odvodnja bit će osigurana poštivanjem pravila struke u pogledu nagiba manipulativnih površina i prometnica te rasporeda objekata za prikupljanje oborinskih voda (slivnici, linijske rešetke). Dimenzioniranje sustava oborinske odvodnje bit će provedeno na trajanje kiše od 15-30 min pri 2-godišnjem povratnom razdoblju. U pogledu ispuštanja prikupljenih i pročišćenih oborinskih voda RCGO, iste se planiraju ispustiti u prijamnik – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala, a koji ima adekvatan hidraulički profil za prijem oborinskih voda s RCGO.
- Sustav oborinske odvodnje s tijela odlagališta RCGO: predviđena je izvedba obodnih jaraka oko tijela odlagališta, a odvodnja oborinskih voda u jarke osigurana je kroz pravilno formiranje tijela odlagališta (u pogledu nagiba). Obodni kanali će također biti dimenzionirani na trajanje kiše od 15-30 min pri 2-godišnjem povratnom razdoblju, čime se osigurava njihov adekvatan hidraulički kapacitet.
- Lokacija RCGO ne nalazi se na području velike vjerojatnosti od poplavnih događaja (slika 3.5-3), sama lokacija RCGO nalazi se na adekvatnoj visinskoj koti u odnosu na kotu vodnog tijela u blizini RCGO – Bobotski kanal, te nisu predviđene dodatne mjere zaštite od poplava, izvan onih (redovnih i izvanrednih) mjera koja se u slučaju poplavnog događaja provode od strane nacionalnih tijela.

Dio projekta izgradnje RCGO Orlovnjak je i izgradnja sljedećih pretovarnih stanica (PS):

- PS Stari Jankovci,
- PS Županja,
- PS Belišće,
- PS Đakovo,
- PS Našice i
- PS Beli Manastir

Prihvatljivost pretovarnih stanica za okoliš ocjenjuje se kroz zasebne postupke Ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš. U nastavku daje se sažetak ocjene utjecaja klimatskih promjena na navedene pretovarne stanice kroz prva 4 modula ocjene klimatske otpornosti.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata (engl. *sensitivity analyses* - SA)

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene i opasnosti sistematski se procjenjuje kroz četiri parametra:

- Procesi i postrojenja: objekt za pretovar
- Ulaz: otpad, voda, gorivo
- Izlaz: otpadne vode
- Transport: prometna povezanost vozila za dopremu otpada.

Za neke klimatske varijable i sekundarne učinke zbog položaja zahvata te njegove planirane izvedbe i namjene zahvat je ocjenjen kao neosjetljiv, npr. na eroziju, povišenje razine mora, povišenje temperature mora/vode, povišenje temperature zraka, dostupnost vode, vlažnost zraka, sunčevo zračenje, kvalitetu zraka i dr.

Tablično niže prikazana je ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable (primarne) i s njima povezane opasnosti (sekundarne) kroz spomenute četiri teme (Tablica 4.1-11) za one parametre za koje se ocjenjuje da postoji osjetljivost (srednja ili visoka) za barem jednu od promatrane četiri teme.

Tablica 4.1-11: Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Br.	Tema osjetljivosti
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
				1	Povećanje ekstremnih oborina
				2	Maksimalna brzina vjetra
Sekundarni učinci / povezane opasnosti					
				3	Šumski požari

Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Br.	Tema osjetljivosti
				4	Oluje
				5	Poplave

Legenda:

Klimatska osjetljivost

Nema	Srednja	Visoka
------	---------	--------

Modul 2a i 2b – Procjena izloženosti zahvata (engl. *Evaluation of exposure – EE*)

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, sljedeći korak je procjena izloženosti na klimatske opasnosti za koje je ocijenjeno da je zahvat osjetljiv na lokaciji gdje se zahvat planira.³⁴ U tablici niže prikazana je sadašnja (modul 2a) i buduća izloženost (modul 2b) primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama/ opasnostima (Tablica 4.1-12).

Pretovarne stanice kao i RCGO smještene su u području kontinentalne klime te su za opis klimatskih promjena reprezentativni podaci glavne meteorološke postaje u Osijeku.

Tablica 4.1-12 Sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata primarnim i sekundarnim klimatskim varijablama / opasnostima

Br.	Klimatski parametar	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarne klimatske varijable			
1	Povećanje ekstremnih oborina	Dani s oborinom većom ili jednakom 50 mm u Osijeku rijetko se javljaju te ih je u razdoblju 1981.-2010. u prosjeku bilo 0,4 dana godišnje što znači da se ne javljaju svake godine. U razdoblju 1981.-2010. godine zabilježen je maksimalno jedan dan s oborinom većom od 50 mm u razdoblju između svibnja i listopada. U razdoblju 1901.-2008. u Osijeku je zabilježen statistički signifikantan porast broja suhih dana (+1,0 dan/10 godina) i smanjenje broja vlažnih dana (-0,2 dan/10 godina) – vidi pog. 4.1.1.2.	Na području lokacija pretovarnih stanica ne očekuju se značajne promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h niti u jednom godišnjem dobu u oba razdoblja (P1 i P2) – vidi pogl. 3.2.2
2	Maksimalna brzina vjetra	U Osijeku pušu pretežito slabi vjetrovi. U razdoblju 2003.-2012. vjetrovi brzine manje od 2 m/s puhali su u 61,7 % slučajeva, vjetrovi brzina od 2 do 5 m/s puhali su u 35,5 % slučajeva dok je učestalost vjetrova brzine veće od 5 m/s iznosila 2,9 %. U promatranom razdoblju učestalost tišina odnosno	Klimatske projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP 4.5 i RCP8.5) pokazuju da se na području čitave Slavonije u klimatskom razdoblju P1 ne očekuju promjene godišnje maksimalne brzine vjetra. Za oba klimatska scenarija u razdoblju P2 očekuje se malo

³⁴ Sukladno Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, kod modula 2. Procjena izloženosti, prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1).

Br.	Klimatski parametar	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
		razdoblja kada je brzina vjetra manja od 0,3 m/s iznosila je 1,4 %. Prema karti osnovne brzine vjetra ³⁵ uočljivo je kako na području cijele Slavonije, odnosno kontinentalne Hrvatske ne pušu jaki vjetrovi.	smanjenje promjene godišnje maksimalne brzine vjetra (do 0,2 m/s) – vidi pogl. 3.2.2
Sekundarne klimatske varijable / opasnosti			
3	Šumski požari	Lokacije PS Županja, PS Beliše, PS Đakovo i PS Beli Manastir nisu okružene raslinjem koje bi moglo izazvati pojavu požara raslinja. Okruženje pogodno za razvoj požara raslinja nalazi se na lokacijama PS Stari Jankovci i PS Našice. U Procjeni rizika od katastrofa³⁶ se navodi: „Prema analizi razdoblja 1981.–2010. srednje vrijednosti SSR³⁷ na području Dalmacije su uglavnom u rasponu od 8 do 12 s izuzetkom okolice Splita, otoka Lastovo i zapadni dio otoka Korčule gdje dosežu gotovo i do 16. Cijeli sjeverni Jadran, ali i dio gorske Hrvatske (Lika) imaju umjerene do velike vrijednosti SSR (4–8), a na dijelu Cresa i u području oko Pule od 8 do 12. Posebno su uočene promjene koje su se zbile u istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske. Nekada ne toliko ugroženo područje Baranje i okolice Županje s obzirom na požare raslinja sada pokazuje povećane vrijednosti SSR od 4 do 8.“ U procjeni rizika od katastrofa za republiku Hrvatsku iz 2019. godine daje se karta županijskih rizika od požara otvorenog tipa Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstva civilne zaštite prema kojoj je Osječko-baranjska županija u umjerenom, a Vukovarsko-srijemska u niskom riziku od požara otvorenog tipa. U budućnosti se očekuje povećanje sušnih razdoblja i broja vrućih dana pa sukladno i povećanje rizika od požara raslinja, međutim ocjenjuje se da ipak rizik neće biti visok kao što je to u Dalmaciji pa se zadržava postojeća izloženost.	
4	Oluje	U Osijeku pušu pretežito slabi vjetrovi. U razdoblju 2003.–2012. vjetrovi brzine manje od 2 m/s puhali su u 61,7 % slučajeva, vjetrovi brzina od 2 do 5 m/s puhali su u 35,5 % slučajeva dok je učestalost vjetrova brzine veće od 5 m/s iznosila 2,9 %. U promatranom razdoblju učestalost tišina odnosno razdoblja kada je brzina vjetra manja od 0,3 m/s iznosila je 1,4 %. Prema karti osnovne brzine vjetra uočljivo je kako na području cijele Slavonije, odnosno kontinentalne Hrvatske ne pušu jaki vjetrovi.	Klimatske projekcije brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP 4.5 i RCP8.5) pokazuju da se na području čitave Slavonije u klimatskom razdoblju P1 ne očekuju promjene godišnje maksimalne brzine vjetra. Za oba klimatska scenarija u razdoblju P2 očekuje se malo smanjenje promjene godišnje maksimalne brzine vjetra (do 0,2 m/s) – vidi pogl. 3.2.2
5	Poplave	Sukladno podacima Hrvatskih voda (korp.voda.hr), odnosno prema kartama opasnosti od poplava, lokacije PS Stari Jankovci, PS Županja i PS Beli Manastir nalaze se na području male vjerojatnosti poplava. PS Đakovo i PS Našice nalaze se na području na kojem nema vjerojatnosti poplava. Sukladno podacima Hrvatskih voda (korp.voda.hr), odnosno prema kartama opasnosti od poplava lokacija PS Beliše nalazi se na području srednje vjerojatnosti poplava. Sukladno Registru poplavnih područja³⁸ na lokaciji pretovarne stanice nisu zabilježene poplave.	

Legenda:

Izloženost klimatskim promjenama

Nema	Srednja	Visoka
------	---------	--------

Modul 3 – Analiza ranjivosti zahvata (engl. vulnerability analysis – VA)

³⁵ https://meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_4

³⁶ Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2015.

³⁷ Srednja sezonska žestina

³⁸ Registar poplavnih područja, Područje malog sliva Karašica-Vučica, Hrvatske vode, rujan 2019.

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata na klimatske parametre i njegove postojeće i buduće izloženosti klimatskim parametrima određena je ranjivost (postojeća i buduća) pretovarnih stanica – Tablica 4.1.13. Ranjivost je definirana za pretovarne stanice s većom izloženosti.

Tablica 4.1-13: Analiza ranjivosti zahvata

Klimatski parametri	Br.	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji	Transport	Ulaz	Izlaz	Imovina i procesi na lokaciji
		Postojeća ranjivost				Buduća ranjivost			
Povećanje ekstremnih oborina	1								
Maksimalna brzina vjetra	2								
Šumski požari	3								
Oluje	4								
Poplave	5								

Modul 4 – Procjena rizika (*engl. Risk assessment – RA*)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem.

Tablica 4.1-14: Procjena razine rizika za pretovarne stanice

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2					
Umjerene	3		3			
Velike	4					
Katastrofalne	5					

Rizik pojave šumskog požara u okruženju PS Našice i PS Stari Jankovci je nizak zbog male vjerojatnosti pojavljivanja i umjerenih posljedica koje bi izazvao.

Otpornost zahvata na pojavu šumskih požara postiže se na način da će se na manipulativnom prostoru pretovarnih stanica osigurati vanjska hidrantska mreža s nadzemnim hidrantima koji služe protupožarnoj zaštiti manipulativnog prostora.

Otpornost na jake vjetrove i oluje postiže se odgovarajućom konstrukcijom otpornom na očekivane maksimalne vjetrove na ovom području sukladno normama i pretovar otpada u zatvorenom.

Što se tiče otpornosti na ekstremne oborine, sustav oborinske odvodnje s manipulativnih površina riješen je na način da je predviđena zatvorena odvodnja oborinskih voda te njeno pročišćavanje na separatorima ulja i masti. Pravilna odvodnja bit će osigurana poštivanjem pravila struke u pogledu nagiba manipulativnih površina i prometnica te rasporeda objekata za prikupljanje oborinskih voda (slivnici, linijske rešetke). Dimenzioniranje sustava oborinske odvodnje bit će provedeno na trajanje kiše od 15-30 min pri 2-godišnjem povratnom razdoblju.

4.1.2. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

4.1.2.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Izgradnja zahvata obuhvaća izgradnju postrojenja RCGO Orlovnjak i pristupne prometnice.

Pristupna prometnica duljine oko 1,7 km započinje na spoju se s kolnikom nerazvrstane ceste Tenja – A.G. Grada Osijeka, a završava na granici RCGO Orlovnjak. Trasa pristupne prometnice poklapa se sa postojećim poljskim putem duž kojeg se pružaju otvoreni kanali (vodotoka). Građevinska mehanizacija koja će se koristiti u izgradnji dizati će prašinu s postojećih zemljanih prometnica no ta će se prašina taložiti na samoj trasi gradilišta i neposredno uz nju tj. unutar otvorenih kanala. Tijekom izgradnje kolničke konstrukcije javljati će emisije čestica zbog istovara i ugradnje drobljenog kamena te emisije čestice i hlapivih organskih spojeva tijekom procesa asfaltiranja. Navedeni su utjecaji praktično ograničeni na trasu pristupne prometnice.

Na području gradilišta RCGO Orlovnjak potencijalno najveći utjecaj na kvalitetu zraka može imati raznošenje u okoliš fine prašine s gradilišta, posebice prilikom izvođenja zemljanih radova. Širenje prašine u okoliš ovisiti će o vrsti i intenzitetu građevinskih radova i vremenskim uvjetima. Jači vjetar može raznositi prašinu s radnih površina gradilišta i deponija sipkog materijala. Oborine, posebice one jačeg intenziteta, imaju dvojaki utjecaj. S jedne strane one ispiru čestice najfinije prašine iz atmosfere, a s druge strane vlaže tlo te time onemogućuju dizanje prašine s tla. S obzirom na klimatske karakteristike područja može se reći da će tijekom izgradnje uglavnom biti suho vrijeme te prirodni uvjeti pogoduju dizanju prašine s gradilišta. Stoga će utjecaj prašenja tijekom izgradnje ovisiti o provedbi organizacijskih i tehničkih mjera kojima se smanjuju emisije prašine odnosno dizanje prašine u zrak s područja gradilišta.

Na gradilištu potencijalno najznačajniji izvor prašenja može biti kretanje vozila i građevinskih strojeva po neasfaltiranim površinama gradilišta jer pod utjecajem težine vozila dolazi do mrvljenja podloge čime dolazi do stvaranja prašine dok samo kretanje vozila uzrokuje vrtloženje zraka koje pak podiže prašinu s tla te se ona dalje raznosi vjetrom. S obzirom da se u tom slučaju uglavnom radi o krupnijim česticama prašine, one se u pravilu talože unutar gradilišta no za vjetrovita vremena može doći do raznošenja prašine uz granicu gradilišta. S obzirom da je lokacija zahvata udaljena nekoliko kilometra udaljena od prvih kuća, prašenje na gradilištu zahvata neće uzrokovati onečišćenje zraka česticama na područjima obližnjih naselja.

Tijekom izgradnje pristupne prometnice i postrojenja RCGO Orlovnjak u zrak će se emitirati i produkti izgaranja goriva u motorima građevinskih strojeva i teških vozila koja se koriste za dopremu građevnog materijala. U pogledu utjecaja na zrak najznačajnije su emisije dušikovih oksida (NOx) i čestica (PM₁₀, PM_{2,5}) nastale izgaranjem dizelskog goriva. Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima građevinskih strojeva i vozila na gradilištu su promjenjive jer ovise o vrsti i broju strojeva koji se trenutno koriste, odnosno o intenzitetu građevinskih radova. S obzirom na veličinu gradilišta i opseg izgradnje utjecaj od izgaranja goriva je praktički zanemariv izvan gradilišta. Kretanje vozila izvan gradilišta tj. vanjski transport tijekom izgradnje zahvata premali je da bi značajnije podigao koncentracije NO₂ i čestica (PM₁₀, PM_{2,5}) u zraku te tako uzrokovao pogoršanje kvalitete zraka.

Radi očuvanja kvalitete zraka tijekom izgradnje treba provoditi standardne mjere zaštite zraka kojima se u što je moguće većoj mjeri ponajprije sprječava prašenje na gradilištu, a zatim i širenje izvan gradilišta. Nastanak i širenje prašine s gradilišta moguće je značajno smanjiti ograničenjem brzine vozila na području gradilišta te vlaženjem deponija zemlje i otvorenih skladišta (deponija) sipkog materijala za suha i vjetrovita vremena dok se pranjem kotača kamiona prije izlaska na asfaltiranu prometnicu sprječava raznošenje zemlje izvan gradilišta.

4.1.2.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Sve aktivnosti s miješanim komunalnim otpada potencijalni su izvori emisija onečišćujućih tvari u zrak koje može rezultirati širenjem neugodnih mirisa i prašine u okoliš.

Potencijalni izvori onečišćenja zraka su sljedeće aktivnosti vezane za obradu i odlaganje otpada u RCGO Orlovnjak:

- istovar miješanog komunalnog otpada u prihvatni prostor postrojenja za mehaničko-biološku obradu,
- mehanička obrada miješanog komunalnog otpada,
- biološka obrada miješanog komunalnog otpada,
- izgaranje bioplina u bioplinskom kogeneracijskom postrojenju ili baklji,
- odlaganje stabilata i drugog neopasnog otpada,
- istovar, mehanička obrada i odlaganje građevinskog i inertnog otpada,
- obrada otpadnih voda.

U nastavku su opisani mogući utjecaji na kvalitetu zraka izvora emisija u zrak RCGO Orlovnjak.

Istovar miješanog komunalnog otpada u kojem se već odvija proces razgradnje organske tvari može biti značajan izvor neugodnih mirisa procesa. Intenzitet neugodnih mirisa ovisi o udjelu biorazgradivog otpada, prije svega kuhinjskog otpada i ostataka hrane, ali i dinamici skupljanja miješanog komunalnog otpada.

Idejnim projektom predviđeno je da se prihvatni prostor postrojenja za mehaničko-biološku obradu izvede na način da se spriječi širenje neugodnih mirisa i prašenje prilikom istovara otpada. Stoga se istovar miješanog komunalnog otpada odvija unutar hale, a vrata hale otvaraju se neposredno prije pristupa kamiona i zatvaraju vrata odmah po istovaru odnosno udaljavanju vozila za prijevoz miješanog komunalnog otpada.

U procesu **mehaničke obrade** miješanog komunalnog otpada, otpad se djelomično usitnjava i homogenizira te potom mehanički sortira pri čemu se stvara prašina i oslobađaju neugodni mirisi. Mehaničkom obradom otpada dobiva se biorazgradiva frakcija, te frakcije metala (FE metal 1, FE metal 2, NFe), SRF i na kraju RDF. Zrak iz hale mehaničke obrade pročišćavati će se odnosno iz njega će se uklanjati neugodne mirise i čestice prije ispuštanja u okoliš

Sve daljnje faze obrade biorazgradive frakcije prati stvaranje neugodnih mirisa. Stoga je potrebno da se svi postupci **biološke obrade** odvijaju unutar zatvorenih hala u kojima se održava podtlak, a zrak se iz ventilacijskog sustava onečišćen česticama prašine, bioaerosolom³⁹ i neugodnim mirisima pročišćava prije ispuštanja u okoliš.

Biološka obrada provodi se najprije postupkom anaerobne digestije, tj. suhe fermentacije, nakon čega slijedi aerobna stabilizacija digestata u tunelima, te na kraju dozrijevanje u hrpama dobiva stabilat.

Aerobna digestija je proces u kojem mikroorganizmi razlažu biorazgradivi materijal bez prisustva kisika, pri čemu nastaju bioplin i digestat. Uz glavne sastojke, metan (50 - 70%) i ugljikov dioksid (30 - 50%), bioplin još sadrži sumporovodik (200 – 4000 ppm) i druge hlapive organske spojeve neugodnog mirisa.

³⁹ Bioaerosol (skr. od biološki aerosol) su čestice biološkog porijekla koje se prirodno nalaze u okolišu kao što su: bakterije, gljivice, protozoe te organske tvari mikrobiološkog i biljnog podrijetla.

Aerobna digestija tj. postupak suhe fermentacije odvija se u fermentorima i traje oko 3 tjedna. Riječ je strogo kontroliranom procesu unutar zatvorenog sustava (digestora) što onemogućava širenje neugodnih mirisa osim kod punjenja i pražnjenja digestora. Osim materijala koji ulazi i izlazi iz digestora, izvor neugodnih mirisa mogu biti i fugitivne emisije bioplina u kojem su spojevi neugodnog mirisa. S obzirom da su digestori smješteni unutar hale sve emisije neugodnih mirisa vezane za proces anaerobne digestije putem ventilacijskog sustava odvođe na obradu u biofiltrar prije ispuštanja u okoliš. Lokacija biofiltra naznačena je na prilogu 8. Pozicije praćenja emisija (oznaka Z1).

Općenito, širenje neugodnih mirisa pri radu bioplinskih postrojenja može uzrokovati nekoliko čimbenika. Glavni uzrok može biti uporaba nehermetičke opreme i loša organizacija procesa što uključuje transport, skladištenje i manipulaciju s materijalom koji ulazi u proces odnosno izlazi iz digestora. Također uzrok neugodnih mirisa može biti neodgovarajući ili neadekvatno projektiran ventilacijski sustav i/ili uređaj za uklanjanje neugodnih mirisa. Tijekom rada bioplinskog postrojenja može doći i do kvarova uređaja (opreme) za sprječavanje emisije neugodnih mirisa ili drugih tehničkih ili organizacijskih problema. Na pojavu neugodnih mirisa također mogu utjecati i vremenske prilike kao na primjer smjer vjetra tijekom određene faze procesa.⁴⁰

Digestat iz fermentora se strojno prebacuje u tunele u kojima se daljnja biološka obrada provodi u aerobnim uvjetima. Kontroliranjem topline i vlažnosti materijala u tunelu se ubrzava proces razgradnje organske tvari. Zadržavanjem materijala u tunelu na dovoljno visokoj temperaturi dolazi do uklanjanja patogenih mikroorganizama u njemu. Materijal izvađen iz tunela dalje se obrađuje aerobnom stabilizacijom u hrpama, a prevrtanjem hrpa provodi se njihovo "prozračivanje" (aeriranje) čime se smanjuje nastanak neugodnih mirisa i stakleničkih plinova.

U procesu aerobne stabilizacije primarno nastaje staklenički plin, ugljikov dioksid (CO_2). U znatno manjim količinama nastaju metan (CH_4) i dušikov oksid (N_2O), staklenički plinovi s 25 odnosno 298 puta većim "stakleničkim potencijalom"⁴¹ od CO_2 . Neugodni mirisi koji se oslobađaju u procesu aerobne stabilizacije većinom su iz skupine hlapivih organskih spojeva (HOS). Osim njih nastaju anorganski spojevi neugodna mirisa: amonijak (NH_3) i sumporovodik (H_2S). Dobro vođenje procesa aerobne stabilizacije podrazumijeva adekvatno aeriranje (dovođenje zraka tj. kisika u otpad) čime se suzbija stvaranje tvari neugodna mirisa. Na ovaj način dobiven "stabilat" može se smatrati "biološki inertnim" što označava da nije podložan daljoj biološkoj razgradnji pa time i oslobađanju neugodnih mirisa. Stabilat će se odlagati na odlagalištu neopasnog otpada RCGO Orlovnjak.

Biorazgradnju u tunelima, kao i u hrpama provoditi će se unutar hale kako bi se moglo kontrolirati širenje neugodnih mirisa u okoliš. Onečišćeni zrak iz hale će se ventilacijskim sustavom odvoditi na obradu u biofiltrar. Prije uvođenja u biofiltrar zrak je potrebno pročisti kako bi se smanjile koncentracije amonijaka te kontrolirao pH medija i ograničilo nastajanje N_2O u biofiltru. Neki od spojeva neugodnog mirisa (npr. sumporovodik, merkaptani) također mogu uzrokovati zakiseljavanje medija biofiltra te ih je potrebno ukloniti na ispiraču plina („skruberu“) prije obrade zraka u biofiltru.

Razine emisija onečišćujućih tvari u zrak za postupke biološke obrade otpada te mehaničko-biološke obrade dane su u tablici 4.1.-15. Ove su vrijednosti određene *Provedbenom odlukom komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća*. Granične vrijednosti emisija moraju biti manje od gornjih granica razina emisija povezanih s NRT-ima za mehaničko-biološku obradu.

⁴⁰ <https://www.biogasworld.com/news/prevent-reduce-odors-biogas-plant/>

⁴¹ „Staklenički potencijal“ ili „potencijal globalnog zatopljenja“ (engl. Global Warming Potential, skr. GWP) je relativna mjera koja se izračunava kao potencijal klimatskog zagrijavanja jednog kilograma stakleničkog plina u razdoblju od 100 godina u odnosu na odgovarajući potencijal jednog kilograma CO_2

Tablica 4.1-15: Razine emisija povezane s NRT-ima za usmjerene emisije u zrak iz biološke i mehaničko-biološke obrade otpada

Parametar	Jedinica	Razina emisija povezanih s NRT-ima (prosjeak tijekom razdoblja uzorkovanja)	Postupak obrade otpada
NH ₃ ^{(1),(2)}	mg/Nm ³	0,3 – 20	Sva biološka obrada otpada
Koncentracija neugodnih mirisa ^{(1),(2)}	ou _E /Nm ³	200 – 1000	
Prašina	mg/Nm ³	2 – 5	Mehaničko- biološka obrada otpada
Ukupni HOS	mg/Nm ³	5 – 40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Primjenjuje se razina emisija povezana s NRT-om za NH₃ ili za koncentraciju neugodnih mirisa

⁽²⁾ Ova se razina emisija povezana s NRT-om ne primjenjuje na obradu otpada koji se uglavnom sastoji od stajskoga gnoja.

⁽³⁾ Donja granica raspona može se postići primjenom termičke oksidacije.

Bioplin proizveden anaerobnom digestijom sadrži 60 – 70 % metana, 30 - 40% ugljičnog dioksida te male količine sumporovodika (0 – 4000 ppm) i amonijaka (oko 100 ppm). Također u vrlo malim količinama, bioplin sadrži još i vodenu paru, čestice te vodik (H₂), dušik (N₂), ugljikov monoksid (CO) i kisik (O₂).

Bioplin nastao u procesu anaerobne digestije odvodi se u spremnike za bioplin te se nakon pročišćavanja uvodi u **motor kogeneracijskog postrojenja** ili u slučaju da to nije moguće spaljuje na **baklji**. Lokacija baklje naznačena je na prilogu 8. Pozicije praćenja emisija (oznaka Z3). Pročišćavanje bioplina podrazumijeva uklanjanja svih onečišćenja koja iako prisutna u tragovima mogu uzrokovati koroziju ili druga oštećenja uređaja za izgaranje. Maksimalni sadržaj sumporovodika i drugih konstituenata koji se u tragovima nalaze u bioplinu definira proizvođač bioplinskog motora.⁴² Izgaranjem bioplina, bilo u motoru ili baklji, uz ugljikov dioksida, nastaju i drugi tipični produkti izgaranja: dušikovi oksidi (NO_x), ugljikov monoksid (CO) i sumporov dioksid (SO₂).

Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17, 127/19) propisane su granične vrijednosti emisija za motore u kojima izgaraju plinska goriva, tj. bioplin dane su u tablici 4.1.-16.

Tablica 4.1-16: Granične vrijednosti emisije za motore s unutarnjim izgaranjem na plinovita goriva osim prirodnog plina

Parametar	Granična vrijednost emisije (GVE) za bioplin
SO ₂	40 mg/Nm ³ (za bioplin)
NO _x	190 mg/Nm ³

Napomena: GVE iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari, u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa, uz volumni udio kisika 15%.

Pri proizvodnji 2,2 milijun m³ bioplina sa udjelom metana od 54% emisije, uz udovoljenje graničnim vrijednostima emisija NO_x i SO₂ kako je navedeno u Tablici 4.1-13 godišnje emisije iznose 2,56 tona NO_x i 0,54 tone SO₂. S obzirom na malu snagu motora (oko 1 MWel.) u kojem izgara bioplin utjecaj na kvalitetu zraka u pogledu koncentracija NO₂ i SO₂ u okolišu je zanemariv.

Pri **obradi neopasnog građevnog otpada** stvara se prašina koju čine čestice različitih veličina (frakcija). Primarnim mjerama kao što je provođenje aktivnosti obrade građevinskog otpada tijekom povoljnijih meteoroloških uvjeta (prije svega slaba vjetra) i vlaženjem otpada smanjuju se emisija prašine. Prašina neizbježno nastaje i pri utovaru materijala u drobilicu i na ispustu usitnjenog materijala iz drobilice (vidi

⁴² IEA Bioenergy, Task 24: Energy from biological conversion of organic waste, 1999.

niže slika), pri čemu količina nastale prašine ovisi o vrsti materijala (šuta, beton, cigla itd.) i sadržaju vlage u njemu. Adekvatnim smještajem višenamjenske drobilice te implementacijom sustava "vodene maglice" potrebno je osigurati sprječavanje širenja prašine prema internim prometnicama i izvan granica RCGO Orlovnjak.



Slika 4.1-1: Emisije prašine višenamjenske drobilice materijala pri drobljenju građevnog otpada

Izvor: <https://www.arjes.de/en/products/primary-shredder/impaktor-250-evo/>

Procesi **odlaganja neopasnog otpada i inertnog otpada** na odgovarajuća odlagališta također su potencijalni izvori emisije prašine. Na odlagalištima prašina nastaje pri istovaru sipkog materijala te zbog kretanja buldožera koji se koristiti za te aktivnosti. Primarnim mjerama kao što su istovar materijala bliže podlozi te ograničavanjem brzine kretanja vozila, difuzne emisije prašine potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru kao i spriječiti raznošenje prašine izvan područja RCGO Orlovnjak.

Otvorene tj. radne površine odlagalište podložne su eroziji vjetrom ili pak raznošenju prašine s tla u okoliš. Primarna mjera za smanjenje emisije prašine s odlagališta je ograničavanje površine radnih ploha odlagališta (kazeta). Po završetku korištenja određene odlagališne plohe (kazete) provoditi će se ozelenjavanje te će se na prirodan način spriječiti erozija tla kao i raznošenje prašine u okoliš.

Emisije lebdećih čestice iz procesa odlaganja otpada izračunate su primjenom emisijskih faktora iz EMEP/EEA priručnika⁴³ dane su u Tablici 4.1-17. Emisije su iskazane za 2026. godinu kao početnu godinu rada RCGO Orlovnjak te za 2035. godinu u kojoj nastupaju stroži ciljevi gospodarenja otpadom. Godišnje emisije lebdećih čestica (TSP) zbog odlaganja neopasnog i inertnog otpada su oko 20 kg od čega je polovica mase frakcije 10 mikrona (PM₁₀).

Tablica 4.1-17: Godišnje emisije lebdećih čestica i čestica PM₁₀ zbog odlaganja otpada u 2025. i 2035. godini

Vrsta otpada	2025. godina			2035. godina		
	Količina odloženog otpada (tona)	Emisije(kg)		Količina odloženog otpada (tona)	Emisije (kg)	
		TSP	PM ₁₀		TSP	PM ₁₀
Odlagalište za neopasni otpad	28 178	13,0	6,2	10 607	4,9	2,3
Odlagalište za inertni otpad	24 004	11,1	5,3	25 715	11,9	5,6
Ukupno		24,2	11,4		16,8	8,0

Skraćenice:

TSP – ukupne lebdeće čestice (engl. Total Suspended Particles)

PM₁₀ – frakcija lebdećih čestica aerodinamičkog promjera do 10 mikrona

⁴³ EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019 - Technical Guidance To Prepare National Emission Inventories, EEA Report No 13/2019

Krupnija frakcija čestica (veći dio mase TSP) taložiti će se unutar RCGO Orlovnjak. Mjerenjima⁴⁴ je utvrđeno da se čestice aerodinamičkog promjera većeg od 30 mikrona talože unutar 100 metara od izvora, a one sitnije, promjera 10 – 30 mikrona talože se do 500 metara udaljenosti od izvora. Sitnije tzv. lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}) putuju zrakom na veće udaljenosti što znači da je njihov utjecaj u pogledu taloženja manje značajan.

Stabilat je krajnji produkt aerobne biorazgradnje te neće biti izvor neugodnih mirisa, a odlaže se na odlagalište neopasnog otpada.⁴⁵ Industrijske otpadne vode RCGO Orlovnjak pročišćavat će se prije ispuštanja u okoliš te se tako sprječava širenje neugodnih mirisa iz otpadnih voda.

Kamioni za prijevoz otpada i mobilni radni strojevi (utovarivači, viličari, višenamjenska drobilica) izvori su emisija u zrak onečišćujućih tvari koje nastaju izgaranjem fosilnih goriva u njihovim dizelskim motorima. U pogledu utjecaja na zrak ovih cestovnih i vancestovnih vozila, najznačajnije su emisije dušikovih oksida (NO_x) i čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}).

U tablici 4.1.-18 iskazane su godišnje emisije onečišćujućih tvari za pojedine aktivnosti u okviru prijevoza otpada u RCGO Orlovnjak, te obrade i odlaganja otpada u RCGO Orlovnjaku. Emisije su izračunate primjenom EMEP/EEA faktora⁴⁶ za emisije cestovnog i ne-cestovnog transporta, koristeći kao ulazne podatke o potrošnji goriva iz Idejnog projekta. Uzevši u obzir granične vrijednosti kvalitete zraka, utjecaj emisija kamiona i mobilnih radnih strojeva, na kvalitetu zraka najviše mogu utjecati emisije dušikovih oksida (NO_x). Zbog sve stroži standarda emisija za dizelske motore, utjecaj emisija čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}) od izgaranja dizelskog goriva znatno je manji od utjecaja abrazije prometnica i resuspenzije čestica prašine s prometnica.

Tablica 4.1-18: Emisija onečišćujućih tvari uslijed prijevoza otpada te njegove obrade i odlaganja u RCGO Orlovnjak

Aktivnost		Godišnje emisije onečišćujućih tvari				
		NO _x	PM	CO	NMHOS	SO _x
		tona	tona	tona	tona	kg
Prijevoz otpada	Lokalni prijevoz	1,54	0,04	0,35	0,09	0,46
	Daljinski prijevoz	1,52	0,04	0,35	0,09	0,46
	Ukupno prijevoz otpada	3,06	0,09	0,70	0,18	0,92
Obrada i odlaganje otpada u RCGO Orlovnjak	Mehanička obrada	2,32	0,15	0,76	0,24	0,71
	Biološka obrada	1,04	0,07	0,35	0,11	0,32
	Obrada građevinskog i inertnog otpada	0,59	0,04	0,19	0,06	0,18
	Odlaganje neopasnog otpada	1,24	0,08	0,41	0,13	0,38
	Odlaganje inertnog otpada	1,05	0,07	0,35	0,11	0,32
	Ukupno obrada i odlaganje otpada	6,24	0,40	2,06	0,65	1,91
EMISIJE KAMIONA I MOBILNIH RADNIH STROJEVA		9,30	0,49	2,75	0,82	2,83

Uzevši u obzir površinu i kapacitet RCGO Orlovnjak utjecaj emisija motora s unutarnjim izgaranjem na kvalitetu zraka okolnog područja je zanemariv.

Neugodni mirisi

⁴⁴ Department of the Environment of UK - Minerals Division (1995a) The environmental Effects of Dust from Surface Mineral Workings. Volume1: Summary Report and Best Practice Guides. London, HMSO

⁴⁵ Preliminary Impact Assessment for an Initiative on the Biological Treatment of Biodegradable Waste - Final Study Report (COWI A/S, 2004.)

⁴⁶ EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019 - Technical Guidance To Prepare National Emission Inventories, EEA Report No 13/2019

Miris je percepcija ljudskog mozga prisutnosti nekog kemijskog spoja u zraku. Većina mirisa nije samo jedna tvar već smjesa kemijskih spojeva koje percipiramo kao jedan specifični miris. Karakteristike kojima se opisuje miris su: koncentracija mirisa, intenzitet mirisa, karakter mirisa i hedonistički ton.

Koncentracija mirisa je količina mirisa u jedinici volumena. Ako je riječ samo o jednom spoju mirisa, koncentracija se izražava u masi spoja po jediničnom volumenu zraka (mg/m^3 ili mg/m^3) ili volumenu spoja po jediničnom volumenu zraka (ppm, ppb). Kada je riječ o smjesi spojeva koncentraciju je prikladnije izraziti u „europskoj standardnoj jedinici mirisa po kubičnom metru“ (OU_E/m^3)⁴⁷. U skladu sa Europskim standardom dinamičke olfaktometrije⁴⁸, jedinica mirisa govori koliko puta neki miris treba razrijediti da granice kod koje ga 50% ispitanika može detektirati. Razina od $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ je prag detekcije mirisa, $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ odgovara vrlo slabom mirisu, a pri $10 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ miris je moguće jasno razaznati.

Intenzitet je mjera jačine mirisa i otprilike je u logaritamskom odnosu sa koncentracijom mirisa. Skala intenziteta mirisa ima sedam nivoa u rasponu od „nema mirisa“ do „ekstremno jak miris“. Ljudski je njuh vrlo osjetljiv te neke spojeve može detektirati u vrlo niskim koncentracijama.

Hedonistički ton opisuje u kojoj je mjeri miris neugodan. Skala hedonističkog tona ima devet nivoa u rasponu od izuzetno neugodan preko neutralan do izuzetno ugodan.

Karakter mirisa je opis kako nešto miriše kao npr. „po trulim jajima“, „po voću“ i sl. Opis karaktera mirisa koristan je kod pritužbi na neugodne mirise jer upućuje na izvor mirisa.

Problematika neugodnih mirisa nije regulirana u okviru pravne stečevine Europske unije, već je to pitanje nacionalnih zakonodavstva zemalja članica. Pri tome zakonodavni okvir i prateće smjernice za njegovo provođenje na različite načine i u različitom opsegu obuhvaćaju problematiku emisije mirisa i dodijavanja neugodnim mirisima.

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) propisane su granične vrijednosti za nekolicinu onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja odnosno dodijavanje mirisom kako je prikazano u tablici 4.1.-19.

Tablica 4.1-19: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Dozvoljeni broj prekoračenja GV
Sumporovodik (H_2S)	1 sat	$7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	$3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH_3)	24 sata	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-

S obzirom da je osjet mirisa u suštini subjektivan, ispitivanja u laboratorijskim uvjetima sa različitim skupinama daju različite rezultate te se u literaturi vrijednosti praga mirisa (engl. Odour threshold) mogu značajno razlikovati. Nije neuobičajeno da je najviša vrijednost sto ili tisuću puta veća od najniže vrijednosti u rasponu praga mirisa. Zdravstveni učinci tvari neugodnog mirisa kao što su sumporovodik i amonijak javljaju se kod znatno većih koncentracija u zraku no što je prag mirisa.

⁴⁷ Definicija OU_E/m^3 je količina mirisne tvari koja kada se ispari u 1 kubičnom metru neutralnog plina u standardnim uvjetima, izaziva fiziološki odgovor ispitanika (prag detekcije) ekvivalentan onom koji je izazvan jednim Europska Referentnom mirisa masom (EROM), ispari se u jednom kubik neutralnog plina pri standardnim uvjetima. Jedan EROM je ekvivalentan $123 \mu\text{g}$ n-butanola.

⁴⁸ EN 13725: 2003 (Air Quality – Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry) odn. HRN EN 13725:2008 Određivanje koncentracije mirisa metodom dinamičke olfaktometrije (EN 13725:2003+AC:2006)

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) pri izloženosti koncentracijama manjim od $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne očekuju se pritužbe stanovništvo na osjet neugodnog mirisa sumporovodika. Ova „granična“ vrijednost koncentracije koju predlaže SZO odnosi se na polusatno vrijeme usrednjavanja, a proizlazi iz istraživanja prema kojima je prag detekcije sumporovodika u rasponu $0,2 - 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a prag raspoznavanja u rasponu $0,6 - 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Utjecaji na zdravlje javljaju se pri 1000 puta većim koncentracijama od onih kada ga možemo namirisati. Kod koncentracija u rasponu $15 - 30 \text{ mg}/\text{m}^3$ javlja se iritacija očiju, a kod $210 - 350 \text{ mg}/\text{m}^3$ gubi se funkcija mirisa. Kod koncentracija većih od $450 \text{ mg}/\text{m}^3$ javljaju se ozbiljni zdravstveni problemi koji mogu dovesti do smrti.

Za procese biološke obrade u RCGO Orlovnjak, analiza utjecaja na kvalitetu zraka određena je za amonijak i neugodne mirise kako glavne pokazatelje utjecaja na zrak tog procesa te u skladu sa zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama.

Amonijak je bezbojan plin, lakši od zraka, topiv u vodi. Karakterističnog je oštrog, oporog mirisa. Prema literaturnim podacima⁴⁹ prag detekcije mirisa amonijaka je u rasponu vrijednosti od $26,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $39,9 \text{ mg}/\text{m}^3$ (što je 1000 puta veća vrijednost). Zdravstveni problemi javljaju se pri nekoliko redova veličine većim koncentracijama no što je prag mirisa. Iritacija grla javlja se pri koncentracijama $284 \text{ mg}/\text{m}^3$, a iritacija očiju pri koncentracijama $486 \text{ mg}/\text{m}^3$. Kratkotrajno izlaganje sa smrtnom posljedicom javlja se kod izloženosti koncentracijama $3483 - 6965 \text{ mg}/\text{m}^3$.

U smjesi neugodnih mirisa koji se javljaju kod razgradnje organske tvari prisutni su: aromatski ugljikovodici, alkoholi, ketoni, hlapive masne kiseline, merkaptani, amini i druge organske tvari neugodnog mirisa. Merkaptani su sumporni analogni alkoholi s općom formulom R-SH (R = alkilna skupina) koji imaju izrazito neugodan miris trulog povrća odnosno trulog kupusa. Prema literaturnim podacima (Odour guidance, SEPA, 2010.) granice detekcije metilmerkaptana i etilmerkaptana su redom 0,5 ppb i 0,3 ppb, a dimetil sulfid ima granicu detekcije mirisa 1 ppb. Amini su skupina organskih spojeva koja sadrže dušik, oporog su i neugodnog mirisa ribe, a granica detekcije trimetil amina je 0,032 ppb.

Modeliranje širenja neugodnih mirisa RCGO Orlovnjak

Emisija neugodnih mirisa i amonijaka korištena je kao osnovni parametar analize utjecaja RCGO Orlovnjak. Širenje neugodnih mirisa i amonijaka u okolišu simulirano je modelom disperzije AERMOD uz primjenu „screening“ metode proračuna. Proračun modelom disperzije obuhvatio je područje do 6 km udaljenosti od biofiltra RCGO Orlovnjak. Korištena je polarna mreža sa ishodištem u središtu biofiltra, sa prstenovima širine 100 metara i 36 radijala. Ulazni meteorološki podaci generirani su za 36 smjera vjetra koji se poklapaju sa radijalima te su na taj način dobivene maksimalne vrijednosti koncentracija duž radijala.

Položaj i površina biofiltra RCGO Orlovnjak određen je prema nacrtima Idejnog projekta⁵⁰, a podatke o maksimalnim protocima zraka koji se obrađuje u biofiltrima dostavio je izrađivač Idejnog projekta. Prema podacima izrađivača Idejnog projekta, na biofiltrima se pročišćava zrak iz svih procesa biološke obrade, pri čemu dio neugodnih mirisa potiče iz procesa anaerobne digestije pročišćava na razinu granične vrijednosti $500 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$, a zrak iz hala MBO postrojenja na razinu granice mirisa ($3 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$). Prema najboljim raspoloživim tehnikama nivo emisija neugodnih mirisa za procese biološke obrade je u rasponu 200 - 1000 $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$. Izbor granične vrijednosti $500 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$ zasniva Njemačkom propisu za postrojenja za biološku obradu otpada⁵¹ (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen - 30. BImSchV) odnosno to je vrijednost koja se postiže u modernim europskim kompostanama.

U hrvatskim propisima nema kriterija za dodijavanje mirisom kojim bi bila definirana granična vrijednost mirisa u zraku u mjernim jedinicama $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$. Za ocjenu utjecaja neugodnih mirisa zahvata u ovoj studiji

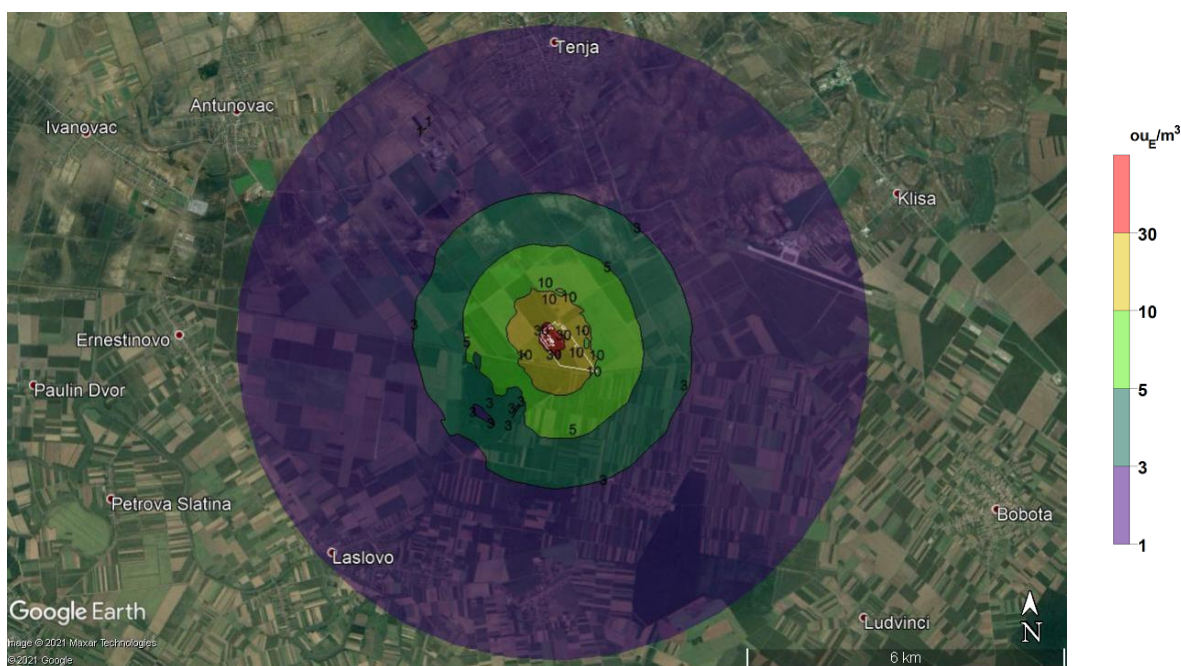
⁴⁹ Odour guidance 2010, SEPA, 2010.

⁵⁰ Idejno rješenje RCGO Orlovnjak (IPZ Uniprojekt Terra, Ekonerg, Hidroing, 2020.)

⁵¹ Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen - 30. BImSchV

primijenjen kriterij iz smjernica Ujedinjenog Kraljevstva⁵², prema UK kojima je zahvat prihvatljiv ukoliko rezultati modeliranja disperzije pokazuju da je 98% sati u godini koncentracija mirisa ispod prag mirisa. Za umjereno neugodne mirise, kao što su mirisi kompostiranja, prag mirisa iznosi $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. S obzirom da je primijenjena „screening“ metoda kojom se dobivaju samo maksimalne satne koncentracije u okolišu u ovoj je studiji primijenjen stroži uvjet. Kriterij $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ primijenjen je za maksimalnu satnu vrijednost, a ne na 98. percentil satnih vrijednosti, čime ocjena utjecaja postaje još konzervativnija.

Maksimalne satne koncentracije mirisa u okolici RCGO Orlovnjak prikazane su na *Slici 4.1-6*. Na području gdje su koncentracije manje od $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ smatra se da neće doći do dodijavanja neugodnim mirisima. RCGO Orlovnjak okružen je poljoprivrednim područjem. Najbliže naseljeno područje, naselje Silaš, nalazi se više od 2 km jugoistočno od južne granica zahvata. Najbliža kuće, okružena poljoprivrednim površinama, udaljena je 2,7 km od biofiltra na granici je izolinije $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

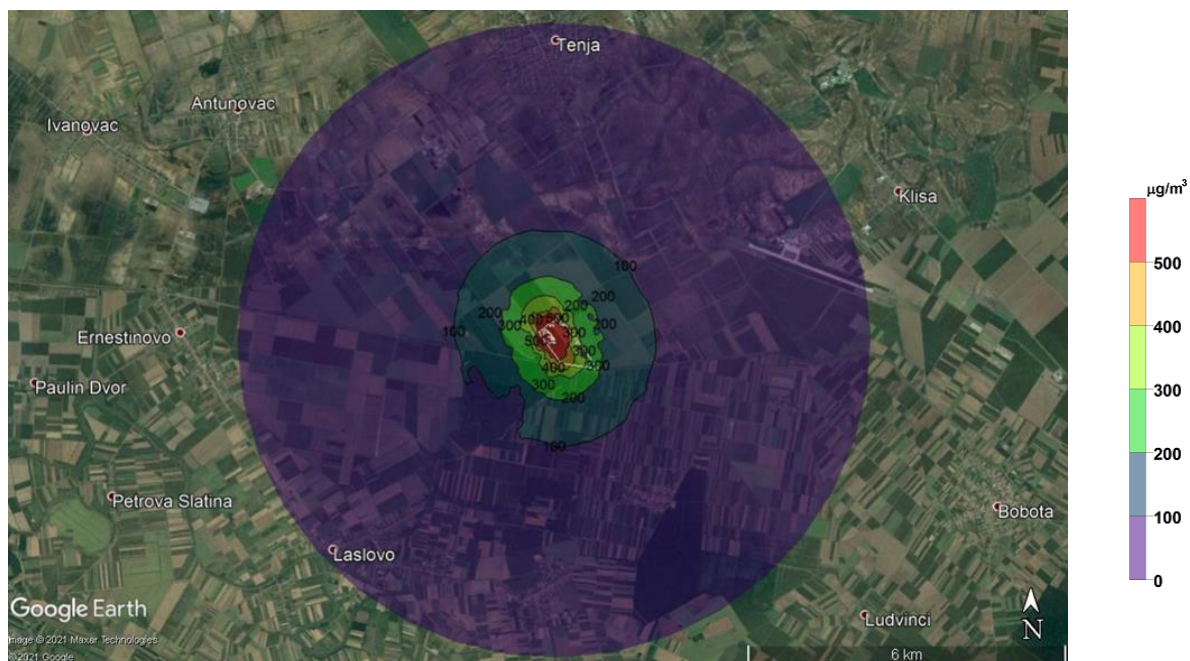


Slika 4.1-2: Maksimalne satne koncentracije neugodnih mirisa (ou_E/m^3) - rezultat modeliranja emisija u zrak iz biofiltra RCGO Orlovnjak

Emisije amonijaka iz biofiltra RCGO Orlovnjak izračunate su za maksimalne emisije iz anaerobne digestije odnosno uz uvjet granične vrijednosti za amonijaka nakon obrade u biofiltru u iznosu od $20 \text{ mg}/\text{Nm}^3$. Ova granična vrijednost emisije odgovara gornjoj razini emisija povezane s NRT za biološku obradu otpada. Rezultati proračuna modelom disperzije širenja amonijaka uspoređeni su sa graničnom vrijednosti propisanom Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). S obzirom da se „screening“ metodologijom dobivaju satne vrijednosti, dnevna koncentracija NH_3 izračunata je množenjem s faktorom 0,6 kako je određeno „screening“ metodologijom⁵³. Maksimalne dnevne koncentracije amonijaka iz biofiltra MBO postrojenja RCGO Orlovnjak prikazane su na *Slici 4.1-7*.

⁵² Bull et al (2018). IAQM Guidance on the assessment of odour for planning – version 1.1, Institute of Air Quality Management, London. www.iaqm.co.uk/text/guidance/ Odour-guidance-2018.

⁵³ AERSCREEN User's Guide (US EPA, 2016.)



Slika 4.1-3: Maksimalne dnevne koncentracije amonijaka ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rezultat modeliranja emisija u zrak iz biofiltra RCGO Orlovnjak

Rezultati modeliranja širenja onečišćenja iz biofiltra RCGO Orlovnjak ukazuju da na najbližim naseljenim područjima neće doći do prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije amonijaka.

Kumulativni utjecaj neugodnih mirisa

Pozadinske koncentracije neugodnih mirisa zbog niskih koncentracija i velike promjenjivosti nije moguće kvantitativno odrediti. Koncentracije tvari neugodnog mirisa kao što su H_2S , NH_3 i merkaptana uobičajeno se prate samo u neposrednoj blizini izvora kao što su postrojenja za obradu otpadnih voda ili komunalnog otpada. U okolici zahvata ne prate se koncentracije tvari neugodnih mirisa te pozadinske koncentracije nije moguće odrediti temeljem rezultata mjerenja.

RCGO Orlovnjak je okružen poljoprivrednim zemljištem koje može postati izvor neugodnih mirisa ukoliko se primjenjuje gnojovka no širenje neugodnih mirisa pri tome je vremenski vrlo ograničeno. U široj okolici zahvata potencijalni izvori neugodnih mirisa su farme koje se nalaze uz bioplinsko postrojenje snage 1,7 MW Orlovnjak. U neposrednoj blizini Farme muznih krava Orlovnjak (na kojoj je smješteno bioplinsko postrojenje) planirana je izgradnja Farme za proizvodnju prasadi Orlovnjak.

Za postojeću i planiranu farmu koje su potencijalno značajni izvori neugodnih mirisa povedeni su postupci ocjene utjecaja na okoliš u kojima je utjecaj širenja neugodnih mirisa sa područja farmi nije kvantificiran već je opisan na sljedeći način:

- U okviru elaborata zaštite okoliša za rekonstrukciju FMK Orlovnjak⁵⁴ zaključeno je da se utjecaj farme muznih krava na kvalitetu zraka odražava „u pojavi neugodnih mirisa čiji intenzitet ovisi i procesima mikrobiološke razgradnje organske tvari i vremenskim prilikama.“
- U okviru studije utjecaja na okoliš farme za proizvodnju prasadi Orlovnjak⁵⁵ zaključeno je da: „Uzimajući u obzir primijenjenu tehnologiju, odnosno integrirani pristup proizvodnji pri čemu se u obzir uzela izvedba sustava za izgnojavanje objekata i kvalitetna hranidba životinja, tijekom

⁵⁴ Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za zahvat: Rekonstrukcija FMK Orlovnjak (Hrvatski centar za čistiju proizvodnju, 2015.)

⁵⁵ Studija o utjecaju na okoliš Građevina za intenzivan uzgoj svinja kapaciteta 1400 krmača, 6 nerasta, 6080 prasadi i 140 nazimica, Općina Antunovac, Osječko-baranjska županija Rev. 2 (Metis, siječanj 2021.)

rada planiranog zahvata očekuju se smanjene emisija amonijaka i metana u odnosu na farme koje nisu visokog stupnja tehnološke opremljenosti. Tijekom radom farme za proizvodnju prasadi Orlovnjak ne očekuju se značajni negativni utjecaji na kvalitetu zraka.“

U okviru ove studije izrađena je kvantitativna procjena kumulativnog utjecaja RCGO Orlovnjak i najbližih farmi. U tablici 4.1.-20 iskazane su godišnje promatranih izvora emisija amonijaka. Za farmu prasadi emisije su preuzete iz studije o utjecaju na okoliš, a emisije RCGO Orlovnjak i Farme muznih krava Orlovnjak izračunate su u okviru ove studije kako je opisano u *Tablici 4.1-20*. Prema podacima o godišnjim emisijama amonijaka RCGO Orlovnjak najmanji je izvor emisija amonijaka na tom području.

Tablica 4.1-20: Godišnje emisije amonijaka u široj okolici zahvata

	RCGO Orlovnjak	Farma muznih krava Orlovnjak	Farma za proizvodnju prasadi Orlovnjak
Godišnja emisija NH₃ (tona)	4,87 ^a	19,96 ^b	8,0 ^c

Napomene:

^a Izračunato iz uvjeta granične vrijednosti emisija NH₃ 20 mg/Nm³ nakon pročišćavanja zraka iz anaerobne digestije na biofiltru te rada maksimalnim kapacitetom cijele godine

^b Izračunato primjenom nacionalnih emisijskih faktora za NH₃ u sektoru poljoprivrede (EKONERG) i podataka o broju grla iz Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za zahvat: Rekonstrukcija FMK Orlovnjak (Hrvatski centar za čišću proizvodnju, 2015.)

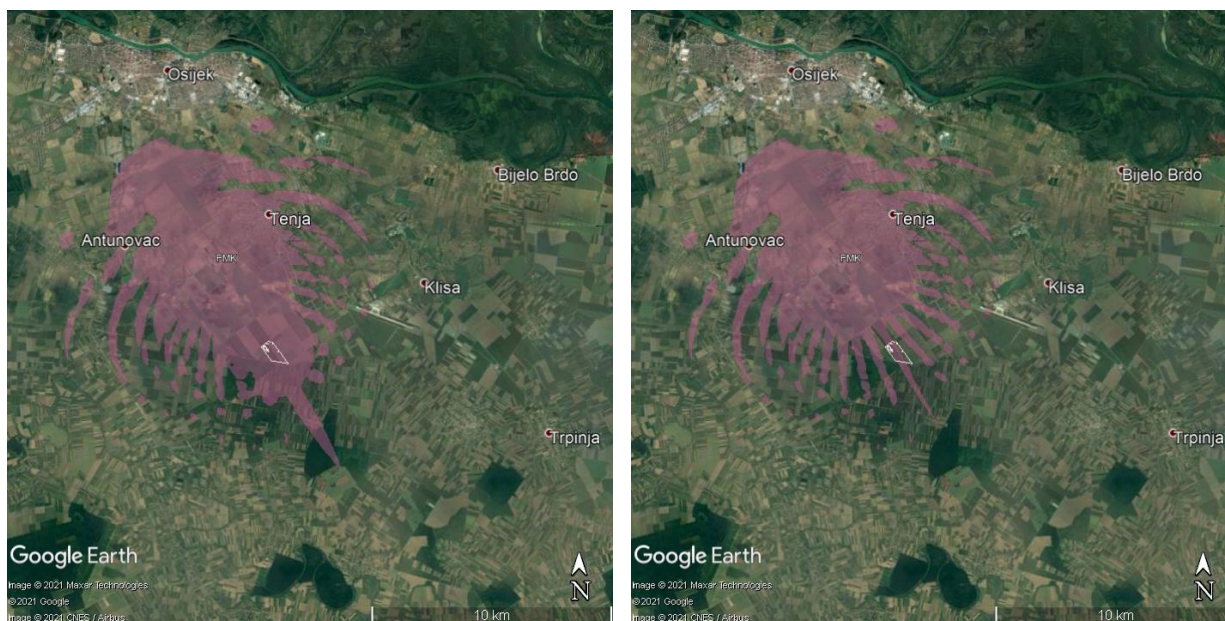
^c Vrijednost iz Studije o utjecaju na okoliš Građevina za intenzivan uzgoj svinja kapaciteta 1400 krmača, 6 nerasta, 6080 prasadi i 140 nazimica, Općina Antunovac, Osječko-baranjska županija Rev. 2 (Metis, siječanj 2021.)

S obzirom na udaljenost RCGO Orlovnjak od farmi da kumulativnih utjecaj na područjima najbližih naselja nije značajan, prije sveg zbog činjenice da su navedeni izvori okruženi velikim poljoprivrednim površinama te da su najbliža naselja od njih udaljena nekoliko kilometara. S obzirom na godišnje emisije, kumulativni utjecaj dominantno je pod utjecajem emisija postojeće farme no treba istaknuti da je nesigurnost proračuna emisija vrlo velika.

Rezultati modeliranja farmi i kumulativnog utjecaja za amonijak prikazani su na Slici 4.1-8. Modeliranjem je obuhvaćeno područje do 10 km udaljenosti od biofiltra RCGO Orlovnjak sa polarnom mrežom receptora sa središtem na području RCGO Orlovnjak. Na Slici 4.1-8 ružičastom bojom naznačeno je područje unutar kojih je proračunata maksimalna dnevna koncentracija amonijaka veća od 100 mg/m³, a naznačen je obuhvat RCGO Orlovnjak i lokacija farme muznih krava (oznaka FMK). Neobičan oblik izolinija posljedica je diskretnih vrijednosti smjera vjetra i konfiguracije receptorske mreže.

Postojeća farma muznih krava i farma za proizvodnju prasadi

Kumulativni utjecaj RCGO Orlovnjak i obližnjih farmi



Slika 4.1-4: Područja s maksimalnom dnevnom koncentracijom amonijaka većom od granične vrijednosti - rezultat modeliranja kumulativnog utjecaja RCGO Orlovnjak i najbližih farmi

Proračuni su rađeni vrlo konzervativno počevši od izračuna emisija (maksimalni kapacitet, maksimalne emisije, maksimalni emisijski faktori) pa do primijenjene „screening“ tehnike modeliranja. Kumulativne dnevne koncentracije amonijaka prelaze graničnu vrijednost od $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na području koje je dominantno pod utjecajem postojeće farme muznih krava i planirane farme za proizvodnju prasadi.

Zaključak

U pogledu utjecaja na kvalitetu zraka, postupci obrade i odlaganja otpada povezuju se dodijavanjem neugodnim mirisima. U RCGO Orlovnjak tehničkim i organizacijskim mjerama kontrolirati će se emisije neugodnih mirisa iz postupaka mehaničke i biološke obrade otpada na način da će se procesi prihvata i obrade otpada odvijati u zatvorenim zgradama pod stalnim podtlakom u kojima je adekvatno izveden sustav ventilacije sa visokoučinkovitom obradom zraka u biofiltrima.

U *Provedbenoj odluci komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća*, razina emisija povezana s NRT za biološku obradu otpada je u rasponu od 200 do $1000 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$. Temeljem proračuna modelom disperzije potvrđeno je da ukoliko granična vrijednosti emisije neugodnih mirisa iz biofiltra MBO postrojenja iznosi od $500 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$ na najbližem naseljenom području nije vjerojatna pojava neugodnih mirisa emitiranih iz MBO postrojenja RCGO Orlovnjak.

Za graničnu vrijednost emisije amonijaka određena je vrijednost $20 \text{ mg}/\text{m}^3$, koliko iznosi gornja granica razina emisija povezana s NRT za biološku obradu otpada. Na temelju proračuna modelom disperzije potvrđeno je da se u najbližim naseljenim područjima ne očekuje se prekoračenje granične vrijednosti za dnevne koncentracije amonijaka u zraku.

Zbog mjera za smanjenje emisija kao i zbog smještaja RCGO Orlovnjak unutar poljoprivrednog područja te dovoljno velike udaljenosti od naseljenih područja, ne očekuje se dodijavanje neugodnim mirisima zbog obrade otpada u RCGO Orlovnjak.

Provedbom mjera zaštite zraka širenje neugodnih mirisa treba ograničiti na područje zahvata odnosno spriječiti širenje neugodnih mirisa na područja okolnih naselja. Na najbližem naseljenom području uspostaviti će se mjerna postaja za praćenje specifičnih neugodnih mirisa koji se oslobađaju pri obradi

organskog otpada, a za koje su propisane granične vrijednosti: sumporovodik (H_2S), amonijak (NH_3) i merkaptani. Kako bi se odredili vremenski uvjeti pri pojavi neugodnih mirisa na mjernoj postaji provoditi će se i meteorološka mjerenja temperature zraka, te smjera i brzine vjetra.

4.1.3. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

4.1.3.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj na vode i vodna tijela tijekom izgradnje zahvata u vidu potencijalnog onečišćenja podzemne vode moguć je jedino u slučaju neispravnog rukovanja mehanizacijom, opasnim otpadom i otpadnim vodama.

Građevinski strojevi koji se koriste za rad kao i vozila kojima se doprema i otprema materijal predstavljaju potencijalnu opasnost od izlivanja nafte i naftnih derivata, ulja i sl. na tlo, a posljedično tome i vode.

U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada).

Onečišćenje površinskih ili podzemnih voda moguće je uslijed nekontroliranog odlaganja iskopanog materijala ili korištenja neprikladnih materijala za građenje. Potencijalni uzrok onečišćenja predstavljaju i sanitarne vode, ukoliko se organizacijom gradilišta ne stvore uvjeti za njihovo propisano prikupljanje i zbrinjavanje.

Pravilnom organizacijom gradilišta, stalnim nadzorom, korištenjem ispravnih strojeva i organiziranim zbrinjavanjem svih vrsta otpada vjerojatnost pojave navedenih neželjenih događaja koji bi za posljedicu mogli imati štetan utjecaj na okoliš svodi se na najmanju moguću mjeru.

Navedeni utjecaji su vremenski ograničeni na vrijeme izvođenja radova i ne predstavljaju značajna

4.1.3.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Odvijanjem tehnoloških procesa u RCGO Orlovnjak nastaju sanitarne, oborinske i tehnološke otpadne vode iz MBO pogona, eventualno nastale procjedne vode s odlagališta inertnog otpada te vode iz uređaja za pročišćavanja otpadnih voda.

Onečišćene oborinske vode s asfaltiranih manipulativno-prometnih površina pročititi će se na separatoru masti i ulja prije ispuštanja u recipijent – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela CDRN0030_002 – Bobotski kanal smještenog neposredno južno od lokacije RCGO.

Tehnološke vode obrađuju se na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji. Otpadne vode koje nastaju na lokaciji, a pročišćavaju se na uređaju su: sanitarne otpadne vode, otpadne vode od pranja vozila iz autopraonice, vode iz procesa pročišćavanja zraka (biofiltera), vode iz prihvatnog bazena za tehnološke vode iz postrojenja, kao i eventualno nastale procjedne vode iz odlagališta stabilata (odlagalište neopasnog otpada) te odlagališta inertnog otpada.

Negativni utjecaj otpadnih voda na okoliš sprječava se obradom otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje na lokaciji do kvalitete vode propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).

Od Hrvatskih voda zatraženi su i zaprimljeni podaci o stanju vodnog tijela, podacima monitoringa te procjeni rizika za sva vodna tijela od važnosti za predmetni zahvat (Zahtjev za pristup informacijama Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/0000434, urudžbeni broj: 378-20-1, Zaprimljeno: 25.06.2020.).

Pročišćene otpadne vode nakon uređaja za pročišćavanje ispuštaju se u primarni recipijent - kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela CDRN0030_002 – Bobotski kanal smještenog neposredno južno od lokacije RCGO, a u koji se ulijevaju sva ostala vodna tijela šireg područja.

Bobotski kanal (vodno tijelo CDRN0030_002) sukladno podacima Hrvatskih voda je vodno tijelo površinskih voda. U poglavlju 3.5. dan je pregled stanja svih vodnih tijela na području zahvata. Rezultati su kako slijedi:

- vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal ocijenjeno je s ukupno "vrlo lošim" stanjem vodnog tijela uslijed vrlo lošeg ekološkog stanja.

Prema parametrima ekološkog stanja ukupno je stanje "vrlo loše" prema fizikalno kemijskim parametrima i specifičnim onečišćujućim tvarima, dok hidromorfološki parametri pokazuju "umjereno" stanje vodnog tijela.

Nasuprot tome, kemijsko stanje vodotoka ocijenjeno je kao "nije dobro". Pokazatelji stanja "nije dobro" su: antracen, fluoranten, te olovo, živa, nikal i njihovi spojevi.

Može se zaključiti da su dominantni uzroci postojećeg lošeg stanja vodnog tijela CDRN0030_002, Bobotski kanal, utjecaj upotrebe mineralnih gnojiva u poljoprivredi (jedna od značajnijih gospodarskih grana na projektnom području). Na ove uzroke ukazuje vrlo loše stanje fizikalno kemijskih pokazatelja, i to BPK5, ukupnog dušika i ukupnog fosfora.

Napominje se kako stupanj pročišćavanja, odnosno koncentracije onečišćujućih tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi ni u kojoj mjeri ne utječu na biološke elemente vodnog tijela, već isključivo na fizikalno-kemijske.

Predmet zahvata – RCGO Orlovnjak, zajedno s planiranim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, omogućit će pozitivne efekte za površinske vode ovog područja.

Opći ciljevi zaštite vodnog okoliša definirani su Okvirnom direktivom o vodama, te su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a temelje se na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda.

Okvirnom direktivom o vodama definirano je načelo kombiniranog pristupa, koje podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda. Načelom kombiniranog pristupa sagledava se kvaliteta ispuštenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika te se ovisno o stanju voda vodnog tijela utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda. U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići zahtijevano stanje voda mogu se propisati dodatne mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja otpadnih voda sukladno metodologiji primjene kombiniranog pristupa.

Slijedećim poglavljem obrađuje se utjecaj pročišćenih otpadnih voda nakon uređaja za pročišćavanje u prijemnik tj. vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal uz primjenu metodologije kombiniranog pristupa⁵⁶.

4.1.3.3. Metodologija kombiniranog pristupa

Metodologijom primjene kombiniranog pristupa obuhvaćeno je određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE), odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja (GVK), u predmetnom slučaju za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, ali i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša (SKVO) za prioritete i prioritete opasne tvari.

Točkasti izvori onečišćenja su točke koncentriranog unosa onečišćujućih tvari direktno u vodni okoliš, tako da je količina ispuštenih onečišćujućih tvari iz točkastog izvora jednaka količini unošenih tvari u vodu na mjestu ispuštanja (ispusti komunalnih otpadnih voda, kišni preljevi, ispusti tehnoloških i sličnih otpadnih

⁵⁶ https://www.voda.hr/sites/default/files/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa-veljaca_2018.pdf

voda individualnih korisnika, odlagališta otpada, stara opterećenja (napuštene lokacije visoko opterećene tehnološkim otpadom - "crne točke"), eksploatacijska polja, akvakultura/marikultura).

Metodologijom se propisuju obveznici za koje se utvrđuju granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanja u tipizirana vodna tijela, ispuštanja u netipizirana vodna tijela, umjetna vodna tijela i značajno promijenjena vodna tijela, kanale i sl. uvažavajući pritom:

- mjerodavni protok prijamnika i protok pročišćenih otpadnih voda,
- način određivanja graničnih vrijednosti emisija/opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode.

Primjena ovog načela obvezna je za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Njime se sagledava kvaliteta ispuštenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijamnika. Ovisno o stanju voda vodnog tijela utvrđuju se dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

Metodologija se u predmetnom slučaju temelji na ocjeni stanja površinskih voda (tekućica, stajaćica) iz važećeg Plana upravljanja vodnim područjima i njihovoj prijemnoj moći, koja ovisi o biološkim elementima kakvoće, osnovnim fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente kakvoće, kemijskim i hidromorfološkim elementima te protoku površinskih voda.

Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača, koji pridonose novom opterećenju na vodni okoliš (što obuhvaća i promjenu djelatnosti na lokaciji), dozvoljava se samo u vodno tijelo u najmanje dobrom stanju, u skladu s člankom 11. stavkom 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20). Iznimno, može se dozvoliti ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača u vodno tijelo koje nije u najmanje dobrom stanju, ako je ocjena stanja tog vodnog tijela određena lošijom samo na temelju hidromorfoloških elemenata i samo ako se primjenom metodologije kombiniranog pristupa u postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš, izrade studija izvedivosti, izdavanja vodopravnih uvjeta i dr. dokaže da predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela.

Oznaka tipa vodotoka temeljem Plana upravljanja vodnim područjima, definira granične vrijednosti za osnovne fizikalno kemijske pokazatelje temeljem kategorije ekološkog stanja. Od Hrvatskih voda zatraženi su i zaprimljeni su podaci o postojećem stanju vodnog tijela – recipijenta (vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal). Isti su prethodni dani u Poglavlju 3 SUO.

4.1.3.4. Hidrološko-hidraulički podaci recipijenta

Od Hrvatskih voda zatraženi su i podaci o izvršenim monitorinzima vodnog tijela. Ne postoje raspoloživi hidrološko – hidraulički podaci o istom, stoga je izvršena hidrološko-hidraulička analiza vodnog tijela.

Ukupna duljina Bobotskog kanala iznosi 50,73 km, a ulijeva se u r. Vuku u Vukovaru, na rkm 3+626. Izveden je s obostranim popratnim nasipima. Lijevi i desni nasip prate kanal od km 24+000 do km 40+000, tako da je na ovom dijelu trase izgrađeno ukupno 32 km nasipa. Kanal prolazi kroz izgrađene i urbane prostore, gdje je njegova regulacija manje izražena u smislu produbljivanja ili izgradnje nasipa. Na kanalu postoji veliki broj cestovnih i željezničkih propusta koji predstavljaju uska grla u protjecajnom profilu.



Slika 4.1-5: Pogled uzvodno od lokacije planiranog zahvata

Kao osnova korišteni su mjereni podaci o postojećim dubinama vode u prijamniku u razdoblju izrade ovog dokumenta. U nastavku se daje hidrološko-hidraulička analiza protoka za srednje vrijednosti te mjerodavno, 90%-tno trajanje protoka prema dostupnim podacima.

Tablica 4.1-21: Hidrološko-hidraulički podaci prijamnika pročišćenih otpadnih voda

vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal			
širina dna	B	m	2,5
uzdužni pad	I	/	0,00045
Manningov koef.	n	/	0,04
nagib kanala	m	n/p	0,00045
dubina vode u kanalu (90% trajanje)	H90	m	1,0
dubina vode u kanalu (srednja vrijednost)	Hsr	m	2,0
Površina vodnog lica (90% trajanje)	A90	m ²	4,5
Površina vodnog lica (srednja vrijednost)	Asr	m ²	13
Omočeni obod (90% trajanje)	O90	m	6,972
Omočeni obod (srednja vrijednost)	Osr	m	11,444
Hidraulički radijus (90% trajanje)	R90	/	0,645
Hidraulički radijus (srednja vrijednost)	Rsr	/	1,136
Protok (90% trajanje)	Q90	m³/s	1,782
Protok (srednja vrijednost)	Qsr	m ³ /s	7,506

4.1.3.5. Koncentracije onečišćujućih tvari u prijamniku

Prema zatraženim podacima o mjerenju koncentracija onečišćujućih tvari u vodnom tijelu od Hrvatskih voda dobiveni su isti za program praćenja provedenom u 2018. i 2019. godini. Ukupno je napravljeno deset uzorkovanja. U izradi kombiniranog pristupa korištene su vrijednosti 50-tog percentila za svaki pojedini parametar kao pokazatelj kvalitete stanja vodnog tijela uzvodno od uređaja, a sukladno metodologiji kombiniranog pristupa.

Vodno tijelo CDRN0030_002 Bobotski kanal ocijenjeno je kao "vrlo loše" s ciljem postizanja najmanje dobrog stanja. U tablici u nastavku dan je pregled graničnih vrijednosti za postizanje dobrog stanja tip tekućice HR-R_4.

Tablica 4.1-22: Koncentracije onečišćujućih tvari u prijamniku

Fizikalno-kemijski pokazatelji	Tip tekućice HR-R_4	
	Granica za postizanje dobrog stanja	Vrijednosti 50-tog percentila uzoraka mjerenja 2018. i 2019. godine
BPK ₅ (mg O ₂ /l)	3,3	5,16
KPK-Mn (mg O ₂ /l)	5,5	9,55
Amonij (mg N/l)	0,2	0,039
Nitrati (mg N/l)	1,3	0,049
Ortofosfati otopljeni (mg P/l)	0,1	0,0485
pH vrijednost	7,0-7,4 8,5-9,0	8,2
Ukupni dušik (mg N/l)	2	1,56
Ukupni fosfor (mg P/l)	0,2	0,12

Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja definirane su sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/2019).

Vidljivo je kako mjerene vrijednosti po provedenom monitoringu (2018/2019.g.) prelaze granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja za slijedeće pokazatelje: pH, BPK₅ i KPK-Mn. U dijelu BPK₅ i KPK-Mn, navedeno odstupa od stanja vodnog tijela definiranog Registrom vodnih tijela iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.g. (podaci Hrvatskih voda). Za daljnje analize usvajaju se vrijednosti dobivene iz monitoringa 2018. i 2019.g. samog vodnog tijela, obzirom da predstavljaju aktualnije i detaljnije podatke.

4.1.3.6. Podaci o hidrauličkom i biološkom opterećenju UPOV-a

Podaci o hidrauličkom i biološkom opterećenju preuzeti su iz idejnog rješenja RCGO Orlovnjak, u nastavku se daju osnovni hidraulički parametri.

Tablica 4.1-23: Hidraulički parametri ulazne otpadne vode na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak

Procjedne vode s odlagališta neopasnog i inertnog otpada	8.900 m ³ /god
Tehnološke vode iz postrojenja MBO-a	3.300 m ³ /god
Tehnološke vode s površina za pranje vozila	550 m ³ /god
Sanitarne otpadne vode	2.500 m ³ /god
UKUPNO	15.250 m ³ /god
UKUPNO usvojeno	55 m ³ /dan

4.1.3.7. Podaci o dozvoljenim koncentracijama ključnih parametara u efluentu

Osnova za određivanje dozvoljenih graničnih koncentracije parametara u efluentu predstavljali su:

- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20): Prilog 16, Tablica 1 u koloni „površinske vode“
- Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada: NRT 20 Tablica 6.1: Razine emisija povezane s NRT-ima za izravna ispuštanja u prihvatno vodno tijelo

U nastavku se iznose granične vrijednosti emisija koje se moraju ispuniti prilikom ispuštanja otpadnih voda s RCGO-a. Izdvojeni su oni pokazatelji koji su relevantni za ovu Opcijsku analizu, po oba gore navedena dokumenta, uz zasebnu kolonu „MJERODAVNO“ gdje su iskazane granične vrijednosti koje predstavljaju superponirane zahtjeve (uvršteni stroži).

U nastavku se iznose granične vrijednosti emisija koje se moraju ispuniti prilikom ispuštanja otpadnih voda sa CGO-a. **Tamnijim poljima označeni su oni pokazatelji koji su predmetom slijedne metodologije kombiniranog pristupa.**

Tablica 4.1-24: Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u efluentu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak

Pokazatelji	Izraženi kao	Jedinica	POVRŠINSKE VODE (izravno ispuštanje)		
			Pravilnik GVEOV NN 26/20 - Prilog 16	NRT 20 (Tablica 6.1)	MJERODAVNO
FIZIKALNO-KEMIJSKI POKAZATELJI					
1. Temperatura		°C	30	/	30
2. pH-vrijednost			6,0-9,0	/	6,0-9,0
3. Suspendirane tvari		mg/l	25	5-60	25
EKOTOKSIKOLOŠKI POKAZATELJI					
4. Toksičnost na Daphnia magna	LID _D *	Faktor razrjeđenja	3	/	3
5. Toksičnost na svjetleće bakterije	LID _L *	Faktor razrjeđenja	4	/	4
ORGANSKI POKAZATELJI					
6. BPK ₅	O ₂	mg/l	20	/	20
7. KPK _{Cr}	O ₂	mg/l	100	30-180	100
8. Ukupni organski ugljik (TOC)	C	mg/l	30	10-60	30
9. Teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)		mg/l	20	/	20
10. Ukupni ugljikovodici		mg/l	10	/	10
11. Adsorbilni organski halogeni (AOX)		mg/l	0,5	/	0,5
12. Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTEX)		mg/l	0,1	/	0,1
13. Fenoli		mg/l	0,1	/	0,1
ANORGANSKI POKAZATELJI					
14. Amonij	N	mg/l	5	/	5
15. Nitrati	N	mg/l	2	/	2
16. Nitriti	N	mg/l	1	/	1
17. Ukupni dušik	N	mg/l	15	1-25	15
18. Ukupni fosfor	P	mg/l	2 (1 jezera)	0,3-2	2 (1 jezera)

19. Arsen	As	mg/l	0,1	0,01-0,05	0,05
20. Bakar	Cu	mg/l	0,5	0,05-0,5	0,5
21. Barij	Ba	mg/l	5	/	5
22. Cink	Zn	mg/l	2	0,1-1	1
23. Kadmij	Cd	mg/l	0,1	0,01-0,05	0,05
24. Ukupni krom	Cr	mg/l	0,5	0,01-0,15	0,15
25. Krom (VI)	Cr	mg/l	0,1	0,01-0,15	0,1
26. Mangan	Mn	mg/l	2	/	2
27. Nikal	Ni	mg/l	0,5	0,05-0,5	0,5
28. Olovo	Pb	mg/l	0,5	0,05-0,1	0,1
29. Selen	Se	mg/l	0,02	/	0,02
30. Željezo	Fe	mg/l	2	/	2
31. Živa	Hg	mg/l	0,01	0,0005-0,005	0,005
Indeks ugljikovodika u uljima		mg/l	/	0,5-10	0,5-10

*LID₀, LID₁ – najmanje razrjeđenje otpadne vode koje nema učinka na test organizme; određuje se najmanje četiri puta godišnje

– Toksičnost na dafnije određuje se u slučaju kada se otpadne vode ispuštaju u kopnene vode, a toksičnost na svjetleće bakterije u priobalne vode.

4.1.3.8. Primjena metodologije kombiniranog pristupa

Izračun koncentracije onečišćujućih tvari u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja napravljen je prema načelu kombiniranog pristupa. Izračun koncentracije onečišćujuće tvari, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijamniku, provodi se prema materijalnoj bilanci, tj. prema formuli:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

gdje su:

- C_{uzv} – srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijamniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta
- Q_{uzv} – protok prijamnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m³/dan, tj. mjerodavni protok prijamnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q_{90})
- Q_{niz} – protok prijamnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta dobiven zbrojem Q_{uzv} i Q_{efmaxd}
- C_{gve} – koncentracija onečišćujuće tvari u efluentu, izražena u mg/l
- Q_{efmaxd} – maksimalni dnevni protok efluenta (projektirana vrijednost količine ispuštene otpadne vode), izražen u m³/dan.

Primjena metodologije kombiniranog pristupa za propisani stupanj pročišćavanja (III. stupanj) dana je u tablici u nastavku.

Tablica 4.1-25: Primjena metodologije kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćene otpadne vode uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak

Parametar	BPK ₅	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni N	Ukupni P	Komentar
Q_{uzv} (m ³ /dan)	153.994	153.994	153.994	153.994	153.994	153.994	Q90 Bobotski kanal
Q_{uzv} (m ³ /s)	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
c_{uzv} (mg/l)	5,16	9,55	0,04	0,05	1,56	0,12	Izmjerene vrijednosti koncentracije tvari u vodotoku
c_{gve} (mg/l)	20,00	100,00	5,00	2,00	15,00	2,00	Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima

Parametar	BPK ₅	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni N	Ukupni P	Komentar
							emisija otpadnih voda, Prilog 16
Qef (m ³ /dan)	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	Zbroj Quzv i Qef
Qef (m ³ /s)	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	
Qniz (m ³ /dan)	154.049	154.049	154.049	154.049	154.049	154.049	
Qniz (m ³ /s)	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	
cniz (mg/l)	5,165	9,582	0,041	0,050	1,565	0,121	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,29	5,49	0,19	1,29	1,99	0,19	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja, sukladno tipu vodnog tijela
Zadovoljava	NE	NE	DA	DA	DA	DA	Konačna ocjena

Iz prethodne tablice je vidljivo kako se primjenom graničnih vrijednosti emisija u efluentu (pročišćenim otpadnim vodama) sukladno Tablica 4.1-24 nije moguće postići najmanje "dobro" stanje vodnog tijela u pogledu fizikalno-kemijskih pokazatelja BPK₅ i KPK-Mn. Za parametre Ukupni dušik, Ukupni fosfor, Amonij i Nitrati postiže se, odnosno zadržava najmanje "dobro" stanje vodnog tijela. Za sve ostale parametre, ispuštanje pročišćenih otpadnih voda sa RCGO Orlovnjak nema utjecaja, te isti nisu relevantni prilikom određivanja stanja vodnog tijela te promjena na isto.

Ponovljena je metodologija kombiniranog pristupa, ali ovaj puta reverzno – pretpostavljeno je zadovoljenje postavljenih graničnih emisija za parametre BPK₅ i KPK kako bi se odredile potrebne koncentracije u efluentu s UPOV-a.

Tablica 4.1-26: Primjena metodologije kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćene otpadne vode uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak u slučaju zadovoljenja traženih graničnih emisija

Parametar	BPK ₅	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni N	Ukupni P	Komentar
Quzv (m ³ /dan)	153.994	153.994	153.994	153.994	153.994	153.994	Q90 Bobotski kanal
Quzv (m ³ /s)	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
cuzv (mg/l)	5,16	9,55	0,04	0,05	1,56	0,12	Izmjerene vrijednosti koncentracije tvari u vodotoku
cgve (mg/l)	5.235,30	11.364,86	5,00	2,00	15,00	2,00	Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Prilog 16
Qef (m ³ /dan)	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	Zbroj Quzv i Qef
Qef (m ³ /s)	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	0,00064	
Qniz (m ³ /dan)	154.049	154.049	154.049	154.049	154.049	154.049	
Qniz (m ³ /s)	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	
cniz (mg/l)	3,289	5,489	0,041	0,050	1,565	0,121	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,29	5,49	0,19	1,29	1,99	0,19	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja, sukladno tipu vodnog tijela
Zadovoljava	DA	DA	DA	DA	DA	DA	Konačna ocjena

Ukoliko se promotre dobivene koncentracije efluenta potrebne za zadovoljenje graničnih emisija, vidljivo je kako se za dva parametra (BPK₅ i KPK) moraju postići negativne koncentracije. **Ovo govori u prilog tome kako je nemoguće postizanje najmanje "dobrog" stanja vodnog tijela isključivo povećanjem stupnja pročišćavanja, odnosno smanjenjem koncentracija u efluentu.**

Metodologija kombiniranog pristupa za vodno tijelo pokazala je kako je tehnički nemoguće postići traženi stupanj pročišćenja otpadnih voda kako bi se postiglo najmanje "dobro" stanje vodnog tijela Bobotski kanal.

Proizlazi zaključak da obzirom na poljoprivredne aktivnosti na ovom području planirani uređaj za pročišćavanje neće pogoršati postojeće "vrlo loše" stanje vodnog tijela. Provedba projekta RCGO Orlovnjak će imati pozitivan utjecaj na okoliš šireg područja, pa tako i na stanje vodnih tijela (iako se ne očekuje postizanje najmanje "dobrog" stanja u ovom slučaju). Radi ispunjavanja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša i ciljeva Okvirne direktive o vodama potrebno je osigurati provedbu osnovnih mjera za sve ostale druge) onečišćivače, obzirom da će tek tada biti moguće postići "najmanje" dobro stanje predmetnog vodnog tijela. Planiranim zahvatom neće dostići najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje, ali se istim neće pogoršati već dostignuto stanje vodnog tijela. U tu svrhu provesti će se osnovne mjere za planirani zahvat RCGO Orlovnjak – izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i temeljem pokazane metodologije kombiniranog pristupa može se reći da **predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela**.

Odnos zahvata prema zaštićenim područjima sukladno članku 55. Zakona o vodama (NN 66/19) može se sagledati kroz udaljenost zahvata od navedenih područja. Ranjiva područja propisana su Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12), a kojom se utvrđuje okvir za provedbu pravnog akta EU 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja. Tim aktom određena su ranjiva područja sukladno kriterijima Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019) i provedenom monitoringu voda. Prema prilogu 2. navedene Odluke, zahvat RCGO Orlovnjak ne nalazi se u blizini ranjivih područja, te stoga na ista nema nikakvih utjecaja. Lokacija zahvata nalazi se na slivovima osjetljivih područja određenih Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) i izvan zona sanitarne zaštite izvorišta te na ista nema utjecaja. Prema karti opasnosti od poplava lokacija zahvata ne nalazi se na područjima kojima prijeti vjerojatnost pojavljivanja poplava.

Utjecaji zahvata na vode smanjeni su na najmanju mjeru postavljanjem odabrane MBO tehnologije, postavljanjem vodonepropusnih površina i sustava za skupljanje i obradu radi iskorištavanja skupljenih voda natrag u procesima mikrobiološke razgradnje. Svim drugim oborinskim vodama koje nastaju na lokaciji onemogućuje se kontakt s otpadom, a oborine koje dođu u kontakt s otpadom skupljaju se i obrađuju.

Realizacijom predmetnog zahvata ne očekuju se pogoršanja ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela niti tijela podzemne vode.

4.1.3.9. Pročišćavanje otpadnih voda potrebno za zadovoljenje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda

Prethodnim poglavljem prikazano je kako je nemoguće tretirati otpadnu vodu sa RCGO Orlovnjak na način da se postigne najmanje "dobro stanje" vodnog tijela – prijamnika, već da je postojeće stanje vodnog tijela prouzrokovano drugim utjecajima te je nužna provedba osnovnih mjera za druge onečišćivače na vodnom tijelu.

No, planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s RCGO Orlovnjak i dalje mora biti u mogućnosti zadovoljiti granične emisije otpadnih voda prikazane u poglavlju 4.1.3.7.

Određivanje odgovarajućeg načina pročišćavanja otpadnih voda ovisi o karakteristikama ulazne otpadne vode na uređaj za pročišćavanje. Podaci o koncentracijama u influentu (dolaznim otpadnim vodama) preuzeti su iz literaturnih podataka⁵⁷ te uprosječeni u ovisnosti od odabrane tehnologije obrade otpada. U nastavku se daju korištene koncentracije influenta na UPOV za fizikalno-kemijske pokazatelje koji su bili predmetom kombiniranog pristupa.

⁵⁷ Izvori: *Management of Pollutant Emission from Landfills and Sludge*, izdavač: CRC Press 2008, Urednici: Malgorzata Pawlowska, Lucjan Pawlowski; Chemical and physical parameters of flow-off from MBT Luneburg, Germany.

Metodologijom kombiniranog pristupa su razmatrani slijedeći parametri onečišćujućih tvari sukladno definiranom fizikalno-kemijskim pokazateljima definiranim u Uredbi:

- BPK₅
- KPK-Mn
- Amonij (NH₄)
- Nitrati (NO₃)
- Ukupni dušik (TN)
- Ukupni fosfor (TP)

U nastavku se daju očekivane ponderirane vrijednosti koncentracija gore navedenih relevantni fizikalno-kemijski pokazatelja. Ponderirane vrijednosti dane su u ovisnosti o tipu i količini otpadnih voda iz Tablica 4.1-23.

Tablica 4.1-27: Koncentracije relevantnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u influentu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda RCGO Orlovnjak

BPK ₅	1.860 mg O ₂ /l
KPK-Mn	3.200 mg O ₂ /l
Amonij (NH ₄)	60 mg NH ₄ /l
Nitrati (NO ₃)	80 mg NO ₃ /l
Ukupni dušik (N)	670 mg N/l
Ukupni fosfor (P)	18 mg P/l

Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u efluentu koje se moraju postići prilikom ispuštanja otpadnih voda s CGO-a prikazane su u poglavlju 4.2.3.5, Tablica 4.1-24.

Za postizanje istih, a uvažavajući hidrauličke i organske pokazatelje u influentu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, potrebna je primjena različitih oblika filtracija. Postupci filtracije (kao npr. mikro- ili ultra-filtracija) se izrijeком spominju kao tzv. NRT (najbolje raspoložive tehnike) tehnike pročišćavanja otpadnih voda sa RCGO-a u relevantnim literaturnim podacima, kao npr. BREF smjernicama (*EUR 29362 EN Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment*).

U nastavku se daje simulacija primjene pročišćavanja otpadnih voda sa UPOV-a Orlovnjak postupkom aktivnog mulja (sekundarno pročišćavanje) + membranske filtracije (MF).

Tablica 4.1-28: Utjecaj pročišćavanja otpadnih voda RCGO Orlovnjak primjenom tehnologije sekundarnog pročišćavanja + membranske filtracije

Parametar	Mj.jed.	BPK ₅	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni N	Ukupni P
Koncentracija u influentu	mg/l	650	1300	60	80	150	10
Očekivani postotak uklanjanja	%	99%	93%	95%	99%	96%	90%
Očekivane koncentracije efluenta	mg/l	6,5	91,0	3,0	0,8	6,0	1,0
Granična vrijednost emisija onečišćujućih tvari prema mjerodavnim graničnim vrijednostima iz Tablica 4.1-24	mg/l	20,0	100,0	5,0	2,0	15,0	2,0
Zadovoljava		DA	DA	DA	DA	DA	DA

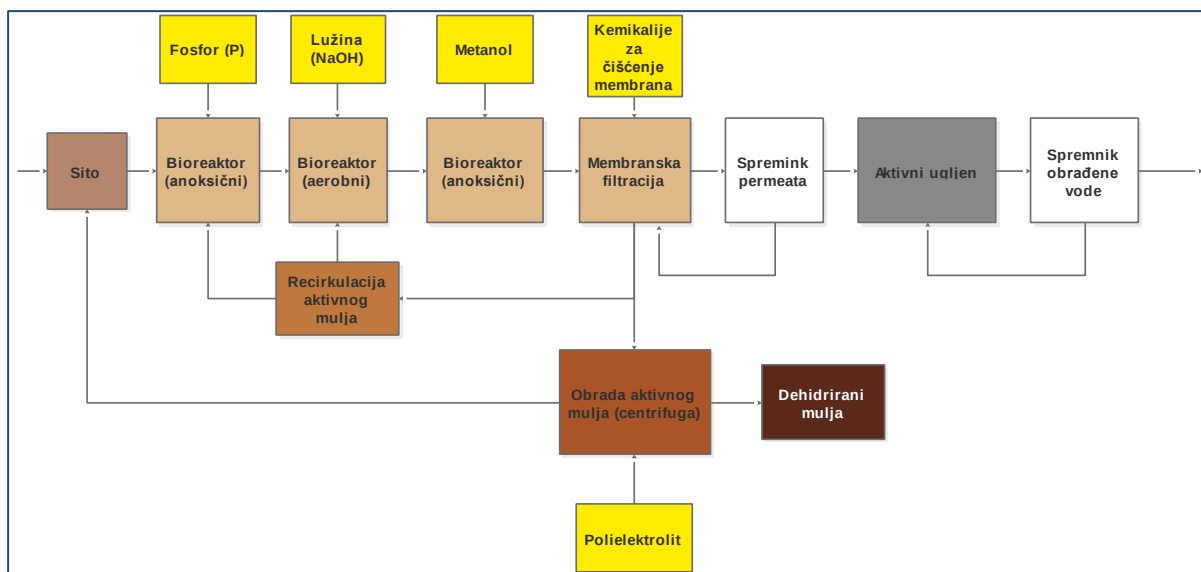
Vidljivo je kako je primjenom gore navedenih tehnologija moguće postići koncentracije efluenta koje zadovoljavaju granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz Tablica 4.1-24.

Obzirom kako je gore navedeno da primjenom osnovnih mjera onečišćivača neće postići dobro stanje voda dok svi onečišćivači na vodnom tijelu ne provedu osnovne mjere za rad uređaja, poštivat će se gore navedeni Pravilnik.

U nastavku se daje kraći pregled rada predviđenog UPOV-a Orlovnjak.

Opis tehnološkog postupka pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Orlovnjak

Za postizanje traženog učinka pročišćavanja potrebno je ukloniti velik dio organskih tvari, suspendiranih tvari te dušika i fosfora. Zbog toga će se većina organskih tvari i dušika uklanjati biološkim putem kroz biološku razgradnju i ugradnju u stanice mikroorganizama, a preostali nerazgradivi dio adsorpcijom na aktivnom ugljenu. S obzirom na vrlo niske vrijednosti KPK u pročišćenoj vodi i na činjenicu da suspendirane organske tvari pridonose KPK vrijednosti, a znajući da je pretpostavljeni udio nerazgradivih otopljenih organskih tvari visok, odvajanje aktivnog biološkog mulja od pročišćene vode u biološkom dijelu UPOV-a provest će se membranskom filtracijom, a ne sedimentacijom. Na taj način će se postići potpuno uklanjanje suspendiranih tvari na izlazu biološkog dijela UPOV-a, smanjiti KPK tako da u pročišćenoj vodi zaostane samo nerazgradivi otopljeni KPK. Osim toga, omogućit će stabilan rad UPOV-a s obzirom na odvajanje mulja izbjegavajući moguće probleme s taloženjem aktivnog mulja koje bi imao proces sedimentacije.



Slika 4.1-6 Dijagram toka vode i glavni dijelovi UPOV-a

Omjer KPK:TN:TP (100:21:0,6) nepovoljan za potpunu biološko uklanjanje jer dušika ima više nego što ga bakterijske stanice trebaju za rast, dok fosfora ima premalo. Zbog toga će se u biološkom dijelu UPOV-a predvidjeti uklanjanje dušika nitrifikacijom i denitrifikacijom uz dodatak metanola za odvijanje denitrifikacije. Za održavanje pH-vrijednosti u biološkom dijelu UPOV-a dodavat će se natrijeva lužina da bi se spriječilo zakiseljavanje aktivnog mulja uslijed nitrifikacije dušika u aerobnom bioreaktoru. Također, ugradit će se i sustav za doziranje otopine fosfata da bi se omogućio nesmetan rast i aktivnost mikroorganizama.

Na taj način će se u UPOV-u kontinuirano mjeriti pH-vrijednost, koncentracija nitrata u drugom anoksičnom bioreaktoru i koncentracija fosfora u filtriranoj vodi i prema tome automatski dozirati natrijeva lužina, metanol i otopina fosfata. Iz UPOV-a će se dnevno odvajati dio suspenzije mulja i nakon dehidracije odvoditi na daljnje zbrinjavanje. Ovim odvajanjem će se održavati koncentracija aktivnog mulja u biološkom dijelu UPOV-a i njegova starost koja je glavni uvjet za stabilno odvijanje nitrifikacije. Aerobna starost mulja bit će minimalno 10 dana što bi trebalo osigurati stabilnu i aktivnu koncentraciju nitrificirajućih bakterija u UPOV-u.

S obzirom na visoki pretpostavljeni udio nerazgradive otopljenе organske tvari u otpadnoj vodi, u pročišćenoj vodi iz biološkog dijela UPOV-a očekuju se koncentracije KPK od nekoliko stotina mg/L, točnije oko 300 mg/L ako se pretpostavljeni udio nerazgradivog otopljenog dijela u praksi od 0,093. Očekivani omjer TOC: KPK je 1:3, pa će i TOC u izlaznoj vodi biološkog dijela UPOV-a biti oko 100 mg/L. Navedene vrijednosti su više od traženih pa će se za njihovo uklanjanje upotrijebiti adsorpcija na aktivnom ugljenu.

Uklanjanje TOC-a iz vode nakon biološke obrade otpadne vode provest će se adsorpcijom na granuliranom aktivnom ugljenu (GAC) kako bi se zadovoljile vrijednosti TOC-a niže od 30 mg/L. Nakon obrade na granuliranom aktivnom ugljenu obrađena voda moći će se ispustiti u površinske vode. Aktivni ugljen će se periodički zamjenjivati/regenerirati kad se zasiti organskom tvari iz vode zaostalom nakon biološkog dijela obrade. Ako ne bude potrebe za dodatnom obradom na aktivnom ugljenu, voda nakon biološkog dijela će se direktno ispuštati u površinske vode.

Točan proračun, kao i dimenzioniranje UPOV-a RCGO Orlovnjak bit će nužno provesti u višim stupnjevima razrade projektne dokumentacije, obzirom da se ulazni podaci (hidrauličko i organsko opterećenje) mogu dijelom promijeniti sukladno ostatku tehnološkog proračuna RCGO, a samim time se mogu dogoditi i modifikacije u tehnološkom dijelu pročišćavanja otpadnih voda.

4.1.3.10. Zaključak

Metodologija kombiniranog pristupa za vodno tijelo pokazala je kako je tehnički nemoguće postići traženi stupanj pročišćavanja otpadnih voda kako bi se postiglo najmanje "dobro" stanje vodnog tijela CDRN0030_002 Bobotski kanal. Realizacijom predmetnog zahvata ne očekuju se pogoršanja ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela niti tijela podzemne vode.

Proizlazi zaključak da obzirom na poljoprivredne aktivnosti na ovom području planirani uređaj za pročišćavanje neće pogoršati postojeće "vrlo loše" stanje vodnog tijela. Provedba projekta RCGO Orlovnjak će imati pozitivan utjecaj na okoliš šireg područja, pa tako i na stanje vodnih tijela (iako se ne očekuje postizanje najmanje "dobrog" stanja u ovom slučaju). Radi ispunjavanja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša i ciljeva Okvirne direktive o vodama potrebno je osigurati provedbu osnovnih mjera za sve ostale druge) onečišćivače, obzirom da će tek tada biti moguće postići "najmanje" dobro stanje predmetnog vodnog tijela. Poboljšanje stanja ovoga recipijenta trebalo provesti kumulativne mjere kod svih onečišćivača koji na njegovo stanje negativno utječu.

Planiranim zahvatom neće dostići najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje, ali se istim neće pogoršati već dostignuto stanje vodnog tijela. U tu svrhu provesti će se osnovne mjere za planirani zahvat RCGO Orlovnjak – izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i temeljem pokazane metodologije kombiniranog pristupa može se reći da predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela.

Temeljem Zakona o vodama čl.62 izgradnja planiranog zahvata ne smatra se odstupanjem od postizanja ciljeva zaštite voda obzirom na prevladavajući javni interes i koristi za okoliš i društvo izgradnjom RCGO Orlovnjak. Ciljevi zaštite voda osigurani su kroz izbor odabrane tehnologije obrade komunalnog otpada te tehnologije pročišćavanja otpadnih voda, kao i postavljanjem vodonepropusnih površina te sustava za skupljanje otpadnih voda. Svim drugim oborinskim vodama koje nastaju na lokaciji onemogućuje se kontakt s otpadom, a oborine koje dođu u kontakt s otpadom prikupljaju se i obrađuju na UPOV-u.

4.1.4. UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

4.1.4.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje RCGO Orlovnjak i pristupne prometnice očekuje se izravan značajan utjecaj na tlo.

Ukupna površina planiranog zahvata RCGO Orlovnjak iznosi oko 50,40 ha uz izgradnju pristupne prometnice dužine 1 690,50 m. Pregledom važeće prostorno planske dokumentacije na područja na kojem se nalaze predmetne oranice, vidljivo je da se nalaze na izdvojenom građevinskom području izvan naselja centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak oznake C. Pogodnost tla oranica na kojima se nalazi lokacija zahvata je N-1 odnosno privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja. Prema pedološkim karakteristikama na području zahvata izgradnje RCGO Orlovnjak prevladavaju hidromorfna tla, a to su močvarno glejno tlo koje je djelomično hidromeliorirano tipa ritska crnica dubine od 20 - 90 cm.

Onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta moguća su uslijed nekontroliranog izlivanja ili curenja opasnih tekućina u tlo (npr. gorivo, masti, ulja i dr.) prilikom rukovanja i kvarova na građevinskoj mehanizaciji. U tom slučaju onečišćeno tlo potrebno je sakupiti i predati ovlaštenom subjektu na oporabu i/ili zbrinjavanje. Također, do utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište doći će zbog odstranjivanja humusnog sloja i pokrova na oranicama na kojima će vršiti izgradnja zahvata. Navedeni utjecaji su lokalni te vrlo ograničenog opsega.

Do negativnih utjecaja može doći i uslijed odlaganja viška iskopa na zemljište koje nije za to predviđeno te povećanim količinama otpada i njegovog neorganiziranog privremenog skladištenja na lokaciji. Radi se o zanemarivim utjecajima koji se može spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta. Radi pojačanog

prometa u zoni obuhvata pojaviti će se pojačana emisija prašine i plinova u okruženju koje će ponovno završiti na okolnim poljoprivrednim tlima.

Utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom izgradnje zahvata i pristupne prometnice su trajnog i lokaliziranog karaktera, a odnose se na uže područje oko RCGO Orlovnjak.

4.1.4.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom i korištenjem predmetnog odlagališta i pristupne prometnice doći će do trajne prenamjene tla i postojećeg poljoprivrednog zemljišta. Do navedenih utjecaja doći će na području zauzimanja novih površina tla, odnosno oranica ukupne površina planiranog zahvata RCGO Orlovnjak oko 50,40 ha te prilikom izgradnje pristupne prometnice dužine 1 690,50 m

S obzirom na tip i vrstu zahvata koji se odnosi na usko područje oko RCGO Orlovnjak te na novo zahvaćene poljoprivredne površine i trajnu prenamjenu zemljišta, tijekom korištenja zahvata očekuje se izravan značajan utjecaj na tlo.

Obradom komunalnog otpada nastaju čestice koje između ostalog mogu sadržavati onečišćujuće tvari: teške metale (Cd, Cr, Hg, Ni i Pb), potencijalno toksične esencijalne elemente (Zn i Cu) te organske onečišćujuće tvari (policiklički aromatski ugljikovodici, poliklorirani bifenili). Ove onečišćujuće tvari istaknute su jer su za njih Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19) propisane maksimalno dozvoljene količine u poljoprivrednom zemljištu. Kontaminacija biljaka štetnim tvarima najvećom mjerom odvija se putem apsorpcije korijenom iz tla ali je također moguća kontaminacija preko pora u lišću apsorpcijom neposredno iz zraka. Postrojenje za mehaničko-biološku obradu miješanog komunalnog otpada biti će opremljeno filtrom čestica čime se sprječava širenje prašine u okoliš, pa time i direktno izlaganje tim tvarima iz zraka ili pak posredno izlaganje zbog taloženja onečišćujućih tvari na okolno poljoprivredno zemljište.

Onečišćenje tla i poljoprivrednog zemljišta tekućim tvarima (benzin, diesel, motorna ulja, tekućine za pranje, itd..) sa područja RCGO Orlovnjak nije moguće jer se planira izgradnja na vodonepropusnoj armirano-betonskoj podlozi koja sprječava prodiranje onečišćujućih tvari u tlo.

Korištenjem predmetnog odlagališta i prateće prometnice moguće je onečišćenje tla prilikom pretakanja goriva, rada motora mehanizacije, strojeva i vozila na odlagalištu. Procjenjuje se da će ovi utjecaji biti zanemarivi ukoliko se budu provodile sve mjere zaštite na radu odlagališta.

Također, tijekom korištenja predmetnog odlagališta i prateće prometnice RCGO Orlovnjak, može doći do stvaranja čestica i prašine te njihovog prijenosa na poljoprivredno zemljište u blizini zahvata uslijed manipulacija (mehaničke operacije) s otpadom te stabilatom (istovar, usitnjavanje, prevrtanje, skladištenje i utovar), što potencijalno može imati utjecaj na tlo i poljoprivredu. Međutim, kako je detaljnije i opisano u Pogl. 4.1.2. Utjecaj na kvalitetu zraka potencijalni utjecaj je minimalan te se ne smatra značajnim.

S obzirom da će pristupna prometnica omogućiti pristup poljoprivrednim površinama koje okružuju lokaciju predmetnog RCGO Orlovnjak, doći će do utjecaja u vidu stvaranja blata i prijenos istoga na navedenu prometnicu. Međutim, ukoliko se budu provodile propisane mjere zaštite, utjecaj će biti zanemariv.

Sukladno navedenom, utjecaj korištenja predmetnog zahvata i pristupne prometnice na tlo i poljoprivredno zemljište biti će trajnog i lokalnog karaktera ali niskog intenziteta.

4.1.5. UTJECAJ NA ŠUME

4.1.5.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Predmetnim zahvatom planira se izgradnja RCGO "Orlovnjak" i pristupna prometnica na poljoprivrednom zemljištu točnije na površinama mozaika kultiviranih površina. Šumske površine (Poplavne šume hrasta lužnjaka) veličine oko 230ha nalaze se na udaljenosti od oko 500m od područja zahvata. Nasadi

širokolisnog drveća, veličine od oko 60ha nalaze se na udaljenosti od oko 1,6km i na udaljenosti od oko 2,4km. (Slika 3.7-1).

Predmetna lokacija nalazi se na području gospodarske jedinice: GJ Osječke nizinske šume ukupne površine 3663,89 ha. Sam zahvat zauzima površinu od oko 50 ha što je 1,4% površine gospodarske jedinice. Aktivnosti tijekom izgradnje neće utjecati na šumarstvo s obzirom na karakter aktivnosti te samu udaljenost šumskih površina od zahvata. Sam zahvat te izgradnja pristupne prometnice ne nalaze se niti jednim djelom površine na šumskom tlu. Tijekom izgradnje koristiti će se već postojeća infrastruktura te se time sprječava dodatan gubitak šumskih staništa. Sukladno svemu gore navedenom za planirani zahvat, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na šume.

4.1.5.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj.

4.1.6. UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE

4.1.6.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom pripreme i građevinskih radova manipulirati će se mehanizacijom na lokaciji zahvata (regionalno odlagalište i prometnica) te će doći do emisija u okoliš s radnih površina (npr. vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova, buka). Građevinski radovi privremeno će poremetiti aktivnosti faune na širem području lokacije zahvata (10 km udaljenosti), ali ubrzo nakon završetka radova, životinje će uključiti područje zahvata u redovito korištenje staništa. Predmetni su utjecaji lokalizirani, privremenog karaktera i odnose se na razdoblje izgradnje te se ne smatraju značajni. Također, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na staništa na kojima će se izgraditi planirani zahvat (regionalno odlagalište i prometnica) budući da u ista antropogeno degradirana, tj. kategorizirana kao I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Naime, predmetna staništa su već u svojoj definiciji ekološki degradirana, tj. ista opisuju tip antropogenih staništa. Stoga se predmetni utjecaj karakterizira kao lokalni i svakako nije značajan.

Mogući su negativni utjecaji u slučaju nepropisnog odlaganja građevinskog i drugog otpada te u slučaju iznenadnih događaja (izlivanja različitih ulja, masti i goriva iz mehanizacije i vozila). Ovi negativni utjecaji male su vjerojatnosti nastanka te će biti spriječeni pravilnom organizacijom gradilišta.

4.1.6.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na bioekološke značajke. Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se emisije u okoliš koje bi mogle negativno utjecati na kopnena staništa. Od potencijalnih emisija u vode tijekom korištenja zahvata također se ne očekuje negativan utjecaj. Naime, onečišćene oborinske vode s asfaltiranih manipulativno-prometnih površina pročišćiti će se na separatoru masti i ulja prije ispuštanja u recipijent – Bobotski kanal. Također, na lokaciji RCGO predviđa se izgradnja, odnosno postavljanje postrojenja za pročišćavanje (obradu) onečišćenih otpadnih tehnoloških i eventualno nastalih procjednih voda u membranskim bioreaktorima (MBR). Obradena otpadna voda ulijevati će se u recipijent – Bobotski kanal, koji je potencijalno stanište akvatičnih vrsta. Negativni utjecaj otpadnih voda na okoliš sprječava se obradom otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje na lokaciji do kvalitete vode propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20). Sukladno navedenom u pogl. 4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela da se ne očekuje negativan utjecaj na predmetno vodno tijelo Bobotski kanal ne očekuje se niti negativan utjecaj na predmetno akvatično stanište niti na karakteristične akvatične vrste predmetnog područja.

4.1.7. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

4.1.7.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja definiranog sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Na udaljenosti od oko 5,2 km nalazi se spomenik parkovne arhitekture – Park u Tenji, dok se na udaljenosti od oko 10,7 km nalazi Regionalni park Mura – Drava. S obzirom na udaljenost te veličinu i područje utjecaja zahvata, kao i trajanje te učestalost mogućih utjecaja tijekom izgradnje zahvata može se zaključiti da tijekom izgradnje neće doći do pojave negativnih utjecaja na zaštićena područja prirode.

4.1.7.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na zaštićena područja prirode.

4.1.8. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19). Na udaljenosti od ~ 9,5 km nalaze se područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2000372 Dunav – Vukovar i HR2000394 Kopački rit te područje očuvanja značajno za ptice HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje. Nadalje, na udaljenosti od ~ 11,4 km nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001045 Trpinja.

S obzirom na lokalnost utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata, udaljenost područja ekološke mreže od lokacije zahvata te pregledom ciljeva očuvanja područje ekološke mreže HR2000372 Dunav – Vukovar, HR2000394 Kopački rit, HR2001045 Trpinja te HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje ne očekuje se negativan utjecaj na ekološku mrežu.

Za planirani zahvat proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu temeljem kojeg je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja donijelo Rješenje (Prilog 5.) u kojem se navodi:

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 može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost 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.

4.1.9. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO

4.1.9.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Područje zahvata nalazi se na području lovišta XIV/133 „Tenja“, koje se nalazi pored državnog lovišta XIV/132 "Osijek" i lovišta XIV/128 „Antunovac“.

Ukupna površina lovišta iznosi 6.087 ha nalazi se na dijelovima područja Općine Antunovac i Grada Osijeka te je s obzirom na uvjete u kojima divljač obitava svrstano u nizinski tip.

Tijekom izvođenja radova moguć je kratkotrajan utjecaj zbog povećanja broja vozila, rada mehanizacije i povećanog broja ljudi i razine buke zbog čega će divljač potražiti mirnija mjesta udaljenija od lokacije zahvata. Navedeni utjecaj će nakon završetka radova prestati.

4.1.9.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj.

4.1.10. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

4.1.10.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

4.1.10.1.1. Utjecaj na strukturne značajke

Utjecaj izgradnje planiranog zahvata na strukturne kvalitete krajobraza očituje se kroz prepoznate pritiske na pojedine elemente i značajke krajobraza odnosno njihove kvalitete, te na karakter krajobraza (Leopold, L. B et al. 1971.).

Glavni elementi planiranog zahvata:⁵⁸

- Pristupna prometnica do RCGO-a
 - *prometnica duljine ~1,7 km s pripadajućom infrastrukturom (vodoopskrbna, hidrantska i elektroenergetska mreža) i spojem na postojeću lokalnu cestu*
- Ulazno izlazna zona (portirnica, upravna zgrada...)
 - *Uključuje i građevinu multifunkcionalne i edukacijske zgrade, popločane pješačke površine, edukativni tehno park: površina ~ 3,16 ha.*
- Prostor za recikliranje i obradu građevnog otpada
 - *površina ~ 1,92 ha.*
- Transportni centar sa pratećom infrastrukturom
 - *garaže s radionicama i prostorom za radnike, prometno-manipulativna površina, autopraonica, prostor za diesel crpku, parkiralište za kamione (nadstrešnica): površina 1,23 ha*
- Postrojenje za mehaničko-biološku obradu otpada
 - *površina ~7,84 ha, visina ~18m*
- Prostor za obradu voda i odlagališnog plina
 - *postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) sa pratećom infrastrukturom i pripadajućim spremnicima: površina ~0,76 ha*
- Odlagalište za neopasni otpad
 - *Ukupna površina odlagališta s potencijalnim proširenjem ~10,39 ha, završne visine nakon 30 godina korištenja ~15 m (uključujući završni pokrovni sloj)*
- Odlagalište za inertni otpad
 - *Ukupna površina odlagališta za period korištenja od 30 godina ~7,91 ha, završne visine ~15 m (uključujući završni pokrovni sloj)*

Napomena: Utjecaj odlagališta za neopasni otpad i inertni otpad na strukturu krajobraza će se očitovati kroz postepeno formiranje u razdoblju od 30 godina odnosno do postizanja konačnih površina i visina, no zbog jednostavnijeg prikaza i preglednosti taj je utjecaj obrađen u ovome poglavlju, odnosno promatran

⁵⁸ Navedene su dužine, površine i visine samo značajnih elemenata, dok je ukupna površina pojedinih postrojenja veća budući da uključuje i dodatnu opremu, prihvate i manipulativne površine.

je kao utjecaj tijekom izgradnje. Ukupna površina zahvata unutar ograde uključujući sve prometnice i zelene površine iznosi ~50 ha.

Identificirani su potencijalni utjecaji na sljedeće elemente i obilježja krajobraza:

Prirodne značajke krajobraza:

- Reljef
 - *geomorfološke forme*
- Površinski pokrov
 - *način korištenja tla*
- Ekološke značajke vegetacije
 - *staništa / bioraznolikost*

Boravišne kvalitete krajobraza:

- Identitet / Karakter krajobraza
 - *perceptivni doživljaj i prepoznatljivost na lokalnoj razini.*

Pri vrednovanju su primijenjene ekspertna procjena te metodologija kvalitativne procjene utjecaja Leopoldovim matricama (Leopold et al., 1971.). Korištene metode bili su terenski obilasci, daljinsko istraživanje i analize korištenjem kartografskih podloga (digitalnih ortofoto snimaka i digitalnog modela reljefa), interpretacija putem inventarizacije površinskog pokrova, strukturna inventarizacija i analiza (Lynch, K., 1960.), a dodatno su korišteni relevantni slojevi prostorno planske dokumentacije za utvrđivanje postojećih standardiziranih mjera zaštite.

Procjenjivanje utjecaja na strukturne značajke krajobraza provedeno je kroz postupak od dva koraka, u kojem je u prvom koraku vrednovana osjetljivost pojedine krajobrazne značajke na promjene (odnosno kapaciteta okoliša za prihvaćanje promjena), te procijenjenog karaktera, skale i trajanja utjecaja (Tablica 4.1-29.). Kvantitativno vrednovanje snage pojedinog utjecaja provedeno je pomoću vrijednosne matrice, pri čemu su ulazni parametri za vrednovanje snage utjecaja bili procijenjena osjetljivost ranjivih krajobraznih značajki i skala utjecaja (Tablica 4.1-30). Konačna snaga utjecaja procijenjena je i prikazana u preglednoj tablici (Tablica 4.1-31).

Tablica 4.1-29: Osjetljivi krajobrazni elementi i obilježja, karakter i snaga utjecaja

Element/obilježje		Osjetljivost elementa	Opis elementa	Utjecaj		
				Opis utjecaja	Procjena karaktera i skale utjecaja	SNAGA 0 – Zanemariva 1 - Malena 2 - Umjerena 3 - Velika
STRUKTURNE ZNAČAJKE	Reljef	Srednja	Ravan teren bez izraženih reljefnih formi, karakterističan za krajobrazni tip užeg obuhvata.	Negativan utjecaj: Uspostavljanje novih mikroljefnih formi tijela odlagališta.	- Izravan utjecaj - Dugotrajan - Lokalni karakter	2
	Površinski pokrov	Niska	Monokultura aktivnih poljoprivrednih površina	Negativan utjecaj: Uklanjanje postojećeg površinskog pokrova za potrebe izgradnje RCGO i pristupne prometnice.	- Izravan utjecaj - Dugotrajan - Lokalni karakter	1
	Ekološke značajke vegetacije	Srednja	Formirani ekološki koridori uz antropogene kanale, s mekanim prijelazima na poljoprivredne površine pod dugogodišnjim antropogenim utjecajem. Klimazonalne zajednice uobičajene za okolicu lokacije zahvata.	Negativan utjecaj: Uznemiravanje populacija prašinom, bukom i svjetlo, gubitak ekoloških koridora.	- Izravan utjecaj - Dugotrajan - Lokalni karakter	1
BORAVIŠNE (VIZUALNE), KULTURNE ZNAČAJKE	Identitet / karakter krajobraza	Niska	Izgradnja planiranog zahvata će biti ambijentalna transformacija iz dominantno kultiviranog u industrijski podtip kulturnog krajobraza.	Negativan utjecaj: Nastavak transformacije karaktera krajobraza. Pojačavanje kontrasta između postojećih krajobraznih struktura.	- Neizravan utjecaj - Dugotrajan - Lokalni i regionalni karakter	2

Tablica 4.1-30: Matrica osjetljivosti strukturnih krajobraznih značajki i utjecaja s konačnim vrednovanjem

Osjetljivost značajke na promjene	Visoka			
	Srednja	- Ekološke značajke vegetacije	- Reljef	
	Niska	- Površinski pokrov	- Identitet / karakter krajobraza	
		Mala	Umjerena	Velika
		Procijenjena snaga utjecaja		
		Zanemariv (1)	Malen (2)	Umjeren (3)
		Jak (4)		Vrlo jak (5)

Reljef. Izgradnja planiranog zahvata će se odvijati na zakrpi koja je izmjenjena postojećim antropogenim utjecajem iz matrice šume u poljoprivrednu površinu. Ravni teren bez izraženih reljefnih formi je tipičan za ovaj krajobrazni tip. Formiranje novih mikoreljefnih formi ukupne površine 12,5 ha i konačne visine od 15 metara će predstavljati izmjenu lokalne geomorfologije. Utjecaj na reljef je procijenjen je kao umjeren [2,5].

Identitet (karakter) krajobraza. Krajobraz užeg područja obuhvata se može klasificirati kao kulturni – agrarni. Planirani zahvat će biti element industrijskog krajobraza. Kontekstualno je krajobrazna struktura umjereno osjetljiva na smještaj planiranog zahvata. Postojeće promjene nastale uslijed djelovanja antropogenih utjecaja - postojeći elementi poljoprivedne djelatnosti u obliku većih postrojenja (farmi), točkasto raspoređeni u širem obuhvatu, već su uzrokovali promjene u identifikaciji i karakteru krajobraza okolice područja lokacije. Planirani volumeni s gledišta regionalnog utjecaja neće predstavljati novu dominantnu točku, no lokalni utjecaj će biti izražen kroz percepciju zahvata kao fokalne interesne točke. Utjecaj je procijenjen kao malen [2].

Površinski pokrov / vegetacijske značajke. Unutar granica obuhvata izgradnje planiranog zahvata nema živica, visoke vegetacije, šumskog pokrova ili značajnih solitera. Na površinama predviđenim za izgradnju i užoj okolici nalaze se aktivne poljoprivredne površine. Utjecaj na površinski pokrov je procijenjen kao zanemariv [1]. Planirani zahvat ne zadire izravno u zakrpe šumske fitocenoze. Potencijalni utjecaj tijekom izgradnje na prirodnost (stanište) procijenjen je kao zanemariv [1].

Tablica 4.1-31: Ocjena snage utjecaja

Obilježje krajobraza	Ocjena snage utjecaja (manja) 0 - 5 (veća)	Faktor ponderiranja	Karakter (L – lokalni, R-regionalni)
Reljef	2,5	1,5	L
Karakter krajobraza	2	1,5	L R
Površinski pokrov	1	1	L
Ekološke značajke vegetacije	1	1,5	L
Ukupna ocjena	2,3		

Zaključak: Ukupni utjecaj planiranog zahvata na strukturne značajke krajobraza dobiven je kao srednja vrijednost utjecaja na pojedine značajke, pri čemu je snaga utjecaja dodatno ponderirana vrijednošću od 1 do 2, ovisno o osjetljivosti elementa (Tablica 4.1-29.). Ukupni značaj (snaga) utjecaja je procijenjen kao malen do umjeren (**ocjena 2,3**) pri čemu će u najvećoj mjeri biti lokalnog karaktera.

4.1.10.1.2. Utjecaj na vizualne značajke

Utjecaj na vizualne značajke prilikom izgradnje sastoji se od privremene slike gradilišta, dok je utjecaj izgrađenih objekata planiranog zahvata obrađen u poglavlju 4.1.10.2. Utjecaj slike gradilišta na vizualne značajke prilikom izgradnje će biti privremen i prostorno ograničen, bez značajnog utjecaja na kvalitete vizure.

4.1.10.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

4.1.10.2.1. Utjecaj na strukturne značajke

Utjecaj odlagališta za neopasni otpad i inertni otpad na reljef kao element strukture krajobraza će se očitovati kroz postepeno formiranje u razdoblju od 30 godina, no zbog jednostavnijeg prikaza i preglednosti taj je utjecaj obrađen u poglavlju 4.1.10.1, odnosno promatran je kao utjecaj tijekom izgradnje. Osim navedenog, ne očekuju se dodatni utjecaji na strukturne značajke krajobraza tijekom rada zahvata.

4.1.10.2.2. Utjecaj na vizualne značajke

Vidljivost planiranog zahvata

S obzirom da je planirani zahvat smješten na prostoru izrazito ravnog reljefa (Slika 3.12-1.), utjecaj na potencijalnu vidljivost odnosno zaklanjanje zahvata od pogleda iz stambenih i boravišnih područja je isključivo na elementima postojećeg površinskog pokrova, kako prirodnog (šumske zakrpe i ostala vegetacija), tako i antropogenog karaktera (izgrađeni objekti), te stoga nije bilo moguće provesti GIS analizu vidljivosti korištenjem digitalnog modela reljefa (DMR). Podatak o površinskom pokrovu nije dio DMR podloge, te bi posljedično teoretska zona vidljivosti dala pogrešne rezultate. Vidljivost je stoga procijenjena terenskim obilaskom okolnog prostora, prometnica i najbližih naselja s ciljem utvrđivanja potencijalnih recipijentnih područja. Budući da je lokacija planiranog zahvata sa zapadne i južne strane u najvećoj mjeri okružena zakrpama postojeće visoke vegetacije, potencijalne dublje vizure se otvaraju samo sa jugoistoka, istoka i sjevera, pri čemu je vidljivost najveća s lokalne prometnice 44083.

Teoretski moguća vidljivost zahvata je i iz rubnih južnih dijelova naselja Tenja, rubnog sjevernog dijela naselja Silaš te rubnog zapadnog dijela naselja Čelije, no u vrlo malenoj mjeri jer su i pogledi iz tih naselja uvelike zaklonjeni zakrpama i pojasevima postojeće vegetacije.

Pogledi iz ostalih naselja u blizini (Antunovac, Divoš, Ernestinovo, Laslovo, Palača, Korog) na planirani zahvat će biti u potpunosti zaklonjeni postojećim površinskim pokrovom.

Vizualne simulacije planiranog stanja

S ciljem procjene utjecaja na vizualne kvalitete uže okolice (lokalni utjecaj) izrađene su računalne simulacije izgleda planiranog zahvata. Simulacije izgleda planiranog zahvata izrađene su korištenjem tehnike fotomontaže. Fotomontaža je kombinirani prikaz računalno generirane scene uklopljene u fotografiju postojećeg stanja kako bi se postigao maksimalni realizam i percepcija planiranog stanja, pri čemu je korišten sljedeći postupak:

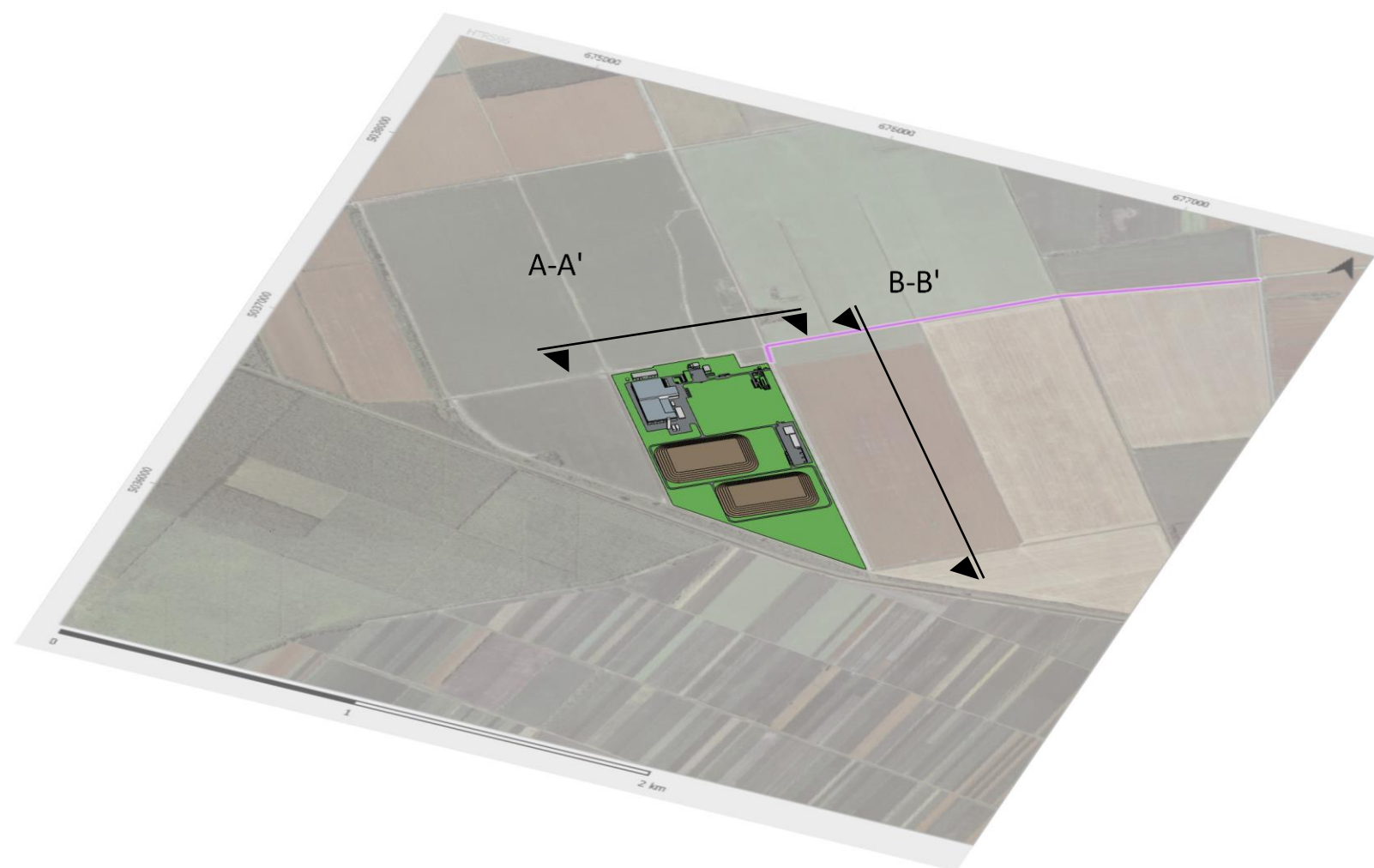
- Terenski obilazak s ciljem određivanja točaka za izradu vizualizacija, nakon kojeg je obavljeno panoramsko snimanje s određenih ranjivih točaka te bilježenje njihovih kooordinata GPS uređajem. Prilikom snimanja korišten je objektiv žarišne duljina od 38 mm (ekvivalent 35 mm

filmu) što odgovara horizontalnom kutu pokrivanja od približno 50° (blisko stvarnom ljudskom kutu gledanja). Fotografije su snimljene u lipnju 2020. godine.

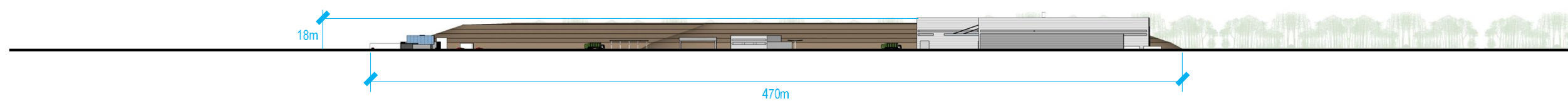
- Priprema georeferenciranog volumetrijskog 3D modela objekata planiranog zahvata. Sami objekti su modelirani kao volumetrijske strukture, dakle nisu razrađivani svi detalji već je naglasak na prikazu volumena i strukture planiranih objekata. Tijela odlagališta prikazana su u stanju nakon 30 godina korištenja (dakle u potpunosti popunjena), a prije formiranja zelenog zaštitnog pokrova - čime je potencijalni utjecaj njihovih volumena i boje na vizualne značajke najviše izražen.
- Idejnim rješenjem predviđena je i sadnja zaštitnog vegetacijskog pojasa oko ograde postrojenja, stoga je isti prikazan na odabranim simulacijama kao dodatni prikaz planirane situacije uz primjenu te mjere zaštite pri čemu je visina zaštitnog pojasa postavljena na ~ 14m.
- Renderiranje simuliranih prikaza softverskim kamerama smještenim unutar 3D modela na zabilježenim koordinatima, pri čemu su žarišne duljine softverskih kamera, doba dana i datum namještene na iste postavke pri kojima su snimljene fotografije.
- Izrada fotomontaža odnosno uklapanje dobivenih prikaza u fotografije u softveru za rastersko uređivanje. Za uklapanje u postojeće stanje (*engl. "photomatching"*) kao referentne točke korištene su karakteristični objekti na terenu (stupovi dalekovoda i sl.).



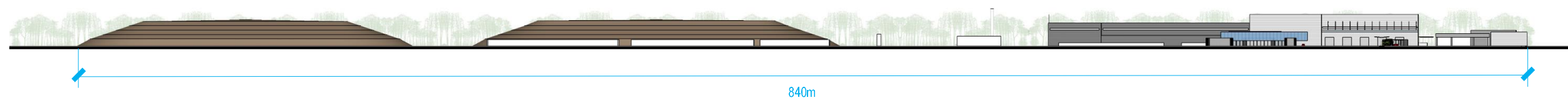
Slika 4.1-7: 3D model zahvata s označenim najvažnijim objektima



Presjek pogled A-A'



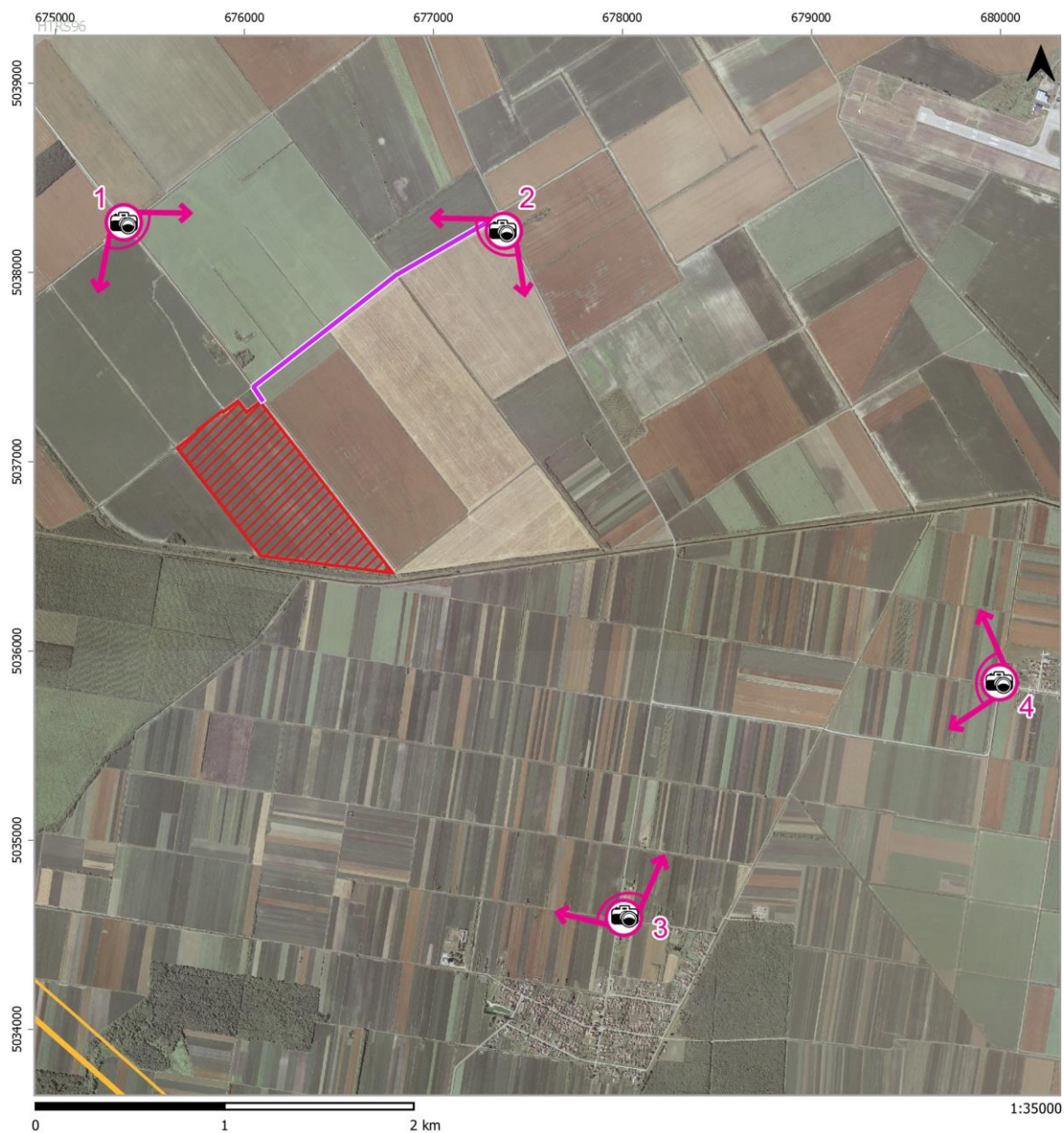
Presjek pogled B-B'



Slika 4.1-8: Karakteristični presjek pogledi na planirani zahvat

Tablica 4.1-32: Pregledna tablica snage utjecaja na vizualne značajke

Točka	Opis lokacije	Udaljenost do najbliže točke zahvata
Točka 1	Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina	~1000 m
Točka 2	Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša	~1500 m
Točka 3	Sjeverna granica naselja Silaš	~2500 m
Točka 3	Zapadna granica naselja Čelije	~3500 m



Slika 4.1-9: Kartografski prikaz točaka snimanja



Slika 4.1-10: Točka 1 – Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina (umanjeni prikaz panoramske fotografije):

*GORE: Postojeće stanje SREDINA: Planirano stanje DOLJE: Planirano stanje uz primjenu mjera zaštite (vegetacijski pojas)
(strelicama označen planirani zahvat)*



Slika 4.1-11: Točka 1 – Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina

(segment panoramske fotografije):

GORE: Postojeće stanje

SREDINA: Planirano stanje

DOLJE: Planirano stanje uz primjenu mjera zaštite (vegetacijski pojas)

Točka 1: Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina (~1500 m)

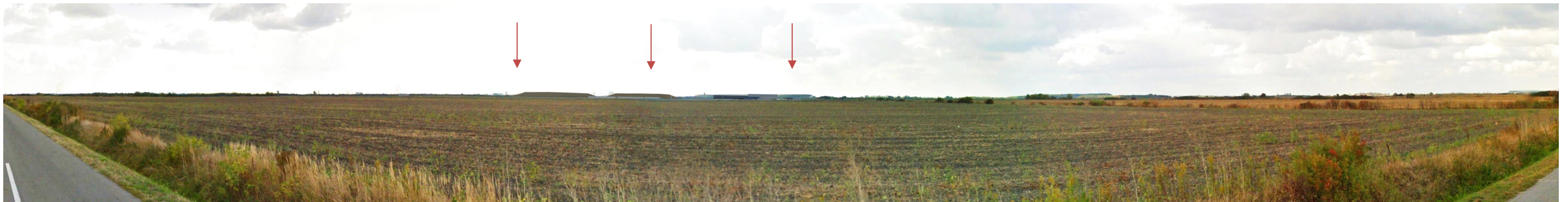
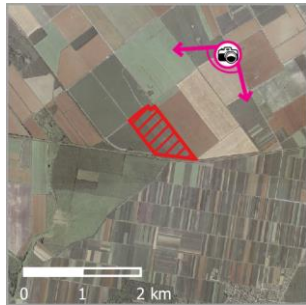
Ova razgledna točka je odabrana budući da se nalazi na postojećoj lokalnoj nerazvrstanoj cesti, odnosno najbliža je točka zahvatu sa sjeverne strane. Mikrolokacija nema značajnih boravišnih kvaliteta, već samo tranzitorni (komunikacijski) karakter za mehanizaciju i potrebe poljoprivredne proizvodnje.

Prednji plan vizure čine teksturirane plohe poljoprivrednih površina te volumeni zakrpa visoke vegetacije. Drugi plan, odnosno liniju horizonta zatvara srednja i visoka vegetacije uz Bobotski kanal.

Volumeni struktura planiranog zahvata se jasno čitaju u krajobraznoj slici kao jedna monolitna struktura, no volumeni postojećih šumskih zakrpa te relativno niske vertikalne komponente planiranih objekata pomažu u očuvanju skladne slike krajobraza. S ove točke promatranja kontrast planiranih struktura nije toliko značajan da bi iste postale dominantne strukture.

Pogledi na volumene odlagališta su otvoreni (planirani objekti ih ne zaklanjaju u velikoj mjeri). Izloženi dijelovi se teksturalno i volumenom vizualno značajno ne ističu u prostoru, iako narušavaju linije horizonta. Umjeren kontrast uslijed boje ovisi o fenofazi usjeva na okolnim poljoprivrednim površinama, odnosno o površinskom pokrovu oranica: golom tlu (zanemariv potencijalni kontrast) ili formiranim nasadima (malen do umjeren kontrast).

Utjecaj na vizualne kvalitete s ove točke je procijenjen kao malen do umjeren (2,5). Riječ o prostoru koji trenutno nema velikih boravišnih kvaliteta (riječ je o prostoru namjenjenom isključivo za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju), navedeni se utjecaj može dodatno ublažiti korištenjem vegetacijskog pojasa uz istočnu granicu planiranog zahvata, te uz tijela odlagališta s ciljem zaklanjanja pogleda na planirane objekte i ublažavanje volumena objekata i samih odlagališta.



Slika 4.1-12: Točka 2 – Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša (umanjeni prikaz panoramske fotografije):

GORE: Postojeće stanje SREDINA: Planirano stanjeDOLJE: Planirano stanje uz primjenu mjera zaštite (vegetacijski pojas)



Slika 4.1-13: Točka 2 – Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša (segment panoramske fotografije):

GORE: Postojeće stanje

SREDINA: Planirano stanje DOLJE: Planirano stanje uz primjenu mjera zaštite (vegetacijski pojas)

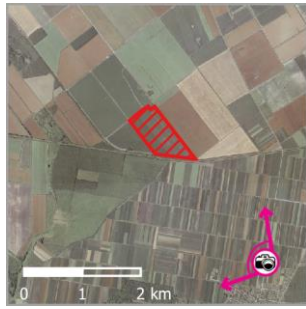
Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša (~2000 m)

Prednji plan vizure s prometnice između naselja Tenja i Silaš čine teksturirane plohe poljoprivrednih površina, te volumeni zakrpa srednje i visoke vegetacije koje ujedno čine stražnji plan i liniju horizonta. Doživljaj vizure je dinamičkog karaktera, budući da se doživljava iz vozila kretanjem po prometnici – vizurna točka nema izraženih boravišnih kvaliteta.

Volumeni odlagališta su su vidljivi, kao zasebne strukture, te su zbog boje u kontrastu sa stražnjim planom. Taj umjereni kontrast ovisi o fenofazi usjeva na okolnim poljoprivrednim površinama. Fenofaza, tip i visina usjeva će imati izravni utjecaj i na vidljivost zahvata. Na prikazu je dana situacija kada je vidljivost neometana (bez usjeva).

Volumeni struktura se jasno čitaju kao novi volumeni u krajobraznoj slici. Time će postati fokalne točke, no ne i dominantne strukture u slici krajobraza.

Utjecaj na vizualne kvalitete s ove točke je procijenjen kao malen do umjeren (2,5), a može se dodatno ublažiti korištenjem vegetacijskog pojasa uz istočnu granicu planiranog zahvata, uz tijela odlagališta i te krajobraznim uređenjem oko planiranih objekata ciljem zaklanjanja pogleda i ublažavanje snage volumena objekata i tijela odlagališta, što će posebno značajno biti u kasnijim godinama rada zahvata.



Slika 4.1-14: Točka 3 – Sjeverna granica naselja Silaš (umanjenice panoramske fotografije):

*GORE: Postojeće stanje DOLJE: Planirano stanje
(strelicom označen planirani zahvat)*



Slika 4.1-15: Točka 3 – Sjeverna granica naselja Silaš (segment panoramske fotografije):

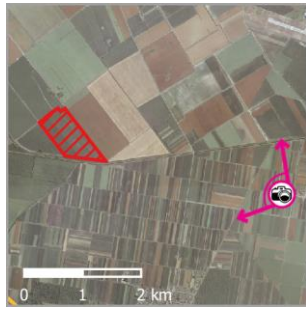
*GORE: Postojeće stanje DOLJE: Planirano stanje
(strelicama označen planirani zahvat)*

Točka 3: Sjeverna granica naselja Silaš (~2500 m)

Vizura se iz ove točke pruža na otvoreni, ravničarski krajobraz prema sjeveru. Interesne točke u prostoru daju soliteri stabala i volumen gospodarskih objekata, te pojedinačne zakrpe srednje i visoke vegetacije. Glavnu informaciju u krajobraznoj slici daju tekture poljoprivrednih površina. Drugi plan te liniju horizonta zatvaraju čine udaljene šumske zakrpe i koridori visoke vegetacije, no slabo izraženo.

Objekti planiranog zahvata su u potpunosti zaklonjeni postojećom vegetacijom, kao i donji dijelovi volumena odlagališta. Nezaklonjeni dijelovi se s ove udaljenosti čitaju kao plohe unutar stražnjeg plana krajobrazne slike.

Utjecaj na vizualne kvalitete s ove točke je procijenjen kao zanemariv do malen (1).



Slika 4.1-16: Točka 4 – Zapadna granica naselja Čelije (umanjenice panoramske fotografije):

GORE: Postojeće stanje DOLJE: Planirano stanje
(strelicom označen planirani zahvat)



Slika 4.1-17: Točka 4 – Zapadna granica naselja Čelije (segment panoramske fotografije):

*GORE: Postojeće stanje DOLJE: Planirano stanje
(strelicama označen planirani zahvat)*

Točka 4: Zapadna granica naselja Čelije (~3500 m)

Značajke krajobrazne slike su vrlo slične kao kod vizure iz točke 3. Interesne točke u prostoru ovdje dodatno preuzimaju vertikale postojećih infrastrukturnih stupova, a glavnu informaciju u dalje su teksture poljoprivrednih površina.

Objekti planiranog zahvata i tijela odlagališta su gotovo u potpunosti zaklonjeni postojećom vegetacijom, a vidljivi dijelovi su na udaljenosti skale da bi imali potencijalno značajan utjecaj na ovoj udaljenosti od točke promatranja.

Utjecaj na vizualne kvalitete s ove točke je procijenjen kao nepostojeći do zanemariv (0).

Zaključak

Utjecaj na vizualne kvalitete planiranog zahvata je lokalnog karaktera, pri čemu je najjače izražen u neposrednoj blizini samog odlagališta, te s dionice lokalna ceste 44083 između Tenje i Silaša. Vidljivost zahvata s navedenih točaka je pri tome uvjetovana tipom i fenofazom zasađenih usjeva.

Ne očekuje se značajan utjecaj iz naselja Tenja, sjeverno od planiranog zahvata, uslijed minimalne teoretske vidljivosti uvjetovane zaklanjanjem postojećom prirodnom i zasađenom vegetacijom u prostoru, te udaljenošću od preko 4 kilometra.

Snaga utjecaja na vizualne značajke je minimalna na udaljenostima preko 2 kilometra, s ograničenom prepoznatljivošću objekata u krajobraznoj slici. Stoga je utjecaj na krajobraznu sliku iz naselja Silaš (~2,5 km udaljenosti) zanemariv odnosno malen, a iz naselja Čelija zanemariv. Vidljivost je pri tome ograničena na gornje dijelove volumena tijela odlagališta i moguća samo iz krajnje sjeverne točke naselja.

Vizualni utjecaj tijela odlagališta će postići maksimalnu snagu nakon 30 godina korištenja i popunjavanja (kako su prikazani na simuliranim prikazima). Nakon zatvaranja slijedi sanacija uz formiranje zaštitnog zelenog pokrova te posljedično i ponovni pad snage utjecaja.

Ukupni utjecaj na vizualne značajke je procijenjen kao malen do umjeren (2,25) bez primjene mjera zaštite. Primjenom mjera zaštite odnosno formiranjem zaštitnog zelenog pojasa visoke vegetacije oko ograde planiranog zahvata s ciljem dodatnog zaklanjanja pogleda, te povećanja boravišnih kvaliteta, snaga utjecaja se može dodatno ublažiti.

Tablica 4.1-33: Pregledna tablica snage utjecaja na regionalne i lokalne vizualne značajke

Točka	Udaljenost do najbliže točke zahvata	Promjene u slici krajobraza	Snaga utjecaja (0-5)
Postojeća nerazvrstana cesta, poljoprivredna površina	~1000 m	Volumeni objekata planiranog zahvata i tijela odlagališta inertnog otpada	2,5
Lokalna cesta 44083 između Tenje i Silaša	~1500 m	Volumeni i tekstura odlagališta i objekata planiranog zahvata, zaklanjanje stražnjeg plana i linije horizonta	3
Sjeverna granica naselja Silaš	~2500 m	Heterogene teksturirane plohe, djelomično zaklonjeni volumeni, bez izraženog kontrasta.	1
Zapadna granica naselja Čelije	~3500 m	Gotovo u potpunosti zaklonjeni volumeni, zanemariva snaga promjene slike krajobraza	0

4.1.11. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

4.1.11.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Na području zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra. Najbliža zaštićena kulturna dobra nalaze se na udaljenosti većoj od 2,6 km zračne linije od RCGO. S obzirom na navedeno ne očekuje se utjecaj na kulturna dobra.

4.1.11.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja RCGO se ne očekuje utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.

4.1.12. UTJECAJ NA RAZINU BUKE

Regionalni centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak (RCGO) je građevina predviđena za potrebe prihvata i obrade miješanog i glomaznog otpada te ostatka od materijalne uporabe otpada koji će nastajati u projektiranom razdoblju do 2056. godine na području Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije.

RCGO se smješta u Općini Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji, na području katastarske općine Orlovnjak.

RCGO Orlovnjak obuhvaća slijedeće funkcionalne cjeline:

- Trafostanica s pripadajućom infrastrukturom
- Pristupna prometnica do RCGO-a
- Ulazno-izlazna zona sa multifunkcionalnom zgradom s uredima, portom, ogradom oko zahvata te protupožarnim pojasom
- Transportni centar
- Postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada
- Prostor za obradu voda i odlagališnog plina
- Odlagalište za neopasni otpad
- Odlagalište za inertni otpad
- Prostor za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada

Planirana je fazna izgradnja RCGO, a ova Studija obrađuje stanje nakon izgradnje svih dijelova građevine - značajnijih izvora buke.

Pristup parceli zahvata biti će omogućen planiranom novom pristupnom prometnicom duljine cca 1,7 km koja se spaja na lokalnu prometnicu Tenja - Osijek.

Parcela RCGO je smještena u slabo naseljenom području na rubnom dijelu Općine Antunovac koja je okružena širokim pojasom površina poljoprivrednog zemljišta koje se pruža do najbližih građevinskih područja naselja.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Antunovac, parcela zahvata je smještena unutar površine oznake C 'Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak - neizgrađeni ali uređeni dio'.

Izgradnja RCGO je predviđena na području katastarske općine Orlovnjak u Općini Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji. Prema Prostornom planu uređenja Općine Antunovac, parcela zahvata je smještena unutar površine oznake C 'Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak - neizgrađeni ali uređeni dio'.

Parcela RCGO je smještena na rubnom dijelu Općine Antunovac, okruženom širokim pojasom površina poljoprivrednog zemljišta, na velikoj udaljenosti od najbližih građevinskih područja naselja. Buci planiranog zahvata najbliže će biti građevinsko područje naselja Silaš (Općina Šodolovci), smješteno na udaljenosti cca 2,2 km od južne granice parcele RCGO.

Na široj lokaciji zahvata trenutno nema značajnijih izvora buke.

4.1.12.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Izvori buke

Tijekom izgradnje planirane građevine u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom dnevnog razdoblja (od 07,00 do 23,00 prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtjeva tehnologija proizvodnje.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 17 "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave".

Tijekom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave".

Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

4.1.12.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Izvori buke

U nastavku su dani podaci o izvorima buke predmetne građevine. Navedeni su osnovni podaci o konstrukciji zgrada, istaknuti su dominantni izvori buke grupirani prema smještaju i funkcionalnim cjelinama te su dani podaci o razinama zvučnog tlaka na određenoj udaljenosti od postrojenja (L_p) odnosno razinama zvučne snage (L_w).

Za uređaje za koje u trenutku izrade Studije nisu stavljani na raspolaganje podaci o emisiji buke, korišteni su podaci od uređaja odgovarajućih tehničkih karakteristika iz projekata za slične građevine.

Aktivnosti na lokaciji RCGO će se odvijati isključivo tijekom dnevnog razdoblja. Trajno će biti u radu, od 00,00 do 24,00 sata sustavi napajanja električnom energijom, sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije, baklja i postrojenje motor generatora.

> Multifunkcionalna i edukacijska zgrada s uredima

Multifunkcionalna i edukacijska zgrada je dvoetažna građevina u kojoj su smješteni uredski prostori, laboratorij, sanitarije i kuhinja sa blagovaonicom. Vanjski zidovi zgrade se izvode od armiranog betona sa ventiliranom fasadom, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 50$ dB, krov zgrade je masivna konstrukcija sa slojem toplinske i hidro izolacije, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 45$ dB. Ugrađuju se prozori ostakljeni IZO-staklom, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 30$ dB.

U zgradi nema značajnijih izvora buke. Dominantan izvor buke je vanjska jedinica sustava za grijanje/hlađenje smještena na terasi zgrade. U trenutku izrade Studije nema detaljnijih tehničkih podataka o uređaju, za potrebe SUO pretpostavljena je vanjska jedinica VRF sustava zvučne snage $L_w = 88$ dB(A).

> Transportni centar

Transportni centar je objekt smješten u sjeverozapadnom dijelu RCGO u čijem je sjevernom, jednoetažnom dijelu smještena garaža za servisiranje manjih kvarova radnih strojeva i vozila, u južnom, dvoetažnom dijelu, radionica, spremišta, kompresornica, uredi te prostori za zaposlenike.

Vanjski zidovi i krov garaže se izvode od limenih panela sa ispunom od mineralne vune, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 30$ dB. Pristup u garažu iz vanjskog prostora vozilima je omogućen kroz rolo vrata sjevernog i južnog vanjskog zida, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 18$ dB.

Vanjski zidovi dvoetažnog dijela zgrade izvode se od blok opeke sa ventiliranom fasadom, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 50$ dB, krov zgrade je masivna konstrukcija sa slojem toplinske i hidro izolacije, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 45$ dB.

Bučni prostori zgrade su garaža, radionica i kompresornica, u kojima računski razina buke iznosi 75 dB(A).

U vanjskom prostoru na krovu se smješta vanjska jedinica klima uređaja, razine zvučne snage $L_w \leq 70$ dB.

> Postrojenje za mehaničku i biološku obradu mješanog komunalnog otpada

Postrojenje za mehaničku i biološku obradu mješanog komunalnog otpada je smješteno u zasebnom objektu u jugozapadnom dijelu kompleksa. Prostor je podijeljen u više funkcionalnih cjelina: istovarna površina, prostor za obradu glomaznog otpada iz kućanstva, prostor za mehaničku obradu MKO, prostor za mehaničku rafinaciju, prostor za dozrijevanje stabilata, prostor aeracijskog tunela i strojarnicu ventilatora.

Vanjski zidovi i krov zgrade se izvode od limenih panela sa ispunom od mineralne vune, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 30$ dB. Pristup u zgradu iz vanjskog prostora omogućen je kroz rolo vrata, indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 18$ dB te zaokretna vrata indeksa zvučne izolacije $R_w \geq 21$ dB.

Radni prostori objekta ventiliraju se sustavom prisilne ventilacije.

Za potrebe Studije, procijenjene su najviše očekivane razine buke u pojedinim prostorima objekta i one iznose: $L_p = 80$ dB(A) u prostorima istovarne površine, obrade glomaznog otpada, mehaničke obrade i mehaničke rafinacije te $L_p = 85$ dB(A) u strojarnici ventilatora. U ostalim prostorima nema značajnijih izvora buke, računski razina buke iznosi $L_p = 65$ dB(A).

U vanjskom prostoru uz sjeverozapadni vanjski zid hale smješten je vrećasti filter. Za potrebe Studije, pretpostavljena zvučna snaga filtera iznosi $L_w = 80$ dB(A).

U vanjskom prostoru ispred sjeveroistočnog vanjskog zida objekta smješta se biofilter za obradu otpadnog zraka (opisan kao zasebna stavka).

Za interni transport od postrojenja za mehaničku i biološku obradu otpada do odlagališta koristiti će se utovarivač ili viličar snage ≤ 150 kW, razine zvučne snage $L_w = 108$ dB(A).

> Biofilter

Prije ispuštanja u okoliš, otpadni zrak iz objekata za mehaničku i biološku obradu mješanog komunalnog otpada i obradu biootpada se obrađuje na biofilteru. Prije uvođenja otpadnog zraka u biofilter potrebna je prethodna obrada odnosno mokro ispiranje koje provodi uređaj za mokro ispiranje smješten u vanjskom prostoru, neposredno uz biofilter. U trenutku izrade Studije nema detaljnijih tehničkih podataka o uređaju, za potrebe SUO pretpostavljena je zvučna snaga uređaja $L_w = 82$ dB(A).

> Postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih tehnoloških i procjednih voda smješta se na platou u vanjskom prostoru sjeverozapadno od odlagališta neopasnog otpada. Isporučuje se kao tipski uređaj s cjelokupnom potrebnom opremom.

U trenutku izrade Studije nema detaljnijih tehničkih podataka o uređaju.

> Uređaj za obradu odlagališnog plina

Uređaj za obradu odlagališnog plina smješta se na platou u vanjskom prostoru jugoistočno od hale MBO.

Dominantan izvor buke je baklja za spaljivanje odlagališnog plina. Razina buke na udaljenosti 15 m od baklje iznosi $L_{p,15m} \leq 65$ dB(A).

> Prostor za obradu građevnog i inertnog materijala

Građevni otpad pogodan za oporabu doprema se na površinu smještenu uz odlagališta neopasnog i inertnog otpada, uz granicu parcele u sjeveroistočnu dijelu RCGO.

Dominantan izvor buke na prostoru za obradu građevnog i inertnog materijala će biti višenamjenska drobilica za razne vrste dopremljenog otpadnog materijala. Računska zvučna snaga drobilice iznosi 115 dB(A). Drobično postrojenje opsluživati će utovarivač snage ≤ 250 kW, razine zvučne snage $L_w \leq 110$ dB(A).

Usitnjeni materijal istim se utovarivačem odvozi na odlagalište inertnog otpada, južno od prostora za obradu.

> Odlagališta neopasnog i inertnog otpada

Najveći dio površine RCGO zauzimaju prostori za odlaganje neopasnog i inertnog otpada, smješteni na južnom dijelu parcele.

Dominantni izvori buke su radni strojevi – buldozeri/utovarivači za razastiranje i zbijanje dopremljenog otpada te prekrivanje završnim pokrovnim slojem. Pretpostavljeno je istovremeno korištenje dva radna stroja snage $L_w \leq 250$ kW, razine zvučne snage $L_w \leq 110$ dB(A). Karakteristično je da će se položaj navedenih radnih strojeva mijenjati ovisno o položaju aktivne kazete površine za odlaganje otpada.

> Opskrba električnom energijom

Za opskrbu električnom energijom predviđena je izgradnja trafostanice u središnjem dijelu poslovnog kompleksa. Trafostanica je prirodno ventilirani tipski montažni objekt.

Za slučaj napajanja električnom energijom u izvanrednim situacijama, u slučaju ispada električne mreže, planirana je instalacija diesel agregata. Predviđena je ugradnja agregata u zvučno izoliranoj izvedbi sa prigušivačima buke na dovodu/odvodu zraka i ispušnoj cijevi.

U trenutku izrade studije nije bilo podataka o potrebnoj nazivnoj snazi transformatora i diesel agregata.

> Motor generator

U sklopu RCGO planirano je postavljanje postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije. Predviđena je instalacija motor generatora kontejnerske izvedbe, razine zvučne snage $L_w \leq 105$ dB(A).

> vanjski transport

Sukladno odabranoj tehnologiji pretovara, prijevoz će se obavljati kamionima sa poluprikolicama (nadgradnja sa presama) korisne nosivosti 20 t. Očekivan prosječan dnevni promet iznosi 28 kamiona dnevno (21 lokalni i 7 daljinskih). Brzina kretanja kamiona na pristupnoj prometnici iznosi 50 km/h.

Brzina kretanja kamiona internim prometnicama RCGO ograničena je na 10 km/h.

Referentne točke imisije

Buci RCGO Orlovnjak najizloženije će biti građevinsko područje naselja Silaš, smješteno južno od planiranog zahvata na udaljenosti cca 2,2 km od južne granice parcele RCGO.

Kao referentne računske točke odabrane su dvije točke u vanjskom prostoru uz postojeće stambene objekte, točke M1 i M2 na grafičkom prikazu te dodatno 5 točaka na granici parcele zahvata, unutar površine gospodarske namjene (točke G1 – G5 na slici 4.1.-21).

Visina referentnih točaka imisije iznosi 4 m iznad razine tla.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene ocjenke ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1 "Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave":

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenke razine buke imisije $L_{R,A,eq}$ [dB(A)]	
		dan	noć
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 ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Članak 6 istoga Pravilnika dodatno određuje:

"Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine buke iz Tablice 1, umanjene za 5 dB.

Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB."

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave zahvat se smješta unutar zone gospodarske namjene. Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) tijekom dnevnog i noćnog razdoblja.

Prema istom Pravilniku, predmetnoj buci najizloženija građevinska područja naselja spadaju u zonu mješovite, pretežito stambene namjene za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju odnosno 45 dB(A) noću. Obzirom da nisu provedena mjerenja rezidualne buke na referentnim točkama uz stambene kuće, pri određivanju kriterija za dopuštenu razinu buke na njih je primjenjen prvi stavak članka 6 'Pravilnika'.

Temeljem navedenog, najviše dopuštene razine buke koje će se na odabranim referentnim točkama imisije javljati kao posljedica djelovanja izvora buke predmetnog zahvata iznose:

- 80 dB(A) tijekom dnevnog i noćnog razdoblja duž granica zahvata prema susjednim česticama (referentne točke Gx);
- 50 dB(A) tijekom dnevnog odnosno 40 dB(A) tijekom noćnog razdoblja na referentnim točkama uz stambene objekte (referentne točke Mx).

Proračun razina buke imisije

Proračun širenja buke u okoliš proveden je komercijalnim računalnim programom "Lima", metodom prema:

- buka industrijskih izvora: HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom – Opća metoda proračuna;
- buka kamiona pri kretanju prometnicama: RLS 90 / 1990: Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen.

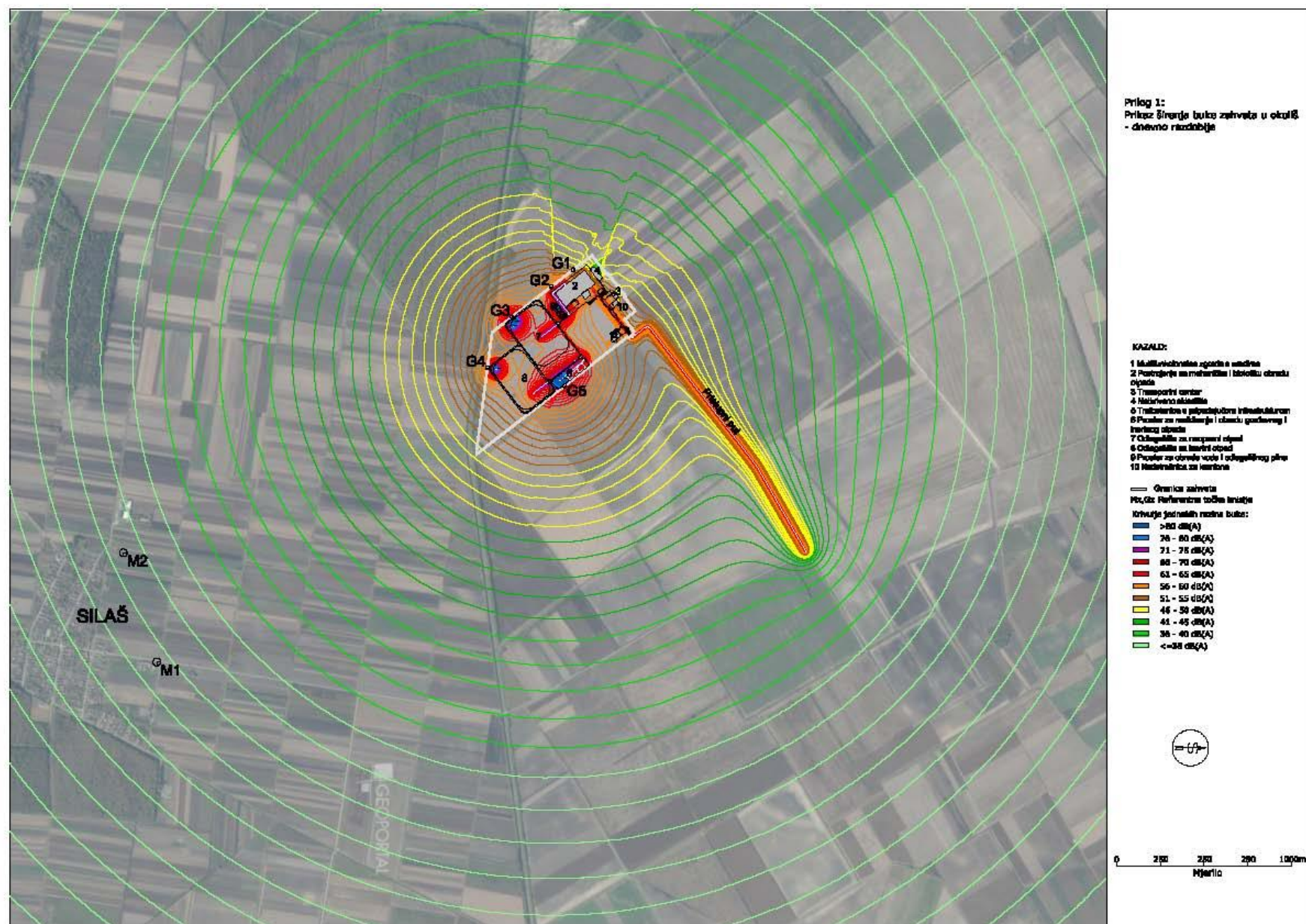
Proračun je proveden za konačno stanje kada u radu budu svi dominantni izvori buke RCGO Orlovnjak, a u proračunu su korištene maksimalne vrijednosti razina buke odnosno zvučne snage navedene u točki 4.2.1 ove studije. Proračun je proveden za najnepovoljniju situaciju, uz pretpostavku istovremenog trajnog rada svih izvora buke (sukladno dnevnom / noćnom režimu rada) i kada su radni strojevi na odlagalištu neopasnog i inertnog otpada na kazetama najbliže granici parcele RCGO prema predmetnoj buci najizloženijim stambenim objektima.

Očekivane razine buke koje će se na referentnim točkama imisije javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na RCGO Orlovnjak su dane u tabličnom prikazu u nastavku:

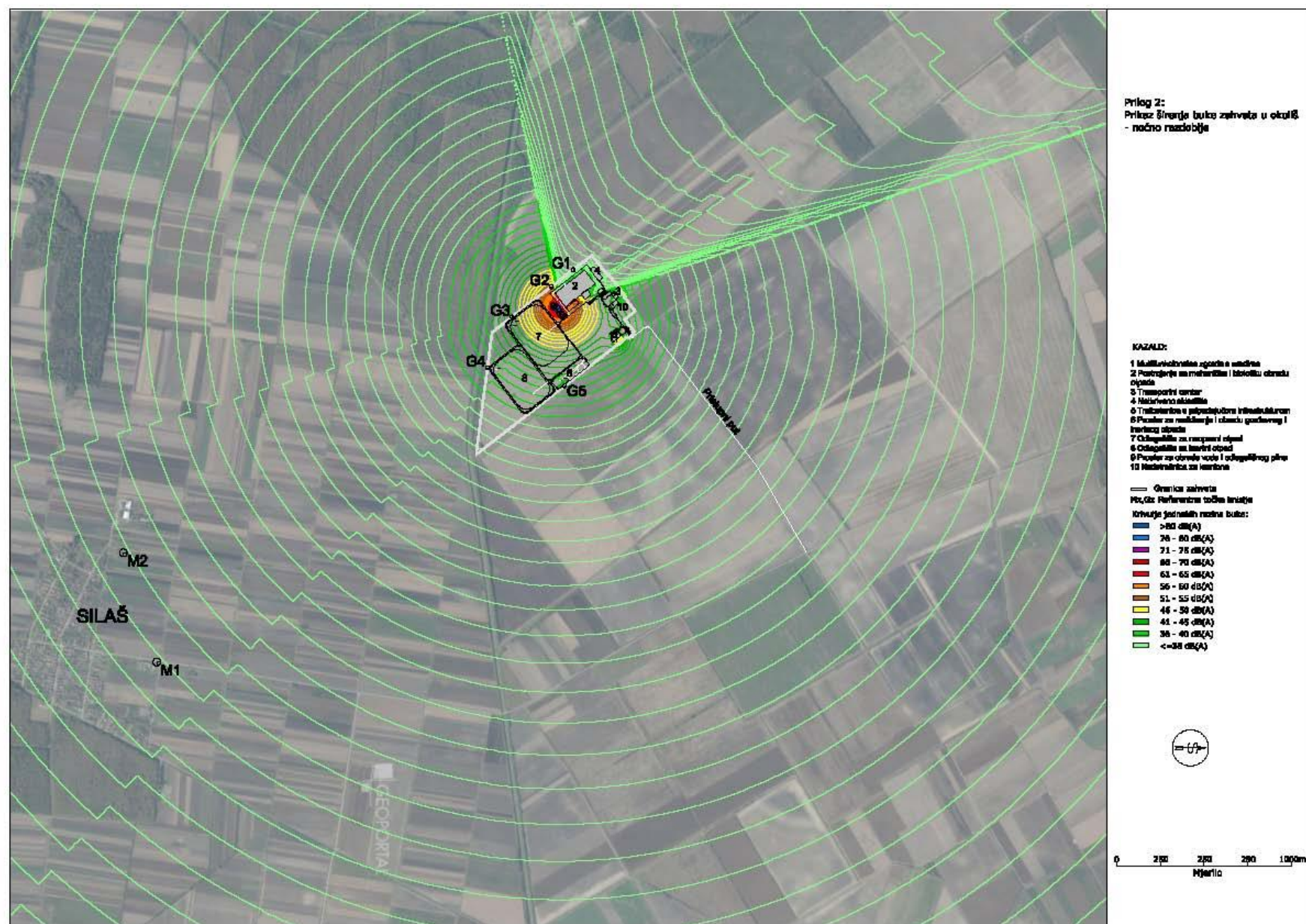
Točka imisije	$L_{A,eq}$ [dB(A)]	
	dan	noć
M1 - Silaš / stambena kuća	32,6	17,9
M1 - Silaš / stambena kuća	33,5	18,9
G1 - granica parcele	51,6	30,0
G2 - granica parcele	61,7	51,6
G3 - granica parcele	71,8	44,5
G4 - granica parcele	62,9	38,0
G5 - granica parcele	69,5	39,0

Proračunate razine buke na referentnim točkama imisije su znatno niže od dopuštenih.

Grafički prikazi širenja buke zahvata u okoliš, odvojeno za dnevno i za noćno razdoblje, dani su na slikama 4.1-18 i 4.1-19). Na ortofoto podlozi su prikazane krivulje jednakih razina buke koja će se u okolišu javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na RCGO Orlovnjak.



Slika 4.1-18: Prikaz širenja buke u okoliš – dnevno razdoblje



Slika 4.1-19: Prikaz širenja buke u okoliš – noćno razdoblje

4.1.13. UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA

4.1.13.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Sav otpad nastao prilikom izgradnje (otpad iz grupe 17 građevni otpad, komunalni otpad iz grupe 20 i podgrupe 15 01) odvojeno će se skupljati i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

4.1.13.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Prilikom rada postrojenja sav nastali otpad (vrste otpada navedene u poglavlju 1.3.3. Gospodarenje otpadom) zbrinut će se u RCGO, a otpad za koji nije predviđen RCGO predat će se ovlaštenim poduzećima za gospodarenje otpadom.

4.1.14. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

4.1.14.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

S obzirom na udaljenost najbližih stambenih područja ne očekuje se utjecaj prilikom izgradnje RCGO na lokalno stanovništvo.

4.1.14.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Mogući utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja bit će izražen povećanjem prometa po lokalnim cestama. Tijekom rada RCGO očekuje se dolazak 14 - 24 kamiona dnevno na lokaciju.

Treba napomenuti da će RCGO imati pozitivan utjecaj na cjelokupnu zajednicu s obzirom na činjenicu da će se sva postojeća odlagališta s područja županije sanirati i zatvoriti. U sklopu RCGO planiran je rad 58 djelatnika što će imati dobar socijalno ekonomski utjecaj. Također, realizacijom RCGO podiže se standard cjelokupnom stanovništvu Županije.

4.1.15. UTJECAJ NA PROMET

4.1.15.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Izgradnja zahvata utjecat će na promet na postojećoj cestovnoj mreži te će biti potrebno osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na njima u svim etapama izgradnje.

Potencijalni negativni utjecaj na promet tijekom izgradnje zahvata je moguć zbog:

- Pojačane frekvencije prijevoza materijala i tehnike, što će zahtijevati posebnu pažnju, a u ponekim slučajevima, prilikom prijevoza posebnih tereta i strojeva, i prateću službu, što može usporiti promet u blizini zahvata kojim se koristi lokalno stanovništvo
- Pojačanog prometa kamiona, bagera, buldožera i ostale mehanizacije za potrebe izgradnje zahvata. Promet mehanizacije može usporiti lokalni promet, a također postoji opasnost od ispadanja materijala koji može otežati uvjete na prometnicama.

Negativni utjecaji tijekom izgradnje su neizbježni, no oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova. Također, kako je vidljivo i na Sl. 1, predmetni zahvat, koji se sastoji od izgradnje RCGO i pristupne ceste, se najvećim dijelom nalazi na udaljenosti od oko 1,5 kilometara od prometnice, nerazvrstane ceste Tenja – A.G. Grada Osijeka. Slijedom navedenog, izuzev dijela pristupne ceste, najveći obuhvat radova izgradnje se odnosi na područje na velikoj udaljenosti od prometnica. Dakle, većina utjecaja na promet se odnosi na prijevoz potrebnog materijala i tehnike do lokacije RCGO.

4.1.15.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na promet će se najvećim dijelom odnositi na povećanje frekvencije prometa uslijed prijevoza otpada do lokacije RCGO i prijevoza GIO od lokacije RCGO.

Prijevoz otpada će se vršiti kamionima s poluprikolicama (nadogradnja s prešama) korisne nosivosti 20 t. Pretpostavljeni ukupni tok otpada prema RCGO je oko 60.000 t/god, a temelji se na bilanci otpada za razmatrano razdoblje do 2056. godine. Nadalje, maksimalan kapacitet RCGO Orlovnjak definiran je Odlukom o implementaciji PGO RH od 25.05.2017. u kojoj se navodi kako „Za provedbu Mjere 1.4.5. Izgradnja centara za gospodarenje otpadom iz PGO RH, , točkom 15.7. „Priprema projekta i izgradnja RCGO Orlovnjak za obradu ne više od 60.000 t miješanog komunalnog otpada godišnje“, a navedeno je potvrđeno sa nadležnim tijelima (MINGOR) tokom 2020.g.

Na iskazanih 60.000 t/god otpada koji pristiže na RCGO, uz pretpostavku 250 radnih dana godišnje te uvažavajući vršni dnevni faktor od 1,5, očekuje se približno 18 dolazaka kamiona s poluprikolicama na lokaciju RCGO svakog radnog dana. Otpad će se dovoziti iz 6 pretovarnih stanica - PS Stari Jankovci, PS Đakovo, PS Belišće, PS Našice, PS Županja, PS Beli Manastir. Lokacije pretovarnih stanica i lokacije zahvata su prikazane na slici 4.1-20.



Slika 4.1-20: Lokacije pretovarnih stanica i lokacija RCGO Orlovnjak

Prema provedenoj analizi tokova otpada i varijanti primjenjivih tehnoloških rješenja mehaničko biološke obrade, nakon obrade miješanog komunalnog otpada u RCGO Orlovnjak proizlaziti će oko 5.800 t/god goriva iz otpada klase I, te oko 18.000 t/god goriva iz otpada klase IV. Slijedom navedenog, očekuje se prijevoz od oko 23.000 t/god GIO od lokacije Orlovnjak. Na iskazanih 23.000 t/god GIO koji se odvozi s lokacije RCGO, uz pretpostavku 250 radnih dana godišnje, odvoz kamionima nosivosti 20 t, te uvažavajući vršni dnevni faktor od 1,5, očekuje se približno 7 odlazaka kamiona s lokacije RCGO svakog radnog dana.

Sumarno, na iskazanih 60.000 t/god otpada koji pristiže na RCGO i 23.000 t/god GIO koji se odvozi s lokacije RCGO, uz pretpostavku 250 radnih dana godišnje te uvažavajući vršni dnevni faktor od 1,5, očekuje se približno 25 kamionskih tura svakog radnog dana.

Lokacije pretovarnih stanica iz kojih će se odvijati transport prema RCGO Orlovnjak sugeriraju na korištenje različitih prometnih pravaca za prijevoz otpada prema RCGO Orlovnjak. Sjeverozapadno od lokacije RCGO Orlovnjak nalazi se PS Beli Manastir i PS Belišće, zapadno od lokacije RCGO nalazi se PS Našice, jugozapadno PS Đakovo, a južno od lokacije RCGO nalazi se PS Stari Jankovci. Od važnijih prometnica uz preliminarnu lokaciju RCGO ističu se državne prometnice D2 (Našice-Osijek-Vukovar-Ilok), D34 (dionica Belišće-Josipovac), D7 (dionica Beli Manastir-Osijek), D518 (dionica Osijek-Jarmina) i D46 (Đakovo-Vinkovci).

Tako će kamionski prijevoz sa sjevera i zapada, odnosno iz PS Beli Manastir koristiti cestu Beli Manastir – Osijek (D7), iz PS Belišće cestu Belišće-Josipovac (D2) te nadalje Josipovac-Osijek, a iz PS Našice cestu Našice-Osijek (D5). Nadalje, transport iz navedene tri pretovarne stanice će istom rutom zaobići grad Osijek (D2), pa prema Ernestinovu i nadalje do Laslova (D518) te preko Silaša na sjever do lokacije RCGO Orlovnjak (ŽC4121 i ŽC4122).

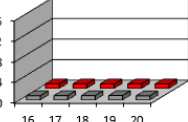
Kamionski prijevoz s juga i jugozapada, odnosno iz PS Đakovo, PS Županja i PS Stari Jankovci će koristiti državnu cestu D518 od Vinkovaca (Jarmina) do Laslova te preko Silaša na sjever do lokacije RCGO Orlovnjak. Do Vinkovaca iz PS Đakovo koristit će se državna cesta D46 do Jarmina, iz PS Županja koristit će se državna cesta D55 do Vinkovaca, a iz PS Stari Jankovci do Vinkovaca koristit će se državna cesta D46. Predmetne državne ceste zaobilaze naseljeno područje grada Vinkovaca te neće imati negativan utjecaj na promet u gradu.

Dostupnost prometne infrastrukture visoke protočnosti (državne ceste) osigurava zanemariv utjecaj prometa prema i od lokacije RCGO Orlovnjak na šire područje. Državne ceste koje će se koristiti do Laslova će osigurati da se zaobiđu gradovi Osijek i Vinkovci te stoga predmetni promet neće imati utjecaj na gradski promet kako u Osijeku tako i u Vinkovcima te se stoga utjecaj na gradski promet u tim tranzitnim gradovima ocjenjuje kao malen. Utjecaj na promet državnim cestama se zbog malog doprinosa iz više pravaca ocjenjuje zanemarivim. **Najveći utjecaj na promet će se dogoditi lokalno, na prilaznoj cesti (županijska cesta ŽC4121 i ŽC4122) od D518-Laslovo preko Silaša do RCGO Orlovnjak kojom će proći sav predmetni transport.** Na slici 4.1-21 prikazana je županijska cesta (ŽC4121 i ŽC4122) od Laslova do lokacije RCGO Orlovnjak.



Slika 4.1-21: Prikaz županijske ceste (ŽC4121 i ŽC4122) od Laslova (D518) do lokacije zahvata

U nastavku su prikazani podaci o brojenju prometa tijekom 2020. godine na brojačkom mjestu u Silašu. Podaci o mjerenju na brojačkom mjestu u Silašu će se koristiti kao prikaz referentne situacije prometa lokalnom dionicim županijske ceste ŽC4122 (Silaš–Korog) i ŽC4121 (D518–Laslovo–Korog) kojima će se odvijati lokalni transport prema i od RCGO Orlovnjak do državne ceste D518.

PGDP I PLDP: STRUKTURA PO SKUPINAMA VOZILA U 2020. GODINI, neprekidno automatsko brojenje														
BROJAČKO MJESTO		Oznaka ceste	PGDP 100%	S K U P I N A V O Z I L A ⁽¹⁾									 PGDP i PLDP od 2016. do 2020. godine (u 000 vozila)	
OZNAKA	IME		PLDP 100%	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	C1		
				800	22	698	34	11	7	11	2	12	3	
3726	Silaš			100%	2,88	87,23	4,25	1,33	0,86	1,36	0,19	1,54	0,36	
		44083	869	19	760	38	14	6	12	3	16	1		
			100%	2,32	87,42	4,35	1,56	0,67	1,36	0,32	1,87	0,13		

Slika 4.1-22: Brojanje prometa tijekom 2020. godine na brojačkom mjestu – Silaš⁵⁹

Prethodno navedeni podaci se odnose na sljedeće skupine vozila:

Skupina	Opis vozila u skupini
A1	motocikli

⁵⁹ Izvor: <https://hrvatske-cestes.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>

A2	osobna vozila sa ili bez prikolice
A3	kombi-vozila sa ili bez prikolice
B1	manja teretna vozila
B2	srednja teretna vozila
B3	teška teretna vozila
B4	teška teretna vozila s prikolicom
B5	tegljači
C1	autobusi

Godišnji prosjek od 800 vozila dnevno (PGDP – prosječni godišnji dnevni promet) sugerira nizak prosječni promet predmetnom prometnicom. Taj je prosjek neznatno veći u ljetnim mjesecima. Nadalje, može se zaključiti da predmetnom dionicom ceste najvećim dijelom prometuju osobna vozila (87 %). Teretna vozila i autobusi čine sumarno oko 5,7 % (kategorije B1, B2, B3, B4, B5 i C1 sumarno), odnosno prosječno oko 46 vozila dnevno.

Pridodamo li maksimalno projicirani promet uslijed rad planiranog RCGO Orlovnjak od 25 kamionskih tura dnevno i pretpostavimo li konzervativno malo vjerojatnu situaciju da će se kamion uvijek povratno vraćati prazan, proizlazi da je broj dnevnih prolazaka tom lokalnom dionicom županijske ceste ukupno 50. Slijedom navedenog, može se očekivati povećanje godišnjeg dnevnog prosjeka prometa sa 800 na 850, odnosno 6,25 %. Nadalje, teretna vozila i autobusi će u toj situaciji činiti oko 11,3 % ukupnog prometa, odnosno 96 teških vozila dnevno. Stoga, predmetni kamionski promet na lokalnoj županijskoj cesti cesti Laslovo-Silaš-RCGO predstavlja umjeren utjecaj na promet uslijed povećanja frekvencije prometovanja teških vozila tim dijelom predmetne prometnice.

Što se željezničke povezanosti tiče, Osijek se nalazi na željezničkoj pruzi M3 Republika Mađarska-Beli Manastir-Osijek-Đakovo-Strizivojna/Vrpolje-Slavonski Šamac – Republika Bosna i Hercegovina. Navedena pruga se spaja na pruge M103 (Dugo Selo – Novska) i M105 (Novska-Tovarnik). Ove pruge zajedno tvore paneuropski koridor X te su u potpunosti elektrificirane te dvokolosječne (brzine do 160 km/h). Udaljenost preliminarne lokacije RCGO Orlovnjak od željezničke postaje u Osijeku iznosi oko 15 km. Blizina željeznice je pogodna iz aspekta transportne povezanosti ove lokacije, no nije predviđen prijevoz željezničkim putem, odnosno predviđen je transport prema i od RCGO isključivo cestovnim putem, pa utjecaj na željeznički promet ne postoji.

U pogledu zračnog prometa, ističe se neposredna blizina zračne luke Klisa (grad Osijek) na udaljenosti od oko 5 km zračne linije. Navedena zračna luka u pravilu služi isključivo putničkom transportu s relativno niskom frekvencijom letenja. Nije predviđena potreba za bilo kakvim vidom zračnog transporta za potrebe RCGO Orlovnjak. Također, pristupna cesta do zračne luke se neće koristiti za prijevoz do i od RCGO Orlovnjak. Stoga rad RCGO na zračnu luku nema nikakav utjecaj.

U pogledu riječnog prometa, ističe se riječna luka Osijek smještena u naselju Nemetin zapadno od grada Osijeka, na udaljenosti od 15 km od lokacije RCGO. Luka je namijenjena transportu roba i materijala, sa smanjenim obimom rada uslijed nemogućnosti osiguranja plovidbe tokom cijele godine. Nije predviđena potreba za bilo kakvim vidom riječnog transporta za potrebe RCGO Orlovnjak. Stoga rad RCGO na riječnu luku nema nikakav utjecaj.

4.1.16. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

4.1.16.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Unutar lokacije zahvata ne nalaze se koridori infrastrukturnih objekata. U širem području od 1.500 m ne nalaze se postojeći/planirani infrastrukturni objekti. Temeljem navedenog ne očekuje se utjecaj na infrastrukturne sustave.

4.1.16.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata jedini mogući utjecaj je uslijed povećanja prometa na okolnim cestama.

4.1.17. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA

Ekološke nesreće prvenstveno mogu nastati pojavom požara i eksplozija, velikih oborina i potresa. S obzirom na sustav energetskog iskorištavanja bioplina, mogućnost velikih požara i eksplozija, za vrijeme rada RCGO svedene su na minimum.

Utjecaj na okoliš uslijed dugotrajnih i obilnih oborina minimizira se pravilnom izvedbom kanalske mreže, veličinom radne plohe odlagališta, prihvatnim kapacitetom međuskladišta postrojenja i drugim mjerama kojima se omogućava funkcioniranje tehnološkog procesa u optimalnim okvirima.

Sve građevine na lokaciji ŽCGO biti će projektirane tako da u slučaju potresa ne nastanu veće materijalne štete

4.1.18. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE

Kako bi se procijenili kumulativni utjecaji izgradnje RCGO Orlovnjak uz terenski pregled postojećeg stanja u okolici zahvata, analizirana je dostupna prostorno-planska dokumentacija (PP Osječko-baranjske županije i PPUO Antunovac) s ciljem identifikacije mogućih interakcija utjecaja s drugim ranijim, postojećim ili planiranim zahvatima.

Pregled postojećih i planiranih zahvata u okolici lokacije zahvata prikazan je u SUO kroz poglavlje 3.1. Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima. Iz kartografskog prikaza Područja posebnih ograničenja u korištenju vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar područja ograničene gradnje.

Lokacija predviđena za izgradnju planiranog zahvata je otvorena ploha jugoistočno od Grada Osijeka (~10km zračne linije). Najbliža naselja su Tenja sa sjeverne strane (~4 km udaljenosti), Ernestinovo sa zapadne strane (~6km), te Silaš (~2km) i Čelije (~3km) s jugoistočne-istočne strane.

Lokacija se nalazi približno 3,5 km od zračne luke Osijek-Klisa, a najbliža prometnica je lokalna cesta 44083, 1,5 km od zahvata.

Klimatske promjene

U poglavlju 4.1.1. Utjecaj na klimatske promjene, Sukladno dokumentu „Smjernice namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu“ provedena je analiza klimatske otpornosti planiranog zahvata kroz prva 4 modula (analiza osjetljivosti, procjena izloženosti, analiza ranjivosti i procjena rizika).

Postojeća i buduća izloženost zahvata ocjenjena je malom (odnosno izloženosti nema) zbog toga što na području pušu pretežito slabi vjetrovi te se u klimatskim projekcijama ne očekuju promjene maksimalne

brzine vjetra. Također rijetki su dani s većim količinama oborina, a prema klimatskim projekcijama očekuje se smanjenje broja kišnih i povećanje broja sušnih razdoblja.

U 2018. godini emisije stakleničkih plinova iz sektora Otpad u Republici Hrvatskoj iznosile su 2,038.55 kt CO₂(eq) te je njihov udio u nacionalnoj emisiji (isključujući LULUCF) iznosio 8,6%. Pri tome je 87% emisija sektora Otpad su emisije od odlaganja krutog otpada. Direktne emisije stakleničkih plinova zbog rada RCGO Orlovnjak zbog biološke obrade otpade iznose 0,939 ktCO₂(eq) godišnje što je zanemarivo u odnosu na nacionalnu emisiju. Odlaganjem iste količine komunalnog otpada tijekom 30-godišnjeg razdoblja odlaganja fugitivne emisije stakleničkih plinova u prosjeku bi iznosile 9,968 ktCO₂(eq). Nasuprot tome, odlaganje stabilata nastalog biološkom obradom komunalnog otpada u RCGO Orlovnjak sprječava se nastajanje stakleničkih plinova u tijelu odlagališta. Biološka obrada komunalnog otpada jedna je od mjera smanjenja emisija stakleničkih plinova iz sektora Otpad, te je izabrana tehnologija obrade komunalnog otpada RCGO Orlovnjak u skladu s time.

Za planirani zahvat određen je ugljični otisak, odnosno ukupna emisija stakleničkih plinova koju uzrokuje projekt. Za izračun je primijenjena JASPERS-ova metodologija za kvantificiranje emisija stakleničkih plinova koja se temelji na IPCC smjernicama za izračun stakleničkih plinova iz sektora otpada. Ukupna emisija za scenarij „s projektom“ iznosi -1 835 tona CO₂(eq), za scenarij „bez projekta“ iznosi 10 372 tona CO₂(eq), odnosno razlika između emisija „s projektom“ i „bez projekta“ iznosi -12208 tona CO₂(eq) ili drugim riječima, ušteda emisija zbog obrade otpada u RCGO Orlovnjak iznosi u prosjeku 12208 tona ekvivalenta CO₂-godišnje u razdoblju korištenja centra.

Kvaliteta zraka

Kako bi se širenje neugodnih mirisa svelo na najmanju moguću mjeru, svi procesi mehaničke i biološke obrade komunalnog otpada provoditi će su u zatvorenom, a iz zrak će se prije ispuštanja u okoliš neugodni mirisi ukloniti na biofiltru. Zahvatu najbliži izvor neugodnih mirisa je bioplinsko postrojenje na Farmi muznih krava Orlovnjak d.o.o. koje se nalazi cca 4 km sjeverozapadno od RCGO Orlovnjak. U pogledu kumulativnog utjecaja neugodnim mirisima najizloženija su naselja Antunovac i Tenja koje su unutar 2-3 km od Farme muznih krava Orlovnjak d.o.o. odnosno 5-6 km od RCG Orlovnjak. U tim naseljima kumulativni utjecaj navedenih izvora može se javiti samo za puhanja slaba vjetra južnog smjera (SSE, S, SSW) čija je pojavnost na području zahvata manja od 2%. Uzimajući u obzir položaje i udaljenosti tih naselja u odnosu na izvore neugodnih mirisa nije vjerojatna kumulativni utjecaj dodijavanja neugodnim mirisima, pri redovnom radu postrojenja.

Vode i vodna tijela

Provedba projekta RCGO Orlovnjak će imati pozitivan utjecaj na okoliš šireg područja, pa tako i na stanje vodnih tijela (iako se ne očekuje postizanje najmanje „dobrog“ stanja u ovom slučaju). Obzirom na poljoprivredne aktivnosti na ovom području planirani uređaj za pročišćavanje neće pogoršati postojeće „vrlo loše“ stanje vodnog tijela. Radi ispunjavanja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša i ciljeva Okvirne direktive o vodama potrebno je osigurati provedbu osnovnih mjera za sve ostale druge) onečišćivače, obzirom da će tek tada biti moguće postići „najmanje“ dobro stanje predmetnog vodnog tijela. Planiranim zahvatom neće dostići najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje, ali se istim neće pogoršati već dostignuto stanje vodnog tijela. U tu svrhu provesti će se osnovne mjere za planirani zahvat RCGO Orlovnjak – izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i temeljem pokazane metodologije kombiniranog pristupa može se reći da predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela.

Predmet zahvata – RCGO Orlovnjak, zajedno s planiranim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, omogućit će pozitivne efekte za površinske vode ovog područja.

Tlo i poljoprivredne površine

Tijekom korištenja zahvata i pristupne prometnice očekuje se izravan značajan utjecaj na tlo zbog taloženja čestica prašine nastale izvođenjem građevinskih radova na tlo i na poljoprivredno zemljište.

Šume

Sam zahvat te izgradnja pristupne prometnice ne nalaze se niti jednim djelom površine na šumskom tlu. Tijekom izgradnje koristiti će se već postojeća infrastruktura te se time sprječava dodatan gubitak šumskih staništa. Šumske površine nalaze se na udaljenosti od oko 500m od područja zahvata. S obzirom na gore navedeno ne prepoznaje se kumulativni utjecaj na šume.

Bioraznolikost

Fauna predmetnog područja karakterizirana je uobičajenom faunom sisavaca nizinskog područja (vrste iz reda Rodentia – glodavci te jež, kao i lasica te kune). Nadalje, područje karakteriziraju i visoka i niska divljač (srna, jelen, divlja svinja i zec) te raznovrsna ornitofauna (primjerice prepelica, trčka, fazan), a na vlažim područjima poput melioracijskih kanala i vodozemci (zelena žaba, gatalinka, zelena i siva gubavica, običan vodenjak). Izgradnjom nove pristupne prometnice povećano je prometovanje različitih vozila i mehanizacije, zemljani radovi priprema površina za izgradnju RCGO-a i prometnice mogu negativno utjecati na faunu rasprostranjenu na okolnom području kroz povećanje rizika od stradavanja jedinki.

Zaštićena područja prirode

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja prirode definiranog prema Zakonu o zaštiti prirode. Na udaljenosti od oko 5,2 km nalazi se spomenik parkovne arhitekture – Park u Tenji, dok se na udaljenosti od oko 10,7 km nalazi Regionalni park Mura – Drava. Prostornim planom općine Antunovac te Prostornim planom Osječko-baranjske županije nema predloženih područja zaštite prirode na području lokacije zahvata. S obzirom na udaljenost te veličinu i područje utjecaja zahvata, kao i trajanje te učestalost mogućih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata može se zaključiti da nema dodatnih negativnih kumulativnih utjecaja na zaštićena područja prirode.

Divljač i lovstvo

Izgradnjom nove pristupne prometnice povećano je prometovanje različitih vozila i mehanizacije, zemljani radovi priprema površina za izgradnju RCGO-a i prometnice zbog povećanog broja ljudi i razine buke mogu utjecati na divljač rasprostranjenu na okolnom području. Utjecaj je kratkotrajan i neće doći do kumulativnog utjecaja na divljač i lovstvo.

Krajobraz

Utjecaj na vizualne kvalitete planiranog zahvata je lokalnog karaktera, pri čemu je najjače izražen u neposrednoj blizini samog odlagališta, te s dionice lokalna ceste 44083 između Tenje i Silaša. Vidljivost zahvata s navedenih točaka je pri tome uvjetovana tipom i fenofazom zasađenih usjeva.

Ne očekuje se značajan utjecaj iz naselja Tenja, sjeverno od planiranog zahvata, uslijed minimalne teoretske vidljivosti uvjetovane zaklanjanjem postojećem prirodnom i zasađenom vegetacijom u prostoru, te udaljenošću od preko 4 kilometra.

Snaga utjecaja na vizualne značajke je minimalna na udaljenostima preko 2 kilometra, s ograničenom prepoznatljivošću objekata u krajobraznoj slici. Stoga je utjecaj na krajobraznu sliku iz naselja Silaš (~2,5 km udaljenosti) zanemariv odnosno malen, a iz naselja Čelija zanemariv.

Kulturna baština

Temeljem procjene utjecaja zahvata na kulturnu baštinu može se zaključiti da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnih utjecaja.

Buka

Temeljem procjene utjecaja zahvata bukom može se zaključiti da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnih utjecaja.

Otpad

Temeljem procjene utjecaja zahvata uslijed nastajanja otpada može se zaključiti da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnih utjecaja.

Stanovništvo

Temeljem procjene utjecaja zahvata na stanovništvo može se zaključiti da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnih utjecaja.

Promet

Prepoznati kumulativni utjecaj s postojećim zahvatima ogleda se u korištenju prometnice zbog povećanja planiranog obujma transporta u odnosu na dosadašnje stanje. Prijevoz otpada će se vršiti kamionima s poluprikolicama (nadgradnja s prešama) korisne nosivosti 20t. Navedeni kumulativni utjecaj zbog odvijanja kamionskog prometa predstavlja povećanje frekvencije prometovanja teških vozila koja je zbog potreba ostalih postojećih i planiranih zahvata ionako izražena.

Infrastruktura

Temeljem procjene utjecaja zahvata na infrastrukturne objekte može se zaključiti da realizacijom zahvata neće doći do kumulativnih utjecaja.

4.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija Zahvata RCGO Orlovnjak udaljena je više od 16 km od granice s Republikom Srbijom.

Prema Prilogu I. Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Espoo Finska 1991. (NN MU 6/96) te Izmjene i dopune konvencije, Sofija i Izmjene i dopune konvencije, Cavtat 2004. (NN MU 7/08), promatrani zahvat ne nalazi se u popisu aktivnosti za koje je potrebno obavještavati javnost susjednih država i provoditi procjenu o prekograničnom utjecaju zahvata.

Procjenom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša, utvrđena je niska ili vrlo niska razina utjecaja na pojedinačne osnovne sastavnice (zrak, voda). Budući su procijenjeni utjecaji lokalnog značenja ne očekuje se rasprostranjenje istih u širi prostor obuhvata.

4.3. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U okviru Studije analizirani su mogući utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata kao i utjecaji tijekom korištenja zahvata uz analizu redovitog rada te mogućih iznenadnih događaja (akcidenti).

Utvrđeni značaj utjecaja na sastavnice okoliša nema značajniji obuhvat u prostornom smislu te je uglavnom manjeg dosega na području lokacije zahvata i njegova pojavnost je u vidu obavljanja djelatnosti gospodarenja otpadom unutar posebno izdvojenog područja.

Provedbom i korištenjem planiranog zahvata neće se umanjiti prirodne vrijednosti okoliša u okolici zahvata budući iste nisu zastupljene na samoj lokaciji u vidu zaštićenih ili vrijednih dijelova prirodne ili kulturne baštine, dok će se gospodarske koristi od zahvata ogledati izravno u financijskim efektima na nositelja zahvata i njezine zaposlenike te neizravno na društvenu zajednicu. Također, uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom doprinijet će daljnjem očuvanju okoliša, a u konačnici će se poboljšati kvaliteta življenja lokalnog stanovništva kroz smanjenje količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te uređenjem djelatnosti gospodarenja otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz istovremeno korištenje vrijednih svojstava otpada.

Kod procjene vrijednosnih koristi za društvo smatra se da korist nastaje u svim slučajevima kad društvo na bilo koji način ima koristi (izraženo u prilivu novčanih sredstava) od predviđenog zahvata. Ukupne koristi za društvo mogu se, u pravilu, podijeliti na jednokratne koristi i godišnje koristi. U jednokratne koristi ubrajaju se sve naknade i porezi vezani za troškove ulaganja u tijeku realizacije zahvata, a u godišnje koristi porezi i naknade koje se obračunavaju godišnje tijekom rada zahvata.

5. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE ZAHVATA

5.1.1.1. Opće mjere zaštite

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta i tehnologije građenja. Projektom organizacije gradilišta unaprijed odrediti prostor za smještaj, kretanje i pranje kotača građevinskih vozila i druge mehanizacije prije uključivanja na javnu prometnu mrežu, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš te privremene i trajne lokacije skladišta materijala i otpada i pritom odrediti transportne rute.
3. Dovoz materijala obavljati po postojećim prometnicama.
4. Zabranjuje se održavanje vozila i građevinskih strojeva na gradilištu.
5. Svako onečišćenje tijekom izvođenja zahvata odmah sanirati.
6. Opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično ukloniti, a okolno zemljište adekvatno sanirati, to jest dovesti u prvotno stanje.

Opće mjere zaštite određene su na temelju iskustva i stručne prakse, a usklađene su s člankom 69. stavkom 2. točkom 9. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 123/19) i člankom 40. stavkom 2. točkom 2. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).

5.1.1.2. Mjere zaštite kvalitete zraka

7. Halu za mehaničko-biološku obradu miješanog komunalnog otpada obavezno izvesti na način da se održava podtlak u njoj.
8. Halu za mehaničko-biološku obradu miješanog komunalnog otpada opremiti automatskim vratima velike brzine otvaranja/zatvaranja na mjestu prihvata kamiona za dopremu miješanog komunalnog otpada.
9. Optimizirati procese anaerobne razgradnje biorazgradive komponente miješanog komunalnog otpada.
10. Bioplin nastao u procesu anaerobne razgradnje energetski oporabiti u plinskom motoru.
11. Emisije plinskog motora koji koristi bioplin kao gorivo moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisije:

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost emisije (GVE)
SO ₂	40 mg/Nm ³
NO _x (kao NO ₂)	190 mg/Nm ³

GVE su iskazane masenom koncentracijom onečišćujućih tvari, u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa, uz volumni udio kisika 15 %.

Mjera se temelji na Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21).

12. Emisije biofiltra hale za mehaničko-biološku obradu komunalnog otpada moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisije za amonijak ili granične vrijednosti emisije za neugodne mirise te ukupni HOS:

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost emisije
NH ₃	20 mg/Nm ³
Koncentracija neugodnih mirisa	500 ou _E /Nm ³
Ukupni HOS-ovi	40 mg/Nm ³

Mjera se temelji na Provedbenoj odluci komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada.

13. Halu postrojenja za biološku obradu odvojeno skupljenog biootpada opremiti automatskim vratima velike brzine otvaranja/zatvaranja na mjestu prihvata kamiona za dopremu odvojeno skupljenog biootpada.

14. Izraditi Plan za upravljanje neugodnim mirisima RCGO Orlovnjak u kojem će biti predviđeno postupanje u slučaju tehničkih ili organizacijskih problema, a koji sadrži sljedeće:

- i. Protokol s mjerama za sprječavanje ili smanjenje emisije neugodnih mirisa s vremenskim okvirom provedbe tih mjera. Protokolom obavezno obuhvatiti mjere kojima je svrha:
 - Smanjiti vrijeme između prihvata miješanog komunalnog otpada u MBO postrojenje (prihvatni bunker) i početka procesa obrade na najmanju moguću mjeru.
 - Smanjiti vrijeme zadržavanja otpada neugodnog mirisa u skladištima.
- ii. Protokol za praćenje pojave neugodnih mirisa,
- iii. Protokol za reakciju na utvrđene incidente s pojavom neugodnim mirisima, npr. pritužbe stanovnika okolnih naselja,
- iv. Program za sprječavanje i smanjivanje neugodnih mirisa namijenjen: utvrđivanju izvora, ocjenjivanju doprinosa izvora te provedbi mjera prevencije i/ili smanjenja.

15. Preventivnim radnjama (polijevanje gradilišta i pristupnih putova) te kontinuiranim čišćenjem i održavanjem gradilišta smanjiti količinu prašine u zraku na najmanju moguću mjeru.

16. Za vrijeme rada pogona redovitim čišćenjem i održavanjem građevina i internih površina za manipulaciju smanjiti fugitivnu emisiju prašine s lokacije zahvata.

17. Ograničiti brzinu kretanja vozila internim prometnicama na 10 km/h kako bi se spriječilo dizanje prašine s prometnica i njeno raznošenje u okoliš.

18. Prati kotače kamiona prije izlaska na javne asfaltirane prometnice.

Mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 4., člankom 9. stavkom 4. te člankom 39. stavkom 1. točkom 4. i člankom 43. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19). Mjere zaštite temelje se na Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21) i Provedbenoj odluci komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada.

5.1.1.3. Mjere zaštite voda

19. Dno odlagališta otpada mora biti najmanje 1 m iznad najviše razine podzemne vode. Donji brtveni sloj odlagališta izgraditi tako da se zadovolji prosječna vodonepropusnost manja od $k = 1 \times 10^{-9}$ m/s.

20. Sve objekte i uređaje u funkciji odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda dimenzionirati na temelju odabranog tehnološkog postupka obrade otpada, tehnološkog postupka pročišćavanja otpadnih voda s pripadnim hidrauličkim proračunom. Sve objekte i cjevovode u funkciji odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda predvidjeti te izvesti u vodonepropusnoj izvedbi.
21. Tijekom izgradnje osigurati propisno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda na gradilištu korištenjem pokretnih sanitarnih čvorova.
22. Potencijalno onečišćene vode koje biti onečišćene mastima i uljima sakupiti zasebnim sustavom i odvesti na separator ulja i masti.
23. Sve otpadne vode izuzev oborinskih voda (otpadne vode nastale u procesu mehaničko-biološke obrade otpada, otpadne vode od pranja vozila, otpadne vode iz procesa pročišćavanja zraka (npr. biofiltera), eventualno nastale procjedne vode sa odlagališta, sanitarno-fekalne otpadne vode) potrebno je odvoditi u uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.
24. Prije ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijamnik predvidjeti kontrolno okno radi mogućnosti praćenja kakvoće i količine pročišćenih otpadnih voda nastalih radom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
25. Prije ispusta pročišćenih oborinskih voda u prijamnik predvidjeti kontrolno okno radi mogućnosti praćenja kakvoće i količine pročišćenih otpadnih voda.
26. Prije puštanja u rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda napraviti probni rad s ciljem dokazivanja propisanih graničnih vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u efluentu koje se moraju postići prilikom ispuštanja otpadnih voda s CGO-a u prijamnik – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala prema superponiranim (kumulativnim) zahtjevima Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), Prilog 16, Tablica 1 u koloni „površinske vode“; te Provedbene odluka Komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada: NRT 20 Tablica 6.1: Razine emisija povezane s NRT-ima za izravna ispuštanja u prihvatno vodno tijelo.
27. Oborinske vode s manipulativno-prometnih površina obraditi u separatoru ulja i masti prije ispuštanja u prijamnik – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala.
28. Ispust pročišćenih otpadnih te oborinskih voda u prijamnik konstruirati na način da ne zadire u slobodni profil vodotoka, a dno i pokos vodotoka na lokaciji ispusta zaštititi kamenom oblogom u dužini najmanje 5,0 m uzvodno i 5,0 m nizvodno od točke ispusta.

Mjere zaštite voda su u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), Uredbom o standardu kakvoće voda (96/19), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN, br. 26/20) te prema Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)

5.1.1.4. Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

29. Radne strojeve opskrbljivati gorivom isključivo na vodonepropusnoj podlozi, a izmjenu i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja kao i radove na građevinskim strojevima i vozilima provoditi u servisnim radionicama izvan gradilišta.
30. Vodonepropusno izvesti prometno-manipulativne, radne i skladišne podne površine građevine za gospodarenje otpadom.
31. Ograničiti kretanje teške mehanizacije po okolnom poljoprivrednom tlu odnosno koristiti postojeću mrežu putova.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta su u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 i 98/19), Pravilnikom o mjerilima

za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19) te prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).

5.1.1.5. Mjere zaštite krajobrazza

32. Za pročelja zgrada/hala planiranog zahvata koristiti materijale s niskim stupnjem refleksije. Izbjegavati čistu bijelu i kontrastne boje (gdje to nije propisano sigurnosno-tehničkim uvjetima) s ciljem ublažavanja utjecaja na vizualne značajke.
33. Prilikom izrade daljnje projektne dokumentacije uključiti ovlaštene stručne osobe iz područja krajobrazne arhitekture te izraditi strukovnu mapu - krajobrazno uređenje koju treba izraditi ovlaštena stručna osoba iz područja krajobrazne arhitekture. U okviru strukovne mape krajobraznog uređenja neizgrađene površine urediti biljnim vrstama (srednjom i visokom vegetacijom) s osnovnim ciljevima ublažavanja monolitnosti volumena, zaklanjanja vizura (sadjom uz ogradu postrojenja) i poboljšanja boravišnih kvaliteta. Pri tome u najvećoj mjeri koristiti autohtonu vegetaciju.
34. Po završetku izgradnje površine koje su se koristile za potrebe gradilišta dovesti u prvobitno stanje.

Mjere zaštite krajobrazza su u skladu s člankom 6., 7., 10. i 20. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18), članku 7. i 19. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18), Strategiji i akcijskom planu biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99, 143/08) te Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17).

5.1.1.6. Mjere zaštite od povećanih razina buke

35. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći

5.1.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

5.1.2.1. Mjere zaštite kvalitete zraka

36. Održavati podtlak u hali za mehaničko-biološku obradu miješanog komunalnog, te pročišćavati zrak na biofiltru, prije ispuštanja u okoliš.
37. Sustav za otprašivanje zraka iz mehaničke obrade (rafinacije GIO-a) izvesti na način da se pročišćeni otpadni zrak koristiti umjesto svježeg zraka u procesima biološke obrade.
38. Bioplin nastao biološkom obradom otpada energetski oporabljati u plinskom motoru.
39. Ispunu biofiltera mijenjati najmanje svakih 5 godina, odnosno ranije nakon indikacija koje ukazuju na smanjenje učinkovitost pročišćavanja (kao npr. trajno povećanje neugodnih mirisa u odnosu na očekivane vrijednosti u redovnom radu, smanjenje pH vrijednosti ispune biofiltera ispod 6,5).
40. Kontinuirano provoditi Plan za upravljanje neugodnim mirisima RCGO Orlovnjak.
41. Redovito preispitivati te prema potrebi revidirati protokole određene Planom za upravljanje neugodnim mirisima RCGO Orlovnjak.
42. Redovito čistiti te prema potrebi prati interne asfaltirane prometnice kako bi se spriječilo raznošenje prašine i širenje neugodnih mirisa.
43. Smanjiti nastanak prašine pri manipulaciji građevinskim i inertnim materijalima iskrcavanjem materijala što je moguće bliže podlozi, te prema potrebi vlažiti materijal.
44. Ne provoditi drobljenje građevinskog otpada tijekom umjereno jakog ili jakog vjetrova.

45. Tijekom izuzetno prašnjavih operacija obrade građevinskog otpada i/ili nepovoljnih meteoroloških prilika koristiti sustave za stvaranje „vodene maglice“ kako bi se spriječilo širenje prašine izvan granica RCGO Orlovnjak.

46. Ograničiti brzinu kretanja vozila internim prometnicama na 10 km/h kako bi se spriječilo dizanje prašine s prometnica i njeno raznošenje u okoliš.

Mjere zaštite kvalitete zraka 55, 56, 57, 58 i 60 se temelje na Provedbenoj odluci komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada. Mjere 59, 61, 62 i 63 su u skladu s člancima 38, 39 i 43 Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19).

5.1.2.2. Mjere zaštite voda

47. Održavati i kontrolirati objekte i dijelove sustava odvodnje i pročišćavanja (rešetke, separatore, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, sabirni i obodne kanale itd.) sukladno zakonskim propisima, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i Internom uputstvu za provođenje kontrole ispravnosti građevina za odvodnju otpadnih voda.

Mjere zaštite voda su u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), Uredbom o standardu kakvoće voda (96/19), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN, br. 26/20) te prema Pravilniku o izdavanju vodopravnih akata (NN 09/20).

5.1.2.3. Mjere zaštite krajobraza

48. Redovito održavati krajobrazno uređene površine, zasađenu vegetaciju i pročelja izgrađenih objekata.

5.1.2.4. Mjere zaštite od povećanih razina buke

49. Redovito kontrolirati i održavati postrojenja, uređaje, radne strojeve i vozila

5.1.2.5. Mjere zaštite zdravlja radnika u zatvorenim prostorima MBO objekta koji su izloženi utjecaju plinova razgradnje otpada

50. Radnike u MBO postrojenju koji su izloženi izravnom kontaktu s plinovima razgradnje otpada opremiti prijenosnim detektorima H₂S i CO).

5.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.2.1. PRAĆENJE EMISIJA U ZRAK

- Tijekom probnog rada postrojenja najkasnije dvanaest mjeseci od dana puštanja u probni rad provesti prva mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak sljedećih izvora:

Izvor emisije u zrak	Onečišćujuća tvar
Biofilter hale za mehaničko-biološku obradu komunalnog otpada	- Amonijak ili neugodni mirisi - Ukupni HOS
Plinski motor za enegetsku uporabu bioplina	- Sumporov dioksid - Dušikovi oksidi iskazani kao NO ₂

- Provoditi povremena mjerenja, jednom u 6 mjeseci, emisija u zrak sljedećih izvora:

Izvor emisije u zrak	Onečišćujuća tvar
Biofiltrar hale za mehaničko-biološku obradu komunalnog otpada	- Amonijak ili neugodni mirisi - Ukupni HOS

- Provoditi povremena mjerenja, jednom u 12 mjeseci, emisija u zrak sljedećih izvora:

Izvor emisije u zrak	Onečišćujuća tvar
Plinski motor za enegetsku uporabu bioplina	- Sumporov dioksid - Dušikovi oksidi iskazani kao NO ₂

- Provoditi Protokol za praćenje neugodnih mirisa,

Program praćenja je u skladu s člankom 10. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21) i Provedbenoj odluci komisije (EU) 2018/1147 o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada.

5.2.2. PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

- Provoditi Protokol za reakciju na utvrđene incidente s pojavom neugodnim mirisima, npr. pritužbe stanovnika okolnih naselja,
- Uspostaviti mjernu postaju AMP RCGO Orlovnjak na najbližem naseljenom području. Pri odabiru mikrolokacije izbjeći lokalizirani direktni utjecaj fugitivnih izvora fine prašine kao što su neasfaltirane prometnice, obradive površine i sl.
- Odabir makro i mikrolokacije mjerne postaje provesti će Ispitni laboratorij koji će mjeriti na lokaciji i koji ima dozvolu Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje djelatnosti praćenja emisija u zrak, da će se odabir provesti u skladu sa propisanim kriterijima iz važećeg Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN, br. 72/20) te da će kriteriji i način odabira lokacije biti pisano elaborirani od strane ispitnog laboratorija.
- Provoditi program praćenja AMP RCGO Orlovnjak:
 - kontinuirano mjeriti automatskim analizatorima koncentracije onečišćujućih tvari:
 - amonijaka (NH₃),
 - sumporovodika (H₂S),
 - merkaptana,
 - čestica PM₁₀.

Vrijeme usrednjavanja rezultata mjerenja koji se trajno pohranjuju i dostavljaju u Informacijski sustav zaštite zraka za sve onečišćujuće tvari je 1 sat.

Osigurati pohranjivanje 10-minutnih usrednjenih vrijednosti mjerenja svih onečišćujućih tvari za prethodnih 7 dana.

- kontinuirano provoditi meteorološka mjerenja:
 - temperature i relativne vlažnosti zraka na visini 2 metra nad tlom
 - smjera i brzine vjetra na visini 5 metara nad tlom

Vrijeme usrednjavanja rezultata mjerenja koji se trajno pohranjuju je 1 sat.

Osigurati pohranjivanje 10-minutnih usrednjenih vrijednosti mjerenja meteoroloških parametara za prethodnih 7 dana.

- Za dane u kojima su zaprimljene pritužbe stanovnika o dodijavanju neugodnim mirisom trajno pohraniti zapise 10-minutnih srednjih koncentracija onečišćujućih tvari i meteoroloških parametara za razdoblje +/- 24 sata od zaprimljene pritužbe.

- Provesti studiju ekvivalencije za mjerenja čestica PM₁₀ ne-referentom metodom unutar 18 mjeseci od početka mjerenja.
- Mjerenja na AMP RCGO Orlovnjak započeti 12 mjeseci prije početka te nastaviti mjeriti tijekom probnog rada postrojenja.
- Osigurati pohranjivanje rezultata mjerenja AMP RCGO Orlovnjak za razdoblje od najmanje 5 godina.
- Osigurati prijenos podataka AMP RCGO Orlovnjak u informacijski sustav kvalitete zraka.
- Osigurati izradu godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na AMP RCGO Orlovnjak u skladu s Člankom 23. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). U prilogu izvješću dati prosječne mjesečne i godišnje vrijednosti temperature zraka i relativne vlažnosti zraka, godišnje ruže vjetra (grafički prikaz tablica kontingencije smjera i brzine vjetra) te ruže onečišćenja zraka (grafički prikaz tablica kontingencije smjera vjetra i koncentracija onečišćujućih tvari).
- Svakih pet godina od dobivanja uporabne dozvole utvrđivati potrebu za nastavkom praćenja koncentracija onečišćujućih tvari odnosno revidirati program praćenja na temelju razine onečišćenosti zraka utvrđene mjerenjima.

Program praćenja je u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). Dodatni zahtjevi praćenja (vrijeme usrednjavanja 10-minuta) podrška su Protokolu upravljanja neugodnim mirisima.

5.2.3. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – VODE

- Sastav oborinskih voda s prometno-manipulativnih površina kontrolirati na ispustu s lokacije u prijamnik – svakih 6 mjeseci tijekom rada RCGO-a. Prijamnik pročišćenih oborinskih voda s prometno-manipulativnih površina su melioracijski kanali oko lokacije RCGO, a koji su dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala. Pratiti slijedeće parametre: suspendirana tvar, ukupni ugljikovodici.
- Sastav pročišćenih otpadnih voda iz vlastitog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prije ispusta u prijamnik- kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala kontrolirati u skladu s važećim propisom. Pratiti slijedeće parametre: pH, temperatura, suspendirana tvar, toksičnost na dafnije, BPK₅, KPK-Cr, TOC, teško hlapive lipofilne tvari, ukupni ugljikovodici, AOX, BTX, fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, krom (VI), krom ukupni, mangan, nikal, olovo, selen, željezo, živa i el. vodljivost. El. vodljivost mjeriti najmanje 1x godišnje, ostale parametre mjeriti svakih 6 mjeseci tijekom rada RCGO-a. Nakon zatvaranja RCGO -a mjerenje sastava procjedne vode provoditi svakih 12 mjeseci.
- Na 3 piezometra (1 uzvodno i 2 nizvodno od RCGO) mjeriti razinu podzemne vode svakih 6 mjeseci tijekom rada RCGO-a, a svakih 12 mjeseci tijekom rada pratiti sastav podzemne vode na sljedeće parametre: pH, suspendirana tvar, temperatura, BPK₅, KPK, TOC, teško hlapive lipofilne tvari, ukupni ugljikovodici, AOX, BTX, fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, krom (VI), krom ukupni, mangan, nikal, olovo, selen, željezo, živa. Nakon zatvaranja RCGO -a mjerenje razine i kakvoće vode provoditi svakih 12 mjeseci.
- Pratiti sastav vode prijamnika – kanal Orlovnjak koji je dijelom vodnog tijela Bobotskog kanala svakih 6 mjeseci tijekom rada RCGO-a na 2 mjesta (jedno uzvodno i jedno nizvodno od RCGO-a). Pratiti slijedeće parametre: pH, temperatura, suspendirana tvar, toksičnost na dafnije, BPK₅, KPK, TOC, teško hlapive lipofilne tvari, ukupni ugljikovodici, AOX, BTX, fenoli, amonij, nitrati, nitriti,

ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, krom (VI), krom ukupni, mangan, nikal, olovo, selen, željezo, živa. Nakon zatvaranja RCGO -a mjerenje sastava površinske vode provoditi svakih 12 mjeseci.

Uzorkovanja i mjerenja provoditi putem ovlaštenog/akreditiranog laboratorija.

Program praćenja je u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), Uredbom o standardu kakvoće voda (96/19), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN, br. 26/20) te prema Pravilniku o izdavanju vodopravnih akata (NN 09/20).

5.2.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA – BUKA

- Buku mjeriti na referentnim točkama imisije G1 do G5 na granici parcele zahvata i elaboratu zaštite od buke. Zbog vrlo velike udaljenosti parcele planiranog zahvata te očekivanih razina buke znatno nižih od najviših dopuštenih, mjerenje buke uz najbliže stambene objekte naselja Silaš nije predviđeno. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.
- Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada nakon završetka prve faze izgradnje. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri izmjeni dominantnih izvora buke građevine i nakon završetka svake iduće faze izgradnje.
- Mjerenja treba provoditi za vrijeme rada svih dominantnih izvora buke nazivnom snagom / kapacitetom, u skladu sa tehnološkim procesom.

Program praćenja je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

5.2.5. PRAĆENJE KOLIČINA OTPADA

- Podatke o otpadu i gospodarenje otpadom dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom također prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima.

Program praćenja je u skladu s člankom 33. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), člancima 5, 8, 18. i 42. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21), člancima 6., 10. i 34. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 81/20), člancima 20., 23. i Prilog VII. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16) te na članak 20. (Kontrola za vrijeme aktivnog korištenja odlagališta) i prilog IV. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18 i 56/19).

6. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Prilikom prikupljanja potrebnih podataka kod izrade studije nisu postojale poteškoće u smislu tehničkih nedostataka projektne dokumentacije kao podloge za izradu studije, a svi ostali potrebni podaci prikupljeni su od strane javnih tijela i putem javnih servisa.

7. POPIS LITERATURE

- [1.] Konzorcij izrađivača: EKONERG d.o.o., IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Hidroing d.o.o. (2020.), Idejno rješenje RCGO Orlovnjak
- [2.] Konzorcij izrađivača: EKONERG d.o.o., IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Hidroing d.o.o. (2020.), Studija izvedivosti RCGO Orlovnjak
- [3.] Europska komisija, Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1147 od 10. kolovoza 2018. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i) na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada
- [4.] Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu (2011.), Karta potresnih područja
- [5.] Hrvatske vode (2020.), Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/96
- [6.] <https://geoportal.dgu.hr/wms> (pristupljeno 12. listopada 2020.)
- [7.] https://servisi.voda.hr/poplave_rizici/wms (pristupljeno 12. listopada 2020.) .)
- [8.] <https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm> (pristupljeno 12. listopada 2020.)
- [9.] <https://www.min-kulture.hr> (pristupljeno 12. listopada 2020.)

Klimatske promjene

- [10.] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- [11.] Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće republike hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [12.] Nacrt Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
- [13.] Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske / Climate atlas of Croatia 1961–1990., 1971–2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- [14.] Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [15.] Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- [16.] Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
- [17.] IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)
- [18.] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013
- [19.] Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

[20.] <http://korp.voda.hr/>

Tlo i poljoprivreda

[21.] ENVI Atlas okoliša: pedosfera i litosfera (<http://envi-portal.azo.hr/atlas>)

[22.] ARKOD (<http://www.arkod.hr/>)

Bio-ekološke značajke

[23.] Podatci Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja
(KLASA: 612-07/21-03/151, URBROJ: 517-12-2-1-2-21-2; 12.08.2021.)

Krajobraz

[24.] Bralić, I.: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, 1995.

[25.] Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

[26.] Forman, R.T.T. and Godron.: Landscape Ecology, John Wiley and Sons Inc., New York, NY, USA, 1986

[27.] Lynch, K.: The Image of the City, MIT Press, Cambridge MA, 1960.

Šume

[28.] Šumskogospodarska osnova gospodarenja, Uredajni zapisnik, vrijedi od 2016. do 2025. godine
Zagreb, kolovoz 2017. godine

[29.] Javni podaci preuzeti sa <http://javni-podaci.hrsume.hr/> Uredajni zapisnik GJ Osječke nizinske šume

Divljač i lovstvo

[30.] Program unaprjeđenja lovstva na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2020. - 2024. godine

[31.] Ministarstvo poljoprivrede, Popis aktivnih lovišta, <https://sle.mps.hr/>

8. POPIS PROPISA

Opći propisi

- {1.} Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18 i 118/18)
- {2.} Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- {3.} Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)

Otpad

- {4.} Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
- {5.} Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- {6.} Strategija gospodarenja otpadom (NN 130/05)
- {7.} Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 14/20)
- {8.} Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- {9.} Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/2018, 56/19)
- {10.} Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14)
- {11.} Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- {12.} Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022. godine (NN 3/17)

Klimatske promjene

- {13.} Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- {14.} Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu donesena je u ožujku 2020. godine (NN 25/20)

Kvaliteta zraka

- {15.} Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- {16.} Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- {17.} Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- {18.} PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2018/1147 od 10. kolovoza 2018. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada (priopćeno pod brojem dokumenta C(2018) 5070)
- {19.} Uredba o razinama onečišćujućih tvari zraku (NN 77/20)
- {20.} Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- {21.} Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- {22.} Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 73/16)

Vode

- {23.} Zakon o vodama (NN 66/19)
- {24.} Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

- {25.} Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/2019)
- {26.} Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17 i 39/20)
- {27.} Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20)

Bio-ekološke značajke

- {28.} Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- {29.} Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- {30.} Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- {31.} Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
- {32.} Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)

Krajobraz

- {33.} Nacionalna strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti (NN 143/08)
- {34.} Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite; Državna uprava za zaštitu prirode; Zagreb (1999.)
- {35.} Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997.)

Tlo i poljoprivredno zemljište

- {36.} Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 i 98/19)
- {37.} Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
- {38.} Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 54/19 i 126/19)

Šume

- {39.} Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19 i 32/20)
- {40.} Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18 i 31/20)

Divljač i lovstvo

- {41.} Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
- {42.} Pravilnik o lovostaju (NN 94/19)
- {43.} Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
- {44.} Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarske osnove (NN 108/19)

Kulturna dobra

- {45.} 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 i 90/18, 32/20 i 62/20)

Prostorni planovi

- {46.} Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ brojevi 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 i 6/16-pročišćeni tekst, 5/20 i 7/20-pročišćeni tekst)
- {47.} Prostorni plan uređenja Općine Antunovac („Službeni glasnik Općine Antunovac“ brojevi 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak)
- {48.} Prostorni plan uređenja Grada Osijeka („Službeni glasnik Grada Osijeka brojevi 8/05, 5/09, 17A/09-ispr., 12/10, 12/12, 20A/18, 8A/19-pročišćeni tekst)

9. PRILOZI

- PRILOG 1. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
- PRILOG 2. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – EKONERG d.o.o.
- PRILOG 3. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – HIDROING d.o.o.
- PRILOG 4. POTVRDA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOVIMA
- PRILOG 5. RJEŠENJE UPRAVE ZA ZAŠTITU PRIRODU U POSTUPKU PRETHODNE OCJENE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU
- PRILOG 6. IZVODI IZ PROSTORNIH PLANOVA
- PRILOG 7. MBO POSTROJENJE-OTPADNI TOKOVI S MJESTIMA EMISIJA
- PRILOG 8. POZICIJE PRAĆENJA EMISIJA RCGO ORLOVNJAK
- PRILOG 9. SHEMA TOKOVA OTPADNIH I OBORINSKIH VODA RCGO ORLOVNJAK

PRILOG 1. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.



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-351-02/13-08/108
URBROJ: 517-03-1-2-21-16
Zagreb, 24. veljače 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 IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB: 55474899192, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
 4. Izrada programa zaštite okoliša,
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 6. Izrada izvješća o sigurnosti,
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,

8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
 11. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 12. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 13. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 14. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
 15. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine, kojim je vlasniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je tražio uvrštenje na popis zaposlenika za sve stručne poslove djelatnicu Anu Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni i da se Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat. može uvrstiti na popis zaposlenika kao stručnjak.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-03-1-2-21-16 od 24. veljače 2021. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoiing Vedran Franolčić, mag.ing.aedif.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
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	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoiing Vedran Franolčić, mag.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoiing Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Ana Orlović, mag.oecol.et.prot.nat.
16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjak naveden pod točkom 15.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.

PRILOG 2. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – EKONERG d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

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

URBROJ: 517-03-1-2-20-10

Zagreb, 6. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
5. Izrada programa zaštite okoliša.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
7. Izrada izvješća o sigurnosti.

Stranica 1 od 3

8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine kojim je ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik-EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik u svojoj tvrtki više nema zaposlene: Kristinu Šarović, Kristinu Baranašić i Romano Perića te je zatražio brisanje tih zaposlenika sa popisa. Ovlaštenik je zahtjevom

tražio da se određeni stručnjaci prebace među voditelje stručnih poslova za određene poslove i to: Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., dr.sc. Andreja Hublin dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Renata Kos, dipl.ing.rud., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Delfa Radoš, dipl.ing.šum. i dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Za Bojanu Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., kao novozaposlenoj kod ovlaštenika traži se uvrštavanje na listu zaposlenika kao voditelja. Za Doru Ruždjak, mag.ing.agr. i Doru Stanec mag.ing.hort. zatraženo je uvođenje na popis kao zaposlene stručnjake.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka i voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve tražene djelatnike. Kako je Bojana Borić dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., već bila voditelj stručnih poslova za određene poslove kod drugog ovlaštenika odobravaju joj se isti poslovi i u Ekonerg d.o.o.

Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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 i 97/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Darko Hecer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.

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

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havačić, dipl.ing.stroj.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.	Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; Dora Stanec, mag.ing.hort.
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl. kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc.Igor Stankić, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac,dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.str.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

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

PRILOG 3. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA – HIDROING d.o.o.



**REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE**

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/04
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2
Zagreb, 26. siječnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklasa 1, Osijek, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklasa 1, Osijek, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

HIDROING d.o.o., sa sjedištem u Osijeku, Tadije Smičiklasa 1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 22. siječnja 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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 i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje

suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-12-2 od 7. veljače 2012. i KLASA: UP/I 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 3. srpnja 2014.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 Osijeku, Županijska 5, 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 propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklasa 1, Osijek (**R s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o <u>utjecaju na okoliš</u>	mr.sc. Antonija Barišić-Lasović, dipl.ing.preh.tehn.; Zdenko Tadić, dipl.ing.građ.	Barbara Županić, dipl.ing.građ. Zoran Vlanić, mag.ing.aedif. Branimir Barač, mag.ing.aedif. Dražen Brleković, mag.ing.aedif.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

PRILOG 4. POTVRDA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOVIMA



REPUBLIKA HRVATSKA

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine

Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja

Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-02/20-02/42

URBROJ: 531-06-2-1-1-20-2

Zagreb, 28. rujna 2020.

EKOS d.o.o.

za gospodarenje otpadom Osijek

Primljeno: 13.10.2020.

Ir. broj: 197/2020

432

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 116. stavka 1. točka 2. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19., 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., 118/18.) te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09.), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka EKOS d.o.o., HR-31000 Osijek, Stjepana Radića 5, OIB: 54772506391, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

POTVRDU

o usklađenosti sa prostornim planovima za zahvat u prostoru:

Izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak“,
na području Općine Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji

- I. Zahvat u prostoru: Izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak“, u pogledu namjene, u skladu je sa sljedećim prostornim planovima:
- Prostornim planom Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 i 6/16-pročišćeni plan, 5/20 i 7/20-pročišćeni plan)
 - Prostornim planom uređenja Općine Antunovac („Službeni glasnik Općine Antunovac“ broj 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 4/15-ispravak, 9/12, 8/15, 12/15-pročišćeni plan, 8/16 i 12/16-zaključak i ispravci (ispravak 5/11 i pročišćenog plana))
 - Prostornim planom uređenja Grada Osijeka („Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 8/05, 5/09, 17A/09 – ispravak, 12/10, 12/12, 20A/18, 8A/19 – pročišćeni tekst)

Skupština Osječko-baranjske županije je donijela Odluku o izradi IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana Osječko-baranjske županije („Službeni glasnik“, broj 1/20.).

- II. Usklađenost s prostornim planovima iz točke I. ove potvrde utvrđena je uvidom u:

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA
PODNOŠITELJ: EKOS d.o.o., HR-31000 Osijek, Stjepana Radića 5, OIB: 54772506391
KLASA: 350-02/20-02/42, URBROJ: 531-06-2-1-1-20-2

STRANA 1/3

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije, grafički dio, kartografski prikazi 1. Korištenje i namjena površina i 2.4. Gospodarenje otpadom i tekstualni dio, odredbe članaka 3., 7. 9., 115-11, 143.
 - Prostorni plan uređenja Općine Antunovac, grafički dio, kartografski prikazi 1. Korištenje i namjena površina, 4c Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja Centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak“ i tekstualni dio, odredbe članaka 4., 18. 122., 125., 225-230.
 - Prostorni plan uređenja Grada Osijeka, grafički dio, kartografski prikazi 1. Korištenje i namjena površina, 2.1.1. Cestovni, željeznički, riječni i zračni promet, 2.4. Gospodarenje otpadom, 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju i 4.7. Građevinsko područje naselja Tenja i građevinsko područje izvan naselja i tekstualni dio, odredbe članaka 9, 18., 53., 122., 125 i 125a.
- III. Studija utjecaja na okoliš treba sadržavati izvode iz prostornog plana navedenog u točki I. ove potvrde te analizu usklađenosti zahvata sa istima vezano uz ograničenja iz prostornog plana.
- IV. Zahvat iz točke I. je potrebno prikazati, analizirati i donijeti zaključke u Studiji o utjecaju zahvata na okoliš u odnosu na postojeće i planirane zahvate, zaštićene prostore i ograničenja unutar obuhvata predmetnog zahvata i u njegovom neposrednom okruženju, sukladno odredbama korištenja i ograničenja iz važećih prostornih planova i posebnih propisa uzimajući u obzir i sva ostala ograničenja i uvjete iz prostornog plana i posebnih propisa (npr. sigurnosno područje zračne luke, melioracijski kanali, lovište i uzgajalište divljači i dr.).
- V. S obzirom na ograničenje iz prostornog plana vezano na sigurnosno područje zračne luke na temelju posebnog propisa, predlažemo da se sporno pitanje riješi očitovanjem Hrvatske agencije za civilno zrakoplovstvo i Ministarstva mora, prometa i infrastrukture odnosno uključivanjem predstavnika resornog ministarstva u rad stručnog povjerenstva.
- VI. S obzirom da je površina zahvata obrađenog u studiji manja od površine određene Prostornim planom uređenja Općine Antunovac potrebno je obrazložiti razlog smanjenja površine te odrediti se prema preostalom prostoru planiranom za tu namjenu, je li navedeni prostor rezerviran za moguće proširenje zahvata ili će se kroz iduće izmjene i dopune prostornog plana promijeniti njegova namjena. Isto i u odnosu na područje planirano Prostornim planom uređenja Grada Osijeka za mogućnost proširenja RCGO-a.
- VII. Ova potvrda izdana je na temelju priloženog elaborata usklađenosti zahvata sa prostornim planom za projekt izgradnje Regionalnog centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak“ izrađenom od strane konzorcija tvrtki EKONERG d.o.o., HR-10000 Zagreb, Koranska 5, IPZ-Uniprojekt Terra d.o.o., HR-10000 Zagreb, Voćarska cesta 68, HIDROING d.o.o. HR-31000 Osijek, Tadije Smičiklase 1 i prilaže se uz zahtjev za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš za zahvat u prostoru: Izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom „Orlovnjak“, na području Općine Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji.
- VIII. 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. EKOS d.o.o., HR-31000 Osijek, Stjepana Radića 5
2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivom gospodarenje otpadom, HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80
3. U spis, ovdje.

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA
PODNOŠITELJ: EKOS d.o.o., HR-31000 Osijek, Stjepana Radića 5, OIB: 54772506391
KLASA: 350-02/20-02/42, URBROJ: 531-06-2-1-1-20-2

STRANA 3/3

PRILOG 5. RJEŠENJE UPRAVE ZA ZAŠTITU PRIRODU U POSTUPKU PRETHODNE OCJENE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za zaštitu prirode

KLASA: UP/I 612-07/20-60/52

URBROJ: 517-05-2-2-20-4

Zagreb, 2. studenog 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja 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 EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom, Stjepana Radića 5, HR-31000 Osijek, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu „Regionalni centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak“ na području Općine Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

- I. Planirani zahvat „Regionalni centar za gospodarenje otpadom Orlovnjak“ na području Općine Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji, nositelja zahvata EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom, Stjepana Radića 5, HR-31000 Osijek, prihvatljiv je za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
- III. Ovo Rješenje izdaje se na rok od četiri godine.

Obrazloženje

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), zaprimilo je 17. rujna 2020. zahtjev i 6. listopada 2020. godine dopunu zahtjeva nositelja zahvata EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom, Stjepana Radića 5, HR-31000 Osijek, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za izgradnju Regionalnog centra za gospodarenje otpadom (dalje u tekstu RCGO) Orlovnjak na području Općine Antunovac u Osječko-baranjskoj 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 s kratkim opisom zahvata (Ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu „Projekt izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom Orlovnjak“, konzorcij izrađivača: Ekonerg d.o.o. Zagreb, IPZ Uniprojekt Terra d.o.o. Zagreb i Hidroing d.o.o. Osijek, rujan 2020.).

U provedbi postupka ovo Ministarstvo je razmotrilo predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove, ciljeve očuvanja) te je utvrdilo sljedeće.

Zahvatom je planirana izgradnja RCGO Orlovnjak na k.č.br. 258/1 i 258/2 k.o. Antunovac, što obuhvaća sljedeće zone: ulazno-izlaznu zonu s multifunkcionalnom i edukacijskom zgradom s uredima (zona 1 površine oko 3,16 ha), prostor za recikliranje i obradu građevnog i inertnog otpada (zona 2 površine oko 1,92 ha), transportni centar (zona 3 površine oko 1,23 ha), postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada s pratećim sadržajima (zona 4 površine oko 7,84 ha), prostor za obradu voda i odlagališnog plina (zona 5 površine oko 0,76 ha), odlagalište za neopasni otpad (zona 6 površine oko 8,76 ha), odlagalište za inertni otpad (zona 7 površine oko 7,91 ha) i rezervirane površine za buduće sadržaje gospodarenja otpadom. Zahvatom je planirana i izgradnja pristupne prometnice duljine 1.690,50 m i širine kolnika 5,50 m (2 x 2,75 m) te izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda duljine oko 5,2 km koji će se priključiti na postojeći magistralni cjevovod Antunovac – Tenja. Planirani kapacitet radnih zona RCGO Orlovnjak uključuje postrojenje za mehaničku i biološku obradu otpada kapaciteta oko 60.000 t/god, postrojenje za recikliranje građevnog otpada kapaciteta oko 55 t/h, odlagalište za neopasni otpad koje na kraju radnog vijeka RCGO može zaprimiti sveukupno oko 525.000 m³ (s mogućnošću proširenja za ukupni kapacitet 962.000 m³) neopasnog otpada te odlagalište za inertni otpad ukupnog kapaciteta oko 681.000 m³ građevnog i inertnog otpada. Na lokaciji će dnevno nastajati maksimalno 20 kg komunalnog otpada.

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. Na udaljenosti od oko 9,3 km od lokacije zahvata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2000372 Dunav - Vukovar“ i Područje očuvanja značajno za ptice (POP) „HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje“. POP „HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje“ je kao područje posebne zaštite (Special Protection Areas - SPA) prvotno potvrđeno 17. listopada 2013. godine Uredbom o ekološkoj mreži („Narodne novine“, br. 124/13) a ciljevi očuvanja za navedeno POP područje propisani su Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 25/20 i 38/20). POVS „HR2000372 Dunav - Vukovar“ je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Community Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2020/97 od 28. studenog 2019. o donošenju trinaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015).

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata obuhvaća stanišni tip I.2.1. *Mozaici kultiviranih površina*. S obzirom na prostorno ograničen obuhvat samog zahvata na stanišnom tipu I.2.1. koji ne pripada ciljnim stanišnim tipovima POVS-a „HR2000372 Dunav – Vukovar“, na većoj udaljenosti od ekološke mreže od dosega mogućih utjecaja, neće doći do gubitaka ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste predmetnih područja ekološke mreže.

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 može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost 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 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 isključuje 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. EKOS d.o.o. za gospodarenje otpadom, Stjepana Radića 5, HR-31000 Osijek (*R s povratnicom*);
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite prirode, Šubićeva 29, HR-10000 Zagreb (*elektroničkom poštom: pisarnica.dirh@dirh.hr*);
3. U spis predmeta, ovdje;

PRILOG 6. IZVODI IZ PROSTORNIH PLANOVA

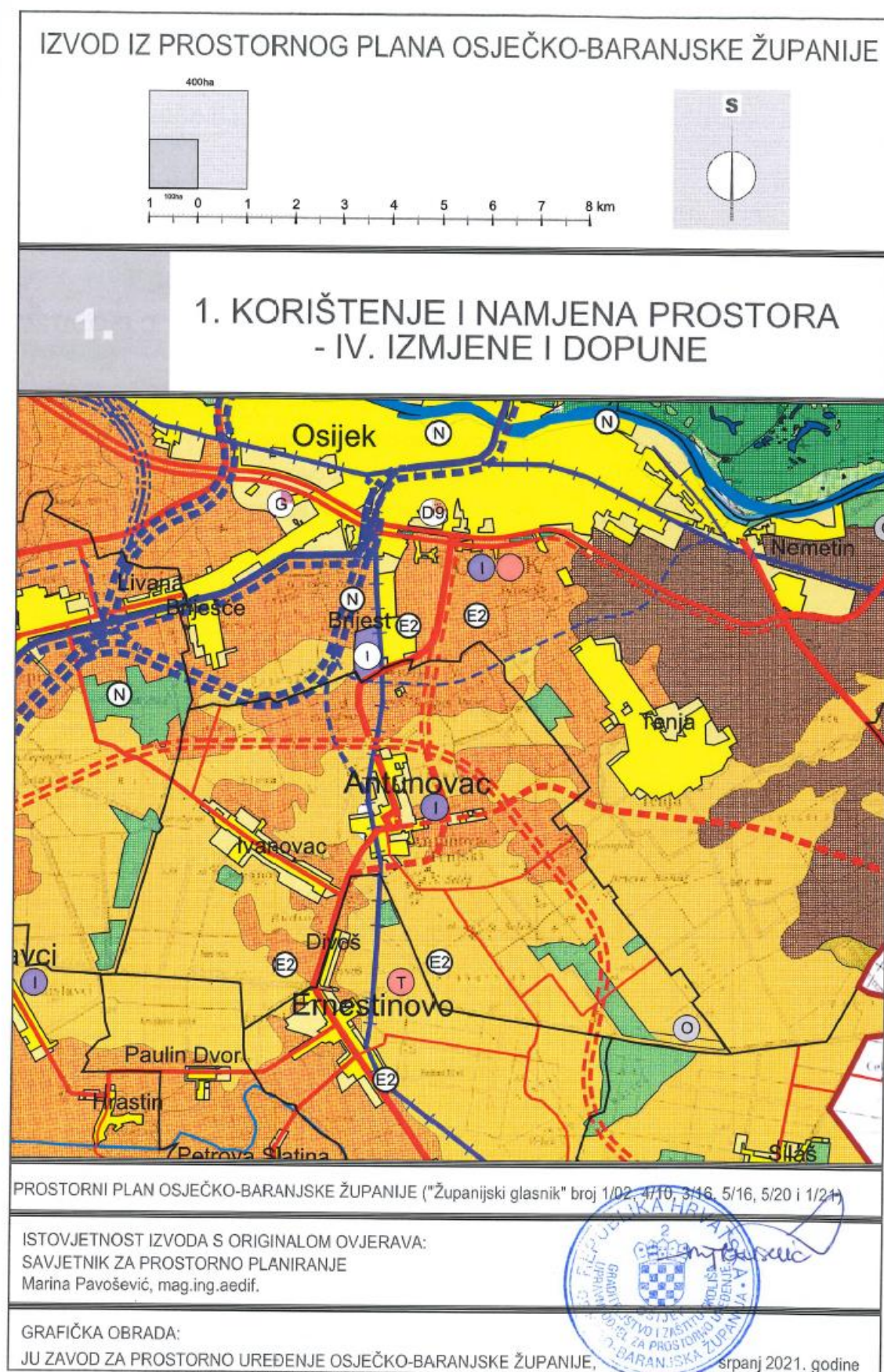


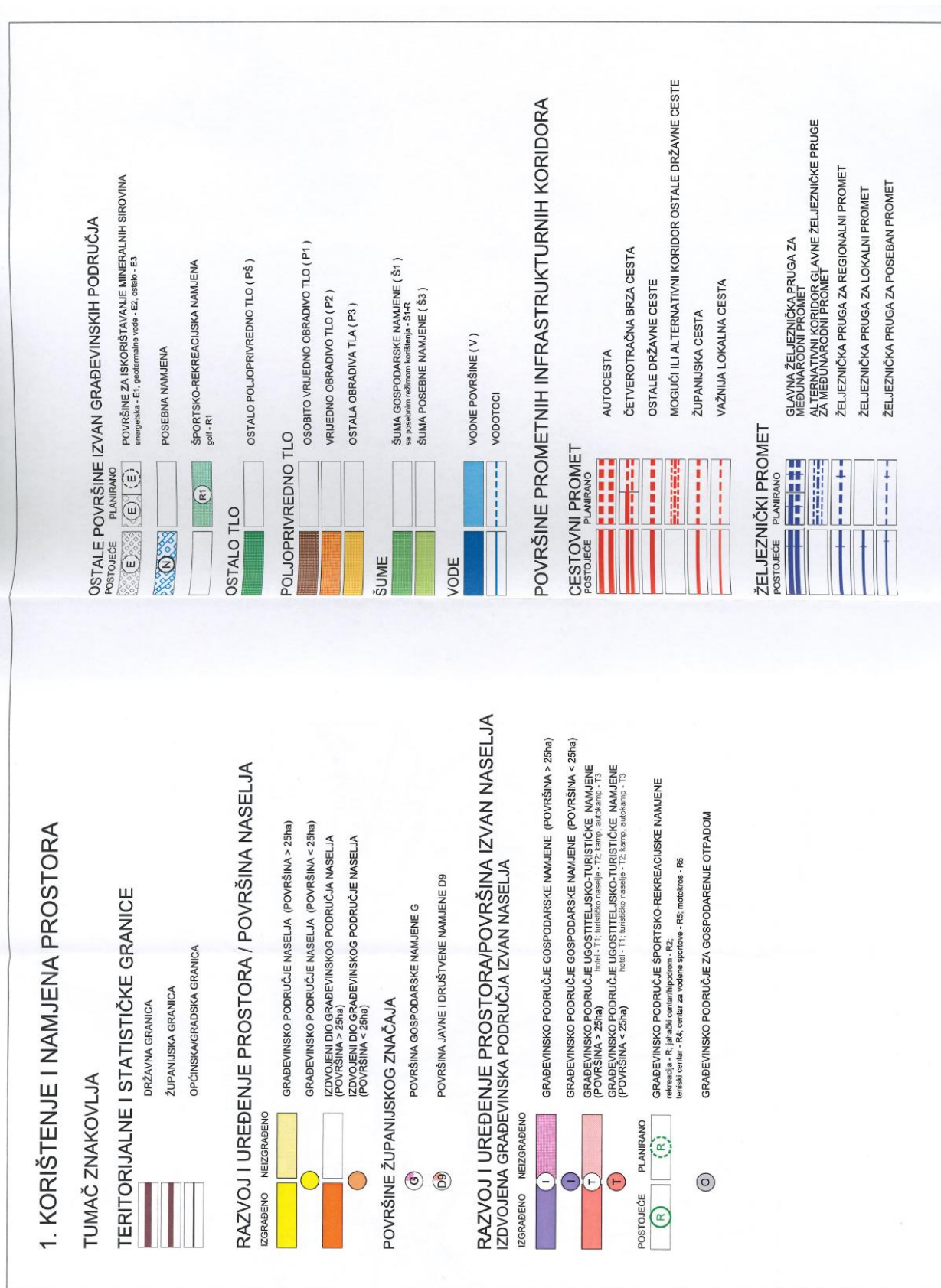
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA

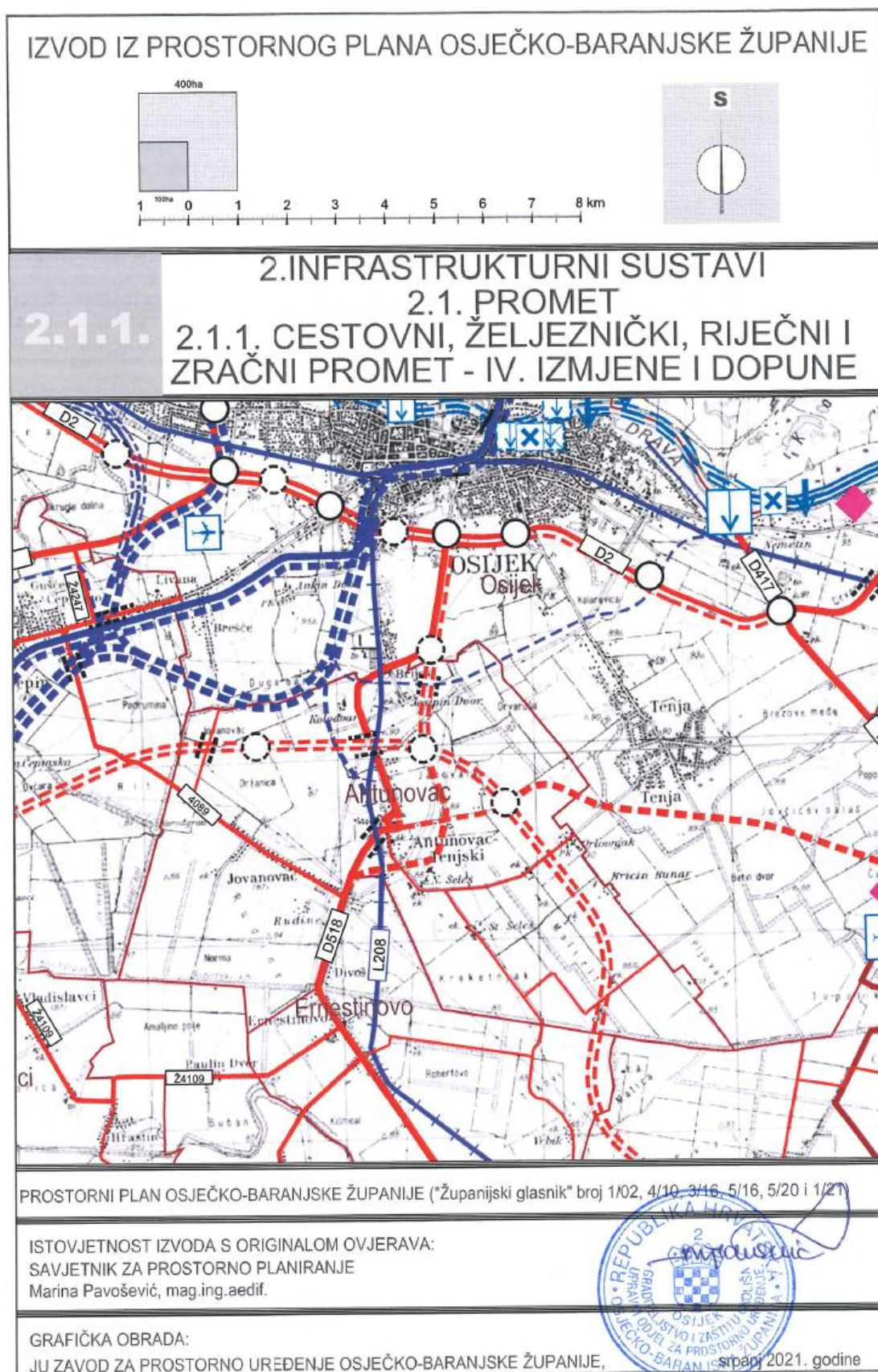
**IZVOD IZ
PROSTORNOG PLANA
OSJEČKO-
BARANJSKE ŽUPANIJE**

OSIJEK, srpanj 2021.

tel: (031) 213-378; fax: (031) 213-377; www.prostorobz.hr; e-mail: prostor@prostorobz.hr Matični Broj: 02427320 OIB: 20431997982



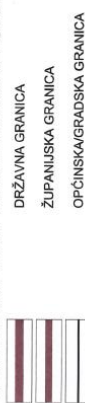




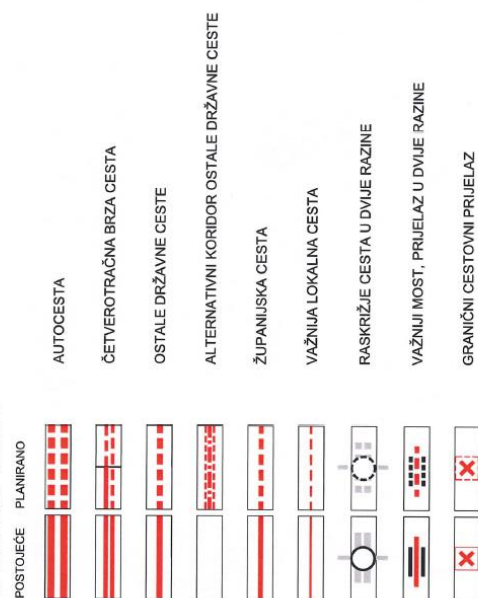
2.1.1. CESTOVNI, ŽELJEZNIČKI, RIJEČNI I ZRAČNI PROMET

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



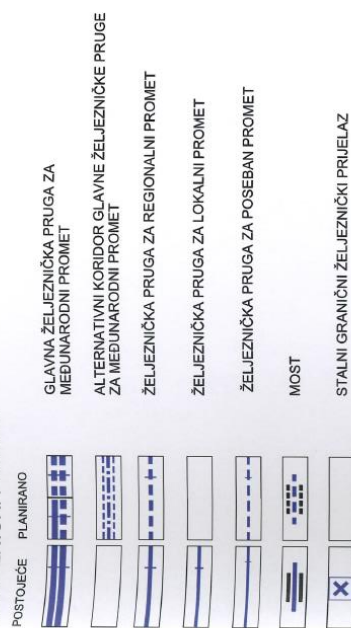
CESTOVNI PROMET



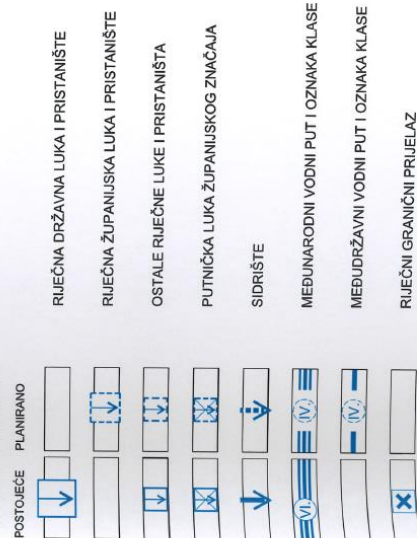
ZRAČNI PROMET



ŽELJEZNIČKI PROMET

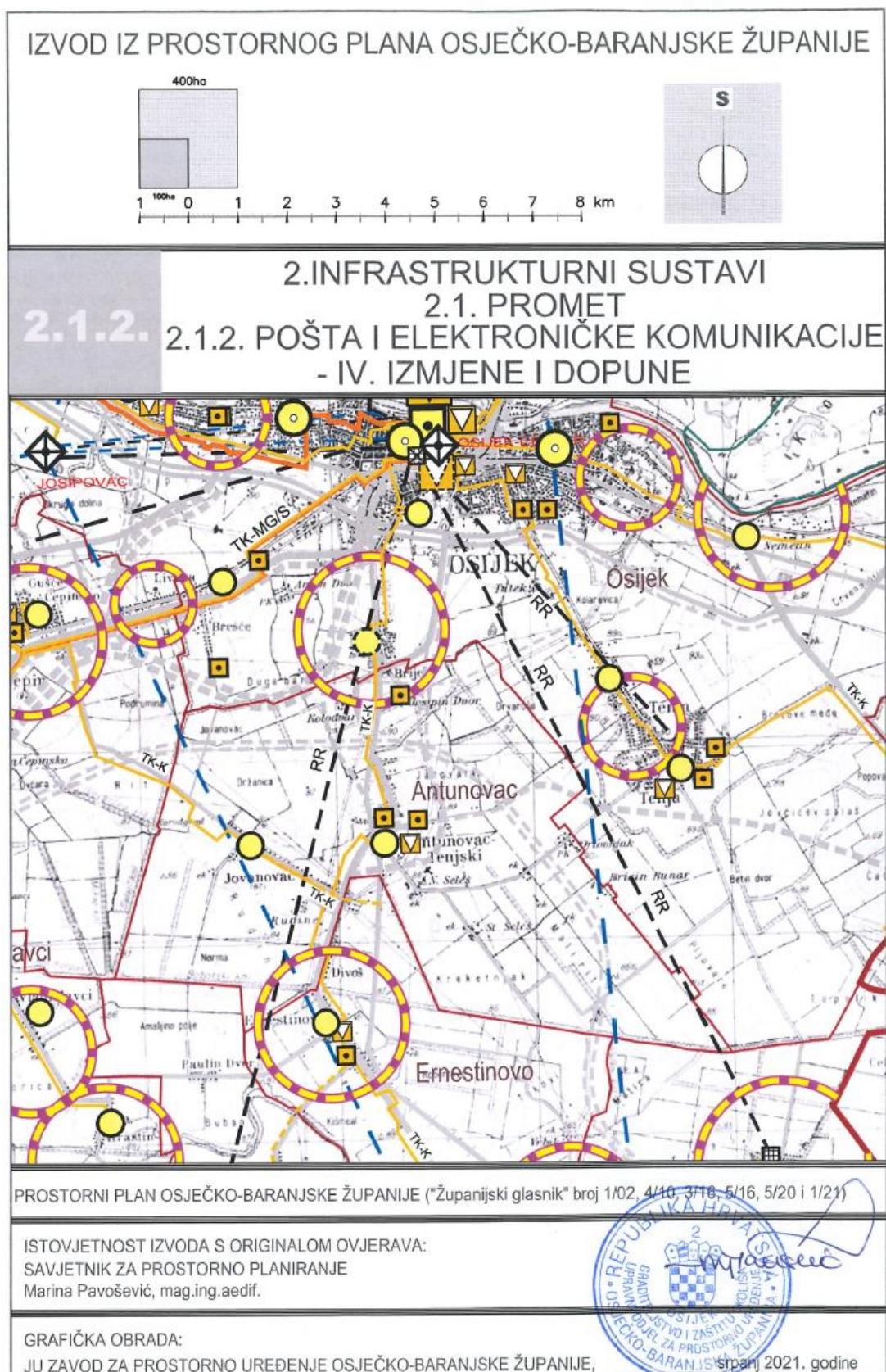


RIJEČNI PROMET



INTEGRALNI TRANSPORT





2.1.2. POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



POŠTA

POSTOJEĆE PLANIRANO



SREDIŠTE POŠTA



POŠTANSKO SREDIŠTE RAZRADE



OPERATIVNE JEDINICE



POŠTANSKI URED

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE

TELEFONSKE CENTRALE U NEPOKRETNJOJ MREŽI

POSTOJEĆE PLANIRANO



TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA



PRISTUPNA TELEFONSKA CENTRALA



MJESNA TELEFONSKA CENTRALA

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA I POVEZANA OPREMA

POSTOJEĆE PLANIRANO



MEĐUNARODNI SVJETLOVODNI KABELO



MAGISTRALNI SVJETLOVODNI KABELO



VAŽNIJI KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI



RADIO RELEJNA VEZA



RADIO ODAŠILJAČKO SREDIŠTE



RADIO PRIJEMNO SREDIŠTE



SAMOSTOJEĆI REŠETKASTI ANTENSKI STUP



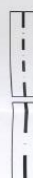
PODRUČJE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG REŠETKASTOG ANTENSKOG STUPA

RADIO I TV SUSTAV VEZA

POSTOJEĆE PLANIRANO



ODAŠILJAČKI I PRETVARAČKI OBJEKTI



RTV VEZE



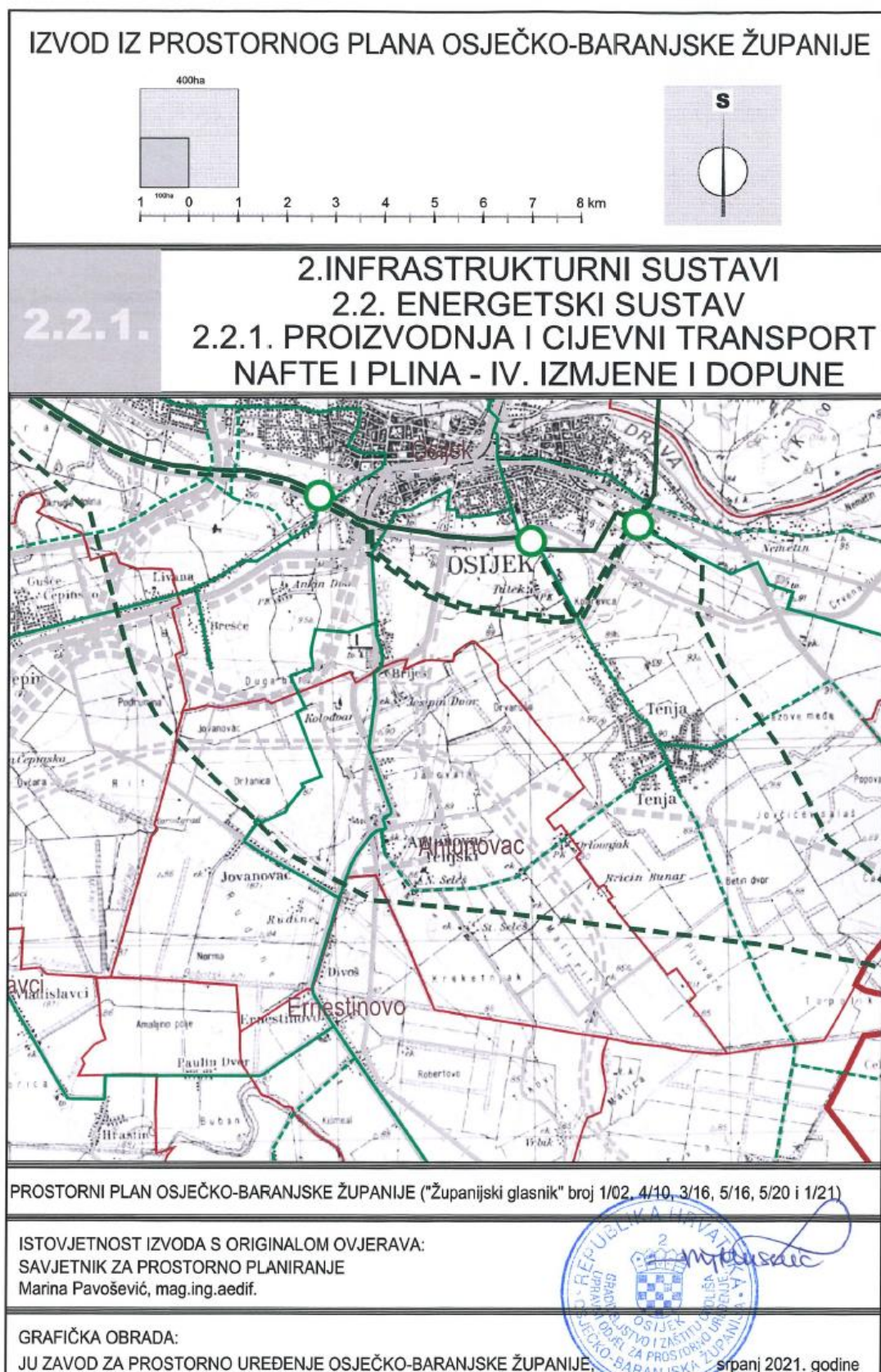
RADIJSKI KORIDORI MIKROVALNIH VEZA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

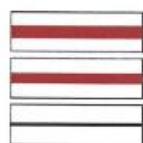


PARK PRIRODE KOPAČKI RIT



2.2.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

POSTOJEĆE

PLANIRANO



MAGISTRALNI NAFTAVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI NAFTAVOD



LOKALNI NAFTAVOD



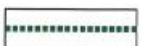
PRODUKTOVOD



MAGISTRALNI PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT



MAGISTRALNI PLINOVOD



PLINOVOD VAN FUNKCIJE



VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD



PLINOVOD IZVAN GRANICA ŽUPANIJE



MJERNO REDUKCIJSKA STANICA



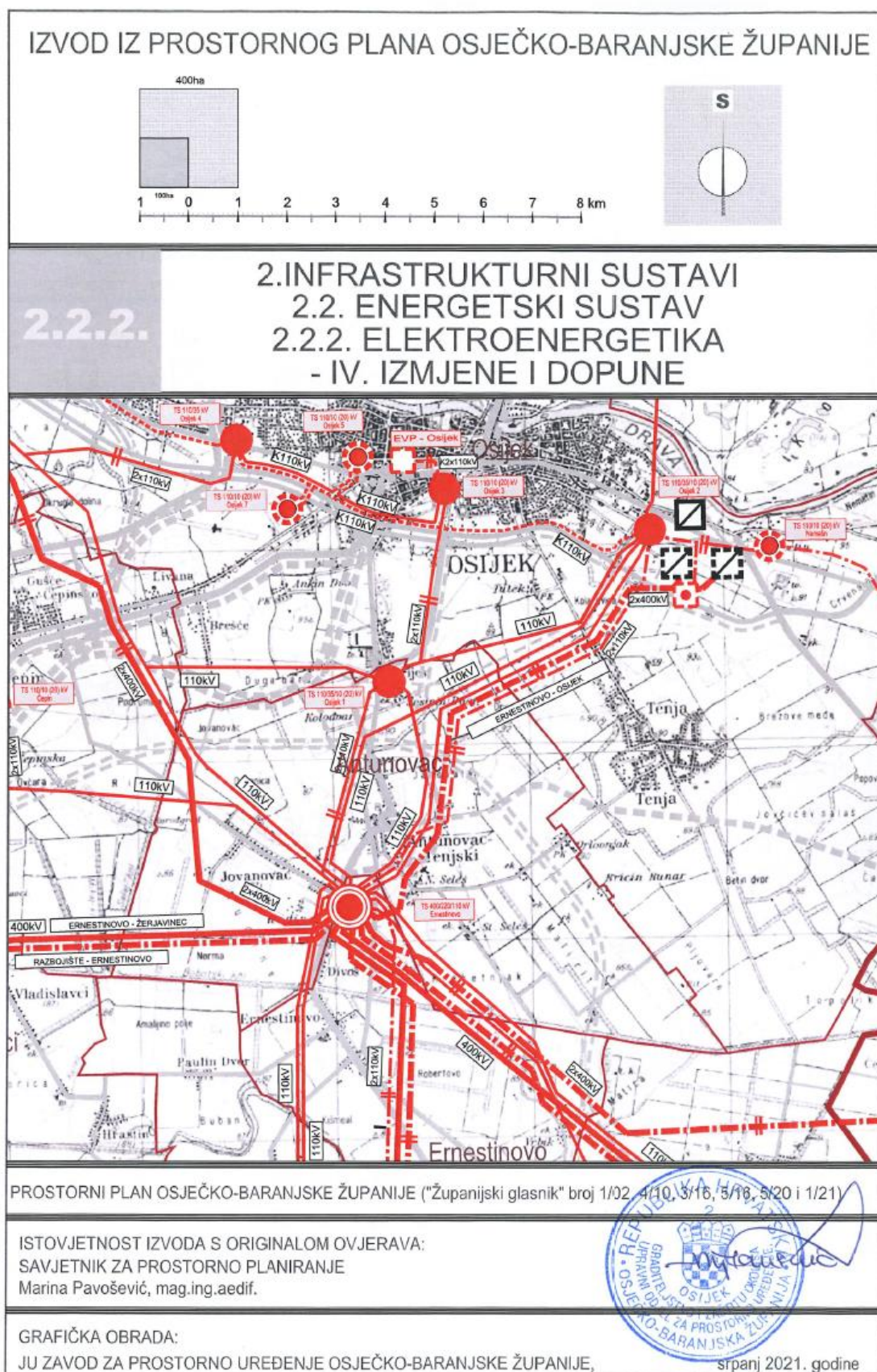
REDUKCIJSKA STANICA



SKLADIŠTE PRIRODNOG PLINA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



2.2.2. ELEKTROENERGETIKA TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

ELEKTROENERGETSKA MREŽA

PROIZVODNA POSTROJENJA

POSTOJEĆE PLANIRANO

HIDROELEKTRANA

TERMOELEKTRANA

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

RASKLOPNO POSTROJENJE 400 kV

RASKLOPNO POSTROJENJE 110 kV

ELEKTROVUČNO POSTROJENJE

TS 400/220/110 kV

TS 400/110 kV

TS 220/110 kV

TS 110/X kV

TS 110X kV - INDUSTRIJSKA

DALEKOVODI PRIJENOSA

POSTOJEĆE PLANIRANO

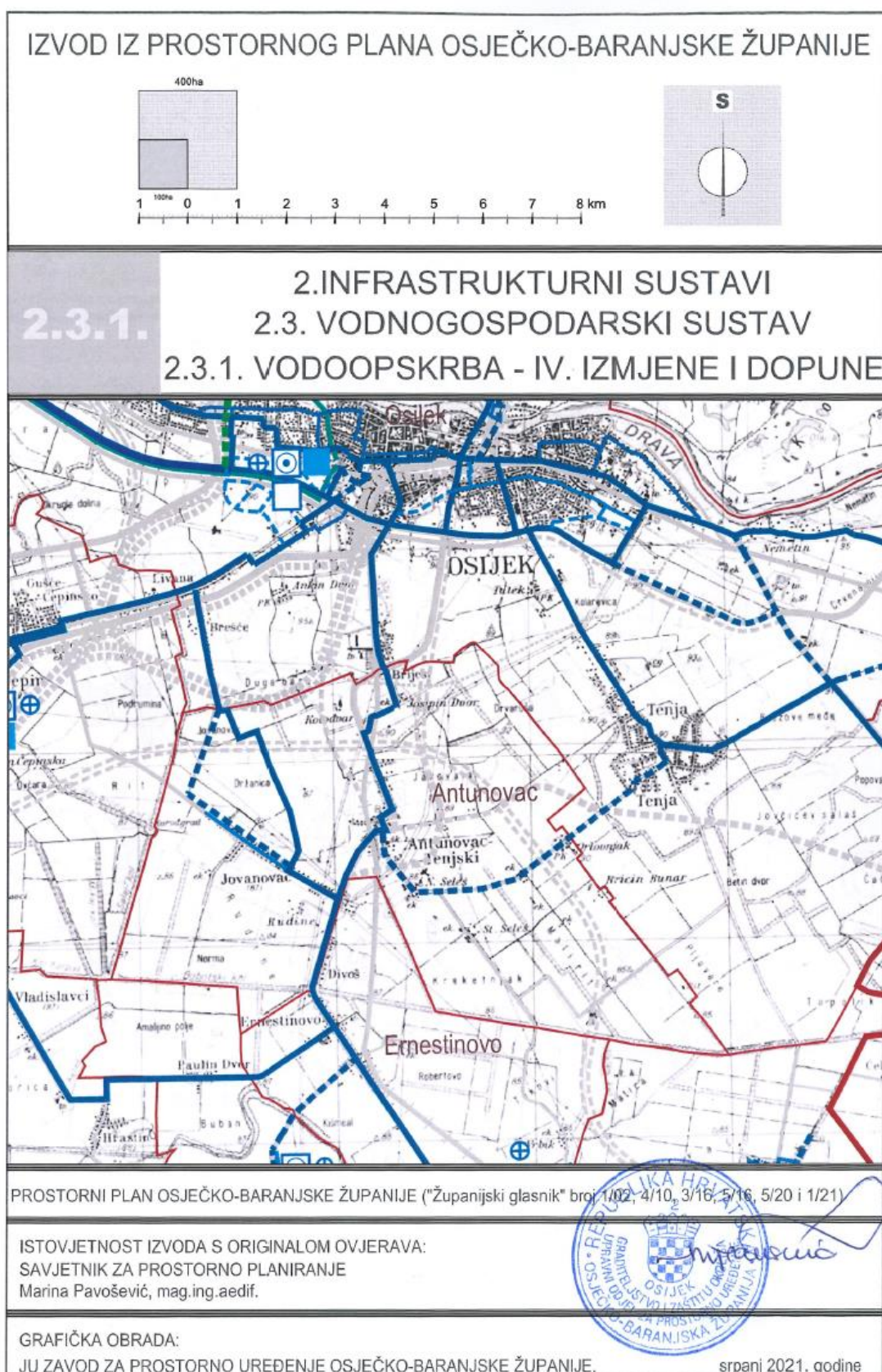
NADZEMNI DALEKOVOD 400 kV

NADZEMNI DALEKOVOD 220 kV

NADZEMNI DALEKOVOD 110 kV

KABELSKI DALEKOVOD 110 kV

DVOSTRUKI DALEKOVOD



2.3.1. VODOOPSKRBA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODOOPSKRBA

POSTOJEĆE

PLANIRANO



VODOCRPILIŠTE
VODOZAHVAT /POVRŠINSKI/



VODOCRPILIŠTE
VODOZAHVAT /PODZEMNI/



UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE



VODOSPREMA / VODOTORANJ



VODNA KOMORA



CRPNA STANICA



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD - ALTERNATIVNA TRASA



MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD



OSTALI VAŽNIJI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI



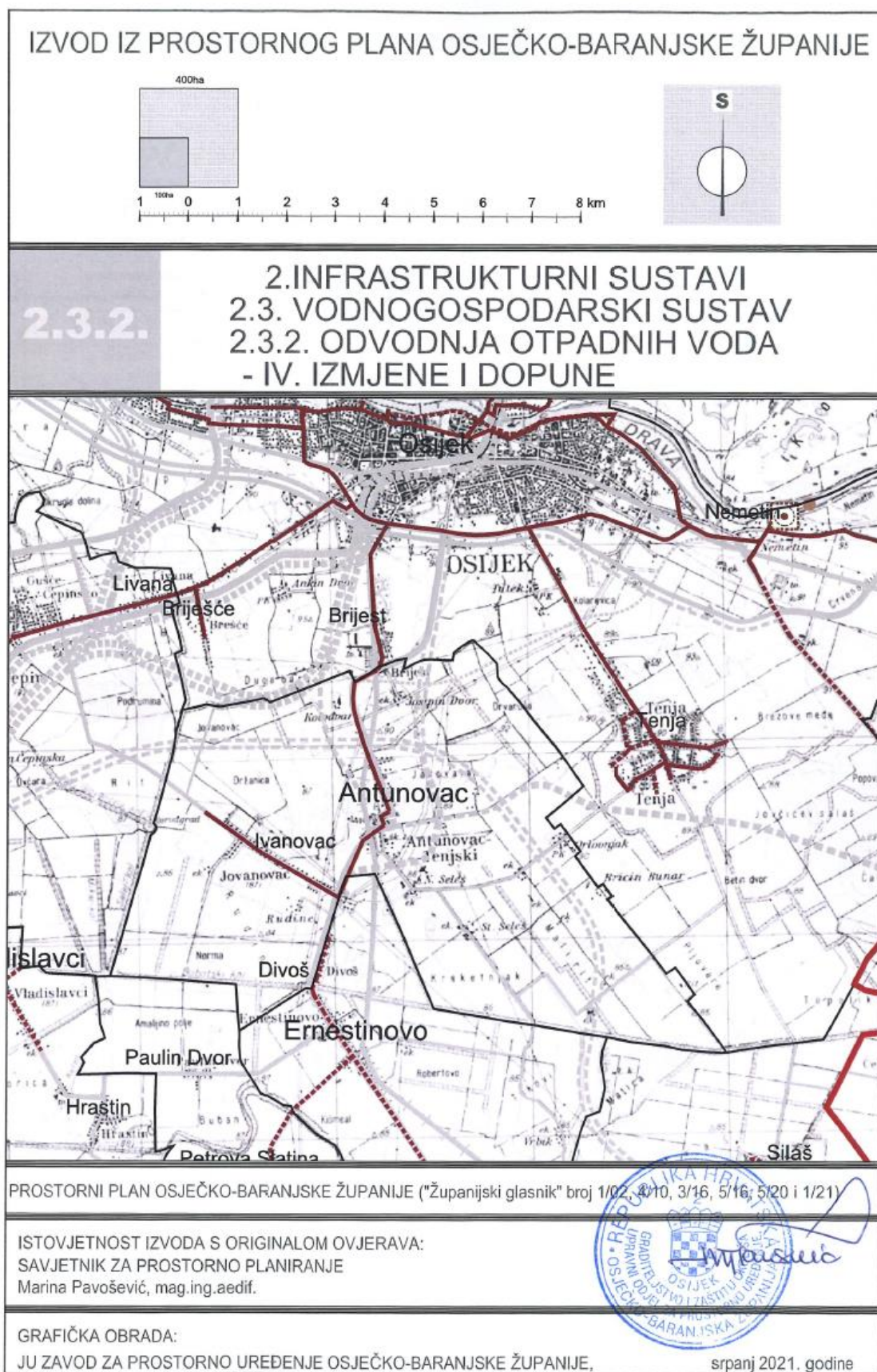
CJEVOVOD SIROVE VODE



SPOJ NA REGIONALNI VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



2.3.2. ODVODNJA OTPADNIH VODA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA
ŽUPANIJSKA GRANICA
OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

ODVODNJA OTPADNIH VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO



VAŽNIJI SKUPNI UREĐAJI ZA
PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (UPV)



ISPUST PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA



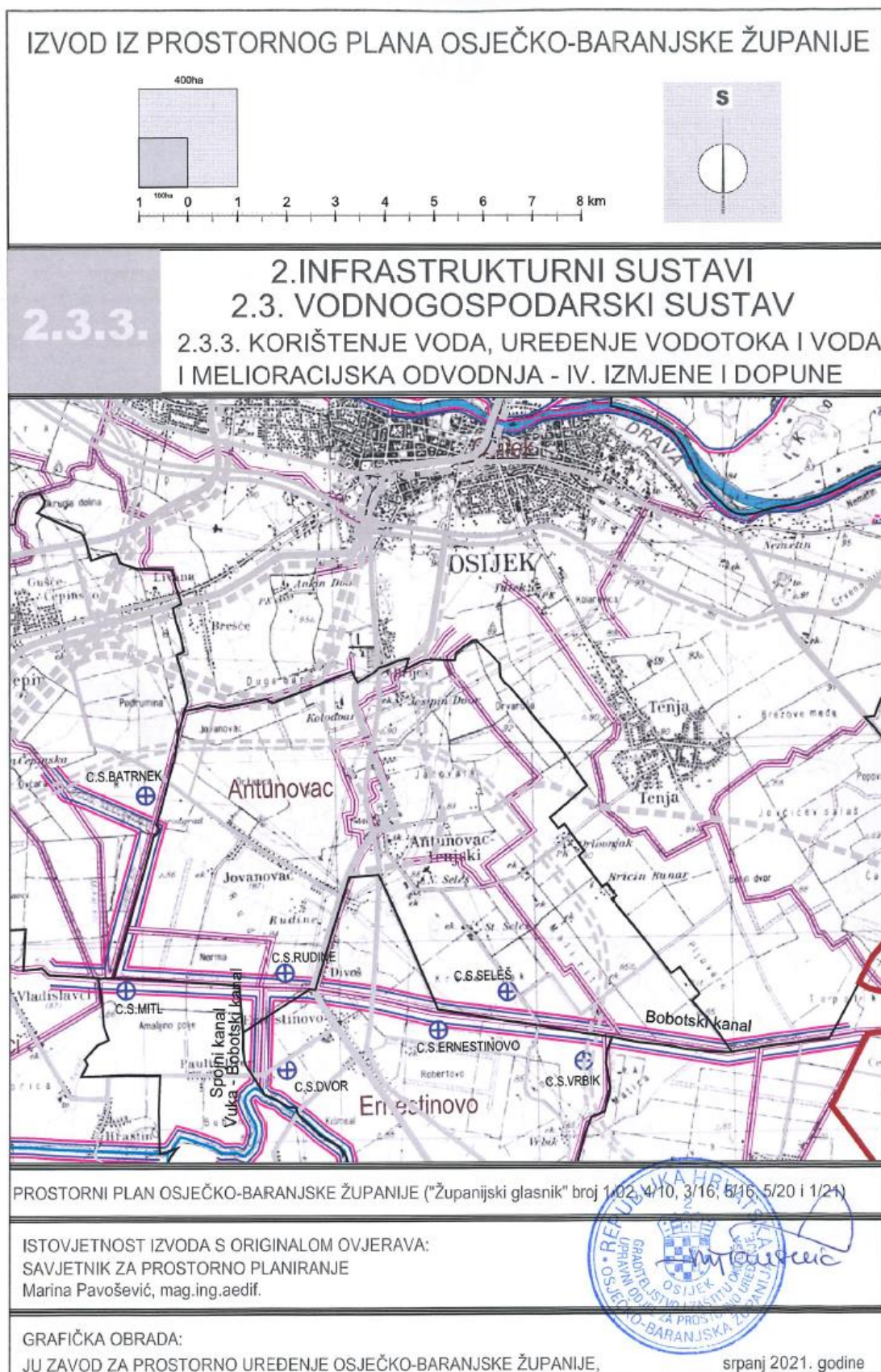
GLAVNI DOVODNI KANAL - KOLEKTOR



KOLEKTOR IZVAN GRANICA ŽUPANIJE



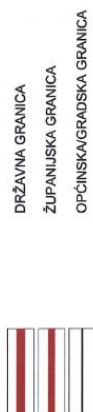
TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



2.3.3. KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I MELIORACIJSKA ODVODNJA

TUMAČ ZNAKOVLJA

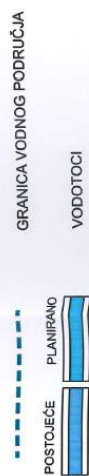
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



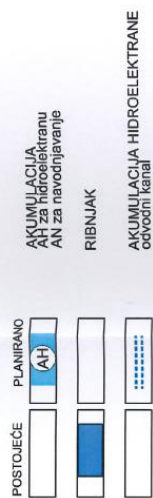
TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



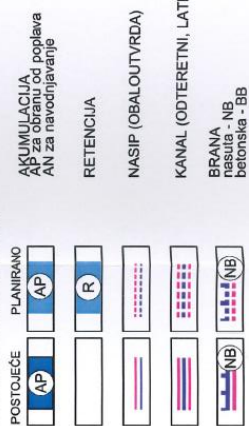
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV



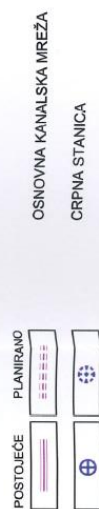
KORIŠTENJE VODA

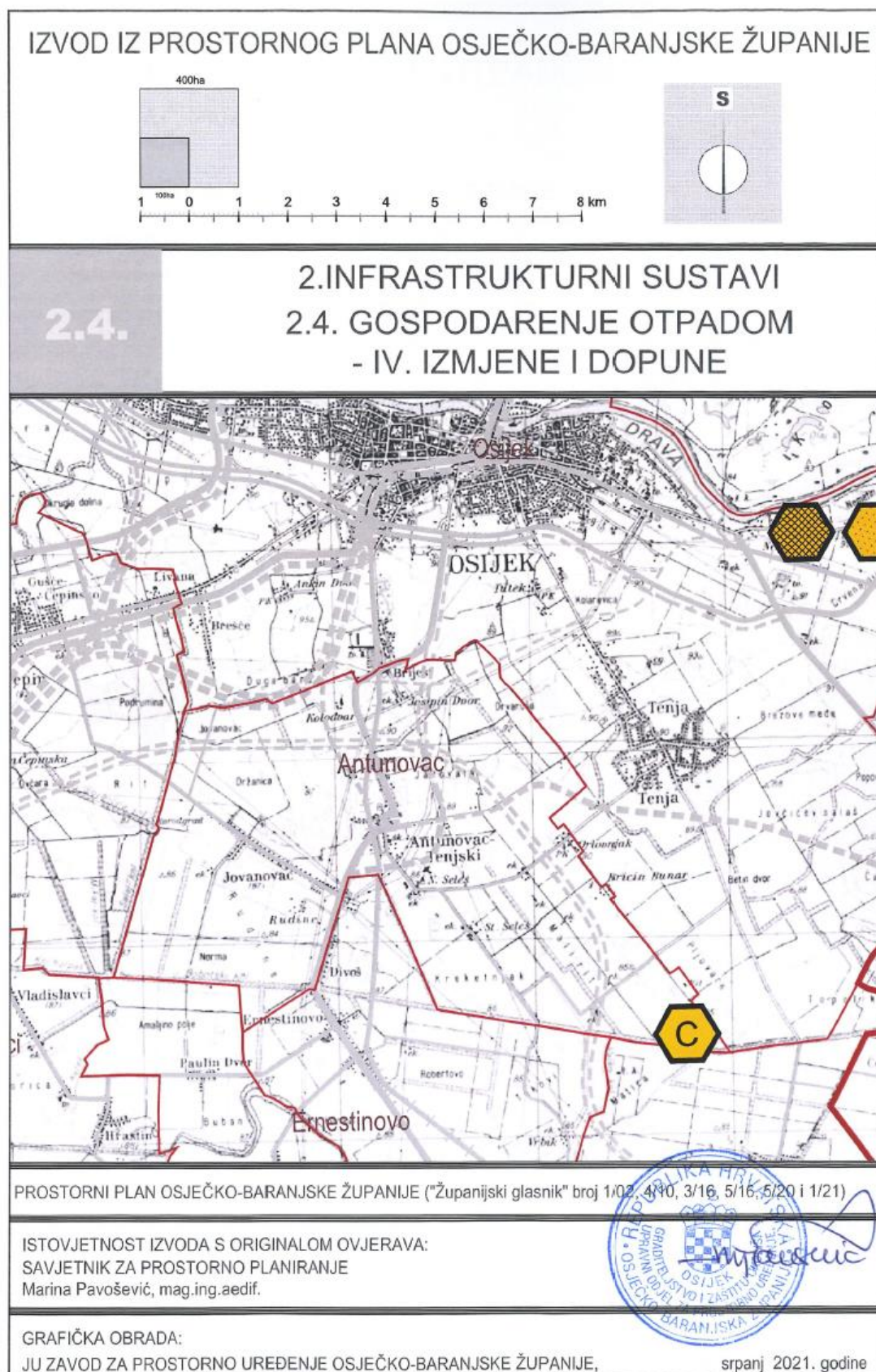


UREĐENJE VODOTOKA I VODA REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV



MELIORACIJSKA ODVODNJA

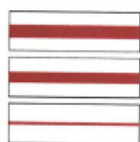




2.4. GOSPODARENJE OTPADOM

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

OBRADA SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA



GRAĐEVINA ZA SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA



SABIRNO MJESTO OPASNOG OTPADA



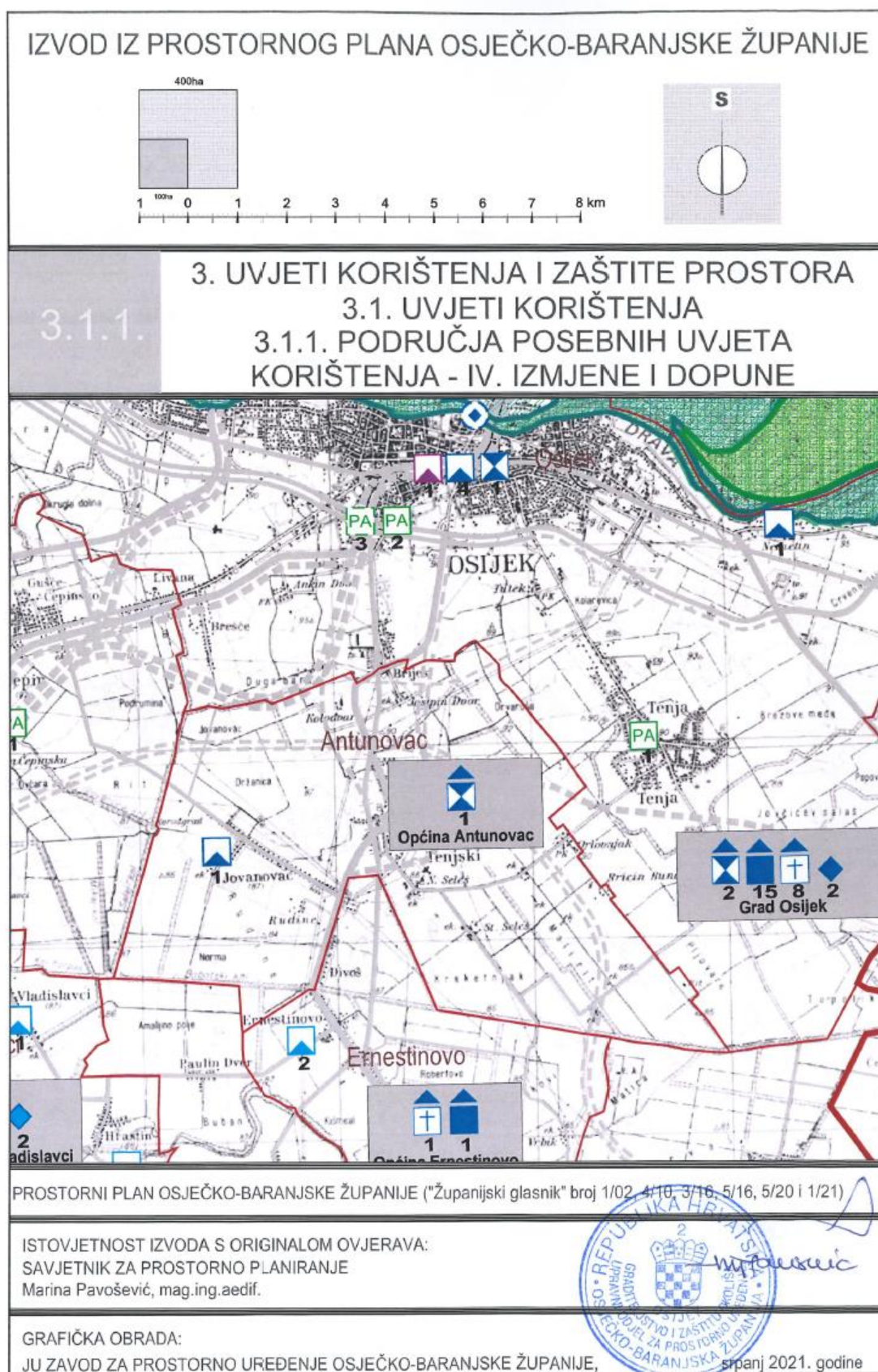
CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM

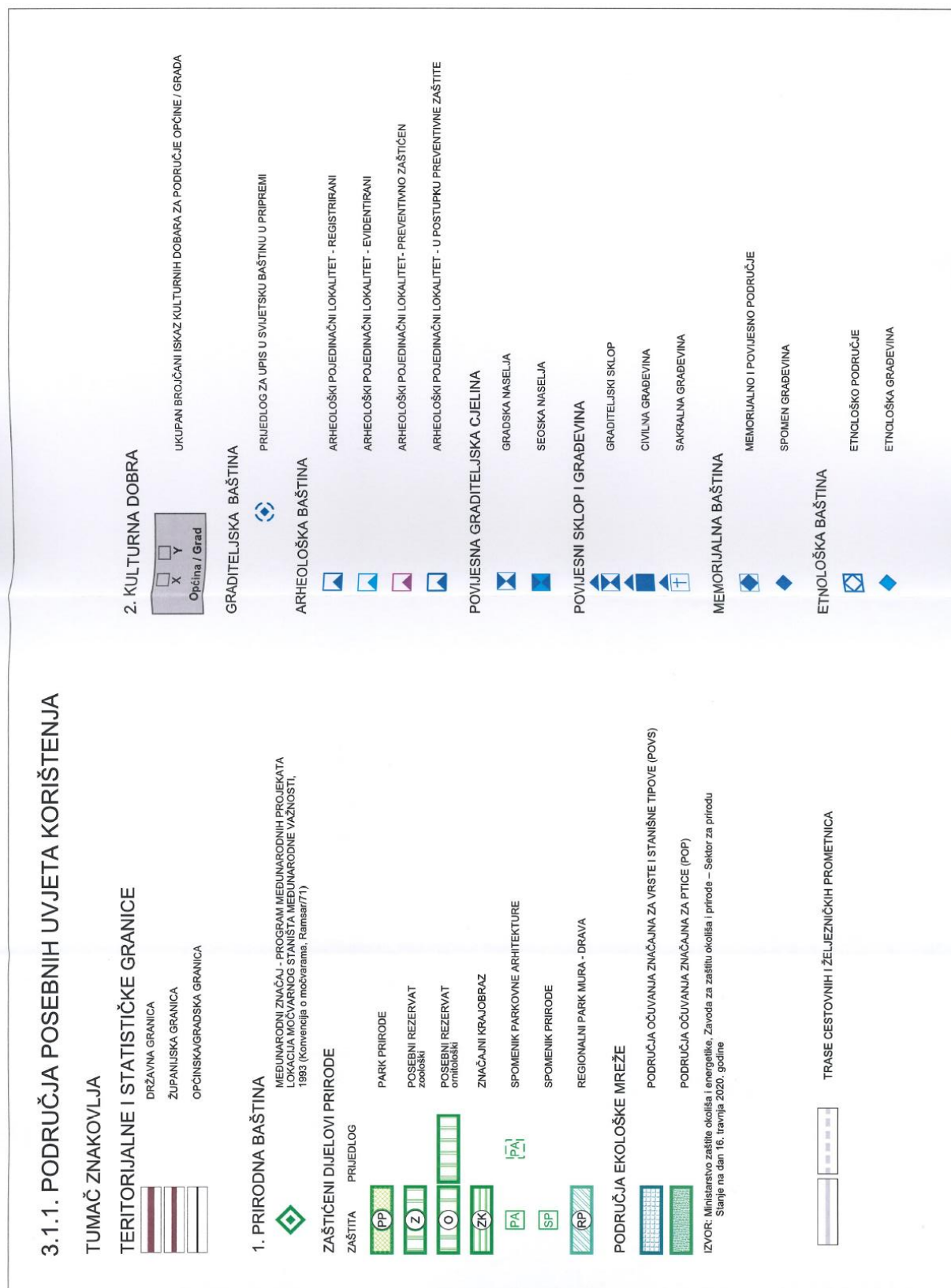


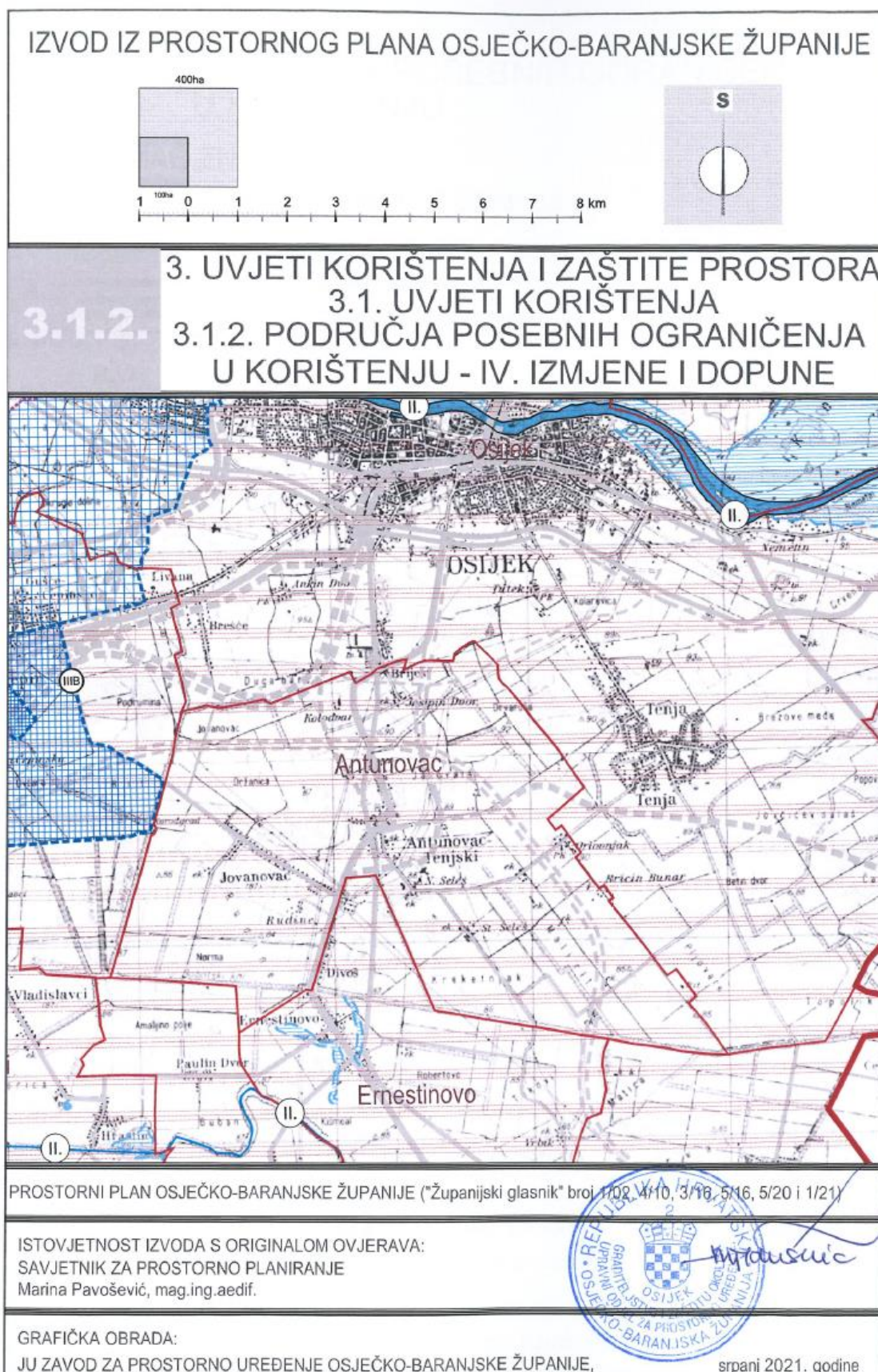
PRETOVARNA STANICA



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA







3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

TLO



PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA
(VII I VIII STUPANJ MCS LJESTVICE)

UZGAJALIŠTE DIVLJAČI

Napomena:

PODRUČJE CIJELE ŽUPANIJE JE LOVIŠTE IZUZEV DIJELOVA KOJI SU IZUZETI PO POSEBNOM PROPISU

VODE

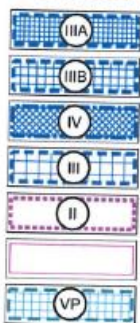


VODONOSNO PODRUČJE

VODOTOK (I. I II. KATEGORIJA)

POPLAVNO PODRUČJE

ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA



IIIA ZONA ZAŠTITE

IIIB ZONA ZAŠTITE

IV ZONA ZAŠTITE

III ZONA ZAŠTITE

II ZONA ZAŠTITE

I ZONA ZAŠTITE

ZONA PREVENTIVNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

GRAĐEVINE OBRANE

ZAŠTITNE I SIGURNOSNE ZONE GRAĐEVINA OBRANE



ZONA ZABRANJENE GRADNJE

ZONA OGRANIČENE IZGRADNJE

ZONA KONTROLIRANE IZGRADNJE

ZONA OGRANIČENJA ZA GRADNJU II



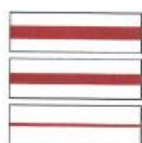
TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



3.2.1. UREĐENJE ZEMLJIŠTA I ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

SANACIJA



NAPUŠTENO ODLAGALIŠTE OTPADA



NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

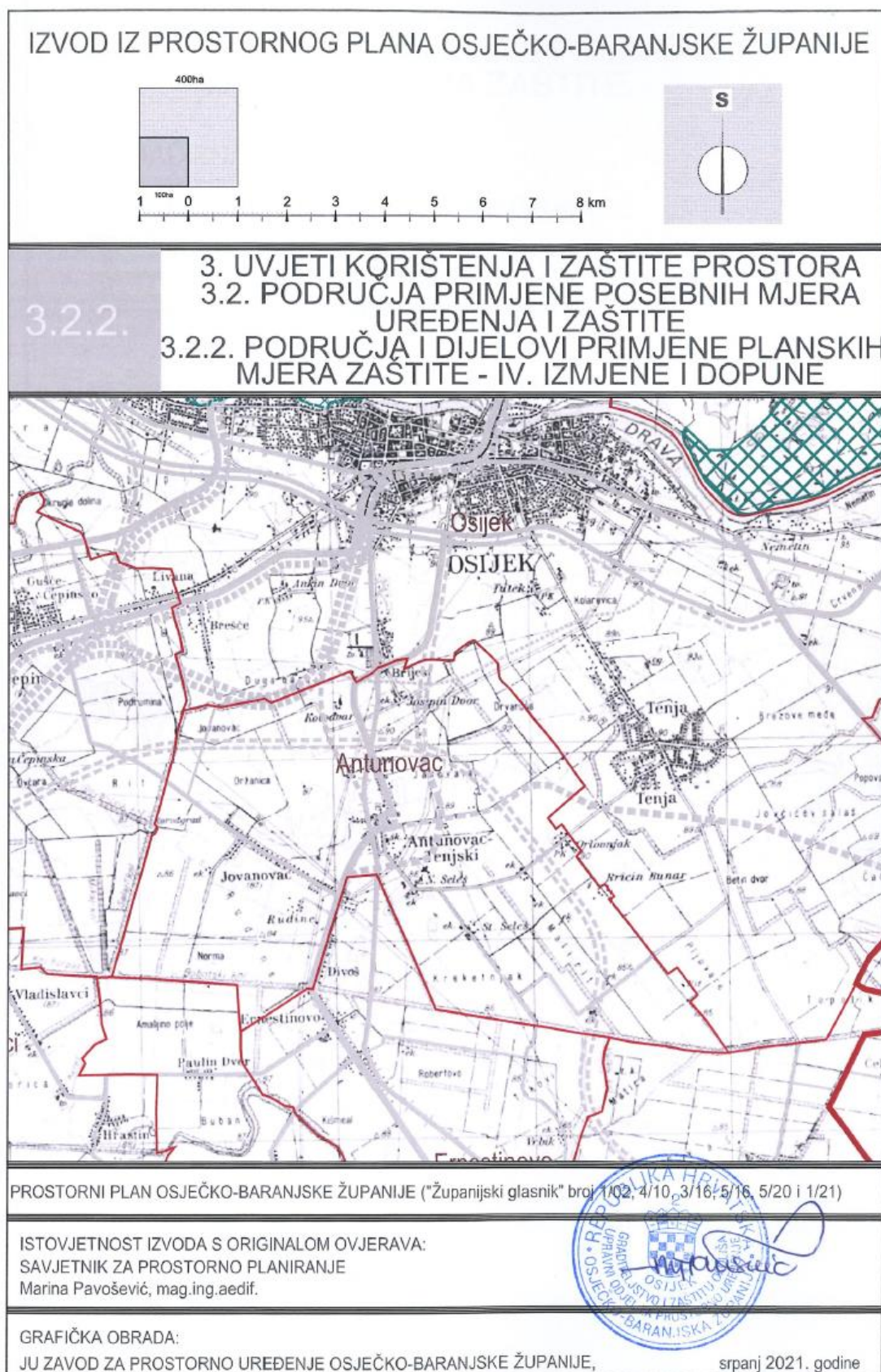
ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA



VRIJEDNI DIJELOVI PRIRODE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



3.2.2. PODRUČJA I DJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE



PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA

PROSTORNI PLAN PARKA PRIRODE "KOPAČKI RIT"
("Narodne novine" broj 24/06)



PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA

"Rekreacijsko područje Drava"



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA



OPĆINA ANTUNOVAC

**IZVOD IZ
PROSTORNOG PLANA UREĐENJA
OPĆINE ANTUNOVAC**

Grafička obrada :

OSIJEK, studeni 2020. godine



ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK

31000 OSIJEK

VIJENAC PAJE KOLARIĆA 5a

TEL: 031/225-100

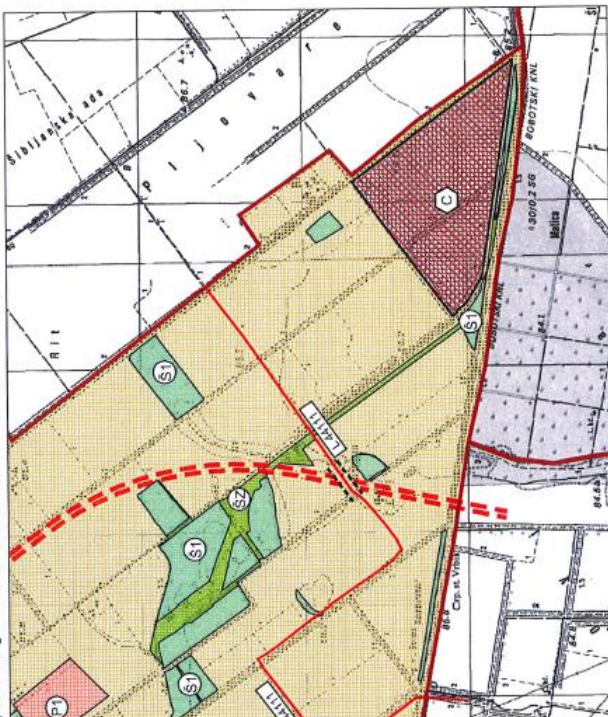
FAX: 031/211-855

E-MAIL: zpo@zppo.hr

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC

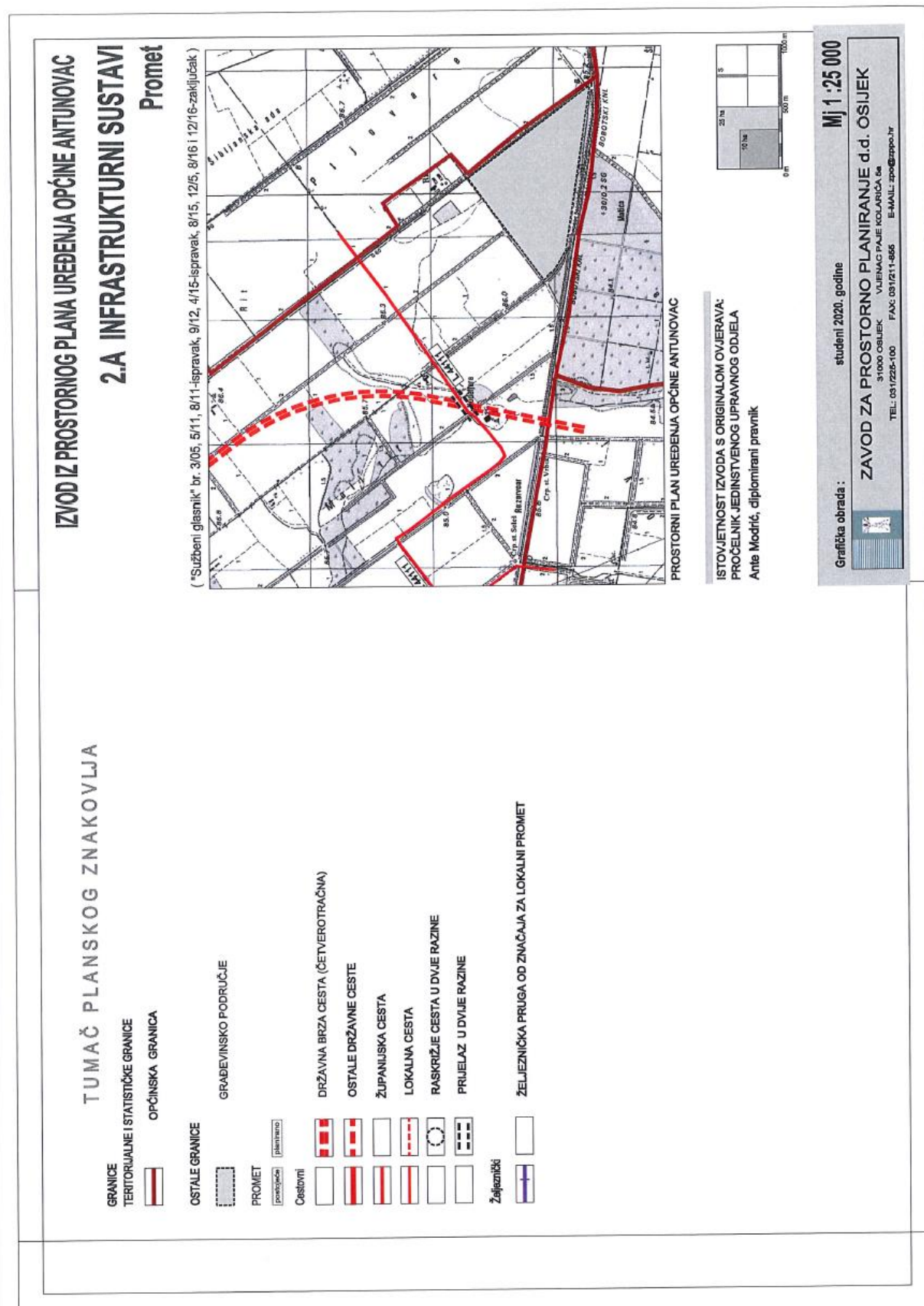
1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA

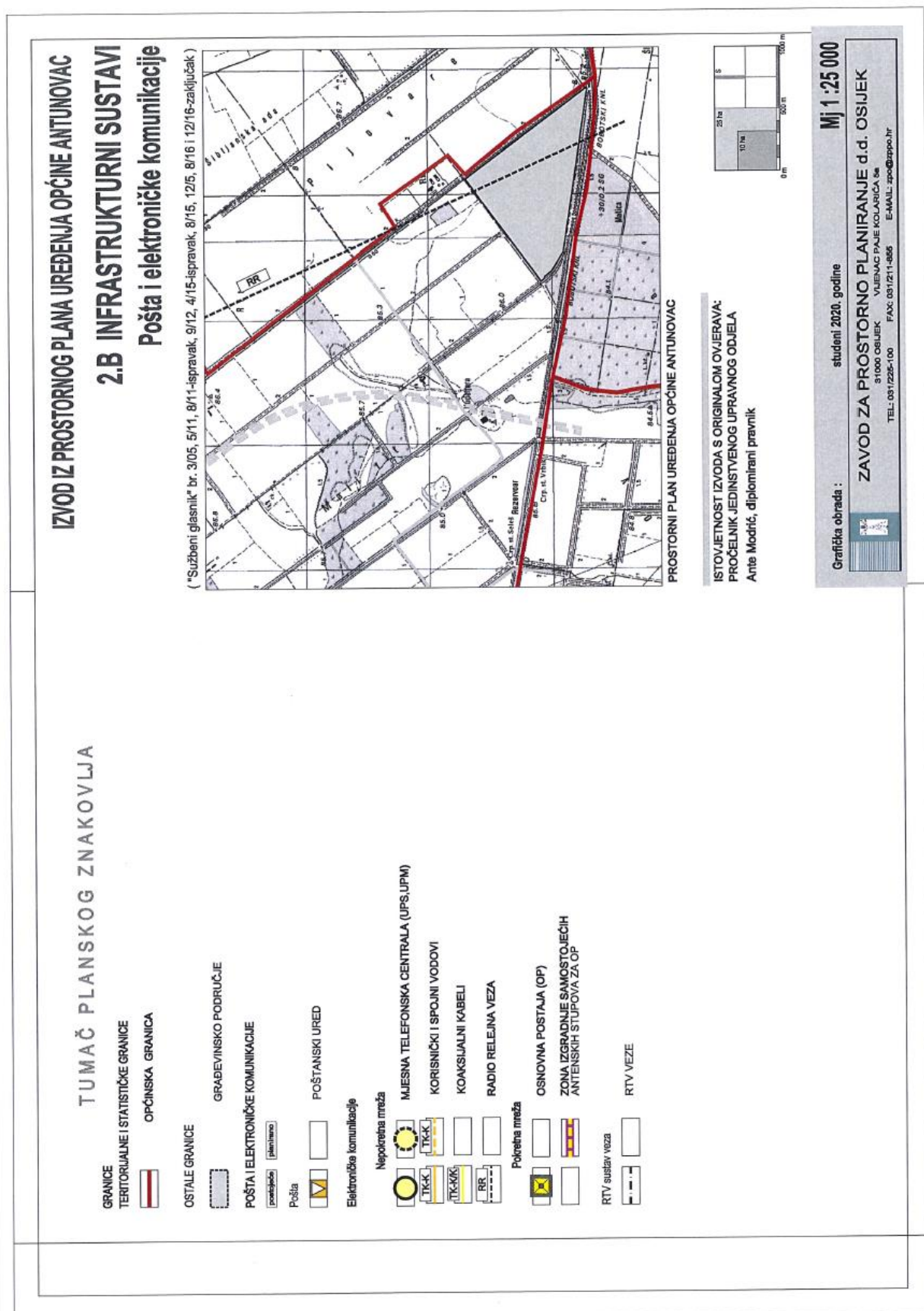
("Sužbeni glasnik" br. 3/05, 5/11, 8/11-Ispравak, 9/12, 4/15-Ispравak, 8/15, 12/5, 8/16 i 12/16-zaključak)



PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC







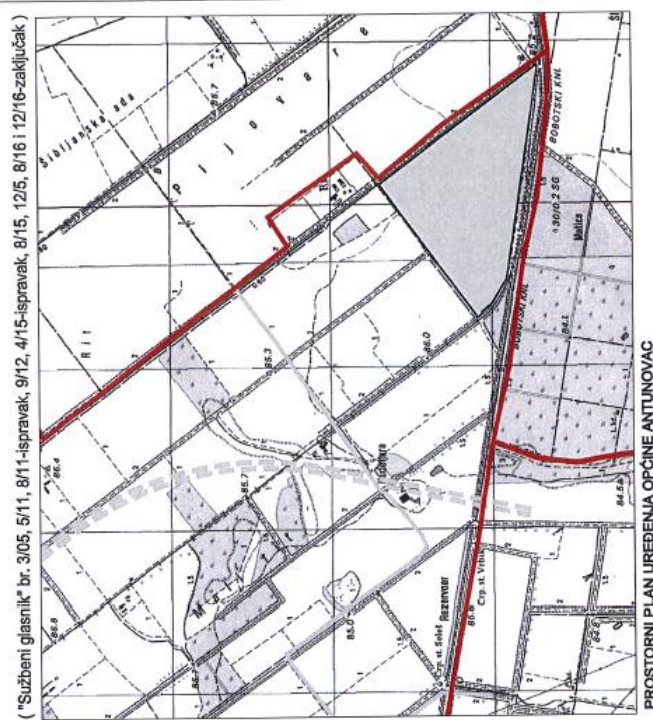
TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

- GRANICE**
 TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE
 OPĆINSKA GRANICA
- OSTALE GRANICE**
- GRAĐEVINSKO PODRUČJE**
- ENERGETSKI SUSTAV**
 postrojenje planirano
- Elektroenergetika**
- Transformatorska postrojenja**
 TS 400/200/110 kV
 TS 110/35/10 (20) kV
 TS 35/10 (20) kV
- Elektropriglasni i distribucijski dalekovi**
 DALEKOVOD 400 kV (dvostruki)
 DALEKOVOD 110 kV (dvostruki)
 DALEKOVOD 35 kV (dvostruki)
 REKONSTRUKCIJA DALEKOVODA 35 kV (rekonstrukcija u dvostruki)
 KABELSKI DALEKOVOD 35 kV

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC

2.C INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Elektroenergetika



ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
 PROČELNIK JEDINSTVENOG UPRAVNOG ODJELA
 Anta Modrić, diplomirani pravnik

Grafička obrada: **Mj 1:25 000**
 studeni 2020. godine

ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK
 31000 OSIJEK
 VUJENAC PAJE KOLARIĆA 5a
 TEL: 031/225-100 FAX: 031/211-555 E-MAIL: zppo@zppo.hr

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

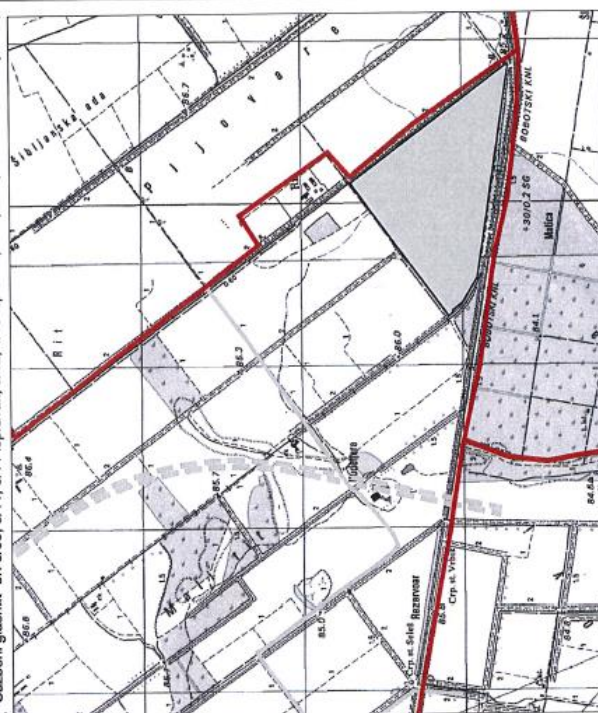
GRANICE	
TERRITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
OPĆINSKA GRANICA	
OSTALE GRANICE	
GRAĐEVINSKO PODRUČJE	
ENERGETSKI SUSTAV	
postojbe	
planirano	
Cijevni transport plina	
LOKALNI PLINOVOD	
REDUKCIJSKA STANICA	

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC

2.D INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Cijevni transport plina

("Službeni glasnik" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15, 8/16 i 12/16-zaključak)



PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
PROČELNIK JEDINSTVENOG UPRAVNOG ODJELA
Ante Modrić, diplomirani pravnik



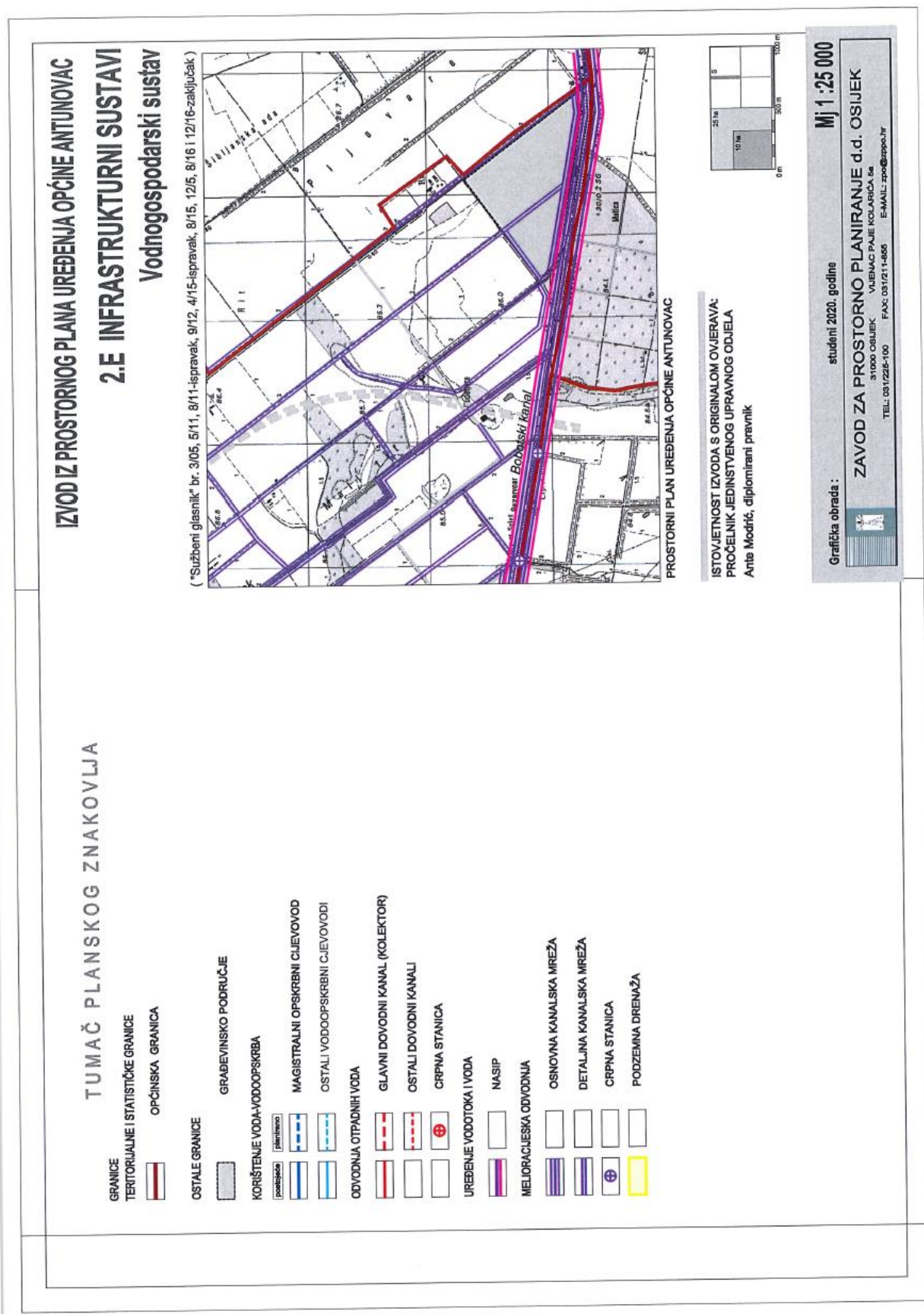
Mj 1 : 25 000

studeni 2020. godine

Grafička obrada :



ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK
31000 OSIJEK
VUENAC PAJE KOLARIĆA 5a
TEL: 031/2255-100 FAX: 031/21-1-855 E-MAIL: zpp@zppo.hr



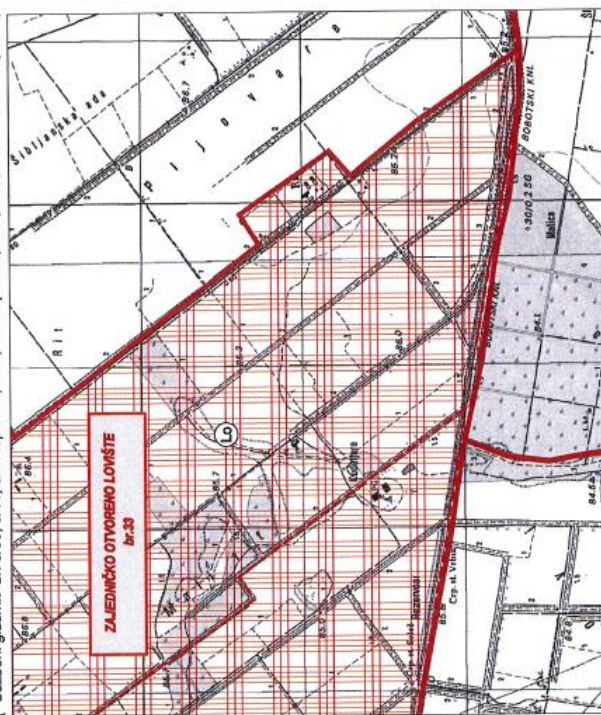
TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

- GRANICE**
TERRITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE
- OPĆINSKA GRANICA**
- UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA**
Područja posebnih uvjeta korištenja
- Arheološka baština**
- ARHEOLOŠKO PODRUČJE**
- Područja posebnih ograničenja u korištenju**
- Krajobraz**
- ZAŠTITNO PODRUČJE UZ POSEBNO VRIJEDNE I OSJETLJIVE SEOSKE ČIJELE**
- Tlo**
- PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA**
LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJIAČI
- PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE**
Uređenje zelenjivih površina
- Sanacija**
- PODRUČJE UGROŽENO BUKOM**

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC 3.A UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

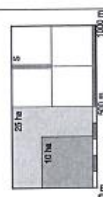
Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

("Službeni glasnik" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/5, 8/16 i 12/16-zaključak)



PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ANTUNOVAC

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
PROČELNIK JEDINSTVENOG UPRAVNOG ODJELA
Ante Modrić, diplomirani pravnik



Mj 1:25 000

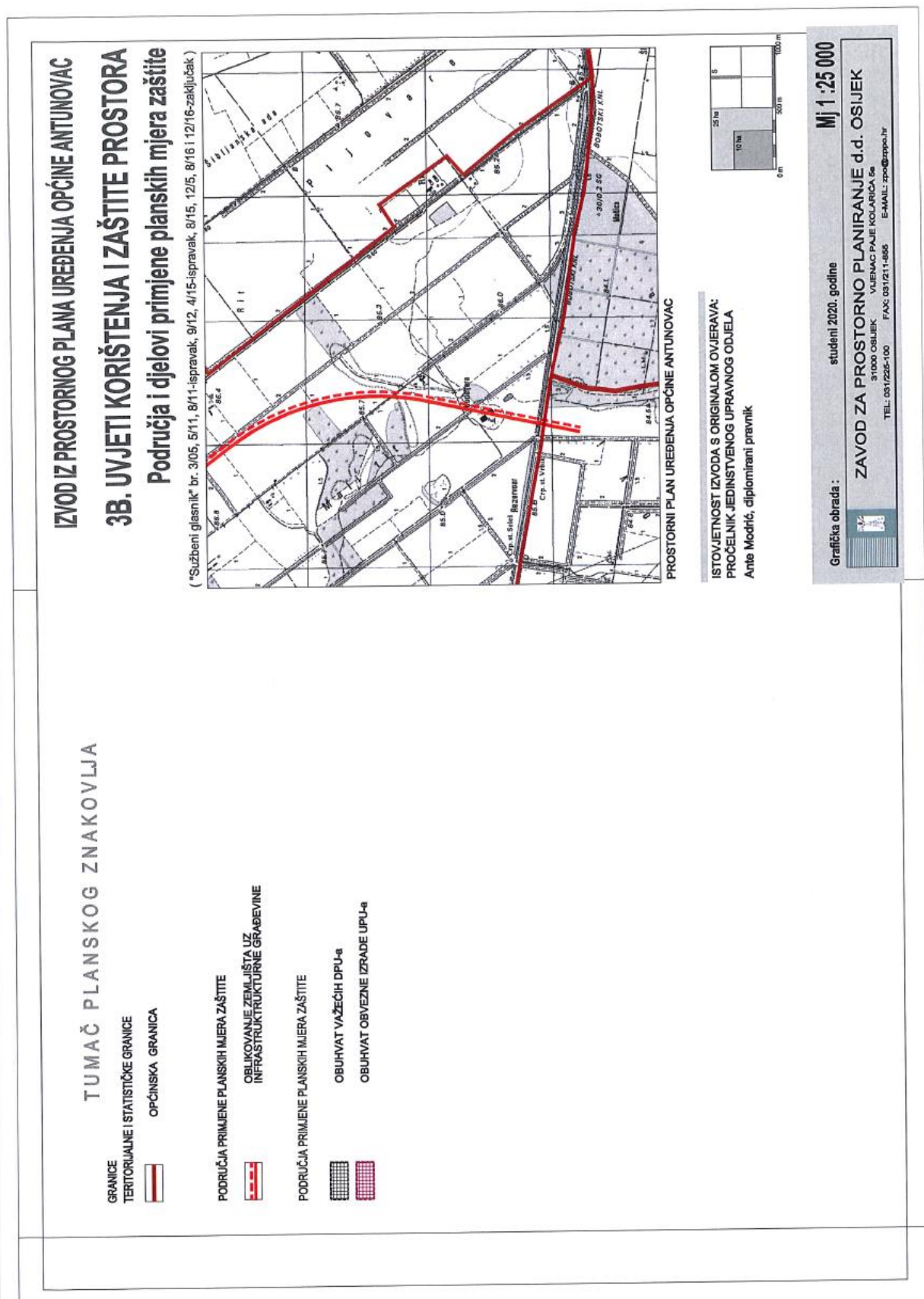
studeni 2020. godine

Grafička obrada:



ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK

31000 OSIJEK
VUJENAC PAJE KOLARIĆA 6a
TEL: 031/2225-100 FAX: 031/2211-855 E-MAIL: zpo@zppo.hr



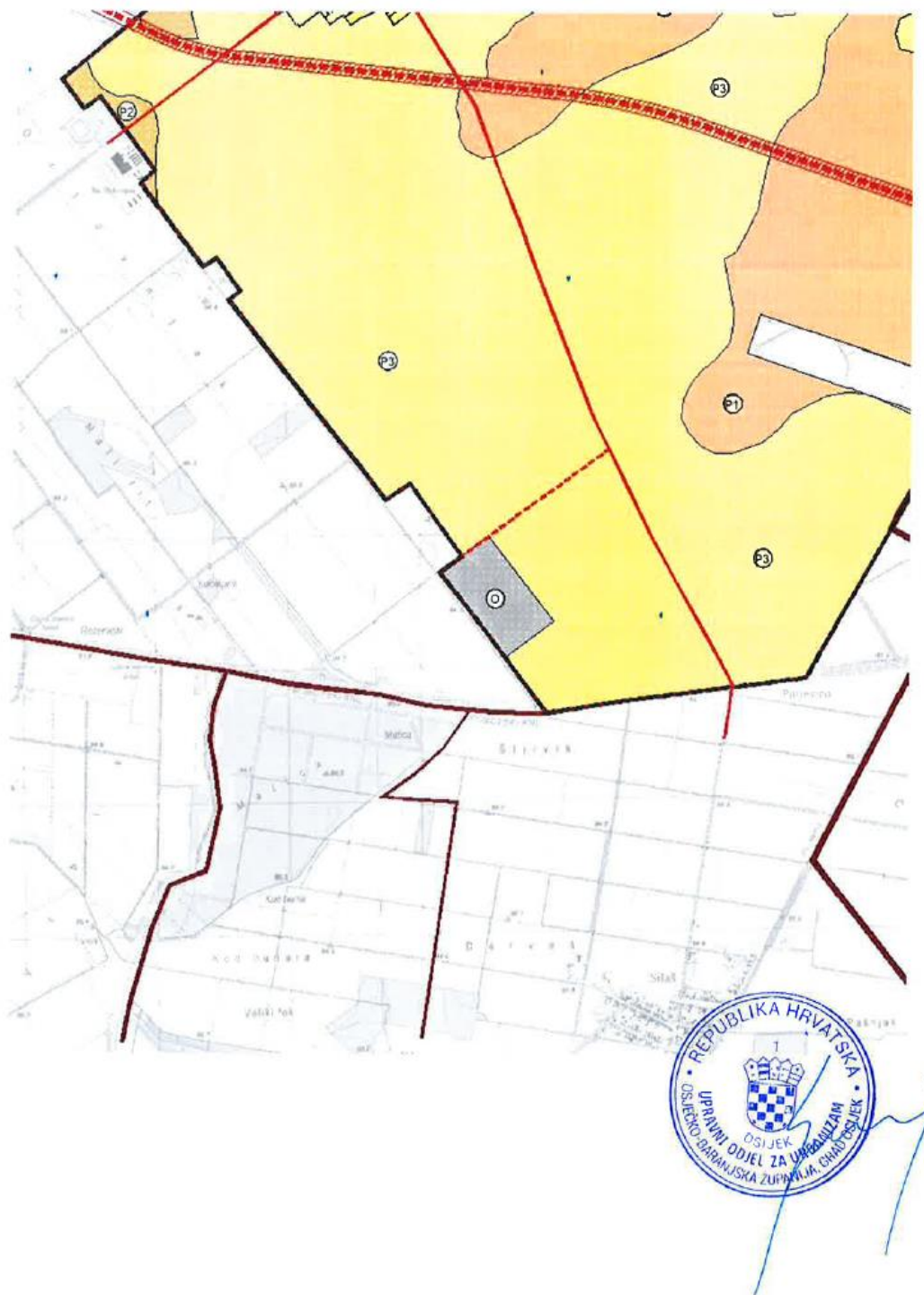
Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Osijeka

Službeni glasnik Grada Osijeka 8/05., 5/09., 17A/09.-
ispr., 12/10., 12/12., 20A/18 i 8A/19 - pročišćeni tekst

B. GRAFIČKI DIO (KARTOGRAFSKI PRIKAZI)

*za ovjeru u sklopu procjene utjecaja zahvata na okoliš RCGO
Orlovnjak i pristupne prometnice (obuhvaćene k.č.br. 4238, 4237,
4236, 3962, 3965, 3936, 3779, 4186, 4185, 4184, 4183, 4113, 4083,
4086, 4182, 4084, 4085 sve k.o. Tenja)*

1. Korištenje i namjena površina



TUMAŽ ZNAKOVILJA

PROMET

POSREDOVANJE PROMETA

CESTOVNI PROMET

DRŽAVNA CESTOVNA BRZA CESTA

OSTALE DRŽAVNE CESTE

VAŽNA NEKRAVSTVANA CESTA

MOST (NAPOVEDNIK-PODVOŽNIAK)

RASPOREĐENJE CESTA U DVA RAZINE

VAŽNA BIKULISTIČKA INFRASTRUKTURA

ŽELEZNICA PROMET

GLAVNA ŽELEZNICA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET

ALTERNATIVNA KORISTENJE GLAVNE ŽELEZNICE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET

ŽELEZNICA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET

ŽELEZNICA PRUGA ZA LOKALNI PROMET

ŽELEZNICA PRUGA ZA POSEBAN PROMET

MOST (PODVOŽNIAK-NAPOVEDNIK)

PUTNIŠKI MEĐULINISKI KOLOVOZ

RASPOREĐENJE KOLOVOZ

STANJE

PUTNIŠKO-TEHNIČKA STANJE

CESTOVNI PRIJEZAZ U JEDNOM RAZINU

KONTAINERSKI TERMINAL

RUCNI PROMET

RUCNA DRŽAVNA LUKA

PRISTANIŠTE

PUTNIČKA LUKA ŽUPANJSKOG ZNAČAJA

SIGURNOST

REKONSTRUKCIJSKOGRADNOST

MEĐUNARODNI PLOVNI PUTNIŠKI KLASA

MEĐUNARODNI PLOVNI PUTNIŠKI KLASA

DRŽAVNI RUCNI PRIJEZAZ

ZRAČNI PROMET

MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA

OSTALE ZRAČNE LUKA

LETJELIŠTE

GRANIČNI ZRAČNI PRIJEZAZ

INTEGRALNI TRANSPORT

ROBNO-TRANSPORTNO BODIŠTE

GRANICE

TERRITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

ŽUPANJSKA GRANIČNA

OPĆINSKA I GRADSKA GRANIČNA

GRANIČNA NASELJA

OBHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

GRAĐEVINSKO PODRUČJE - IZDANI DIO

GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEIZDANI DIO

GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEUREĐEN DIO

PROSTORI I POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

POSREDOVANJE PROMETA

POVRŠINA NASELJA - GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

IZDANI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

VOJNA POVRŠINA

IZDANI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEIZDANI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

NEUREĐEN DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA

IZDANI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

USOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA

POSEBNA NAMJENA

IZVOJEN DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

IZVOJEN DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA

USOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA

OTPAČ

PROBLE

POVRŠINE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

OSOBITO VRIJEDNO OSOBITO TLO

VRIJEDNO OSOBITO TLO

OSTALA OSOBITO TLO

ŠUMA GOSPODARSKA NAMJENA

ŠUMA POSEBNE NAMJENE

OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO

VOJNA POVRŠINA

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH BUSTAVA

REZERVA POVRŠINA ZA BUDUĆI RAZVOJ NASELJA

NAMJENA SE UTVRĐUJE U PPPD PARK PRIRODE KOPARSKA RIT

ŠKOLSTAVNA MINERALNA SROVINA

POSREDOVANJE PROMETA

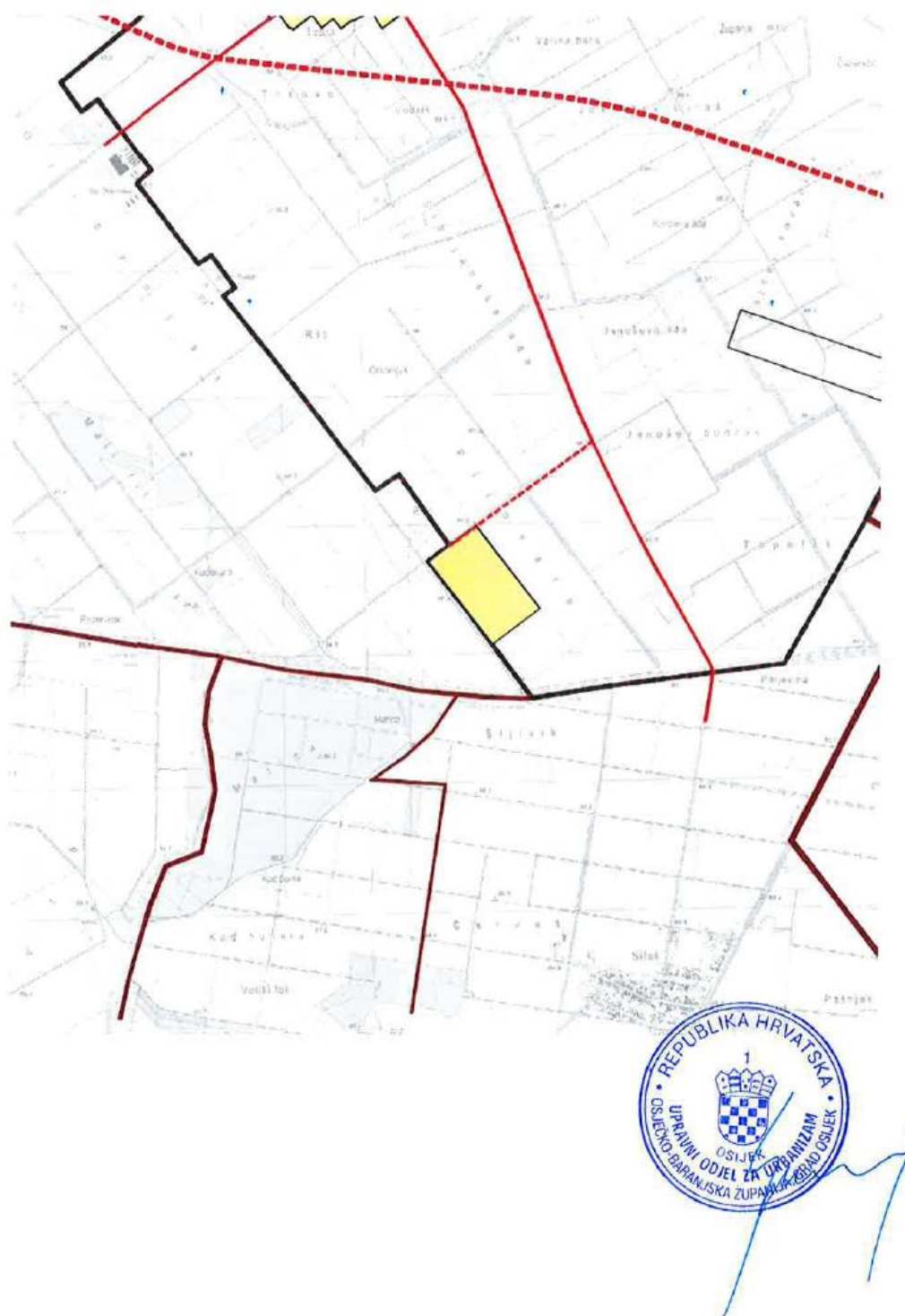
PLANSKI KORIDOR



2. Infrastrukturni sustav

2.1. Promet

2.1.1. Cestovni, željeznički, riječni i zračni promet



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRADEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA PLOVNIŠTA

PROMET

POSREDOVANJE PROMETA

ČESTOVNI PROMET

-  D2 DRŽAVNA ČETVORTAČNA BRZA CESTA
-  D7 OSTALE DRŽAVNE ČESTE
-  VAŽNJE NERAZVRSTANE ČESTE
-  MOST (MADVOŽNJAK/PODOVŽNJAK)
-  RASKRŠĆE CESTA U DVA RAZINE
-  VAŽNJA BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

ŽELJEZNIČKI PROMET

-  M301 GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
-  ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
-  P302 ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
-  L209 ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
-  ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
-  MOST (PODOVŽNJAK/MADVOŽNJAK)
-  PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOR
-  RASPOREDNI KOLODVOR
-  STAJALIŠTE
-  PTS PUTNIČKO TEHNIČKA STANICA
-  CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI
-  KONTEJNERSKI TERMINAL

RIJEČNI PROMET

-  RIJEČNA DRŽAVNA LUKA
-  PRISTANIŠTE
-  PUTNIČKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
-  SIDRIŠTE
-  REMONTNO BRODOGRADILIŠTE
-  N MEĐUNARODNI PLOVNI PUT IV KLASA
-  N MEĐUNARODNI PLOVNI PUT II KLASA
-  GRANIČNI RIJEČNI PRIJELAZ

ZRAČNI PROMET

-  MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA
-  OSTALE ZRAČNE LUKA
-  LETJELIŠTE
-  GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ

INTEGRALNI TRANSPORT

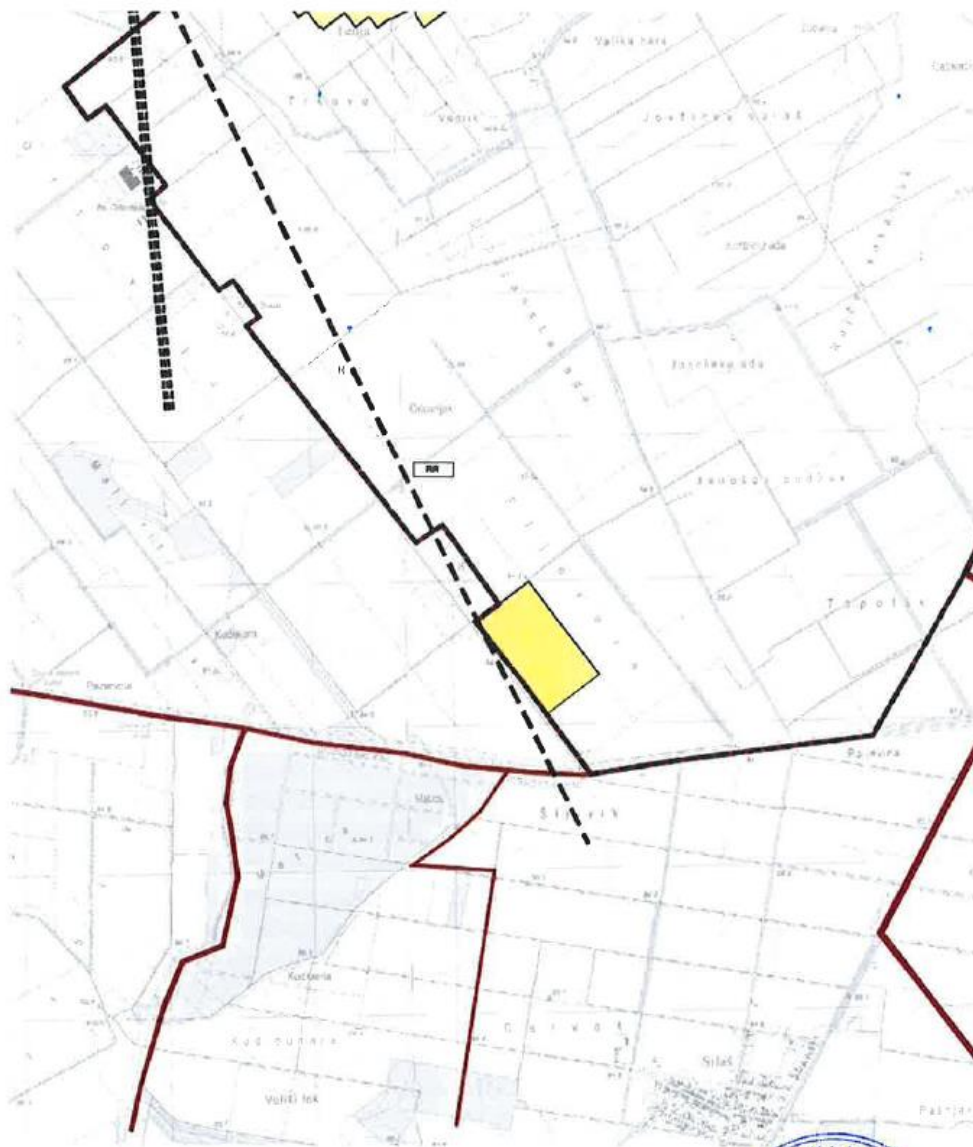
-  ROBO-TRANSPORTNO SREDIŠTE



2. Infrastrukturni sustav

2.1. Promet

2.1.2. Pošta i elektroničke komunikacije



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRADEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA

POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE

POSTOJEĆE PLAVITAKO

POŠTA

-  POŠTANSKI CENTAR
-  JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE TELEFONSKE CENTRALE U NEPOKRETNJ MREŽI

-  TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA
-  MJESNA TELEFONSKA CENTRALA
-  PODRUČNA TELEFONSKA CENTRALA

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA I POVEZANA OPREMA

-  MEĐUNARODNI SVJETLOVODNI KABLI
-  MAGISTRALNI SVJETLOVODNI KABLI
-  KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI I KANALI

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE U POKRETNJ MREŽI

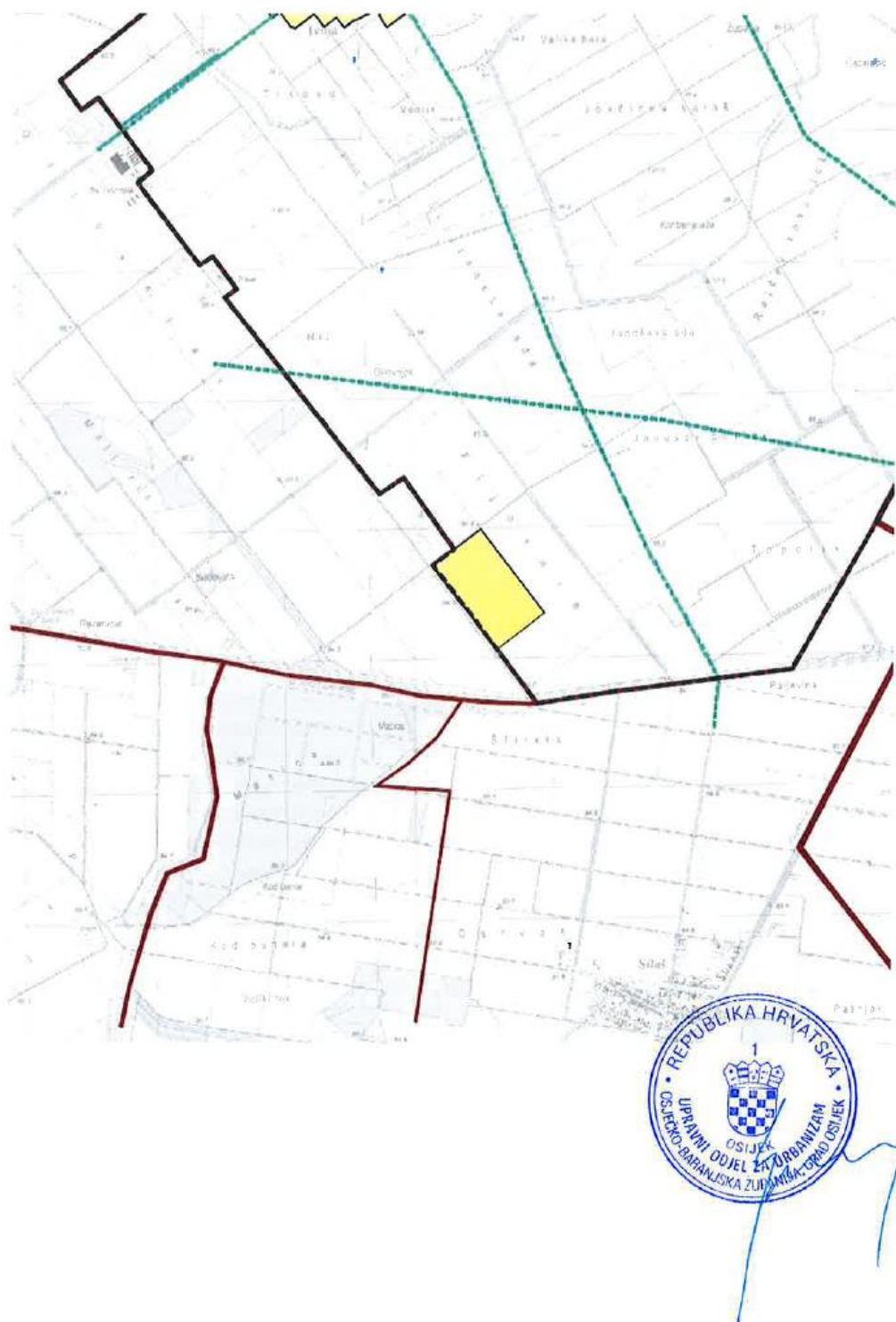
-  SAMOSTOJEĆI REŠETKASTI ANTENSKI STUP S BAZNOM POSTAJOM
-  PODRUČJE ZA SMIJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG REŠETKASTOG ANTENSKOG STUPA

RADIO I TV SUSTAV VEZA

-  RADIO ODAŠILJAČNO SREDIŠTE
-  RADUSKI KORIDOR
-  RADIO RELEJNA VEZA
-  TV ODAŠILJAČ
- KABELSKA TV**
 -  KTV GLAVNA POSTAJA
 -  KTV PRIJEMNI ANTENSKI SUSTAV
 -  KTV KABELSKA MREŽA (VODOVI I UREĐAJI)



2. Infrastrukturni sustav
2.2. Energetski sustav
2.2.1. Cijevni transport plina



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA

ENERGETSKI SUSTAV

POSTOJEĆE PLANNANO

CIJEVNI TRANSPORT PLINA

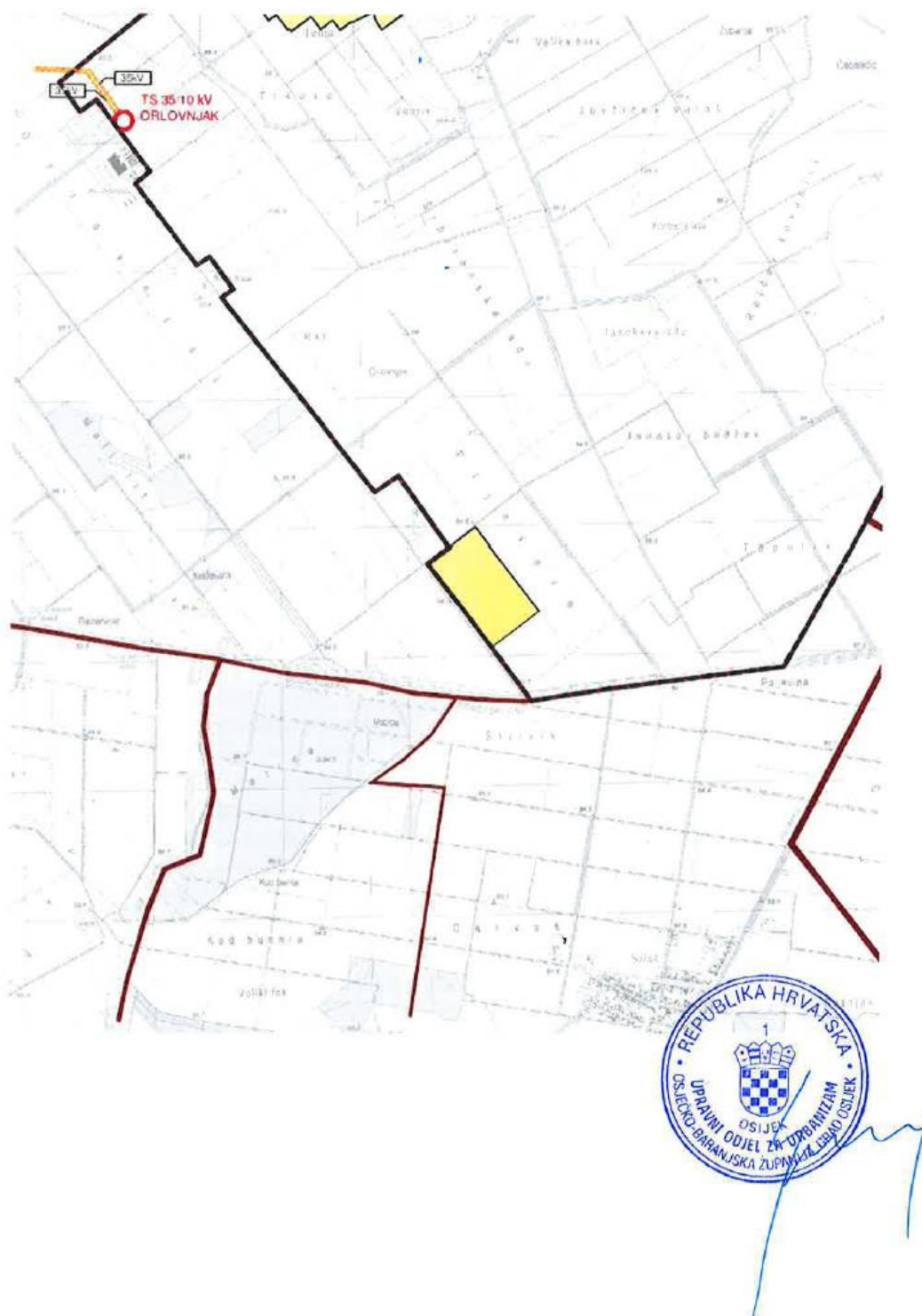
-   MAGISTRALNI PLINOVOD
-   VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD
-  MJERNO-REDUKCIJSKA STANICA
-  PLANSKI KORIDOR
-  NEAKTIVNA ILI NAPUŠTENNA BUŠOTINA NA UGLIKOVODKE
 OSJEK 1 - neaktivna bušotina
 OSJEK 2AL - neaktivna bušotina
 ANTUKONAC 1 - napuštena bušotina



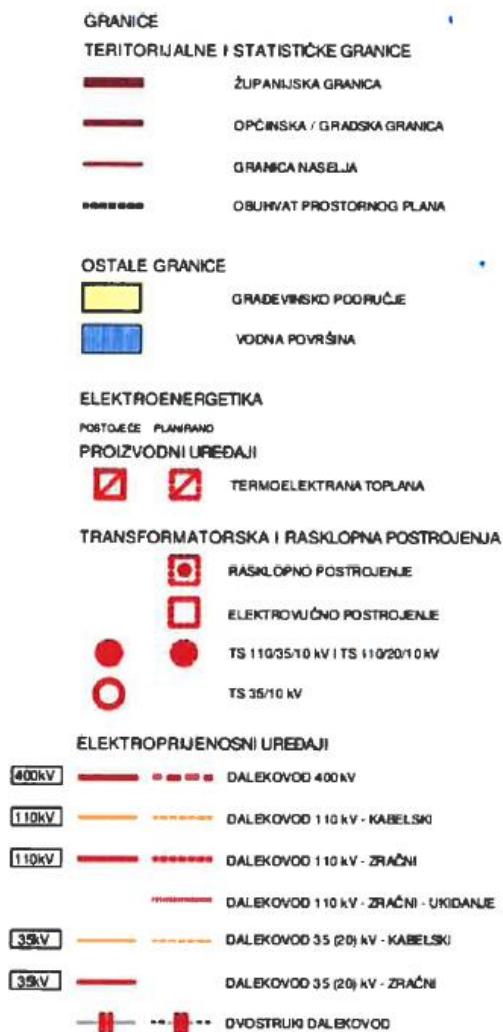
2. Infrastrukturni sustav

2.2. Energetski sustav

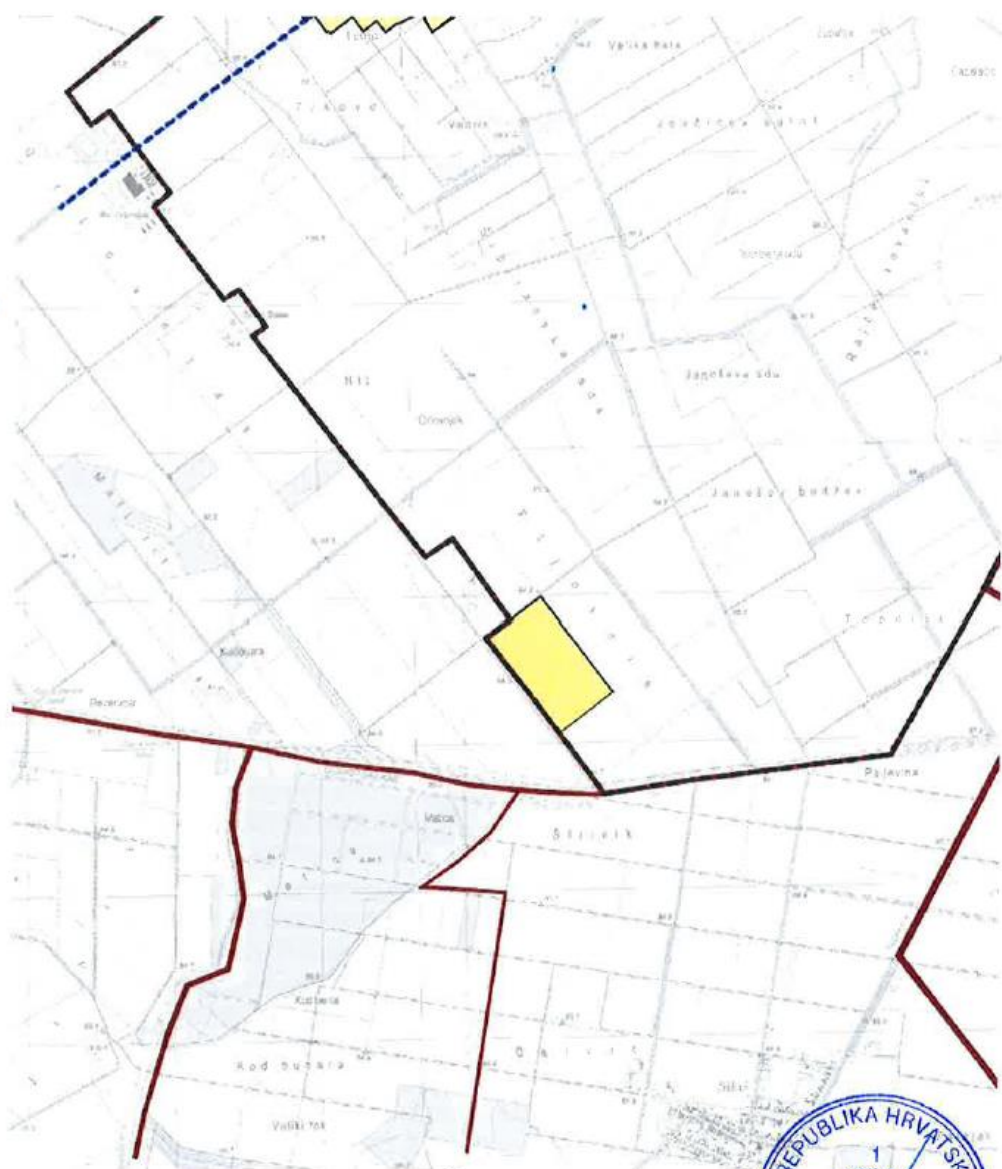
2.2.2. Elektroenergetika



TUMAČ ZNAKOVLJA



2. Infrastrukturni sustav
2.3. Vodnogospodarski sustav
2.3.1. Vodoopskrba



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRADEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO

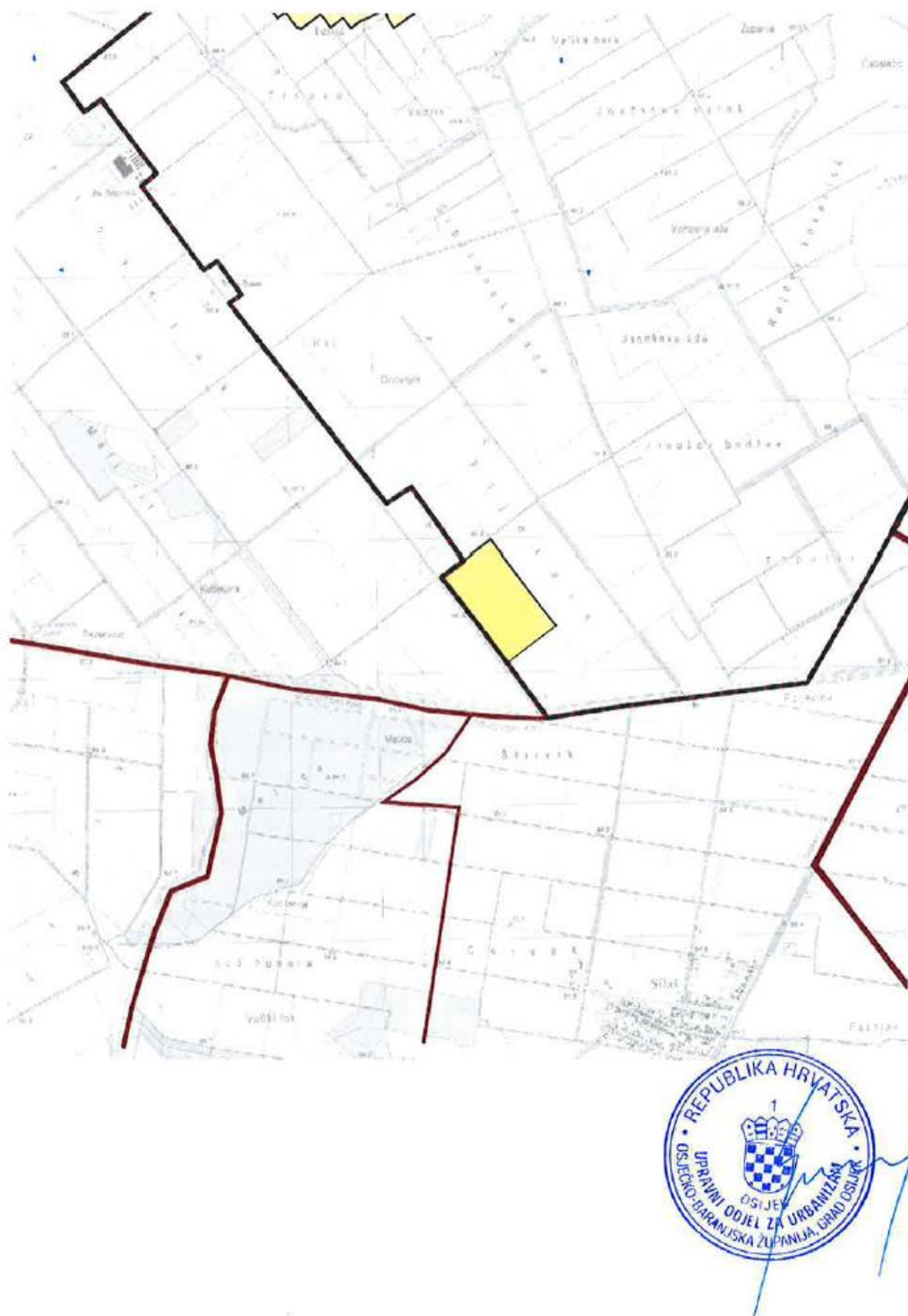
VODOOPSKRBA

-  VODOSPREMA
-  VODOZAHVATNO CRPILIŠTE - POVRŠINSKI
-  VODOZAHVATNO CRPILIŠTE - PODZEMNI
-  UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
-  VODNA KOMORA
-  CRPNA STANICA
-  MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
-  CJEVOVOD SIROVE VODE
-  CJEVOVOD SIROVE VODE - UKIDANJE
-  SPOJNI CJEVOVOD NA REG. VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE

 ALTERNATIVNO RJEŠENJE



2. Infrastrukturni sustav
2.3. Vodnogospodarski sustav
2.3.2. Odvodnja otpadnih voda



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRADEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA
-  VODNE POVRŠINE - GRADEVINSKO PODRUČJE

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

POSTOJEĆE PLANIRANO

ODVODNJA OTPADNIH VODA

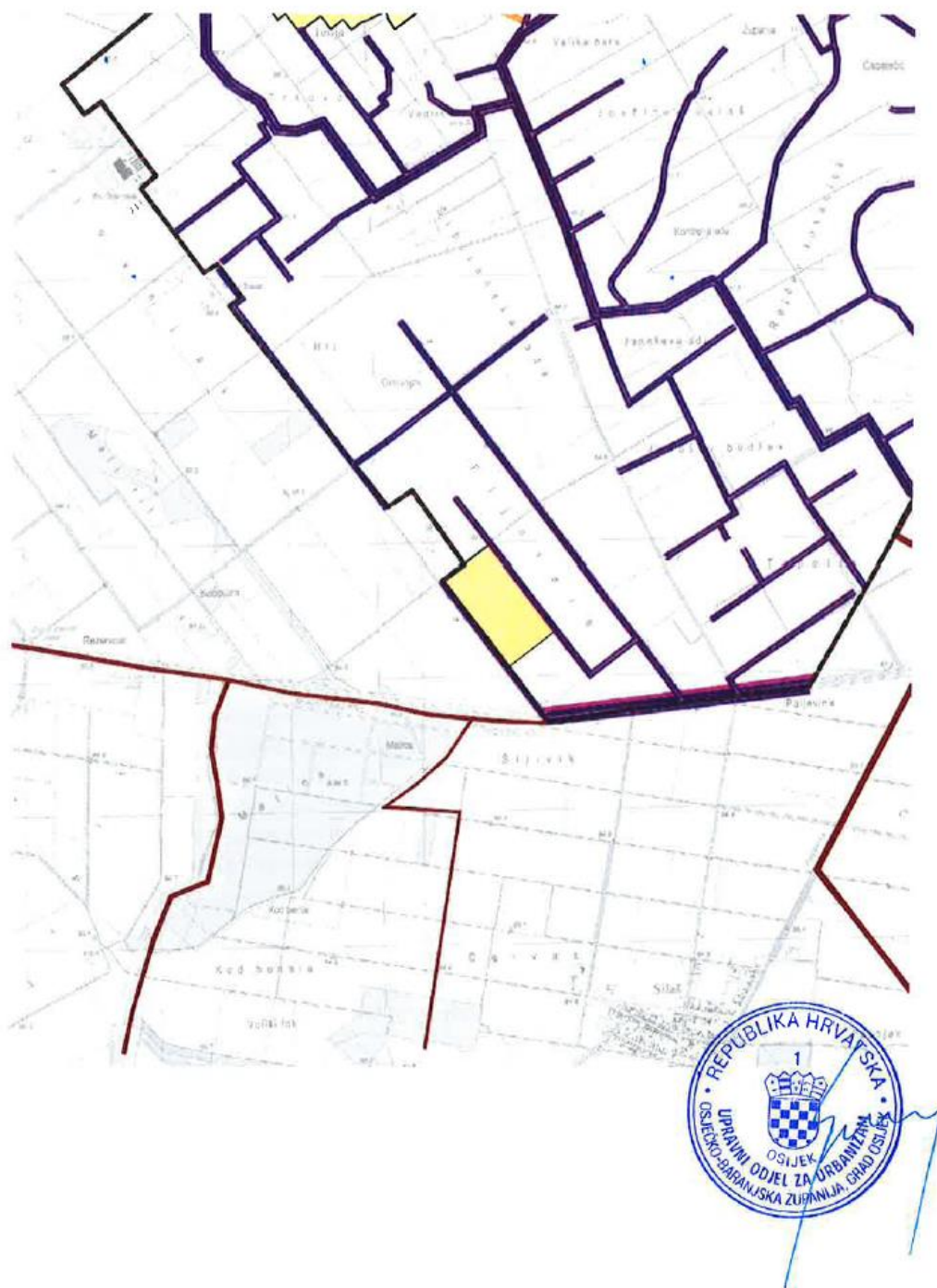
-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
-  ISPUST
-  KIŠNI PRELJEV
-  CRPNA STANICA
-  GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)
-  VAŽNIJI OSTALI DOVODNI KANALI
-  KLASIČNI, KOMPAKTNI ILI SBR UREĐAJ S POTPUNOM BIOLOŠKOM OBRADOM
-  LOKALNI UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA (LAGUNE)



2. Infrastrukturni sustav

2.3. Vodnogospodarski sustav

2.3.3. Uređenje vodotoka i melioracijska odvodnja



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OSUHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRADEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRŠINA
-  VODNE POVRŠINE - GRADEVINSKO PODRUČJE
-  GRANICA SLIVA DUNAV - DRAVA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

-   NASIP (OBALOUTVRDE)
-  INUNDACIJSKI POJAS

MELIORACIJSKI SUSTAV

-   OSNOVNA KANALSKA MREŽA
-  VAŽNIJA DETALJNA KANALSKA MREŽA
-  OSNOVNA KANALSKA MREŽA - KOMUNALNI KANAL
-  VAŽNIJA DETALJNA KANALSKA MREŽA - KOMUNALNI KANAL
-  CRPNA STANICA
-  CRPNA STANICA - KOMUNALNI KANAL



2. Infrastrukturni sustav
2.4. Infrastrukturni sustav gospodarenje otpadom



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRADEVINSKO PODRUČJE
	VOĐNA POVRŠINA

GOSPODARENJE OTPADOM

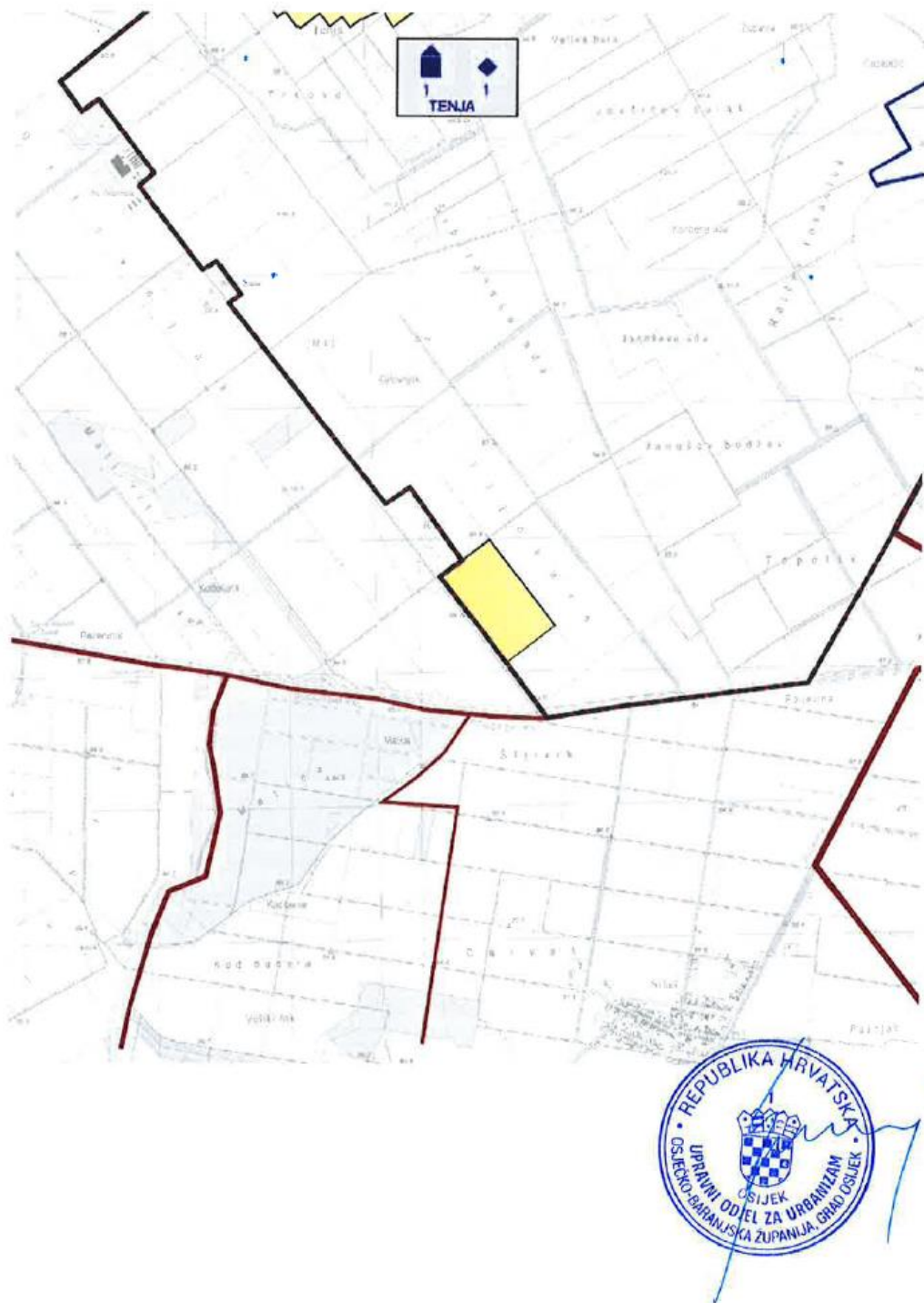
	IZDVOJENO GRADEVINSKO PODRUČJE ODLAGALIŠTE OTPADA
	GRADEVINA ZA SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA
	SABIRNO MJESTO OPASNOG OTPADA
	GRADEVINA ZA OBRADU BIOTOPADA
	GRADEVINA ZA OBRADU NEOPASNOG PROIZVODNOG OTPADA
	ODLAGALIŠTE OTPADA komunalni otpad - OK, inertni otpad - OI, biotopad - OB
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRADEVNI OTPAD
	CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE



3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora

3.1. Uvjeti korištenja

3.1.1. Područja posebnih uvjeta korištenja



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE
-  VODNA POVRIŠINA

UVJETI KORIŠTENJA

POSTOJEĆE PLANIRANO

PRIRODNA BAŠTINA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

-  PARK PRIRODE
-  REGIONALNI PARK MJURA - DRAVA
-  SPOMENIK PRIRODE
-  SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE - POVS
(Područje značajno za Zajednicu - SCI)
-  PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNO ZA PTICE - POP
(Područje posebne zaštite - SPA)

GRADITELJSKA BAŠTINA

-  PRIJEDLOG ZA UPIS U SVJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI

POVLJESNA GRADITELJSKA CJEJINA

-  GRADSKO NASELJE

POVLJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

-  GRADITELJSKI SKLOP
-  CIVILNA GRAĐEVINA
-  SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

-  SPOMEN (MEMORIJALNA) GRAĐEVINA



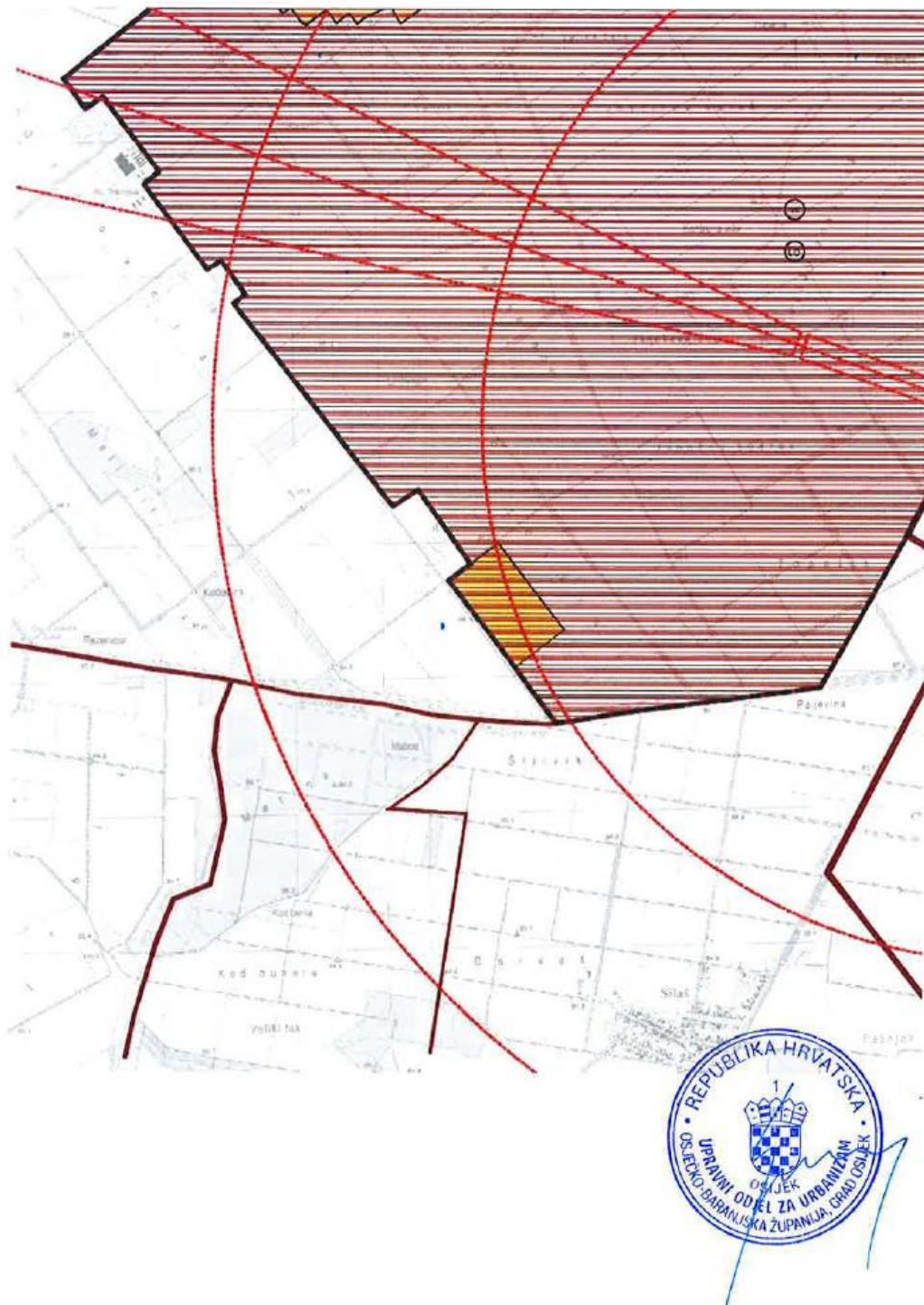
UKUPNI BROJČANI ISKAZ KULTURNIH DOBARA
ZA PODRUČJE POJEDINOG NASELJA



3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora

3.1. Uvjeti korištenja

3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

OGRAĐENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ

	OSOBITO VRIJEDAN PRIRODNI KRAJOBRAZ
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

TLO

	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII STUPANJ MCS LJESTVICE)
	LOVIŠTE DIVLJACI

VODE

	VODOZAŠTITNO PODRUČJE
	VODOZAHVAT / VODOCRPLIŠTE - POVRŠINSKI
	VODOZAHVAT / VODOCRPLIŠTE - PODZEMNI
	VODOTOK - VODA I REDA
	POPLAVNO PODRUČJE
	LUČKO PODRUČJE (RJEČNA DRŽAVNA LUKA)

SIGURNOSNO PODRUČJE

POSEBNA NAMJENA

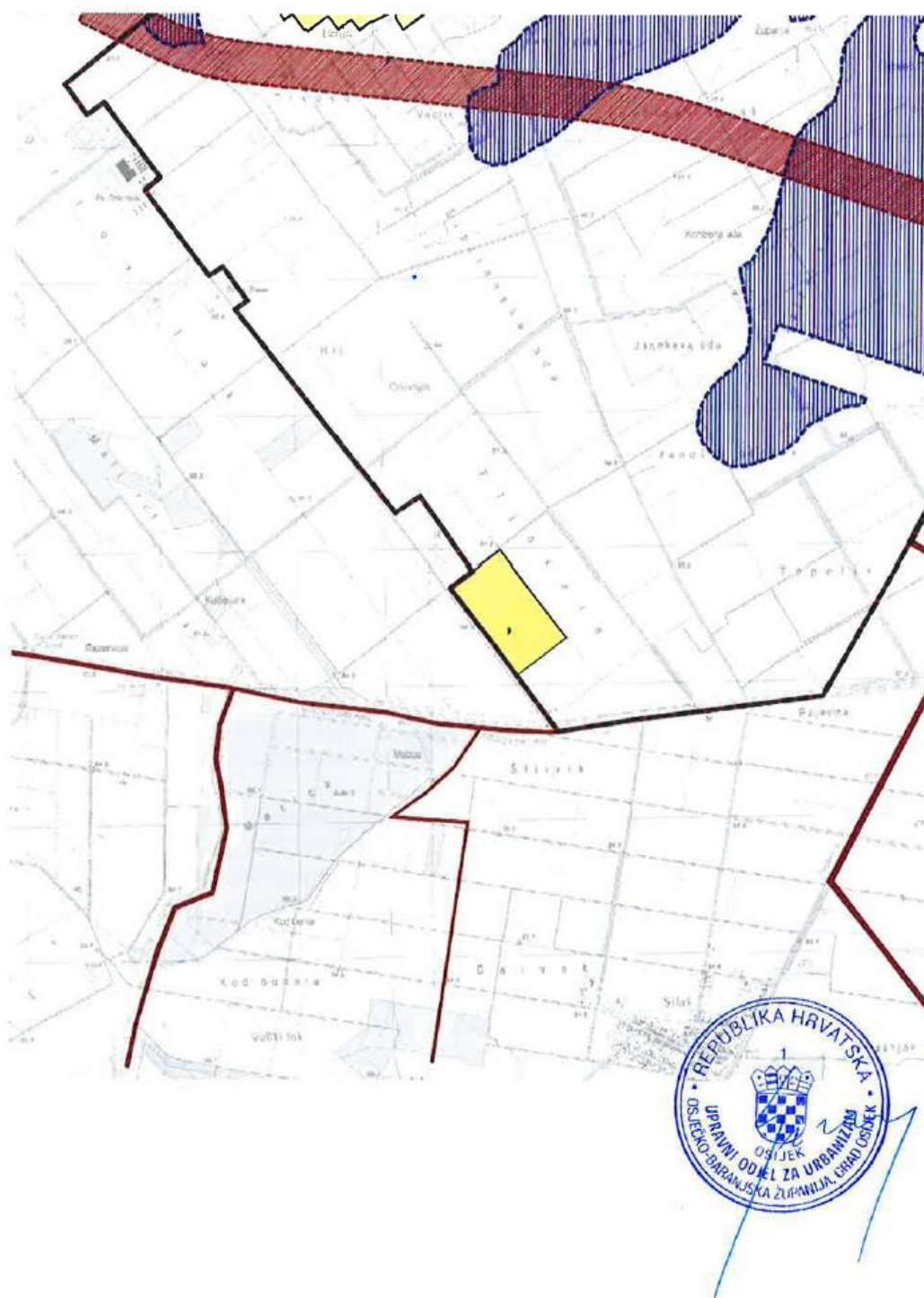
	ZONA ZABRANJENE IZGRADNJE
	ZONA OGRANIČENE GRADNJE

ZRAČNA LUKA

	PODRUČJE OGRAĐENJA GRADNJE
---	----------------------------



3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora
3.2. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite
3.2.1. Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBIMVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRADEVINSKO PODRUČJE
	VODNA POVRŠINA

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

UREĐENJE ZEMLJIŠTA

	HIDROMELIORACIJA
	POŠUMLJAVANJE
	OZELENJIVANJE
	OBILIKOVANJE ZEMLJIŠTA UZ INFRASTRUKTURNE GRADEVINE

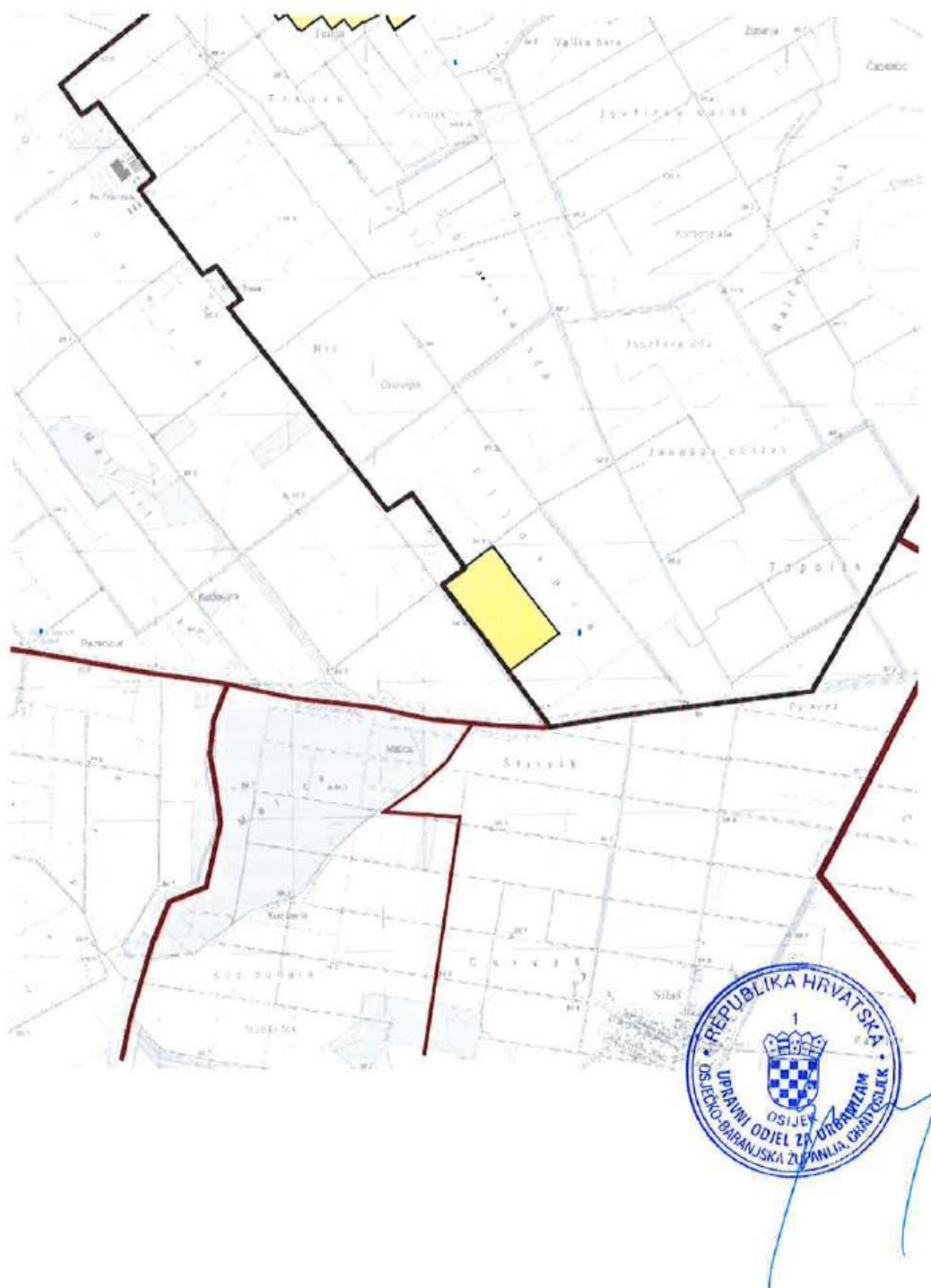
ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

SANACIJA

	OŠTEĆENI PRIRODNI ILI KULTIVIRANI KRAJOLJAZ oplemenjivanje - OP
	PODRUČJE UGROŽENO BUNOM
	NAPUŠTENI ODLAGALIŠTE OTPADA
	NAPUŠTENI EKSPLOATACUSKO POLJE
	NEAKTIVNA ILI NAPUŠTENI BULJOTINA
	OBILJEŽJE 1 - neaktivna bušotina OBILJEŽJE 2 - neaktivna bušotina ANTURVAČ 1 - neaktivna bušotina
	ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA



3.2.2. Područja primjene planskih mjera zaštite



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	OBLIHVAT PROSTORNOG PLANA

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	VOĐNA POVRŠINA

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

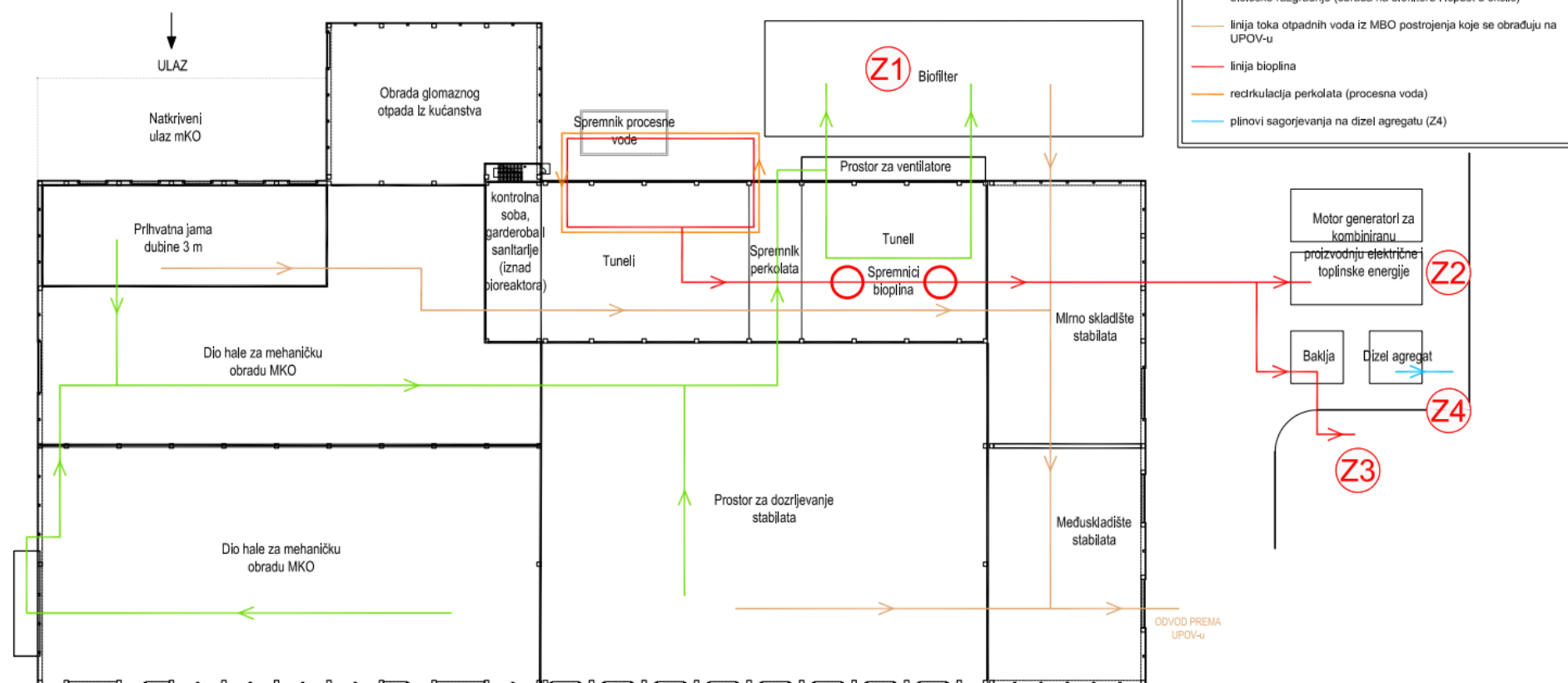
OBLIHVAT OBAVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA

	PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBLJEŽJA PPPO-1 - KOPAČKI RIT - na snazi PPPO-2 - REKREACIJSKO PODRUČJE DRAVA - planovi
	GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GUP GRADA OSIJEKA - na snazi
	URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA UPU I DIJELA NASELJA VIŠALJEVAC - BEOČNI DO - planovi UPU II DIJELA NASELJA VIŠALJEVAC - ZAPADNI DO - planovi UPU III DIJELA NASELJA TENJA - planovi



PRILOG 7. MBO POSTROJENJE-OTPADNI TOKOVI S MJESTIMA EMISIJA

**MBO POSTROJENJE - OTPADNI TOKOVI
S MJESTIMA EMISIJA**



PRILOG 8. POZICIJE PRAĆENJA EMISIJA RCGO ORLOVNJAK

