



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

42000 Varaždin, Zagrebačka 183
Tel/fax: 042/210-074
E-mail: ecomission@vz.t-com.hr
IBAN: HR3424840081106056205
OIB: 98383948072

Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila u gradu Dugo Selo, Zagrebačka županija



Nositelj zahvata: CORTIZO ADRIA d.o.o.
Dugoselska cesta 102
10360 Sesvete
OIB: 37243362781

Datum izrade: siječanj 2024., Verzija 01

REVIZIJA:

REV 1.: ožujak 2024.

REV 2.: svibanj 2024.

REV 3.: srpanj 2024.

Varaždin, srpanj 2024.

Nositelj zahvata: CORTIZO ADRIA d.o.o.
Dugoselska cesta 102
10360 Sesvete
OIB: 37243362781

Broj projekta: 31/1480-649-23-EO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

Datum izrade: siječanj, 2024.

Revizija: rev 1.: ožujak 2024.

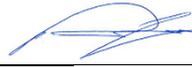
Revizija: rev 2.: svibanj 2024.

Revizija: rev 3.: srpanj 2024.

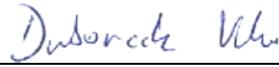
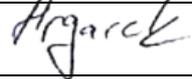
Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila u gradu Dugo Selo, Zagrebačka županija

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

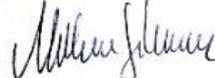
Ovlaštenici:

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

Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

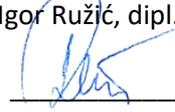
Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	
Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	
Karmen Vugdelija, mag.ing.silv.	

Vanjski suradnici:

Karmen Ernoić, dipl.ing.arh.	
Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.

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



SADRŽAJ:

POPIS SLIKA	4
POPIS TABLICA	6
UVOD	7
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	8
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA	8
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA	10
1.3. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	16
1.3.1. PROCES ELEKTROSTATSKOG BOJANJA (PLASTIFIKACIJE) ALUMINIJSKIH PROFILA	16
1.3.2. PROCES ELEKTROSTATSKOG BOJANJA (PLASTIFIKACIJE) ALUMINIJSKIH PLOČA	20
1.3.3. SPAJANJE PROFILA S PREKINUTIM TERMIČKIM MOSTOM	23
1.3.4. TEHNOLOŠKI PROCES PROČIŠĆAVANJA INDUSTRIJSKIH OTPADNIH VODA	23
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	26
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ.....	27
1.6. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	28
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	29
2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	29
2.2. GEOLOŠKE, TEKTONSKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	38
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	42
2.3.1. Geomorfološke značajke.....	42
2.3.2. Krajobrazne značajke	43
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	45
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	46
2.5.1. Klimatološke značajke	46
2.5.2. Promjena klime	51
2.6. KVALITETA ZRAKA	57
2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	58
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	61
2.8.1. Hidrološke značajke	61
2.8.2. Hidrogeološke značajke	63
2.8.3. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	66
2.9. STANJE VODNIH TIJELA	67
2.9.2. Podzemne vode.....	70
2.10. BIORAZNOLIKOST	71
2.10.1. Ekosustavi i staništa	71
2.10.2. Invazivne vrste	74
2.10.3. Zaštićena područja	75
2.10.4. Ekološka mreža	75
2.11. KULTURNA BAŠTINA.....	76
2.12. STANOVNIŠTVO.....	76
2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	77
2.13.1. Poljoprivreda	77
2.13.2. Šumarstvo.....	78
2.13.3. Lovstvo	80
2.13.4. Promet	80
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	82
3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	82
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost.....	82
3.1.2. Utjecaj na vode	82
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	84
3.1.4. Utjecaj na zrak.....	84
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	86
3.1.6. Utjecaj na krajobraz	97

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA	98
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	98
3.2.2. Utjecaj buke	98
3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	99
3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	100
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja.....	100
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	101
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo.....	101
3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu	102
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	102
3.3.4. Utjecaj na lovstvo.....	102
3.3.5. Utjecaj na promet	103
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	103
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI	104
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	105
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	106
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU.....	106
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	106
5. IZVORI PODATAKA	108
5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI	108
5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI	109
5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA	109
6. PRILOZI	112

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata (Izvor: DGU Geoportal).....	9
Slika 2: Situacija planiranog zahvata (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb).....	13
Slika 3: Pročelja pogona (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb)	14
Slika 4: Tlocrt prizemlja pomoćne zgrade, presjek i pročelja (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb)	15
Slika 5. Shema uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Izvor: Idejno rješenje)	25
Slika 6. Tlocrt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Izvor: Idejno rješenje).....	25
Slika 7. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“, PPŽ Zagrebačka s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: PPŽ Zagrebačke, https://www.zpuzz.hr/cms_files/2021/02/1612965448_karta-1-web.pdf).....	32
Slika 8: Kartografski prikaz „4.2b. Građevinsko područje naselja – Dugo Selo“, PPUG Dugog Sela	34
Slika 9. Kartografski prikazi infrastrukturnih objekata s ucrtanom lokacijom zahvata - A:infrastrukturni sustavi-odvodnja; B: infrastrukturni sustavi-uređenje vodotoka i voda-regulacijski i zaštitni sustav, C: infrastrukturni sustavi i mreže-energetski sustavi; D: korištenje i namjene površina; E: infrastrukturni sustavi-vodoopskrbni sustav; F:elektroničke komunikacije; G:Kopneni sustav-kopneni, vodeni i zračni (Izvor: PPUG Grada Dugog Sela).....	37
Slika 10. Isječak iz Osnovne geološke karte SFRJ – list Ivanić grad, M 1: 100 000 s ucrtanom lokacijom zahvata (<i>Šikić, K., Basch, O. i Šimunić, A., 1972 ; Basch, O. 1976</i>).	38
Slika 11. Kartografski prikaz najbližih speleoloških objekata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: http://www.bioportal.hr/gis/ , Katastar speleoloških objekata RH).....	40
Slika 12. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske „Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g; M1:800 000.....	41

Slika 13. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske „Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g; M1:800 000.....	42
Slika 14. Isječak iz geomorfološke regionalizacije s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)	43
Slika 15. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)	44
Slika 16. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108)	45
Slika 17. Isječak pedološke karte (Izvor: Google Earth) s ucrtanom lokacijom zahvata	46
Slika 18. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.).....	47
Slika 19. Položaj najbliže GMP i AMP Zagreb-Maksimir lokaciji zahvata (Izvor: DHMZ; https://meteo.hr/infrastruktura.php?section=mreze_postaja&param=pmm&el=glavne)	48
Slika 20. Vrijednosti srednje temperature, apsolutnog minimuma i maksimuma te količine oborina	49
Slika 21. Razdioba mjesečnih vedrih i maglovitih dana	50
Slika 22. Čestina vjetra i srednje brzine vjetra za određene smjerove	51
Slika 23. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanim lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, http://iszz.azo.hr/iskzl/).....	58
Slika 24. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njenoj okolini (Izvor: https://www.lightpollutionmap.info)	59
Slika 25. Prikaz karte vodnog područja sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“br. 97/10 i 31/13) s ucrtanom lokacijom zahvata	62
Slika 26. Prikaz karte podslivova, slivova te sektora sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“br. 97/10 i 31/13) s ucrtanom lokacijom zahvata	62
Slika 27. A) Vodotok Črnc (na udaljenosti oko 270 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata); B) Rugvička jezera (na udaljenosti oko 1,5 km južno od lokacije zahvata); Rijeka Sava (na udaljenosti oko 5 km od lokacije zahvata) (Izvor: Google Maps, Google Earth).....	63
Slika 28. Hidrogeološka skica Središnje Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata	63
Slika 29. Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS i WFS, Hrvatske vode, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377)	65
Slika 30. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)	65
Slika 31. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)	66
Slika 32. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja)	66
Slika 33. Ekološko stanje/potencijal vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)	69
Slika 34. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama).....	70
Slika 35. Prikaz površinskih i podzemnih vodnih tijela s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode).....	71
Slika 36. Pogled na lokaciju zahvata sa jugozapadne strane i jugoistočne strane	73
Slika 37. Pogled na lokaciju zahvata sa zapadne strane i južne strane iz smjera istok-zapad	73
Slika 38. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom <i>buffer</i> zonom i lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, 2016., http://www.bioportal.hr/gis)	74
Slika 39. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32).....	75

Slika 40. Isječak iz karte ekološke mreže RH(EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=102).....	76
Slika 41. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (Izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945)	77
Slika 42. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Corine Land Cover 2018, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108)	78
Slika 43. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257)	79
Slika 44. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257)	79
Slika 45. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: https://sle.mps.hr/)	80
Slika 46. Razmještaj mjesta brojenja prometa u okolici lokacije zahvata (Izvor: Brojanje prometa na cestama RH u 2022. godini, Zagreb 2023.).....	81
Slika 47. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica susjednih država (Izvor: Geoportal DGU) 104	

POPIS TABLICA

Tablica 1. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. do 2021. godine (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=zagreb_maksimir)	49
Tablica 2. Srednje mjesečne vrijednosti oborina glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. do 2021. godine (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=zagreb_maksimir)	50
Tablica 3. Vrste dana glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. – 2021.godine (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1)	51
Tablica 4: Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija (sukladnosti s okolišnim ciljevima) dobivena mjerenjima (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (MINGOR, prosinac 2023.))	58
Tablica 5. Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti i kriteriji za klasifikaciju.....	60
Tablica 6. Tip vanjske rasvjete.....	60
Tablica 7. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolici planiranog zahvata	67
Tablica 8. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CSGI - 28 SLIV LEKENIK – LUŽANI.....	70
Tablica 9. Popis staništa na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)	71
Tablica 10. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podatkom o brojačkim mjestima oznake 2053	81
Tablica 11. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	91
Tablica 12. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	93
Tablica 13. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	94

UVOD

Nositelj zahvata, CORTIZO ADRIA d.o.o., Dugoselska cesta 102, 10360 Sesvete, OIB: 37243362781, **planira izgradnju proizvodno-skladišne građevine za obradu aluminijskih profila i ploča u gradu Dugo Selo, Zagrebačka županija. Planirani godišnji kapacitet postrojenja je 2.600 t obrađenih aluminijskih profila i ploča.**

Lokacija zahvata smještena je na k.č.br. 2128/1, k.o. Dugo Selo II. u Dugom Selu.

Proizvodno-poslovna građevina na lokaciji će podrazumijevati 2 objekta: glavna zgrada (proizvodni pogon) i pomoćno skladište.

U proizvodnom pogonu provodit će se **plastifikacija** odnosno **elektrostatsko bojanje** aluminijskih profila i ploča na zasebnim linijama za obradu. Plastifikacija je elektrostatsko nanošenje organskog premaza na površinu metalnog profila/ploče, a koristi će se elektrostatska praškasta boja bez TGIC¹-a (i bez upotrebe otapala). Proizvodni proces sastojat će se od sljedećih faza: prijem profila/ploča, utovar profila/ploča u tunel/regale za uvođenje u liniju za obradu, kemijska predobrada, sušenje, plastificiranje, polimerizacija, istovar, privremeno skladištenje i otprema gotovog proizvoda.

U slučaju zahtjeva kupca, provodit će se spajanje profila termičkim mostom (PTM). Postrojenje će imati i vlastiti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

U postrojenju će ukupna godišnja potrošnja praha za plastifikaciju biti oko 43 t.

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17), Priloga II., točke **3.4. „Postrojenja za površinsku obradu metala i plastičnih materijala elektrolizom ili drugim kemijskim postupcima“**.

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korištena je sljedeća dokumentacija:

- ARHITEKTONSKO IDEJNO RJEŠENJE (PROJEKT br: A-0209/2023) – PROIZVODNO – POSLOVNA GRAĐEVINA; MHM PROJEKT d.o.o., Mesićeva 7, Zagreb; listopad 2023.

¹ triglicidil izocijanurat

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

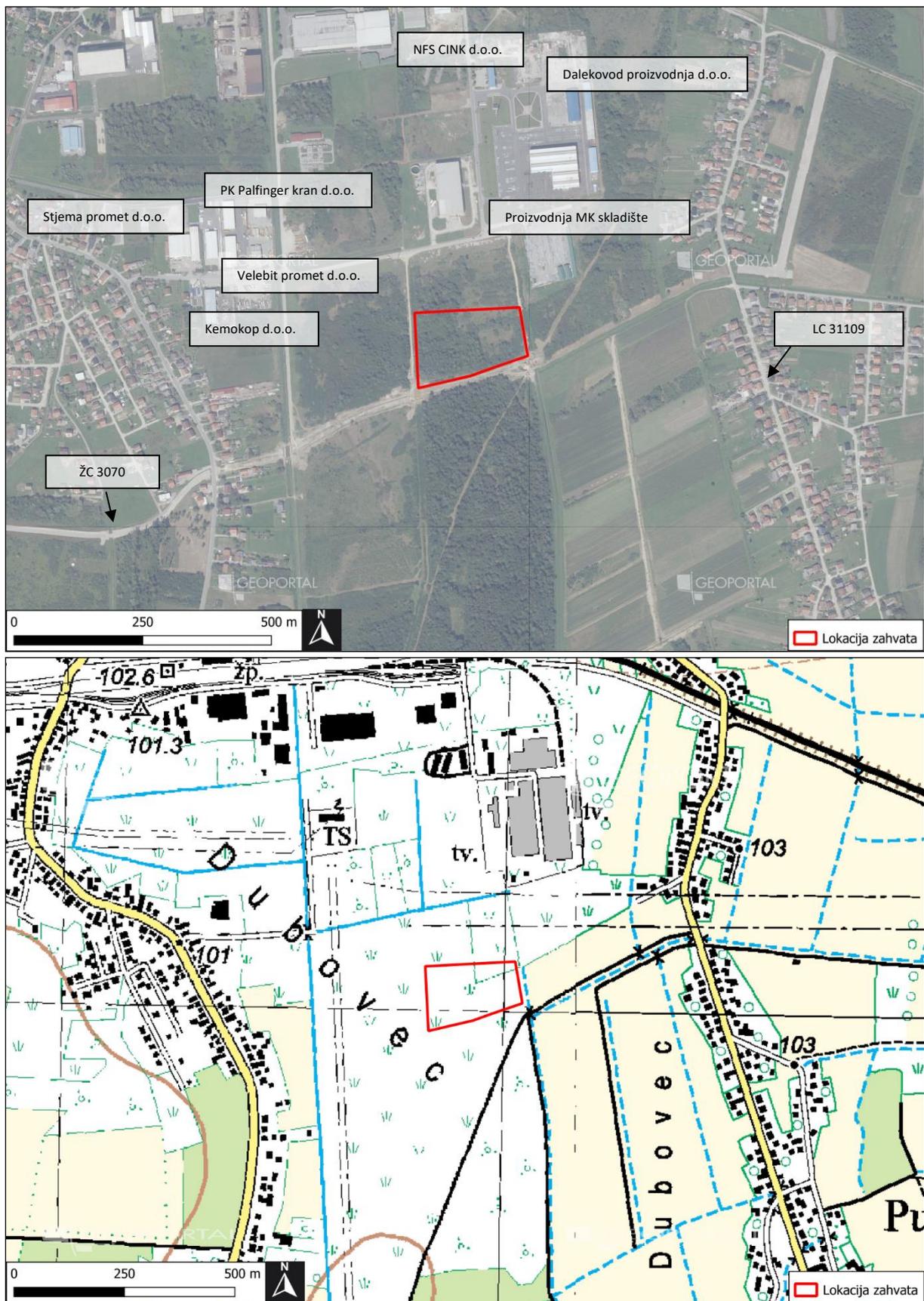
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Lokacija zahvata nalazi se na k.č.br. 2128/1, k.o. Dugo Selo II u Dugom Selu, u središnjem dijelu Zagrebačke županije. Nalazi se u neizgrađenom području-površine za razvoj i uređenje izvan naselja-gospodarske namjene-proizvodne, pretežito industrijske (I1). Na lokaciji zahvata nalazi se zemljište u sukcesiji te nema izgrađenih objekata.

Površina postojeće građevne čestice na kojoj se nalazi lokacija zahvata iznosi: 26.262 m². Čestica je nepravilnog, približno pravokutnog oblika i izdužena je u smjeru istok-zapad. Pristupni put na lokaciju zahvata nalazi se s njezine istočne strane, a nastavlja se na nerazvrstanu asfaltiranu cestu koja prolazi neposredno uz južnu granicu lokacije zahvata.

U okruženju lokacije zahvata nalazi se (**Slika 1**):

- Nerazvrstana asfaltirana cesta-neposredno uz južnu granicu lokacije zahvata
- ŽC 3070 (Dugo Selo (Ž3034) - Rugvica - Oborovo (skela) - Vrbovo Posavsko (skela - Ž3041))-oko 430 metara jugozapadno od lokacije zahvata
- LC 31109(Dugo Selo (Ž3034) - Črnec Dugoselski (D43))-oko 440 metara istočno od lokacije zahvata
- Proizvodnja MK Skladište-oko 50 metara sjeveroistočno od lokacije zahvata
- NSF Cink-440 metara sjeverno od lokacije zahvata
- Dalekovod proizvodnja d.o.o.-500 metara sjeverno od lokacije zahvata
- Velebit promet d.o.o.-320 metara sjeveroistočno od lokacije zahvata
- Kemokop d.o.o.-380 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata
- PK Palfinger kran d.o.o.-380 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata
- Stjema promet d.o.o.-470 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata
- Lontra d.o.o.-460 metara istočno od lokacije zahvata
- Darojković promet d.o.o.-608 metara sjeverno od lokacije zahvata
- Vodotok Črnec-300 metara zapadno od lokacije zahvata
- Željeznička pruga M102 Zagreb Glavni kolodvor-Dugo Selo



Slika 1. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata (Izvor: [DGU Geoportal](#))

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Nositelj zahvata planira izgradnju postrojenja za plastifikaciju aluminijskih profila i ploča. Na lokaciji će se izgraditi 2 objekta: glavna zgrada (proizvodni pogon) i pomoćno skladište.

Glavna zgrada

Glavna zgrada bit će trobrodna hala u kojoj će se nalaziti proizvodni pogon, skladište gotovih proizvoda i uredski dio sa svim pratećim sadržajima. U proizvodni dio hale instalirat će se sljedeće tehnološke linije i oprema:

- linija za plastifikaciju (elektrostatsko nanošenje praha) aluminijskih profila
- linija za plastifikaciju aluminijskih ploča
- oprema za spajanje profila s prekinutim termičkim mostom
- prostori za skladištenje gotovih proizvoda
- prostor za skladištenje praha za plastifikaciju
- uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda

Predviđa se izgradnja trafostanice snage 1.600 kW.

Glavna zgrada bit će samostojeća. Sastojat će se od prizemlja (proizvodni dio) i kata (P+1 – uredski dio) koji će biti smješten na jugoistočnom dijelu zgrade. Ukupna visina zgrade iznositi će oko 12 m, odnosno oko 16 m na višem dijelu u kojem će biti smještena linija za plastifikaciju aluminijskih profila. Dio zgrade u kojem će biti smještena linija za plastifikaciju aluminijskih profila bit će viši od ostatka zgrade zbog tehnološkog procesa i zbog dimenzije opreme koja će se koristiti u proizvodnom procesu (aluminijski profili će se vješati na transporter u vertikalnom položaju).

Konstrukcija zgrade bit će čelična (čelične grede i stupovi). Fasada će biti izvedena od termoizolirajućih fasadnih panela, a krov zgrade bit će izveden od termoizolirajućih panela. Na pročeljima se predviđa izvedba prozora te se također predviđa izvedba krovnih prozora u svakom polju (tlocrtno).

Tlocrtna dimenzije glavne zgrade bit će oko 163 m x 85 m, odnosno tlocrtna površina zgrade iznositi će oko 12.300 m².

Građevinska bruto površina zgrade iznositi će oko 12.700 m².

Pomoćno skladište

Južno od glavne zgrade predviđa se izgradnja manjeg pomoćnog skladišta. U manjem skladištu će se skladištiti potrošni materijal za pakiranje gotovih proizvoda (karton, folije itd.). Zgrada će biti tlocrtna dimenzije oko 40 m x 20 m, visine oko 12 m. Konstrukcija će biti čelična. Fasada će biti izvedena od termoizolirajućih fasadnih panela, a krov zgrade od termoizolirajućih panela. Na pročeljima se predviđa izvedba prozora te se također predviđa izvedba krovnih prozora u svakom polju (tlocrtno).

Opis namjene građevina

U glavnoj proizvodnoj – poslovnoj građevini će se nalaziti proizvodni pogon, skladište gotovih proizvoda i uredski prostor s pratećim sadržajima, kako za proizvodni, tako i za uredski dio.

U jednom dijelu hale predviđa se obrada aluminijskih profila i aluminijskih ploča, a u drugom dijelu predviđa se privremeni smještaj gotovih proizvoda.

U uredskom dijelu nalaziti će se uredi, izložbeni prostor, spremišta, garderobe za zaposlenike sa sanitarijama, dvorana za sastanke/predavanja i blagovaona sa čajnom kuhinjom.

Pomoćna skladišna zgrada nalaziti će se južno od glavne zgrade. Zgrada će biti skladište za potrošni materijal za pakiranje gotovih proizvoda.

Opis priključenja na prometnu površinu

Građevna čestica ima direktan pristup na javno prometnu površinu sa svoje istočne strane.

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Građevina će se priključiti na elektroenergetsku mrežu prema uvjetima lokalnog distributera. Planira se priključak građevine na srednjem naponu, izgradit će se transformatorska stanica. Ukupna instalirana snaga bit će 1.320 kW.

Priključak na plinsku mrežu

Građevina će se priključiti na plinsku mrežu prema uvjetima distributera plina.

Priključak na vodovodnu mrežu

Građevina će se priključiti na vodovodnu mrežu prema uvjetima lokalnog distributera. U vodomjernom oknu ugradit će se zaseban vodomjer za sanitarnu i tehnološku vodu i zaseban vodomjer za hidrantsku vodu.

Za potrebe tehnološkog procesa, voda će se obrađivati u demineralizatoru te se demineralizirana koristiti na tehnološkim linijama.

Na predmetnoj građevini izvest će se vanjska i unutarnja hidrantska mreža.

Odvodnja otpadnih voda

Građevina će se priključiti na sustav javne odvodnje prema uvjetima lokalnog distributera. Sanitarne i pročišćene industrijske otpadne vode odvodit će se u sustav javne odvodnje.

Oborinske otpadne vode sa krovova će se ispuštati na zelene površine lokacije zahvata.

Oborinske otpadne vode s parkirališta će se prije ispusta u otvoreni kanal pročišćavati na separatoru ulja i nafte.

Za potrebe pročišćavanja industrijskih otpadnih voda ugradit će se uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda (opisan u poglavlju 1.3.). Kvaliteta pročišćenih otpadnih voda će zadovoljiti kvalitetu voda za ispuštanje u sustav javne odvodnje.

Promet

Kolni i pješački pristup osiguran je sa istočne strane parcele.

Na građevnoj čestici osigurat će se potreban broj parkirališnih mjesta u skladu s planiranom namjenom (minimalno 21).

Oko građevina se predviđa uređenje asfaltiranih manipulativnih površina za pristup kamiona i automobila.

Vatrogasni pristupi

Pristup vatrogasnim vozilima osigurat će se s 4 strane zgrada, preko asfaltiranih internih prometnica.

Strojarske instalacije

Proizvodna hala zagrijavat će se plinskim infra grijalicama smještenim pod stropom. Kapacitet plinskih infra grijalica bit će oko 1.300 kW, potrošnje oko 140 m³/h zemnog plina.

Za pripremu tople vode za tehnološke procese ugraditi će se plinski kondenzacijski kotao snage 400 kW, potrošnje plina oko 48,0 m³/h zemnog plina.

Komore za sušenje plastificiranog metalnog proizvoda će se zagrijavati plinskim plamenicima snage 2×480 kW i 1×380 kW ukupne potrošnje zemnog plina 160,8 m³/h.

Proizvodna hala ventilirat će se prirodnim putem – prozorima i krovnim ventilacijskim otvorima.

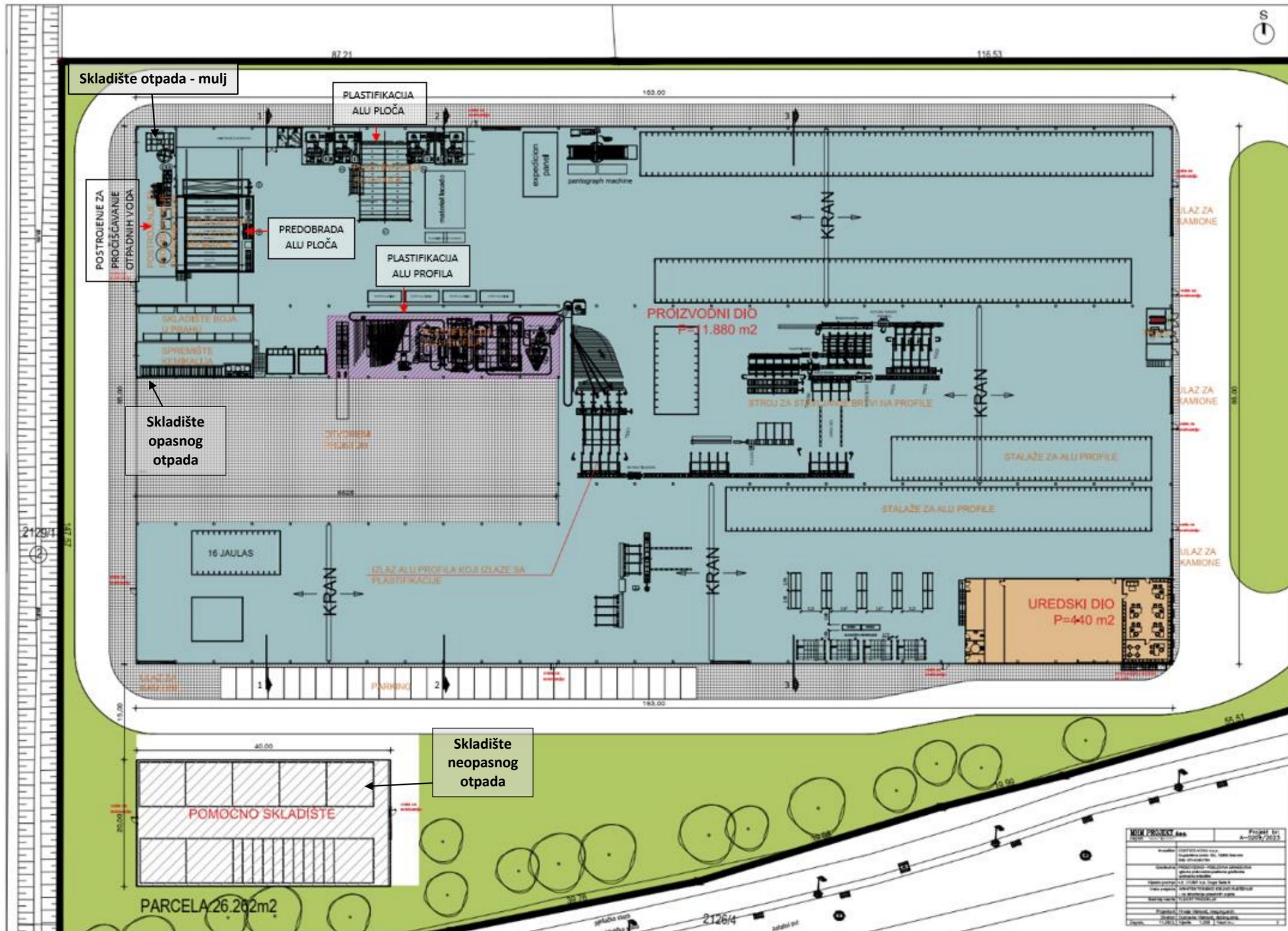
Skladište boja i kemikalija ventilirat će se u obimu 10 izmjena/sat tlačnom i odsisnom ventilacijom.

Za potrebe pripreme rashladne vode režima 7/12°C, za tehnološke procese, ugraditi će se 2 rashladnika snage 160 kW.

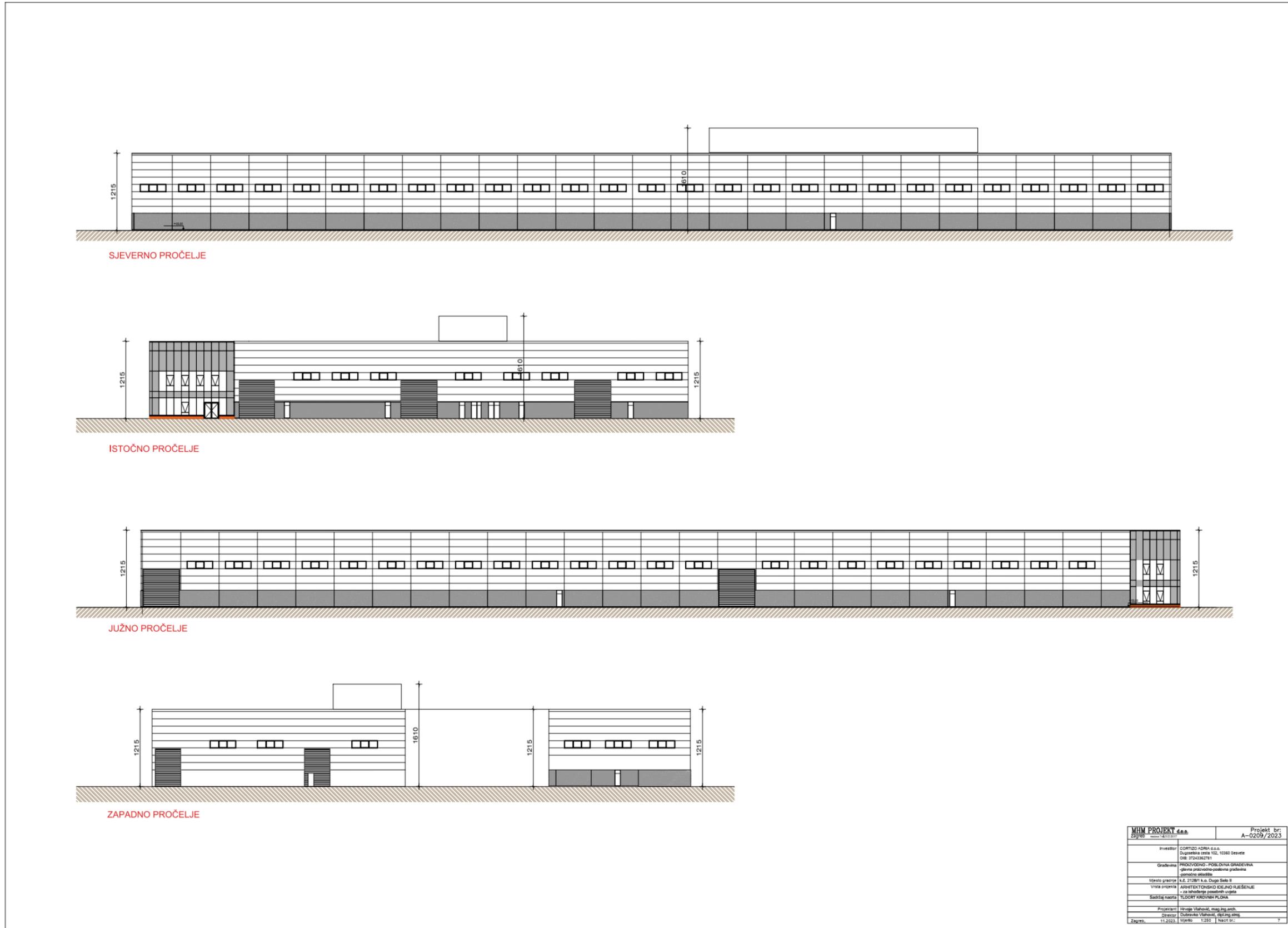
Uredski prostori, izložbeni prostor, konferencijska dvorana, odmor radnika, garderoba zaposlenika i sanitarije zagrijavat će se i hladiti putem kazetnih ili kanalnih ventilokonvektora sa pripremom ogrjevnog medija putem dizalice topline. Dizalice topline bit će smještene uz objekt, zrak/voda ili zrak/freon (VRF sustavi), što će se točno definirati prilikom izrade Glavnog projekta.

Uredski prostori, izložbeni prostor, konferencijska dvorana, odmor radnika, garderoba zaposlenika i sanitarije ventilirat će se prisilnom tlačnom i odsisnom ventilacijom sa provođenjem kanala pod stropom pojedinog prostora. Ventilacijske komore će biti ugrađene na krovu uredskog dijela ili uz građevinu. Snaga dizalice topline za grijanje, hlađenje i ventilaciju uredskog dijela planiran je oko 100 kW u modu grijanja i oko 100 kW u modu hlađenja.

Za tehnološke potrebe strojeva ugraditi će se kompresorska stanica kapaciteta do 5.000 lit/min., 7,5 bar.

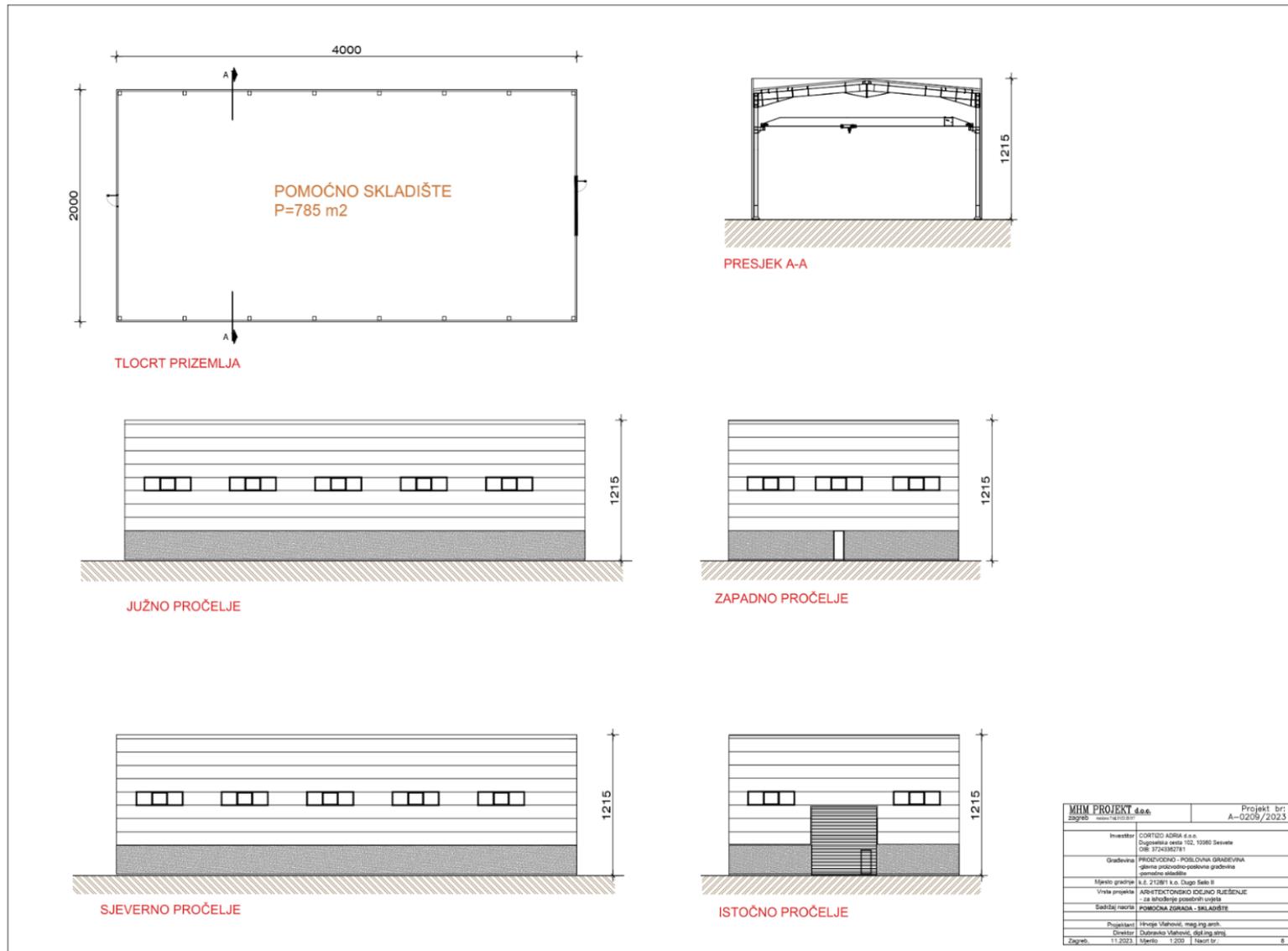


Slika 2: Situacija planiranog zahvata (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb)



MHM PROJEKT d.o.o.		Projekt br. A-0209/2023	
Investitor	CORTIZO ADINA d.o.o. Dugaveška cesta 102, 10360 Desvete OIB: 3724382781		
Graditelj	PROJEKTOVANJE I POSREDOVANJE GRAĐEVINARSTVO glavna projektovno-posrednička građevinska kompanija d.o.o.		
Mesto gradnje	A.Ž. 2108/1 k.o. Dugo Selo II		
Vrsta projekta	ARHITEKTONSKO IDEJNO RJEŠENJE za izvođenje posredničkog projekta		
Sadržaj nacrt	FLOOR PLAN		
Projektant	Dubravko Vlašović, mag.ing.arch.		
Director	Dubravko Vlašović, dipl.ing.stroj.		
Zagreb, 11.2023.	Mjerilo: 1:250 Nacrt br.: 7		

Slika 3: Pročelja pogona (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb)



Slika 4: Tlocrt prizemlja pomoćne zgrade, presjek i pročelja (Izvor: Arhitektonsko idejno rješenje, MHM-projekt, 2023, Zagreb)

1.3. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

U proizvodnom pogonu provodit će se **plastifikacija** odnosno **elektrostatsko bojanje aluminijskih profila** i **aluminijskih ploča na zasebnim linijama za obradu**. U slučaju zahtjeva kupca, provodit će se **spajanje profila s termičkim mostom (PTM)**. Pogon će imati i vlastiti **uređaj za pročišćavanje otpadnih voda**.

1.3.1. PROCES ELEKTROSTATSKOG BOJANJA (PLASTIFIKACIJE) ALUMINIJSKIH PROFILA

Proces plastifikacije aluminijskih profila, odnosno elektrostatskog bojanja provodit će se na **vertikalnoj liniji za plastifikaciju**. Profili će se postaviti u vertikalni položaj te će se kretati duž tunela za obradu prolazeći različite faze obrade.

Planirano postrojenje bit će potpuno automatizirano - **vrijeme obrade je znatno skraćeno i unaprijed određeno**, bez potrebe za intervencijom operatera za prenošenje profila iz jedne faze procesa u drugu. Vertikalna postrojenja imaju **veću stopu proizvodnje** od horizontalnih i bitno su povoljnije s ekološkog gledišta.

Profili će prvo prolaziti kroz proces kemijske predobrade, a zatim kroz peć za sušenje profila. Potom će se u kabini elektrostatskim postupkom na površinu aluminijskih profila nanositi prah (boja), nakon čega će se procesom pečenja u polimerizacijskoj peći na površini profila navedeni prah (boja) stvrdnjavati. Nakon izlaska iz peći profil će se hladiti i pakirati.

Oprema

Predviđena vertikalna linija zauzimat će površinu od 490 m², što uključuje tunel za obradu (oko 196 m²) te površine za utovar i istovar profila, koji će se nalaziti na ulazima i izlazima iz tunela.

Tunel za obradu profila sadržavat će svu potrebnu opremu za sve faze procesa obrade (kemijska predobrada, sušenje, bojanje i polimerizacija), uključujući spremnike, opremu za pumpanje i raspršivanje, lanac za transport profila, peći, kabinu za elektrostatsko bojanje, sustav za obnavljanje boje (praha) i sustav za filtriranje ispusnog zraka.

Kemijska predobrada sastojat će se od jednog modula čiji će spremnik biti podijeljen na 5 zasebnih spremnika. Predmet obrade (profil) će kontinuirano prolaziti kroz tunel te biti podvrgnut predobradi i čišćenju prije završnog nanošenja zaštitnog sloja.

Hidraulični sustav

Hidraulički sustav bit će sastavljen od pumpi, ventila, filtara, deflektorskih kutija, rampi za prskanje, kaskadnih dovodnih cijevi i drugih komponenti. Obrada površine profila provodit će se pomoću kaskadnog sustava. Ovim sustavom kemikalije teku u profil. U fazama ispiranja profil se ispiru vodom.

Peć za stvrdnjavanje (polimerizaciju) i sušionica

Peć za stvrdnjavanje i sušionica bit će u tunelu za obradu, međusobno odvojeni samo neizoliranim pregradnim zidom, kroz koji će se odvijati izmjena topline iz peći za stvrdnjavanje u sušionicu. Zbog toga će se plamenik i sustav kontrole temperature nalaziti samo u peći za stvrdnjavanje, a postignuta temperatura u sušionici ovisit će isključivo o uvjetima rada u peći za stvrdnjavanje.

U sredinu komore polimerizacijske peći instalirat će se termostatska sonda za kontrolu temperature, koja će omogućavati djelovanje na plamenik, te sonda za sigurnosni termostat, čija je funkcija detektirati visoke temperature i prekinuti grijanje.

Sustav elektrostatskog bojanja

Sustav elektrostatskog bojanja sastojat će se od sljedećih podsustava:

- Kabina
- Reciprokator (štrcaljka za nanošenje praha)

- Sustav za sakupljanje prašine (ciklon)
- Ispušni sustav (završni filter i ventilator)
- Sustav upravljanja prašinom

Završni filter imat će automatski sustav čišćenja koji će se sastojati od:

- Elektronički sustav koji kontrolira ciklus čišćenja i njegovo trajanje, upravljan centralnim PLC-om
- Spremnik komprimiranog zraka
- Elektropneumatski ventili koji kada se otvore stvaraju protok zraka iz spremnika u perforirane kolektore u blizini filterskih cijevi
- Uređaj za distribuciju zraka koji se sastoji od cjevastog kanala izrađenog od tekstilnog materijala.

Sustavi grijanja i hlađenja za procesna rješenja

Zagrijavanje procesnih otopina provodit će se pomoću električnih otpornika:

- Spremnik za odmaščivanje kiselinom: uronjeni električni otpornik snage 60 kW
- Spremnik za obradu kiselinom: uronjeni električni otpornik snage 50 kW

Električni otpornici bit će izrađeni od AISI 316L, montirani u horizontalnom položaju tako da su trajno uronjeni u tekućinu. Sustav kontrole temperature sastojat će se od sonde koja šalje signal temperature tekućine PLC-u, koji aktivira otpor kada detektirana temperatura padne ispod zadane temperature.

Stupanj pretvorbe neizravno grijanje/hlađenje:

- Spremnik za bezbojnu konverziju: pločasti izmjenjivač topline - izmjena topline provodi se vodom za grijanje ili vodom za hlađenje iz postojeće opreme koja služi druge linije.

Demineralizator vode

Demineralizator vode (oprema za izmjenu iona) sastojat će se od:

- Filter s aktivnim ugljenom, za zadržavanje organskih tvari, klora i suspendiranih krutih tvari
- Kationska smola, gdje se zadržavaju prisutni kationi, koji se mijenjaju za H⁺
- Anionska smola, gdje se zadržavaju anioni i silicij, koji se mijenjaju za OH⁻

Skladištenje sirovina

Sirovine potrebne za rad linije za plastifikaciju aluminijskih profila i linije za plastifikaciju aluminijskih ploča skladištit će se u zasebnom prostoru – skladište praha za plastifikaciju.

Doziranje sirovina (kemikalija) za tunel za obradu provodit će se pumpanjem iz samih spremnika isporučenih od strane proizvođača, a koji će se nalaziti uz tunel za obradu. Spremnici za kemikalije postaviti će se na tankvanu (vodonepropusni spremnik).

Sustavi za sprječavanje onečišćenja u slučaju izlijevanja

Vodonepropusna tankvana vertikalne linije za plastifikaciju bit će povezana s postrojenjem za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda, tako da se sva istjecanja ili izlijevanja odvede u uređaj za pročišćavanje.

Opis tehnološkog procesa u vertikalnoj liniji

Postupak plastifikacije sastojat će se od nanošenja organskog premaza na površinu metalnog profila pri čemu će se koristiti elektrostatska praškasta boja bez TGIC-a.

Proizvodni proces sastojat će se od sljedećih faza:

- Prijem profila
- Ocjenjivanje profila

- Utovar profila u tunel za obradu
- Kemijska predobrada
- Sušenje
- Plastificiranje
- Polimerizacija
- Istovar, privremeno skladištenje i otprema gotovog proizvoda

Prijem profila

Ulazni profili bit će ekstrudirani profili koji će se kranovima i sa viličarima dovoziti do mjesta za prijem profila.

Ocjenjivanje profila

Ovu izbornu fazu prolazit će profili ukoliko će to zahtijevati završna obrada koja se želi dobiti. Za profile koji će imati završnu obradu visokog sjaja provodit će se struganje - mehanički postupak predtretmana gdje se metalna površina četka dodirom s valjcima opremljenim čeličnom dlakom, koji se okreću velikom brzinom.

Utovar profila u tunel za obradu

Po primitku, profili se vješaju na kuke, koje se zatim pričvršćuju na transportni lanac, što će omogućiti pomicanje profila duž tunela za obradu. Izvodit će se ručno i nadzirati kako bi se zajamčilo ispravno pričvršćivanje odnosno kako bi se spriječilo da dijelovi padnu unutar tunela koji bi mogli uzrokovati zaustavljanje linije.

Kemijska predobrada

Kemijska predobrada (sastoji se od različitih faza obrade s procesnim otopinama i ispiranjima) ima svrhu pripreme površine profila za kasniju fazu, kako bi se zajamčilo ispravno prianjanje između površine aluminija i boje i na taj način povećati otpornost na koroziju. Neispravna kemijska prethodna obrada može dovesti do ranog propadanja boje nakon izlaganja atmosferskim utjecajima. Procesni kemijske predobrade koji će se provoditi:

- Odmašćivanje kiselinom (fluorovodična i sumporna kiselina²)
- Obrada kiselinom ili sjenčanje (fluorovodična i sumporna kiselina²)
- Pranje vodom iz vodovodne mreže
- Pranje demineraliziranim vodom
- Beskromatna konverzija (heksafluorocirkonska i heksafluorotitanska kiselina)
- Pranje deioniziranim vodenom maglom (opcionalno)

Tijekom kemijske predobrade procesne otopine (ili voda) će se aplicirati direktno na profile (profili se neće uranjati u procesne spremnike) čime se smanjuje potrošnja vode, pomoćnih materijala te se samim time smanjuje količina nastale otpadne vode.

Odmašćivanje kiselinom (fluorovodična i sumporna kiselina³)

Cilj faze odmašćivanja je eliminacija čestica prašine, ulja i općenito bilo koje vrste ostataka tvari ili čestica koje su se nataložile na površini profila. Procesna otopina će iz spremnika iznad profila kaskadno prelaziti preko površine pokretnih profila te će se višak procesne otopine skupljati u spremniku na dnu tunela, odakle će se recirkulirati u spremnik iznad profila.

Obrada kiselinom ili sjenčanje (fluorovodična i sumporna kiselina²)

Sjenčanje je kemijska obrada čija je funkcija eliminirati s površine profila tanki sloj aluminijevog oksida koji se prirodno stvara. Nanošenje procesne otopine bit će kao i u prethodnoj fazi odmašćivanja.

² Nazivi kemikalija i predviđene godišnje potrošnje navedene su u poglavlju 1.4.

³ Nazivi kemikalija i predviđene godišnje potrošnje navedene su u poglavlju 1.4.

Pranje vodom iz vodovodne mreže

Provodit će se vodovodnom vodom sobne temperature kako bi se eliminirali ostaci procesnih otopina apliciranih na profil. Pranje će se provoditi prskanjem vode na profil iz gornjeg dijela tunela za obradu čime će se smanjiti količina potrebne vode. Višak vode će se skupljati u donjem dijelu tunela i kontinuirano recirkulirati za ponovnu upotrebu u istoj fazi pranja. Potrebe za obnavljanjem vode za pranje utvrdit će se na temelju periodičnih analiza pH i vodljivosti vode za pranje.

Pranje demineraliziranom vodom

Cilj ove faze je eliminirati sve vrste ostataka iz prethodnih faza, a odvijat će se na dva načina:

1. pranje raspršivanjem demineralizirane vode na profile iz gornjeg dijela tunela
2. pranje pomoću mlaznica za izravno brizganje demineralizirane vode na profile.

Voda za pranje skupljat će se u donjem dijelu tunela, te će se kontinuirano recirkulirati u demineralizator vode, gdje će se obrađivati te se ponovno koristiti u tehnološkom procesu.

Beskromatna konverzija (heksafluorocirkonska i heksafluorotitanska kiselina)

Provodi će se pomoću proizvoda na bazi titana, kisele prirode. Procesna otopina će iz spremnika iznad profila kaskadno prelaziti preko površine pokretnih profila te će se višak procesne otopine skupljati u spremniku na dnu tunela, odakle će se recirkulirati u spremnik iznad profila.

Pranje deioniziranom vodenom maglicom (opcionalno)

Ova faza će se koristiti u slučaju da se tijekom rada postrojenja otkrije potreba za ovim dodatnim postupkom za postizanje boljih rezultata. Sastojat će se od prskanja demineralizirane vode na izlazne profile.

Sušenje

Svrha faze sušenja je isparavanje postojećeg sloja tekućine na profilu dok izlazi iz tunela. Profili se podvrgavaju toplinskoj obradi, koja se sastoji od kruženja vrućeg zraka preko njegove površine kako bi se ubrzao proces isparavanja. Sušenje omogućuje fiksiranje sloja nanesenog u fazi pretvorbe na profil, a dodatno omogućuje uklanjanje postojeće tekućine na njegovoj površini kako bi se izbjegli kasniji problemi s vlagom. Karakteristike gotovog proizvoda, poput otpornosti na koroziju, ovisit će o kvaliteti sušenja obrađenih dijelova.

Zrak u dijelu za sušenje struji prema gore. U sušari se nalaze ventilatori koji potiskuju zrak prema dolje. Na jednoj strani sušare je zid za izmjenu topline koji prenosi toplinu iz komore za izgaranje. Zbog toga se zrak u prostoru za sušenje zagrijava protokom topline kroz stijenku izmjenjivača topline.

Budući da peć za sušenje vertikalne linije nema zasebni plamenik, već ovisi o toplini prenesenoj iz komore za izgaranje polimerizacijske peći (gdje se nalazi plamenik), temperatura sušenja ovisi o temperaturi postignutoj u peći za polimerizaciju.

Plastificiranje – elektrostatsko nanošenje boje

U ovoj vertikalnoj liniji koristit će se elektrostatske boje u prahu, bez TGIC-a, na bazi poliestera, zbog njihovih karakteristika visoke otpornosti na svjetlost i koroziju, koji su potrebni za profile namijenjene za vanjsku primjenu, gdje će biti izloženi djelovanju različitih atmosferskih čimbenika.

Automatski će se nanositi homogeni premaz (bez upotrebe toksičnih otapala) zbog čega će završni slojevi imati veliku mehaničku otpornost. U ovoj fazi postiže se fizičko prijanjanje boje na profil, što će biti fiksirano u kasnijoj fazi polimerizacije. Nanošenje će se provoditi u kabinama koje će imati sustav za obnavljanje boje u prahu za njezinu ponovnu upotrebu.

Zrak iz kabine za bojanje dovodit će se do ciklona koji omogućava obnavljanje velike količine boje (višak boje u prahu koji se aplicira na profile). Mješavina zraka i čestica prašine uvodit će se u ciklon, gdje se djelovanjem centrifugalne sile najveći dio čestica zadržava u donjem dijelu ciklona, te se ponovno uvodi u postrojenje praha za ponovnu upotrebu, kao i taložen višak praškaste boje u donjem dijelu kabine. Ciklonski ispušni zrak, koji će nositi manje čestice, usisavat će se pomoću centrifugalnog ventilatora i transportirati kroz kanale do filtera, gdje će se zadržavati sitne čestice boje (manje čestice) dopuštajući

zraku da bez čestica izađe van. Sitne čestice boje koje se zadrže u filtru ne mogu se ponovno koristiti u fazi bojanja, stoga se povremeno uklanjaju i predaju tvrtki ovlaštenoj za zbrinjavanje neopasnog otpada.

Polimerizacija

Navedena faza se naziva i stvrdnjavanje. Boje koje se koriste za premazivanje aluminijskih površina dobivaju svoja svojstva nakon što su polimerizirane. Polimerizacija ili stvrdnjavanje boja u prahu postiže se uvođenjem profila prekrivenih termoreaktivnom praškastom bojom u peć za polimerizaciju, gdje se podvrgavaju temperaturama ispod 220°C (varira ovisno o vrsti profila i vrsti boje).

Peć za polimerizaciju sastojat će se od komore za polimerizaciju, preliminarnih komora, jedinica za grijanje i dimnjaka za odvod dima. Proizvodnja topline ostvarit će se plamenikom koji kao gorivo koristi prirodni plin snage 480 kW opremljenim otvorenim cilindričnim izmjenjivačem topline kroz koji cirkuliraju plinovi nastali izgaranjem, sve dok se kroz samostalni dimnjak ne odvedu prema van. Za cirkulaciju zraka u komori za polimerizaciju koristit će se 3 aksijalna ventilatora.

Komora za polimerizaciju je prostor s kontroliranom temperaturom gdje se komadi u okomitom položaju kreću kroz transporter. Za kontrolu temperature postoji temperaturna sonda koja se nalazi u središnjem dijelu komore, a služi za regulaciju snage plinskog plamenika, te sonda povezana je sa sigurnosnim termostatom, čija je svrha spriječiti rad na pretjerano visokim temperaturama. Komora za polimerizaciju prima vrući zrak iz jedinice za grijanje odozdo. Zrak koji se diže, zagrijava profile i spušta se natrag u jedinicu za grijanje.

Preuzimanje profila, privremeno skladištenje i otprema

Nakon kontrole kvalitete završne obrade, profili će se privremeno skladištiti i otpremati, ovisno o zahtjevu kupaca i krajnjim potrebama. Profili koji će se koristiti u zgradarstvu mogu se transportirati u dio hale za izvedbu toplinskog prekida. Nakon ove opcionalne obrade, odvožit će se u prostore za privremeno skladištenje proizvoda i na kraju u dio za pakiranje, odakle se otpremaju kupcu.

1.3.2. PROCES ELEKTROSTATSKOG BOJANJA (PLASTIFIKACIJE) ALUMINIJSKIH PLOČA

Proizvodni proces sastojat će se od sljedećih glavnih faza:

- Prijem ploča
- Utovar ploča u regale za njihovo uvođenje u liniju
- Kemijska predobrada
- Sušenje
- Plastificiranje
- Polimerizacija
- Istovar, privremeno skladištenje i otprema gotovog proizvoda

Prijem ploča

Nakon zaprimanja, ploče će se skladištiti u predmetnom pogonu do utovara i uvođenja u liniju za obradu.

Utovar ploča u regale za njihovo uvođenje u liniju

Pločama će se rukovati pomoću kolica i mosnih dizalica tijekom svih faza obrade.

Kemijska predobrada

Kemijska predobrada je proces u kojem se površina **predmeta obrade čisti od nečistoća** u svrhu pripreme površine ploče za kasniju fazu elektrostatskog bojanja, kako bi se zajamčilo ispravno prijanjanje između metalne površine i boje.

Dimenzije spremnika za predobradu prilagođene su maksimalnim dimenzijama korištenih kolica tako da se mogu potpuno uroniti u spremnik (bazen). Kolica na kojima se nalaze ploče za obradu, transportirat će se između spremnika pomoću mosne dizalice. Radni volumen pojedinog spremnika bit

će 14,3 m³. Vrijeme obrade prilagođeno je karakteristikama ploča i željenoj konačnoj završnoj obradi, kao i vremenu ocjeđivanja. Ocjeđivanje će se provoditi iznad praznog spremnika (bazena) spojenog na vlastiti UPOV.

Faze kemijske predobrade koje će se provoditi:

- Odmašćivanje kiselinom - čišćenje površine predmeta obrade
- Pranje vodom iz vodovodne mreže
- Obrada kiselinom ili sjenčanje - čišćenje površine predmeta obrade
- Dvostruko kaskadno pranje vodom iz javne vodoopskrbne mreže
- Dvostruko kaskadno pranje demineraliziranom vodom
- Beskromatna konverzija
- Pranje demineraliziranom vodom
- Ocjeđivanje

Odmašćivanje kiselinom (fluorovodična i sumporna kiselina⁴) – čišćenje površine predmeta obrade

Cilj ove faze je eliminacija čestica prašine, ulja i općenito bilo koje vrste ostataka tvari ili čestica koje su se nataložile na površini ploče. Spremnik za kiselo odmašćivanje bit će opremljen sustavom miješanja zraka čija je svrha postići odgovarajući stupanj turbulencije tekućine koji omogućuje homogenost procesne otopine. Spremnik će imati neizravan sustav grijanja za procesnu kupelj, kroz zavojnicu uronjenu u spremnik. Voda za grijanje dolaziti će iz kotla za grijanje.

Pranje vodom iz vodovodne mreže

Nakon odmašćivanja kiselinom, ploče će se ispirati vodovodnom vodom na način da će se uroniti u spremnik za pranje s vodovodnom vodom kako bi se uklonili ostaci procesne otopine.

Obrada kiselinom ili sjenčanje - čišćenje površine predmeta obrade

Cilj površinskog čišćenja u ovoj fazi je eliminacija s površine ploča tankog sloja aluminijskog oksida koji se prirodno stvara kada je u kontaktu s atmosferom. Uklanjanje oksidnog sloja omogućuje postizanje jednolikog sloja u kasnijoj fazi konverzije.

Dvostruko kaskadno pranje vodom iz javne vodoopskrbne mreže

Ploče će se uzastopno uranjati u dva spremnika za pranje u kojima se nalazi voda. Na taj način se omogućuje poboljšanje učinkovitosti pranja, a time i smanjenje kontaminacije slijedećih kupki za prethodnu obradu te se smanjuje potrošnja aditiva u uzastopnim fazama, a poboljšava učinkovitost naknadne obrade.

Spremnici za pranje imat će sustav miješanja zraka, koji se koristi po želji za povećanje učinkovitosti pranja ovisno o karakteristikama profila.

Dvostruko kaskadno pranje demineraliziranom vodom

Nakon faze pranja vodovodnom vodom, ploče će prolaziti kroz još jednu fazu pranja - dvostrukog kaskadnog pranja demineraliziranom vodom. Na ovaj način se postiže maksimalna učinkovitost pranja prije glavne faze obrade.

Beskromatna konverzija

Priprema površine predmeta obrade prekrivanjem u cilju omogućavanja elektrostatskog nanošenja boje.

Provodit će se pomoću otopine na bazi titana u kiselom mediju bez korištenja kroma.

Pranje demineraliziranom vodom

Nakon konverzije, ploče će se prati demineraliziranom vodom uranjanjem u spremnik s demineraliziranom vodom.

⁴ Nazivi kemikalija i predviđene godišnje potrošnje navedene su u poglavlju 1.4.

Ocjedivanje

Aluminijske ploče će se postaviti na odvodnu površinu - prazan spremnik spojen sa postrojenjem za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda. Ovaj prostor će biti fizički uređen na način da se na njemu mogu smjestiti vagoni sa pločama koji čekaju na uvođenje u sljedećoj fazi (sušara). U ovom području će se prikupljati eventualna kapanja.

Sušenje

Svrha faze sušenja je isparavanje tekućeg sloja koji se nalazi na pločama na izlazu iz linije kemijske predobrade. Ploče se podvrgavaju toplinskoj obradi koja se sastoji od prisilnog kruženja vrućeg zraka preko njegove površine kako bi se ubrzao proces isparavanja.

Sušenje omogućuje, s jedne strane, pomoć u fiksiranju sloja nanesenog u fazi pretvorbe na ploču, a dodatno omogućuje uklanjanje postojeće tekućine na njegovoj površini. Svojstva konačnog proizvoda, poput otpornosti na koroziju, ovisit će o kvaliteti sušenja obrađenih dijelova.

Peć za sušenje bit će konvekcijska (recirkulirajući vrući zrak). Zrak iz zone recirkulacije usisavat će se kroz kanal niskotlačnim ventilatorima. Ovi kanali tjeraju zrak da cirkulira u bliskom kontaktu s plinovima izgaranja iz plamenika (neizravan kontakt s njima), čime se povećava njihova temperatura. Nakon zagrijavanja, zrak će ulaziti u dovodne kanale, smještene u središnjem dijelu peći, kroz koje će se zrak distribuirati po radnom prostoru i prema pločama koje će se sušiti.

Peć će biti opremljena plamenikom na prirodni plin (snage 380 kW).

Elektrostatsko bojanje prahom u kabinama (plastifikacija)

Prije faze bojanja, aluminijske ploče će se prebaciti s kolica koja se koriste za predobradu na okvire za bojanje u vodoravnom položaju. U pogonu će biti dvije kabine.

Obrada aluminijskih elemenata sastojat će se od elektrostatskog nanošenja praškaste boje na površinu aluminijske ploče. Koristit će se poliesterske boje zbog svoje karakteristike visoke otpornosti na svjetlo i koroziju. Stvara se elektrostatsko privlačenje praha prema komadu, što omogućuje automatsko nanošenje homogenih premaza, bez upotrebe toksičnih otapala, što dovodi do završnih slojeva velike mehaničke otpornosti. U ovoj fazi bojanja postiže se fizičko prianjanje boje na ploču, što će biti fiksirano u kasnijoj fazi polimerizacije.

Kabina će se pomicati duž okvira kako bi elektrostatski nanijela boju. Sklop će biti postavljen na platformu, vođenu tračnicama, s vučom koju pokreće motor. Kretanje kabine i puštanje u rad pištolja za prah (štrcaljke za nanošenje praha), kao i kretanje robota, kontrolirat će se automatski s upravljačke ploče.

Kretanje zraka generirat će usisni ciklon-rekuperator spojen na kabinu, kroz cjevasti kanal. Ciklon će usisavati mješavinu zraka i prašine, odvajati je i prikupljati za kasnije recikliranje. Zrak (uglavnom bez čestica prašine) će se odvoditi do modula filtera sastavljenog od visokoučinkovitih filtera. Platforma za prijenos također će pomicati sklop ciklona i filtra.

Cikloni će biti izrađeni od zavarenog nehrđajućeg čeličnog lima, s otvorima na jednoj strani za pregled i čišćenje. Završni filter bit će izrađen od zavarenog nehrđajućeg čelika, a sa strane će biti vrata koja se lako otvaraju i sigurnosni sustav za pregled i zamjenu uložnih filtera. U donjem dijelu nalazit će se spremnik za skupljanje prašine.

Polimerizacija (stvrđavanje)

Boje koje se koriste za premazivanje aluminijske ploče dobivaju svoja svojstva nakon što su polimerizirane. Polimerizacija ili stvrđavanje boja u prahu postiže se uvođenjem ploča prekrivenih termoreaktivnom praškastom bojom u peć za polimerizaciju, gdje se termički obrađuju na temperaturama ispod 220°C. Vrijeme obrade ovisi o vrsti ploča i vrsti boje.

Peć ima komoru u kojoj se odvija polimerizacija. Plamenik ima samostalni dimnjak za izbacivanje plinova izgaranja u atmosferu, a niti u jednom od ova dva slučaja plinovi izgaranja nisu u izravnom kontaktu s pločama koje se obrađuju, već se ploče zagrijavaju kruženjem zraka visoke temperature na

njihovoj površini. Zagrijavanje zraka provodi se postupkom bez kontakta između para i zraka. Kruženje zraka u različitim dijelovima peći nastaje zahvaljujući djelovanju različitih ventilatora za recirkulaciju. Plamenik će kao gorivo koristiti prirodni plin, a bit će snage 480 kW.

Preuzimanje ploča, privremena pohrana i otprema

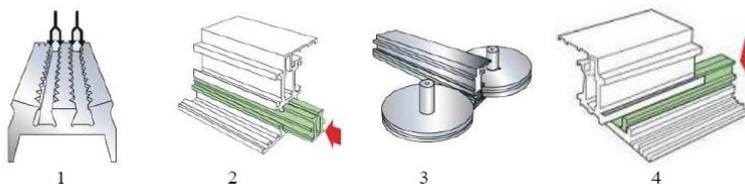
Nakon faze polimerizacije, ploče će se vaditi iz nosivih okvira. Po izboru, prije nastavka s pakiranjem ploče se mogu podvrgnuti drugim pomoćnim operacijama, kao što je prekid toplinskog mosta. Nakon pakiranja, proizvodi se šalju do krajnjeg kupca.

1.3.3. SPAJANJE PROFILA S PREKINUTIM TERMIČKIM MOSTOM

Linija će služiti za proizvodnju profila s prekinutim termičkim mostom (PTM). Okviri s prekinutim termičkim mostom idealno su rješenje za smanjenje energetske gubitaka i rješavanje problema hladnih termičkih mostova građevinskih sustava. Osnovni princip djelovanja je prekidanje kontinuiteta metalnog profila i umetanje zamjenskog materijala s boljim termičkim svojstvima. To će se postići umetanjem poliamidnih (PA) traka u za to predviđene utore na profilima.

Tehnologija proizvodnje PTM profila podijeljena je u četiri faze:

1. Urezivanje utora duž utora za PA traku
2. Umetanje PA traka
3. Spajanje profila i PA traka
4. Kontrola kvalitete spojenog profila



Linija će biti sastavljena od osnovnih tehnoloških cjelina:

- Transportni valjkasti uvodni transporteri
- Postrojenje za narezivanje žljebova duž utora za poliamide i stroj za umetanje poliamida u profil uz pomoć dvorednog prijenosnog sustava
- Stroj za spajanje profila i poliamidnih traka u čvrsti spoj
- Jednoredni prijenosni sustav za gotove proizvode
- Jednoglava pila za piljenje testnih eprueta
- Automatski uređaj za kontrolu maksimalne smičuće sile

Proces proizvodnje PTM profila započet će umetanjem Al profila na uvodne transportere te provlačenjem kroz automatski stroj za narezivanje žljebova duž utora za poliamide i umetanje poliamida u profil 1. Profil 2 provlačit će se kroz drugi stroj za narezivanje žljebova duž utora za poliamide. Uz pomoć dvorednih trakastih transportera profil 1 s umetnutim poliamidima i profil 2 dovode se u zahvat te će se uz pomoć drugog stroja uvlačiti poliamid u sklop između narezanih aluminijskih profila. Da bi se ostvario čvrsti spoj između profila i poliamidnih traka profili će se provlačiti kroz seriju čeličnih valjaka za spajanje profila i poliamida u čvrsti spoj.

1.3.4. TEHNOLOŠKI PROCES PROČIŠĆAVANJA INDUSTRIJSKIH OTPADNIH VODA

U sklopu zahvata izgradit će se vlastito postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda, u koje će se odvojeno dovoditi kisele koncentrirane otpadne vode i kisele (razrijeđene) otpadne vode od ispiranja iz svih procesnih linija.

Pročišćavanje otpadnih voda sastojat će se od sljedećih faza (oznake D odnose se na sliku/shemu **Slika 5** i **Slika 6**):

1) Prihvat, skladištenje i homogenizacija odvojenih otpadnih voda na temelju njihove koncentracije.

Efluenti gore navedenih tokova (kiseli razrijeđeni i koncentrirani) odvodit će se u zasebne retencijske bazene.

2) Predneutralizacija (D10) i neutralizacija (D11)

U fazi pred-neutralizacije i fazi neutralizacije provodit će se podešavanje pH vrijednosti. Pročišćavanje kiselih otpadnih voda provodit će se u jedinicama: modulu za taloženje sulfata i metala (predneutralizacija) i modulu za neutralizaciju. U jedinici za taloženje sulfata i metala dodat će se vapneno mlijeko (kalcijev hidroksid) kako bi se pH povećao na približnu vrijednost od 10 i postiglo taloženje sulfata i metala prisutnih u otpadnim vodama. Zatim će se provoditi neutralizacija do pH vrijednosti od oko 7 u jedinici za neutralizaciju, uz pomoć klorovodične kiseline.

- Sustav za skladištenje i doziranje klorovodične kiseline (D23)
- Sustav za skladištenje, pripremu i doziranje vapnenog mlijeka (D24)

3) Koagulacija, flokulacija i sedimentacija

Izlazni tokovi iz jedinice za neutralizaciju kiselog efluenta odvodit će se u modul za flokulaciju (D12) gdje će se dodavati flokulant polielektrolit, kojim će se provoditi koagulacija-flokulacija, što će uzrokovati taloženje mulja, koji će se odvojiti od pročišćenog efluenta. Mulj odvojen u ovoj fazi odvodit će se u koncentrator mulja, a pročišćeni efluent u laminarni taložnik (D15). Upotrijebljeni flokulant dozirat će se u laminarne taložnike ovisno o zahtjevima procesa. Za pripremu flokulanta koristit će se spremnik za vodu. (D25)

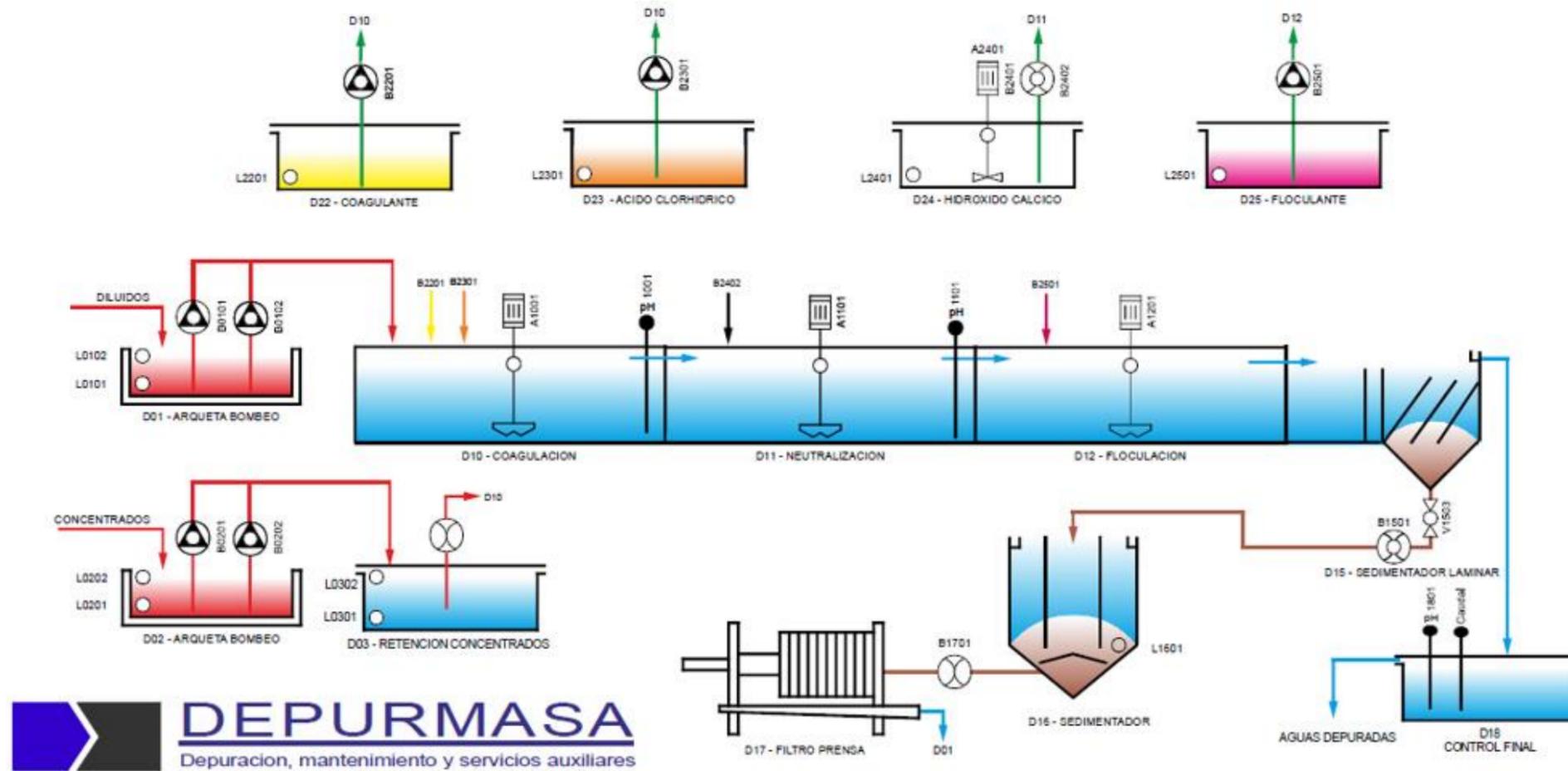
4) Koncentracija mulja (D16)

Mulj iz faze sedimentacije (dekantacije) skupljat će se iz donjeg dijela modula flokulacije, a iz donjeg dijela laminarnog taložnika odvodit će se u koncentrator mulja. Uzlazni tok induciran u koncentratorima mulja uzrokuje nakupljanje mulja u donjem dijelu jedinica, te odvajanje vode kroz gornji dio istih, koja će se odvoditi u laminarni taložnik. Koncentrirani mulj uklanjat će se s dna koncentratora, odakle će se pumpati u sljedeći stupanj (filter preša) za dehidraciju.

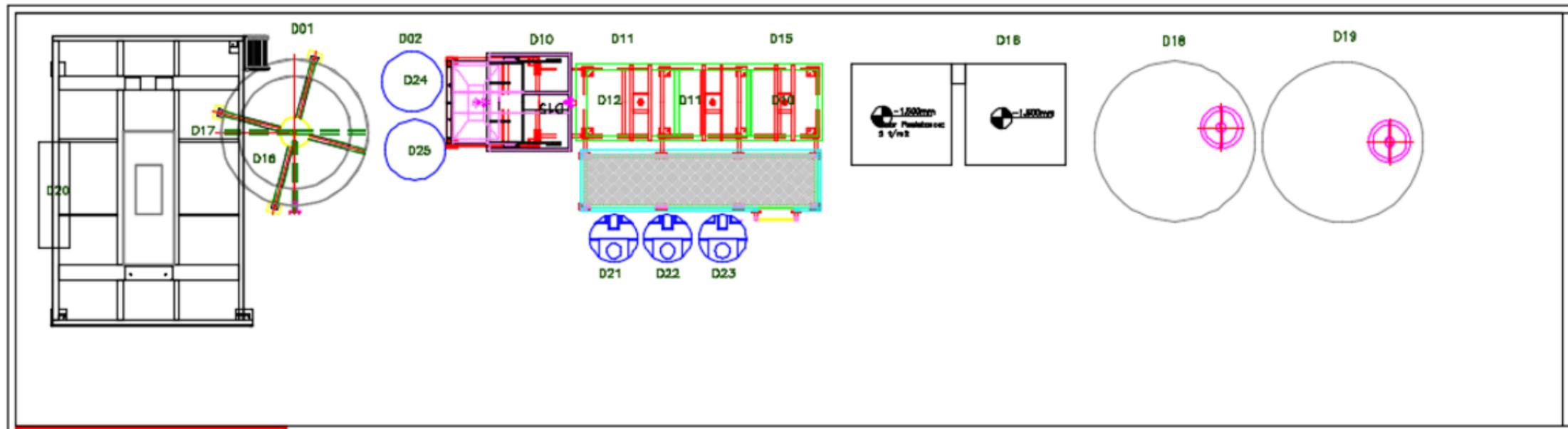
Preljev iz laminarnog taložnika već je pročišćena tekućina i usmjeren je na konačno pražnjenje.

5) Dehidracija mulja (filter preša D17)

Dehidracija mulja iz stupnja koncentriranja provodit će se u filter-preši, gdje će se primjenom tlaka dobivati mulj s niskim sadržajem vlage. Ovaj mulj iz procesa pročišćavanja industrijskih otpadnih voda ispuštat će se kroz donji dio filter preše direktno u spremnik, da bi se kasnije transportirao i predao ovlaštenoj pravnoj osobi za zbrinjavanje otpada.



Slika 5. Shema uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Izvor: Idejno rješenje)



- D25 – REAGENS ZA FLOKULANTE
- D24 – KALCIJEV HIPOKSID REAGENS
- D23 – KLOROVODIČNA KISELINA REAGENS
- D22 – KOAGULANTNI REAGENS
- D20 – ZAVRŠNA KONTROLA
- D19 – SPREMNIK 25 m³ – KONCENTRAT KISELINE
- D18 – SPREMNIK 25 m³ – ALKALNI KONCENTRAT
- D17 – FILTER PREŠA
- D16 – KONCENTRATOR MULJA 8 m³
- D15 – SEDIMENTATOR
- D12 – FLOKULACIJA
- D11 – NEUTRALIZACIJA
- D10 – PRED NEUTRALIZACIJA
- D02 – POSUDA ZA PUMPAVANJE KISELINE
- D01 – POSUDA ZA ALKALNO PUMPAVANJE

Slika 6. Tlocrt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Izvor: Idejno rješenje)

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

Sirovine

Glavne sirovine u predmetnom postrojenju su: aluminijski profili i aluminijske ploče te prah za plastifikaciju. Predviđeno je godišnje obraditi 1.300 – 2.600 t/ godišnje aluminijskih profila i ploča. Predviđena ukupna godišnja potrošnja praha za plastifikaciju bit će oko 43 t.

Voda

Postrojenje će se priključiti na sustav javne vodoopskrbe. Voda će se u postrojenju koristiti za tehnološke potrebe (vodovodna voda i demineralizirana) te za sanitarne potrebe. Predviđena je godišnja potrošnja 3.850 m³.

Prirodni plin

Predviđena je godišnja potrošnja prirodnog plina od 70.893,9 m³.

Električna energija

Predviđena je godišnja potrošnja električne energije od 624.000 kWh.

Rashladne tvari

U postrojenju će se instalirati 4 rashladna uređaja po 25 kW u uredskom dijelu koji će sadržavati 4 x 25 kg (ukupno 100 kg) radne tvari te 2 uređaja po 80 kW za tehnološki proces pripreme vode koji će sadržavati 2 x 15 kg (ukupno 30 kg radne tvari). U rashladnim uređajima predviđeno je korištenje rashladne tvari tipa R410 ili jednakovrijedne. No, navedeno može varirati ovisno o tržišnim zbivanjima.

Kemikalije

Potrošnja kemikalija te njihova maksimalna očekivana količina tvari u jednom trenutku (na skladištu)

proces	kemikalija	Predviđena maksimalna godišnja potrošnja	maksimalna očekivana količina tvari u jednom trenutku
odmašćivanje	Gardacid P4392**	89,2 t	10,1 t
	Gardoclean 450 B	3,6 t	0,5 t
obrada kiselinom	Gardacid P4392**	62,1 t	*
bezbojna pretvorba	Gardobond X4707	9,8 t	4,8 t
demineralizator	NaOH (50%)	54,7 t	1,5 t
	HCl (33%)	34,5 t	1,2 t
UPOV	Kalcijev hidroksid	30 t	0,2 t
	Flokulant	1,2 t	1 t
	Sredstvo za zgrušavanje	1,2 t	2 t
	HCl (33%)	43 t	2,4 t
UKUPNO:		329,3 t	23,7 t

*Podatak ubrojen u Gardacid za odmašćivanje

**Opasna tvar sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17).

Prema podacima nositelja zahvata na lokaciji zahvata će se skladištiti i koristiti tvari navedene u prethodnoj tablici te je jedna tvar *Gardacid P4392* kategorizirana kao opasna tvar sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17).

Opasna tvar *Gardacid P4392* pripada kategorijama H1 i H2, Priloga I. A., dijelu 1. navedene Uredbe. Za kategoriju opasne tvari H1 donja granična količina za male količine iznosi 5 t, a za kategoriju H2 iznosi 50 t. Na lokaciji zahvata skladištiti će se maksimalno do 10,1 t opasne tvari što će biti više od 1% donjih graničnih malih količina opasnih tvari, te će nositelj zahvata biti u obvezi dostaviti podatke u Registar postrojenja u kojim su prisutne opasne tvari (RPOT obrazac) sukladno Uredbi o sprječavanju

velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17), a kojeg vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Također, sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) i Pravilniku o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti o postupku njihovog donošenja („Narodne novine“ br.66/21) nositelj zahvata bit će obavezan izraditi *Procjenu rizika i Operativni plan pravnih osoba koje djelatnost obavljaju korištenjem opasnih tvari*.

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

Proizvod – plastificirani aluminijski profili i ploče

Predviđeno je da će se u postrojenju proizvesti oko 2.600 t obrađenih aluminijskih profila i ploča.

Otpad

Tijekom rada postrojenja, na lokaciji će nastajati sljedeće vrste otpada prema Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22):

Neopasni otpad

- 08 03 18 - otpadni tiskarski toneri koji nisu navedeni pod 08 03 17*
- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 – plastična ambalaža
- 20 03 01 - miješani komunalni otpad
- 15 02 03 - apsorbenzi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Opasni otpad

- 15 01 10* - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
- 13 05 02* - muljevi iz separatora ulje/voda
- 11 01 09* - muljevi i filtarski kolači, koji sadrže opasne tvari

Sav otpad koji će nastajati radom postrojenja odvojeno će se sakupljati prema vrstama i privremeno se skladištiti u primarnim spremnicima za skladištenje otpada koji će biti izrađeni od materijala otpornog na djelovanje uskladištenog otpada, izrađeni na način koji omogućava sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka i po potrebi nepropusno zatvaranje i označeni čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada te u slučaju opasnog otpada, natpis »OPASNI OTPAD« i oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Skladištenje i manipulacija otpadom provodit će se na vodonepropusnim površinama u zatvorenim objektima. Otpad će se predavati ovlaštenim osobama na uporabu uz ispunjeni Prateći list.

Opasni otpad će se privremeno skladištiti prema vrstama otpada u zasebnim spremnicima u zatvorenoj i zaključanoj prostoriji. Otpadna ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari privremeno će se skladištiti u skladištu kemikalija (**Slika 2**). Navedeno skladište je zatvorena, zaključana prostorija tlocrtna površine 100 m².

Muljevi koji će nastajati tijekom kemijske predobrade u spremnicima na dnu tunela za vertikalnu plastifikaciju aluminijskih profila i muljevi iz spremnika za kemijsku predobradu aluminijskih ploča imat će dekanter mulja te će se mulj transportirati na filter prešu za dehidraciju mulja (u sklopu postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda; **Slika 2**).

Radom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda također će nastajati mulj u fazi sedimentacije (dekantacije). On će se odvoditi u koncentrator mulja, a koncentrirani mulj uklanjat će se s dna koncentratora i pumpati u filter prešu za dehidraciju. Dehidrirani mulj ispuštat će se kroz donji dio filter

preše direktno u zatvoreni spremnik. Otpadni mulj će se predavati ovlaštenoj osobi za uporabu/zbrinjavanje otpada.

Neopasni otpad će se privremeno skladištiti prema vrstama otpada u zasebnim spremnicima u dijelu pomoćnog skladišta – zatvorenom, zaključanom prostoru (**Slika 2**). Navedeni prostor imat će zasebni ulaz izvana.

Otpadne vode

Na lokaciji zahvata nastajat će sanitarne, industrijske i oborinske otpadne vode.

Predviđeno je da će godišnje nastajati oko 3.200 m³ industrijske otpadne vode. Ona će se prije ispusta u sustav javne odvodnje pročititi na vlastitom uređaju za pročišćavanje.

Sanitarne otpadne vode nastajat će u količini od oko 560 m³ godišnje i direktno će se ispuštati u sustav javne odvodnje.

Oborinske vode sa manipulativnih, prometnih i parkirališnih površina će se nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti sukladno Uvjetima priključenja Grada Dugo Selo (KLASA: 350-01/23-05/191; URBROJ: 238-7-05/01-02-23-2; Tekstualni prilog 3) ispuštati na zelene površine, a višak vode koji ne upije porodni teren može se ispuštati u otvorene kanale sukladno uvjetima Hrvatskih voda. Glavnim projektom provest će se hidrološko-hidrauličko dimenzioniranje sustava odvodnje oborinskih voda uzimajući u obzir predviđenu izgrađenost cijele zone i ovisno o rezultatima analiza upotrijebit će se rješenje s reteniranjem oborinskih voda.

Čiste oborinske vode (krovne) će se ispuštati po zelenim (upojnim) površinama na lokaciji zahvata. Količina oborinskih otpadnih voda ovisit će o količini padalina.

Emisije u vode

Pročišćene industrijske otpadne vode će se ispitati na parametre određene u Tablici 1 Priloga 1 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20): *Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u otpadnim vodama – ispust u sustav javne odvodnje* te će nadležno tijelo (Hrvatske vode) nakon dobivanja rezultata analize odrediti parametre i učestalost praćenja te GVE u Vodopravnoj dozvoli.

Emisije u zrak

Na lokaciji zahvata nalazit će se 4 mala uređaja za loženje koji će kao gorivo koristiti prirodni plin:

- Plinski kondenzacijski kotao, snage 400 kW
- Plinski plamenik peći za polimerizaciju snage 480 kW
- Plinski plamenik peći za polimerizaciju snage 480 kW
- Plinski plamenik peći za sušenje snage 380 kW

Tijekom tehnološkog procesa elektrostatskog nanošenja boje (plastifikacije) u kabinama (3 kom) nastajat će emisije prašine (prah – boja). Zrak iz kabina pročišćavat će se na ciklonima te će se prah (boja) maksimalno obnoviti. Zrak iz ciklona će se još jednom dodatno pročišćavati na filterima prije ispusta u zrak. Budući da navedeni prah (boja) ne spada u I razred štetnosti sukladno Uredbi, praćenje emisija na navedenim ispustima provodit će se sukladno članku 19 Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21), odnosno točki A Priloga 2. Uredbe.

1.6. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja planiranog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se na k.č.br. 2128/1, k.o. Dugo Selo II u Dugom Selu, u sjeveroistočnom dijelu Zagrebačke županije.

2.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- **Prostorni plan Zagrebačke županije** („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)) (u daljnjem tekstu PPŽ Zagrebačke)
- **Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela** (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 6/04, 13/06, 14/06 (ispravak Odluke), Službeni glasnik Grada Dugog Sela, Općina Brckovljani i Rugvica broj 8/10, Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 8/12, 8/13, 1/14 (pročišćeni tekst), 2/15 (ispravak Odluke), 2/15, 4/15 (pročišćeni tekst), 11/20, 12/20 (pročišćeni tekst), 2/21 (ispravak pročišćenog teksta), 3/21, 7/21 (pročišćeni tekst), 3/22, 7/22 (pročišćeni tekst), 9/22, 11/22 (pročišćeni tekst), 7/23, 8/23 (pročišćeni tekst) i 10/23 (ispravak grafike))

Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)) (u daljnjem tekstu PPŽ Zagrebačke)

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena površina“ PPŽ Zagrebačke lokacija zahvata nalazi se na području **gospodarsko – proizvodno i poslovne namjene (Slika 7)**.

U tekstualnom dijelu III. **Odredbe za provođenje** potpoglavlju 1.3. **Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni, članku 17.** navedeno je detaljno razgraničenje prostora Zagrebačke županije prema kojem se navedeni prostor dijeli na: površine naselja, **površine izvan naselja za izdvojene namjene (gospodarska – proizvodna i poslovna, te ugostiteljsko – turistička)**, površine za iskorištavanje mineralnih sirovina, površine športsko rekreacijske namjene, poljoprivredne površine, šumske površine, vodne površine, površine posebne namjene, površine infrastrukturnih sustava i groblja. U potpoglavlju 1.3.2. **Površine izvan naselja za izdvojene namjene** detaljnije su razrađene površine izdvojene namjene, odnosno navedeno je kako su to površine za **gospodarsku namjenu – proizvodnu i poslovnu**, ugostiteljsko – turističku namjenu, športsko – rekreacijsku namjenu i groblja. Člankom 20. istog potpoglavlja navedeno je kako su površine za gospodarske namjene izdvojene veće površine u kojima **se smještaju proizvodne i poslovne djelatnosti**. Planirane, odnosno postojeće površine gospodarske namjene (proizvodne i poslovne) mogu biti smještene u sklopu građevinskog područja naselja ili izdvojene kao samostalne površine izvan naselja.

U potpoglavlju 3.1. **Gospodarske djelatnosti** članku 41. navedeno je kako se razlikuju dvije osnovne namjene prostora za gospodarske djelatnosti, a to je **proizvodna namjena odnosno pretežno industrijski kompleksi (proizvodnja, prerađivačka industrija i sl.)** te poslovna namjena odnosno pretežito manji proizvodni i skladišni kompleksi (trgovina, manji proizvodni pogoni – obrtništvo, skladištenje, servisi, usluge, komunalne usluge i sl.).

U potpoglavlju 3.1. **Gospodarske djelatnosti** u članku 40. navedeno je da je s ciljem aktiviranja neiskorištenih potencijala i jačanja policentrične strukture gradova i naselja potrebno poticati disperziju gospodarskih djelatnosti u lokalna središta. Također, navedeno je i da je potrebno poticati razvoj malog i srednjeg gospodarstva, poduzetništva i obrtništva posebice u gradovima i općinskim središtima i naseljima s više od 1.000 stanovnika s ciljem da navedeni unaprjeđuju svoja razvojna i

urbana obilježja i ostvare svoje planirano mjesto i ulogu u mreži naselja i mreži žarišta i požarišta razvitka u prostoru.

U članku 42. potpoglavlja 3.1. Gospodarske djelatnosti navedeni su uvjeti uz kojih se treba planirati raspored proizvodnih kapaciteta i poslovnih sadržaja u prostoru:

- a) planirati ih pretežito u postojećim proizvodnim ili poslovnim zonama, gdje su do sada izgrađeni dijelovi tih zona i osnovna infrastrukturna mreža
- b) mogu se formirati i nove površine za gospodarske proizvodne i poslovne sadržaje, posebno u onim gradovima i općinama koji u važećim prostornim planovima za njihovo područje nemaju adekvatno planirane prostore za ove sadržaje
- c) u urbanim sredinama treba planirati intenzivnije korištenje poslovnog prostora i prenamjenu postojećih prostora za tercijarne i kvartarne djelatnosti, kao i proizvodne pogone koji ne umanjuju kvalitetu stanovanja
- d) u ruralnim sredinama treba predvidjeti kapacitete za preradu poljoprivrednih i stočarskih proizvoda
- e) za pojedinačne poslovne sadržaje s posebnim lokacijskim zahtjevima, prije određivanja lokacije izraditi prethodna istraživanja
- f) disperziju i raspored radnih mjesta prilagoditi postojećim i planiranim područjima stanovanja
- g) smještaj novih građevina i daljnji rad postojećih prilagoditi zahtjevima zaštite okoliša, zaštite prirode i kulturne baštine.

U članku 43. potpoglavlja 3.1. Gospodarske djelatnosti navedena su načela osnovnog rasporeda gospodarskih kapaciteta i sadržaja u prostoru:

- a) veće gospodarske sadržaje (proizvodne i poslovne) funkcionalno povezati s razvojem prometnog sustava i druge infrastrukture
- b) izvan naselja treba smjestiti veće proizvodne pogone, skladišta, robne terminale, radionice i druge poslovne građevine
- c) ostale manje proizvodne i poslovne sadržaje planirati disperzivno i decentralizirano
- d) posebno sačuvati izrazito vrijedne prostore za poljoprivrednu i stočarsku djelatnost.

Člankom 125. PPŽ Zagrebačke u potpoglavlju 6.3.3. Odvodnja i zaštita voda navedeno je kako su pravne i fizičke osobe dužne otpadne vode (industrijske, sanitarne oborinske i druge vode) ispuštati u građevine javne odvodnje ili u individualne sustave odvodnje otpadnih voda, odnosno na drugi način u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda. Navedenom Odlukom je određen način odvodnje s određene aglomeracije i lokacije ispuštanja otpadnih voda, obaveza priključenja na sustav javne odvodnje otpadnih voda te uvjeti i način ispuštanja otpadnih voda na područjima na kojima nije izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda. Otpadni mulj nastao u postupku pročišćavanja otpadnih voda treba prikupljati i predvidjeti njegovu obradu, trajno zbrinjavanje ili korištenje u druge svrhe u skladu s posebnim propisima.

Zaključak o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom Zagrebačke županije

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju i korištenje proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila i ploča. U navedenoj planiranoj građevini obavljat će se **gospodarska – proizvodna djelatnost** te se lokacija građevine prema PPŽ Zagrebačke nalazi na području gospodarsko – proizvodno i poslovne namjene.

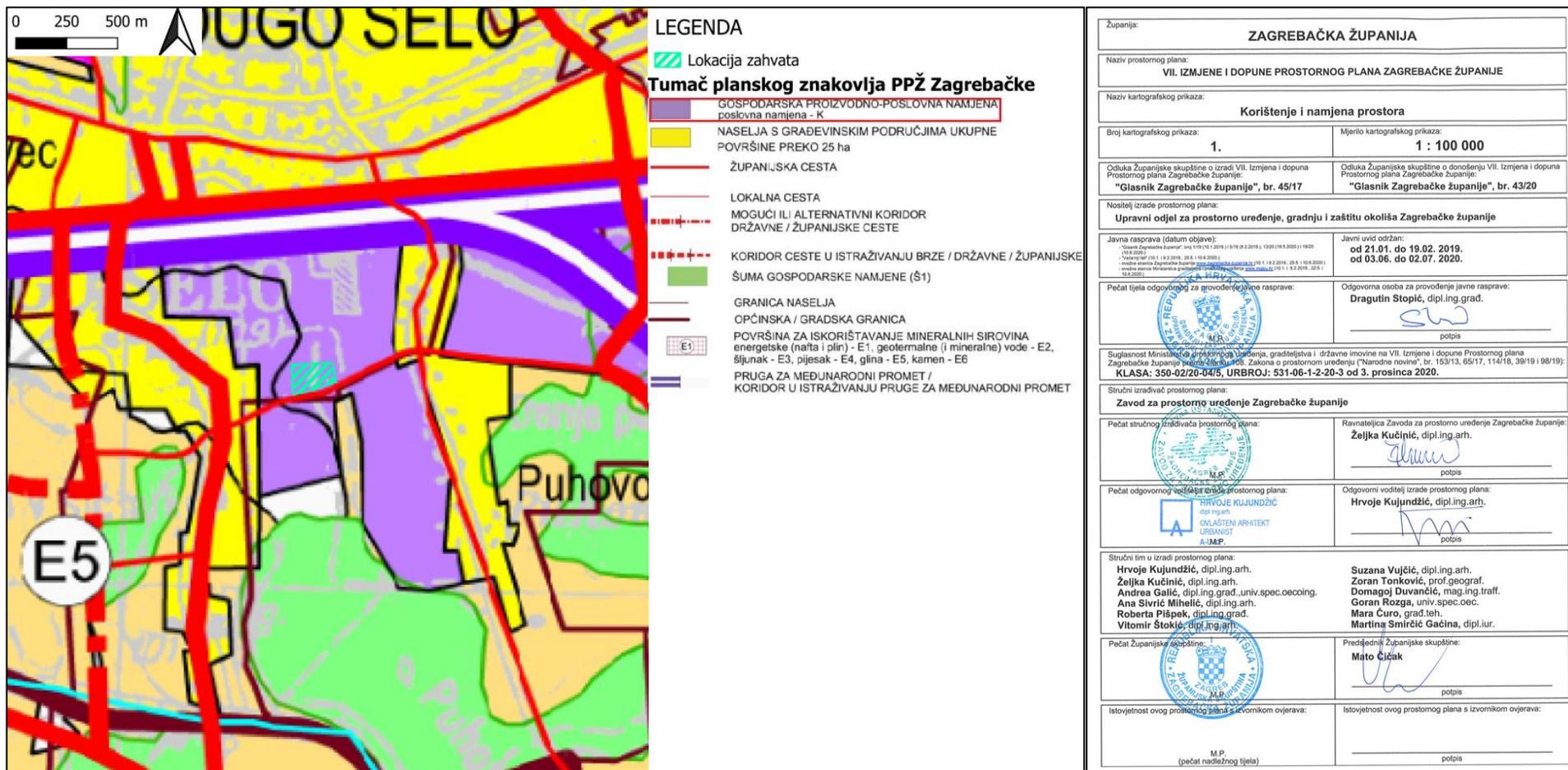
U površine gospodarske namjene se prema članku 20. PPŽ Zagrebačke smještaju proizvodne i poslovne djelatnosti.

Člankom 41. PPŽ Zagrebačke prostor za gospodarske djelatnosti, na kojem se nalazi predmetna lokacija zahvata, može biti u namjeni pretežno industrijskih kompleksa (proizvodnja) što predmetni zahvat i podrazumijeva.

Nadalje, člankom 40. PPŽ Zagrebačke navedeno je kako treba poticati disperziju gospodarskih djelatnosti u lokalna središta i da treba poticati razvoj malog i srednjeg gospodarstva te poduzetništva u gradovima s više od 1.000 stanovnika. Vezano uz to predmetni zahvat provodit će se na prostoru grada Dugog Sela u kojem je u 2021. godini popisano 17.676 stanovnika. Ovisno o dinamičnom tržišnom zbivanju postoji mogućnost poticanja razvoja već postojećih (ili budućih) pogona/ poduzeća iz okolice predmetne lokacije kroz kooperativne aktivnosti. U okolici predmetne lokacije već se nalaze postojeća planirana poduzeća poput: Proizvodnja MK skladište, Velebit promet d.o.o., PK Palfinger kran d.o.o. i dr (**Slika 1**), što ide u prilog činjenici da se raspored proizvodnih i poslovnih kapaciteta planira u pretežito postojećim proizvodnim/ poslovnim zonama gdje su do sada izgrađeni dijelovi tih zona (članak 42. PPŽ Zagrebačke). Pristup na predmetnu lokaciju bit će preko postojećih lokalnih prometnica (nerazvrstana asfaltirana cesta, ŽC3070, LC31109) (**Slika 1**) čime je zadovoljen stavak a) u članku 43. PPŽ Zagrebačke koji navodi kako je gospodarske sadržaje potrebno funkcionalno povezati s razvojem prometnog sustava i druge infrastrukture. Nadalje, prema PPŽ Zagrebačka predmetna lokacija nalazi se izvan naselja što je u skladu sa stavkom b) članka 43. PPŽ Zagrebačke (**Slika 7**). S obzirom na karakter i veličinu samog zahvata te s obzirom da analizom značajnih utjecaja zahvata na okoliš u poglavlju 3. predmetnog Elaborata zaštite okoliša nisu utvrđeni značajni utjecaji na okoliš može se zaključiti kako je predmetni zahvat također usklađen i s točkom g) članka 42. PPŽ Zagrebačke koji navodi kako smještaj novih građevina potrebno prilagoditi zahtjevima zaštite okoliša.

Na predmetnoj lokaciji nastajat će sanitarne, industrijske i oborinske otpadne vode. Industrijske otpadne vode će se pročišćavati na vlastitom uređaju za pročišćavanje nakon čega će se ispuštati u sustav javne odvodnje. Sanitarne otpadne vode će se direktno ispuštati u sustav javne odvodnje. Oborinske vode sa manipulativnih, prometnih i parkirališnih površina će se nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti sukladno ispuštati na zelene površine. Detaljnije informacije o otpadnim vodama navedene su u potpoglavlju 1.5. predmetnog Elaborata. S obzirom da će se na predmetnoj lokaciji nalaziti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nastajat će mulj koji će se ispuštati u spremnik iz kojeg će se transportirati i predavati ovlaštenoj osobi. Sukladno navedenim podacima, otpadnim vodama će se na predmetnoj lokaciji postupati u skladu s člankom 125. PPŽ Zagrebačke.

Sukladno svemu navedenom zaključuje se kako je **predmetni zahvat usklađen s važećim prostornim planom Zagrebačke županije.**



Slika 7. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“, PPŽ Zagrebačka s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: PPŽ Zagrebačke, https://www.zpuzz.hr/cms_files/2021/02/1612965448_karta-1-web.pdf)

Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 6/04, 13/06, 14/06 (ispravak Odluke), Službeni glasnik Grada Dugog Sela, Općina Brckovljani i Rugvica broj 8/10, Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 8/12, 8/13, 1/14 (pročišćeni tekst), 2/15 (ispravak Odluke), 2/15, 4/15 (pročišćeni tekst), 11/20, 12/20 (pročišćeni tekst), 2/21 (ispravak pročišćenog teksta), 3/21, 7/21 (pročišćeni tekst), 3/22, 7/22 (pročišćeni tekst), 9/22, 11/22 (pročišćeni tekst), 7/23, 8/23 (pročišćeni tekst) i 10/23 (ispravak grafike))

Prema kartografskom prikazu „1. Građevinsko područje naselja“ (Slika 8) lokacija zahvata nalazi se na području:

11 neizgrađeno područje – površine za razvoj i uređenje izvan naselja – gospodarske namjene – proizvodne, pretežito industrijske

Lokacija zahvata nalazi se unutar granice izdvojenog građevinskog područja izvan naselja-neizgrađeno zemljište, unutar zone oznake **I1-gospodarske namjene proizvodne, pretežito industrijske-neuređeno**, te dijelom unutar koridora postojećeg dalekovoda i dijelom unutar koridora postojećeg plinovoda prema kartografskom prikazu 4.2b Prostornog plana uređenja Grada Dugog Sela.

U tekstualnom dijelu PPUG Dugog Sela poglavlju u poglavlju *II. Odredbe za provedbu*, članku 9.a u zonama Gospodarsko-proizvodne namjene moguće je graditi proizvodne, industrijske, zanatske, skladišne, poslovne, upravne, uslužne, komunalno-servisne i trgovačke prostore. Osnovni uvjet za izgradnju gospodarskih sadržaja u ovom prostoru je njihova ekološka prihvatljivost u smislu sprečavanja negativnih utjecaja na okoliš zbog neposredne blizine građevinskih područja naselja, poljoprivrednih i šumskih površina. U zoni gospodarskih djelatnosti mogu se izgrađivati samo zgrade čiste industrijske i druge proizvodnje, poslovne zgrade te skladišta i servisi koji svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ugrožavaju život u naselju.

Minimalna veličina građevne čestice je 1.000 m². Način gradnje je isključivo slobodnostojeći i minimalna udaljenost zgrada od susjednih međa mora biti najmanje 5 m.

U cilju zaštite građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima gospodarske namjene izvan naselja određena je obveza uređenja pojasnog zaštitnog zelenila. U pojasu zaštitnog zelenila obavezna je sadnja visokog zelenila u širini minimalno 10 metara odnosno ako se u predmetnom pojasu planira prometnica obveza je uređenja drvoreda minimalne širine 5,0 metara.

Etažna visina zgrade ne može biti veća od podruma i/ili suterena, prizemlja, dva kata i potkrovlja (četiri nadzemne etaže).

Sukladno *članku 15b.* gospodarske djelatnosti - proizvodne i poslovne smještaju se unutar građevinskih područja naselja i u izdvojenim građevinskim područjima gospodarske namjene izvan naselja. Gospodarske djelatnosti smještavaju se u prostor uz uvjet: da racionalno koriste prostor, bolje iskoriste i popunjavaju postojeće zone namijenjene ovim djelatnostima, kako bi se spriječilo neopravdano zauzimanje novih površina; da nisu energetske zahtjevne te da su prometno primjerene (prometno ne opterećuju lokaciju); da zadovoljavaju propisane mjere zaštite okoliša (zaštita od buke, mirisa, onečišćavanja zraka, zagađivanja podzemnih i površinskih voda i sl.). Razlikuju se dvije osnovne namjene:

- proizvodne: pretežno industrijski kompleksi (proizvodnja, prerađivačka industrija i sl.) smještaju se izvan građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja
- poslovne: pretežno manji proizvodni i skladišni kompleksi, (trgovina, manji proizvodni pogoni - obrtništvo, skladištenje, servisi, usluge, komunalne usluge i sl.) smještaju se unutar građevinskog područja naselja ili izvan građevinskih područja naselja u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja.

Sukladno svemu navedenom zaključuje se kako je **predmetni zahvat usklađen s važećim prostornim planom Grada Dugog Sela.**

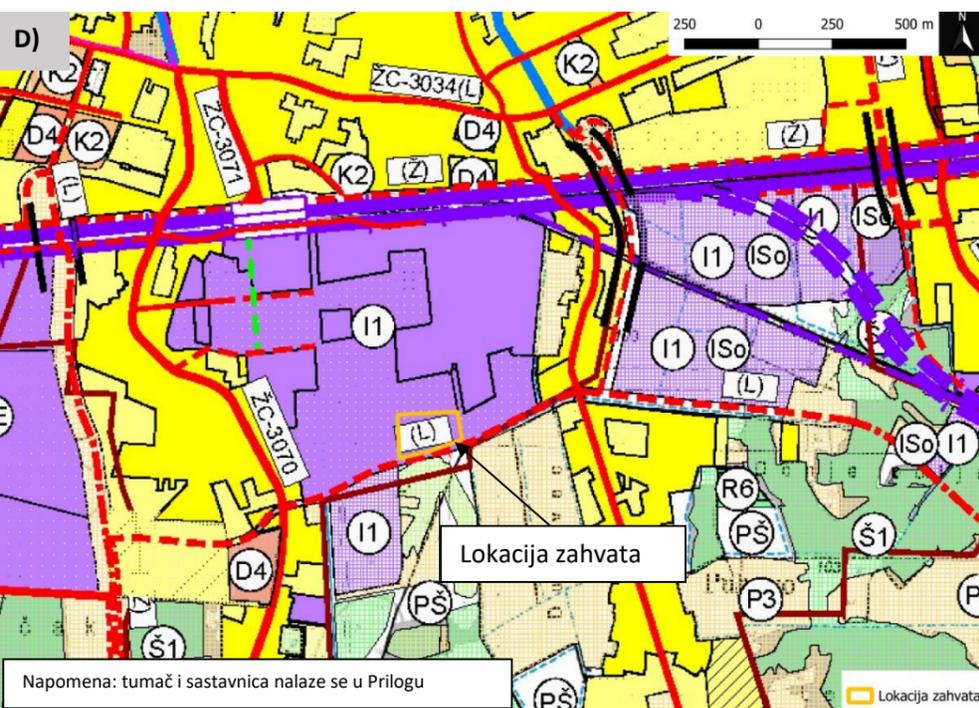
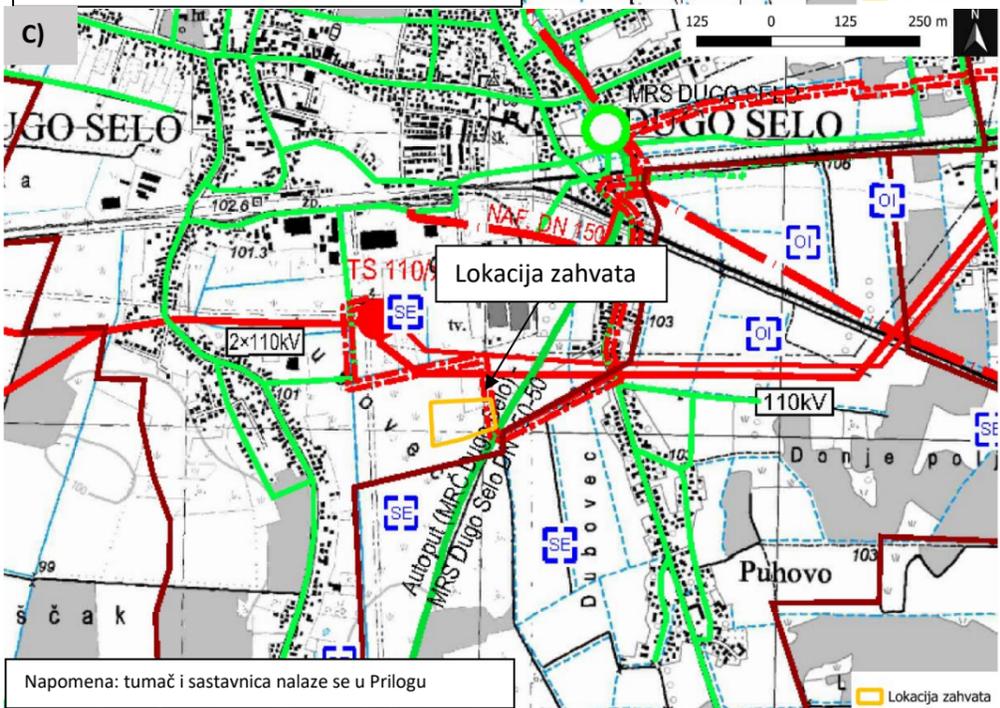
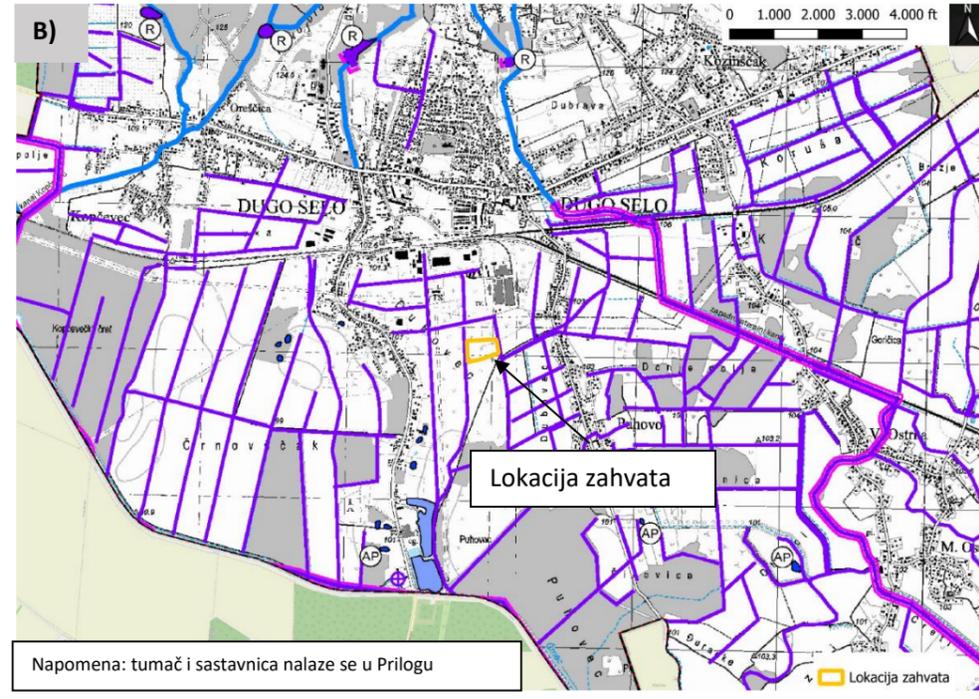
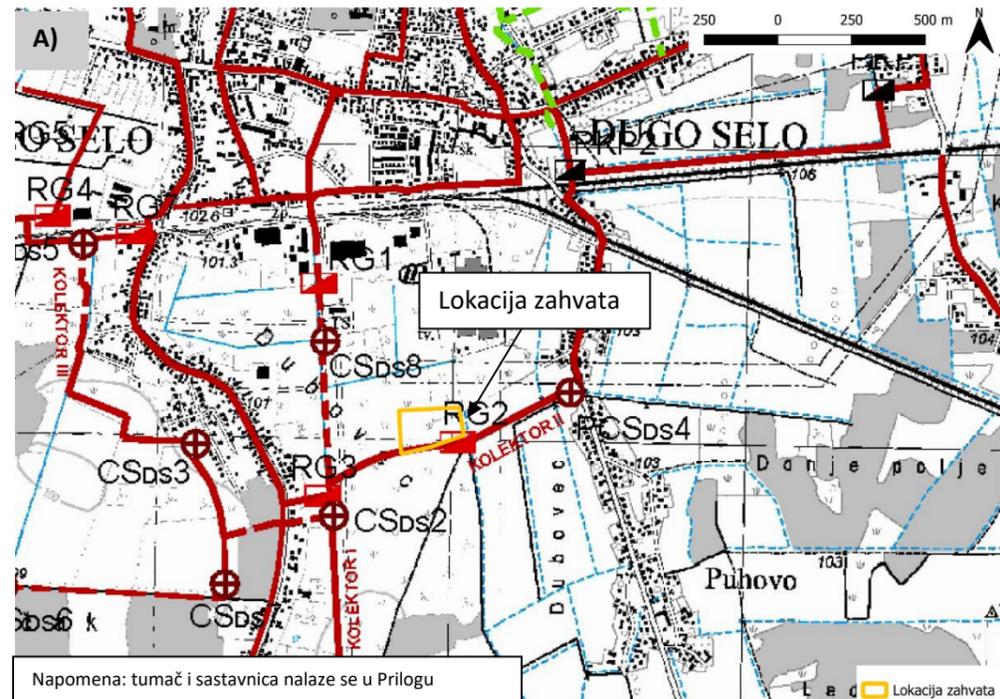
U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeći **planirani objekti i infrastruktura zahvati**:

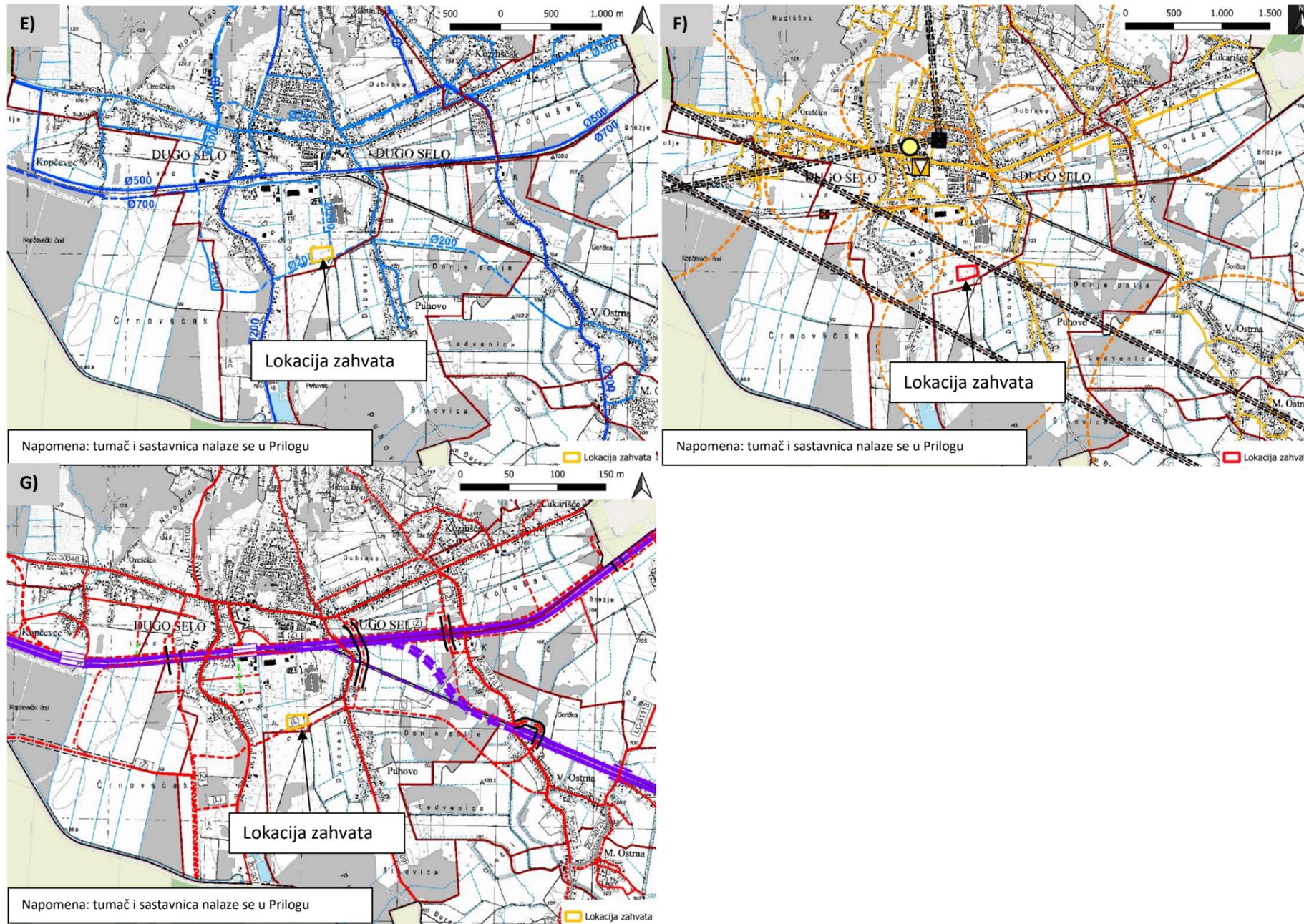
- planirani glavni kolektor-260 metara zapadno od lokacije zahvata
- planirani kanal oborinske odvodnje-1 km sjeveroistočno
- planirane sunčane elektrane (260 metara sjeverno od lokacije zahvata; 183 jugozapadno od lokacije zahvata; 370 metara jugoistočno)
- planirana lokacija mogućeg smještaja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju-oko 900 metara istočno od lokacije zahvata
- planirana županijska cesta-neposredno uz južnu granicu lokacije zahvata
- planirana županijska cesta-370 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata
- planirana pješačka površina-550 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata

Grafički prikaz lokacije zahvata i okolnih postojećih i planiranih objekata i infrastruktura nalazi se na **Slika 9**.

Planirani zahvat je izgradnja proizvodno-skladišne građevine za obradu aluminijskih profila u Gradu Dugo Selo.

Zahvat neće imati značajan utjecaj na sastavnice okoliša što je detaljnije prikazano kroz ostatak 2. poglavlja (opis sastavnica okoliša) i 3. poglavlja *Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš*.





Slika 9. Kartografski prikazi infrastrukturnih objekata s ucrtanom lokacijom zahvata - A:infrastrukturni sustavi-odvodnja; B: infrastrukturni sustavi-uređenje vodotoka i voda-regulacijski i zaštitni sustav, C: infrastrukturni sustavi i mreže-energetski sustavi; D: korištenje i namjene površina; E: infrastrukturni sustavi-vodoopskrbni sustav; F:elektroničke komunikacije; G:Kopneni sustav-kopneni, vodeni i zračni (Izvor: PPUG Grada Dugog Sela)

2.2. GEOLOŠKE, TEKTONSKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Geološke značajke

Na području Zagrebačke županije, koja je složene geološke građe, nalaze se stijene koje se razlikuju po stratigrafskoj pripadnosti i po litološkom sastavu. To je područje na kojem se sučeljava više tektonskih jedinica različite starosti i jačine djelovanja. Iz tog razloga su pojedini dijelovi županije vrlo složene tektonske građe, kao što je to područje Medvednice, dok su druga područja blago tektonski poremećena, na primjer jugoistočni dio područja koji pripada Panonskom bazenu. Zastupljene su stijene paleozojske, mezozojske i kenozojske starosti, kao i magmatske, sedimentne i metamorfne stijene različitih tipova.

Prema isječku OGK List Ivanić Grad (Slika 10) veći dio lokacije zahvata se nalazi na području **močvarnog prapora: gline, siltovi, pijesci, šljunci, treset i lignit (oznaka lb)**, dok se manji zapadni dio lokacije zahvata nalazi na području označenom kao **barski sedimenti, glina, glinoviti siltovi (oznaka b)**.



Slika 10. Isječak iz Osnovne geološke karte SFRJ – list Ivanić grad, M 1: 100 000 s ucrtanom lokacijom zahvata (Šikić, K., Basch, O. i Šimunić, A., 1972 ; Basch, O. 1976).

Močvarni prapor: gline, siltovi, pijesci, šljunci, treset i lignit (lb)

Sedimenti močvarnog prapora izgrađuju prostranu prapornu zaravan, koja se pruža od istočnog dijela zagrebačkog, gradskog područja prema istoku i jugoistoku sve do Bunjana. Jugozapadna granica praporne zaravni prema savskom aluviju morfološki je oštro označena terasnim odsjekom, od Zagreba do Rugvice. U nastavku prema jugu i jugoistoku terasni odsjek nije više izražen pa je spomenuta granica, zbog velikih, litoloških sličnosti u ovom dijelu sitnozrnog riječnog nanosa sa sedimentima močvarnog prapora, locirana aproksmativno. Od sela Ostrne praporna se zaravan proteže prema sjeveroistoku, gdje leži između obranaka Kalnika i sjeverozapadnog dijela bloka Križ.

Geneza močvarnog prapora vezana je na odnos čestica pretežno sitnih dimenzija vjetrom, koje su se, za razliku od kopnenog prapora, taložile u tadašnjim močvarnim ili plićim jezerskim područjima-reliktima slatkovodnih, mladoplIOCenskih jezera jugozapadnog dijela Panonskog bazena. Zbog toga postoji velika vjerojatnost da je sedimentacija iz pliocena u pleistocen kontinuirana, iako do sada takav odnos nije sa sigurnošću utvrđen. U hladnim periodima pleistocena-glacijalima i stadijalima, velike količine sitnozrnog materijala padale su u tadašnje prostore pokrivene vodom, miješale su se i taložile zajedno s akvatičkim sedimentima. U interstadijalima taloženi su sedimenti aluvijalnog tipa.

Granulometrijski sastav sedimentima močvarnog i kopnenog prapora veoma je sličan. U močvarnom praporu prosječni procentualni odnos čestica pijeska, silta i gline 9:76:16. U sastavu teške frakcije površinskih uzoraka dominiraju epidot i granat, a u lakoj zrna kvarca i feldspata. Sedimenti močvarnog prapora u svom sastavu, gotovo redovito sadrže čestice kalcijeva karbonata u prosjeku oko 20%. Karbonatna komponenta ostala je u njima sačuvana, budući da su nakon taloženja u akvatičkoj sredini, bili zaštićeni od resorpcije pod utjecajem atmosferlija i podzemnih voda. Zbog toga se na području njihova rasprostranjenja često mogu naći vapnenačke korekcije i rjeđe praporne lutke.

Aluvijalni horizonti izgrađeni su od nevezanih sedimenata šljunaka, šljunkovitih pijesaka, pijesaka, siltoznih pijesaka i glinovitih siltova. U mineralnom sastavu teške frakcije dominiraju epidot, granat i amfibol. Redoviti su i pirokseni, koji, prosječno slabije zastupljeni, karakteriziraju aluvijalne sedimente na području savske doline. U lakoj mineralnoj frakciji prevladavaju kvarc i feldspati

Barski sedimenti, glina, glinoviti siltovi

Barski sedimenti predstavljaju područja recentnih močvarišta, koja leže na širokim zaravnjenim površinama sjeverno i sjeveroistočno od korita Save te između južnih obronaka Kalnika i strukture Križ. Podlogu im čine nepropusni sedimenti močvarnog prapora. Za vrijeme kišnih perioda, kada se zajedno s oborinama izljevaju vode Črneca, Zeline, Lonje i Glogovnice, ovo područje, koje leži na manjoj apsolutnoj visini od toka Save, biva poplavljeno. Zbog nepropusne podloge voda se ovdje zadržava veoma dugo u toku godine. Pojedini niži dijelovi terena ostaju predmetno podvodni ili barem izrazito vlažni, pa se na njima razvija močvarno bilje. Odvija se veoma polagana sedimentacija glinovitih siltova.

Zbog prisustva humusnih kiselina, površinski dijelovi se raspadaju i tvore humus. Sedimenti recentnih močvarišta su tanki, i kao takvi imaju malen, gotovo zanemariv utjecaj na geološku građu i hidrogeološke karakteristike područja na kojem leže. Debljina im rijetko prelazi 0,7 metara.

Geobaština

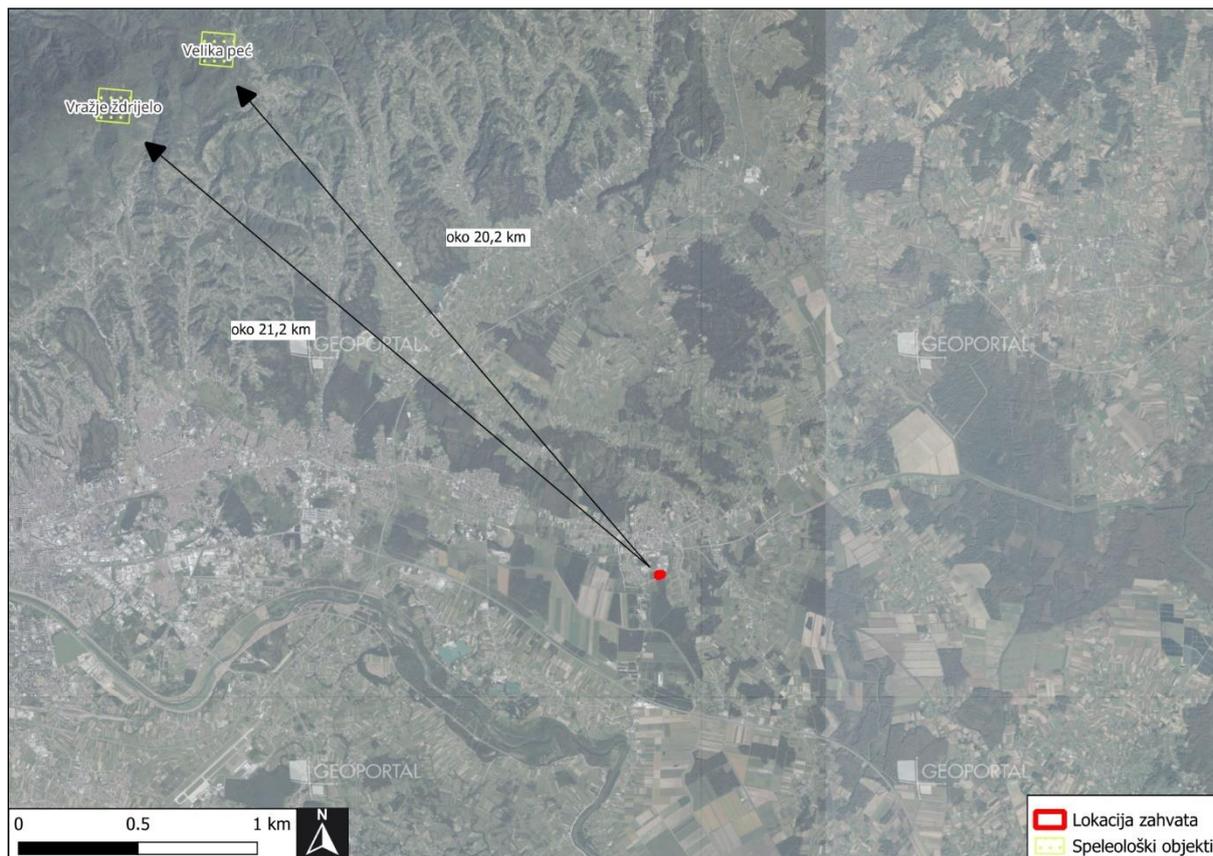
Geobaštinu predstavljaju značajni lokaliteti, stijene, minerali i fosili, geološki procesi, geomorfološki oblici te tla koji imaju ključnu ulogu u razumijevanju zemljine prošlosti. Špilje i jame prirodni su fenomeni i vrlo vrijedna geobaština Republike Hrvatske.

Speleološki objekti su dio nežive prirode i sastavnica su georaznolikosti. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) speleološki objekti su od posebnog interesa za RH i uživaju njezinu osobitu zaštitu. Za speleološke objekte izrađuje se katastar koji uspostavlja i vodi Ministarstvo u sklopu Informacijskog sustava zaštite prirode (bioportal). U blizoj okolici nema speleoloških objekata.

Najbliži speleološki objekti lokaciji zahvata su⁵ (Slika 11):

- *Velika peć* (oko 20,2 km SZ od lokacije zahvata),
- *Vražje ždrijelo* (oko 21,2 km SZ od lokacije zahvata).

⁵ Katastar speleoloških objekata RH, Bioportal, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://www.bioportal.hr/gis/>, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=335>



Slika 11. Kartografski prikaz najbližih speleoloških objekata s označenom lokacijom zahvata (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>, Katastar speleoloških objekata RH)

Tektonske značajke

Područje Dugog Sela geotektonski je smješteno na dvije tektonske jedinice – Medvedničko-moslavački prag i Savski tektonski rov. Unutar tektonske jedinice Medvedničko-moslavački prag Grad je smješten na strukturnoj jedinici Horst Glavinčica-Križ. Unutar spomenute strukturne jedinice razaznaju se manje strukture od kojih su na području Grada identificirane sljedeće: Izdignuti blok Dugo Selo, Zelinska depresija, Lupoglavsko sedlo.

Horst Glavinčica-Križ je strukturna forma dinaridskog pružanja, a proteže se od jugoistočnih obronaka Medvednice prema jugoistoku do strukture Križ. Na sjeverozapadnom dijelu horsta u sastavu kojeg leži izdignuti blok Dugo Selo, razvijen je slijed naslaga u rasponu od srednjem miocena do gornjeg pliocena. U dubinskoj građi izdignutog bloka Dugo Selo prisutan je reversni rasjed. Aktivnost rasjeda prekinuta je tijekom taloženja sedimenata gornjeg pontaa.

Sjeverozapadni dio Savskog tektonskog rova odvojen je od Medvedničko-Moslavačkog praga rubnim rasjedom Zagrebačke terase. Neogenski sedimenti na ovom području imaju debljinu preko 3000 m. Ovakva debljina sedimenata posljedica je kretanja duž rubnih rasjeda, koja su praćena intenzivnom imerzijom područja Savske potoline u odnosu na njezine obodne dijelove. U strukturnoj građi Savske potoline dominiraju rasjedi dinaridskog pružanja. Pojedini su rasjedi neaktivni još od mlađeg pliocena, što je dovelo do formiranja pozitivnih ili negativnih oblika u dubinskoj građi potoline.

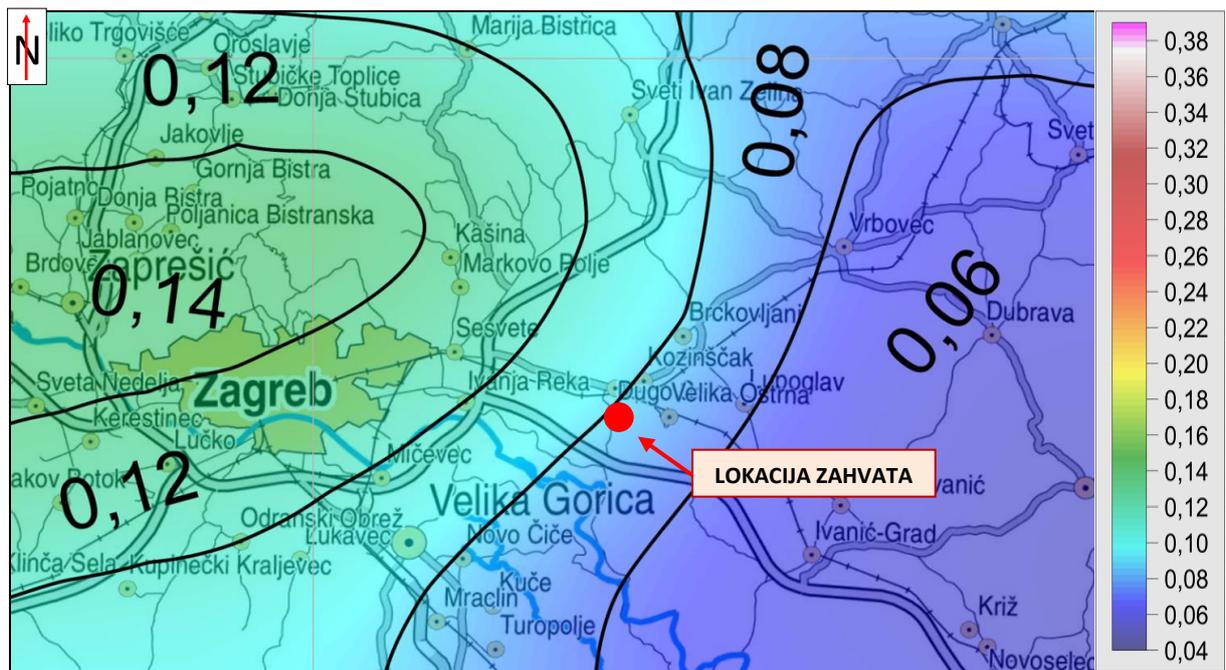
Seizmološke značajke

Na području Zagrebačke županije moguć je potres intenziteta od VII do IX^o po MCS ljestvici. Najveću ugroženost karakterizira područja urbanih cjelina zbog veće gustoće naseljenosti, gdje se mogu očekivati najteže posljedice i ugrožavanje stanovništva te njihove pokretne i nepokretne imovine a naročito na području Velike Gorice, Samobora, Zaprešića i Dugog Sela. Seizmotektonski aktivne zone obilježene su različitim dubinama hipocentara, a vezane su uz najvažnije rasjede: savski rasjed koji se

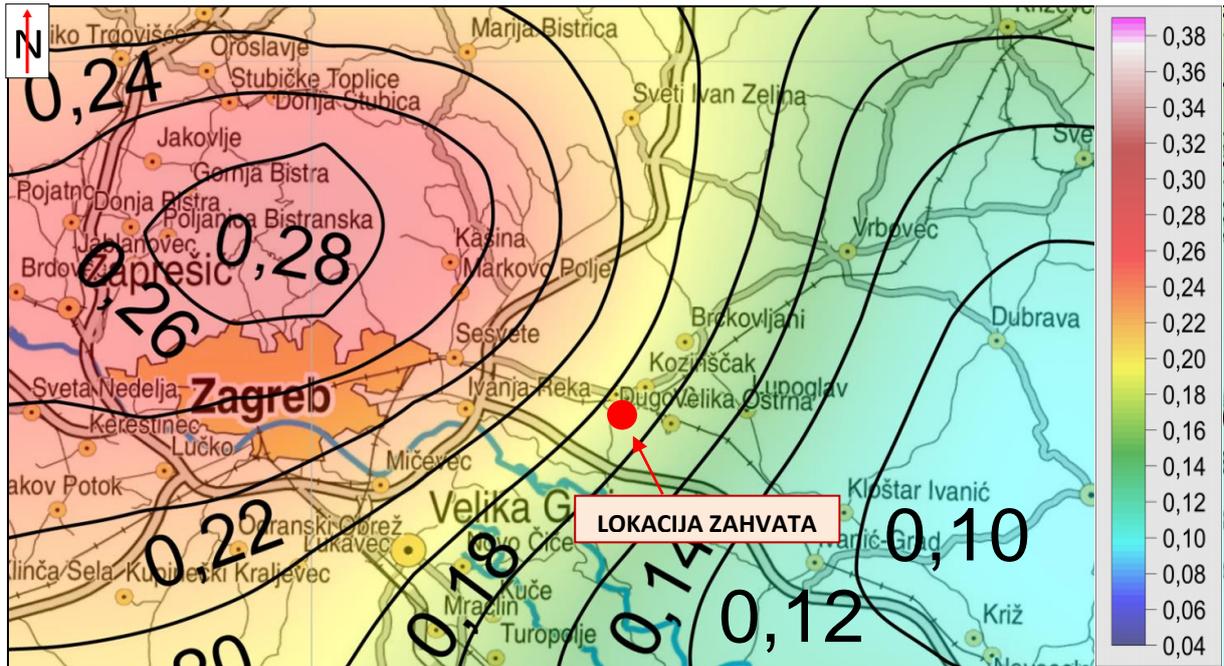
pruža padinama Vukomeričkih gorica (dubina hipocentara većine potresa nalazi se između 10 i 30 km) i zonu medvedničkog rasjeda koji prolazi potezom Žumberačka gora Medvednica (dubina hipocentara je uglavnom između 5 i 17 km).

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,08$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet do VI°-VII° MCS (**Slika 12**).

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,18$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet do VII°- VIII° MCS (**Slika 13**).



Slika 12. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske „Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g; M1:800 000



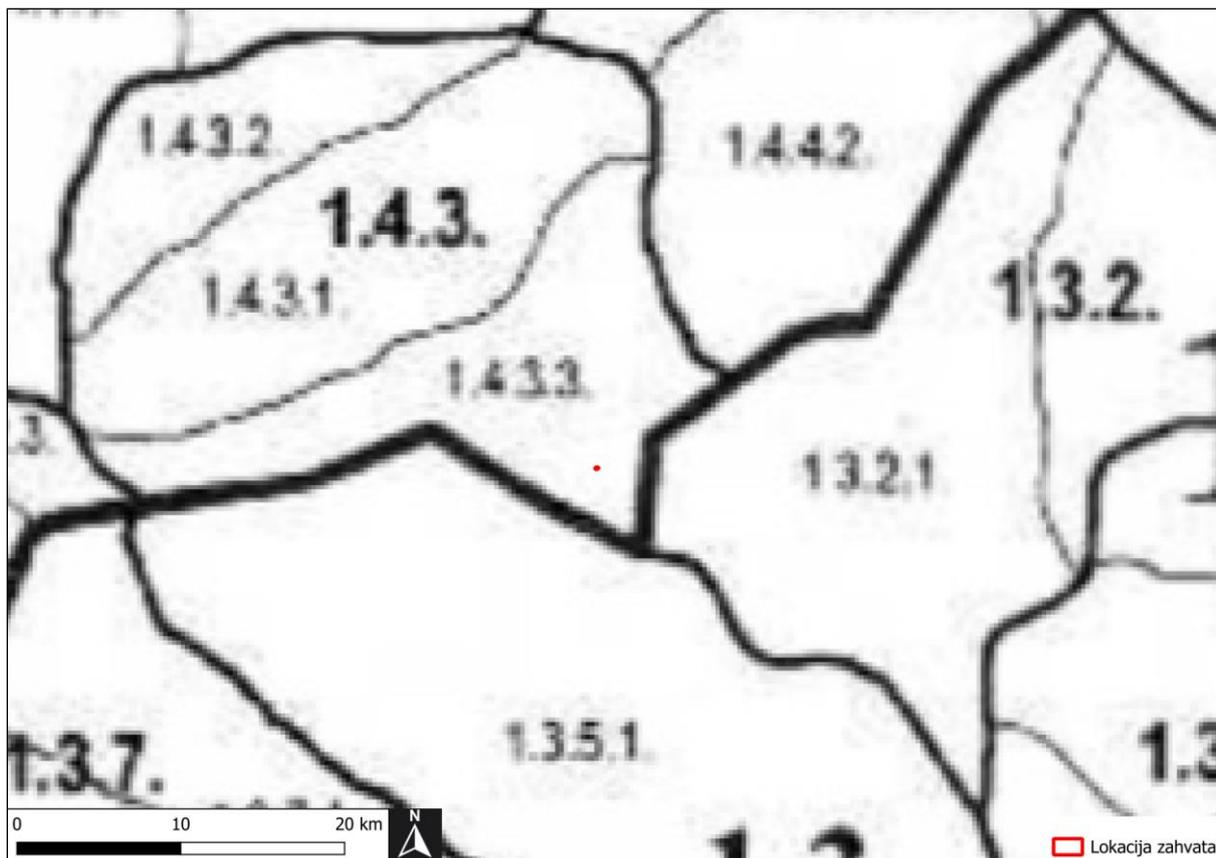
Slika 13. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske „Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g; M1:800 000

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

2.3.1. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001.) (**Slika 14**), lokacija zahvata nalazi se na području:

- 1. Panonski bazen
- 1.4. *Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske,*
- 1.4.3. Gorski hrbat Medvednice s pred-gorskim stepenicama,
- 1.4.3.3. II predgorska stepenica.



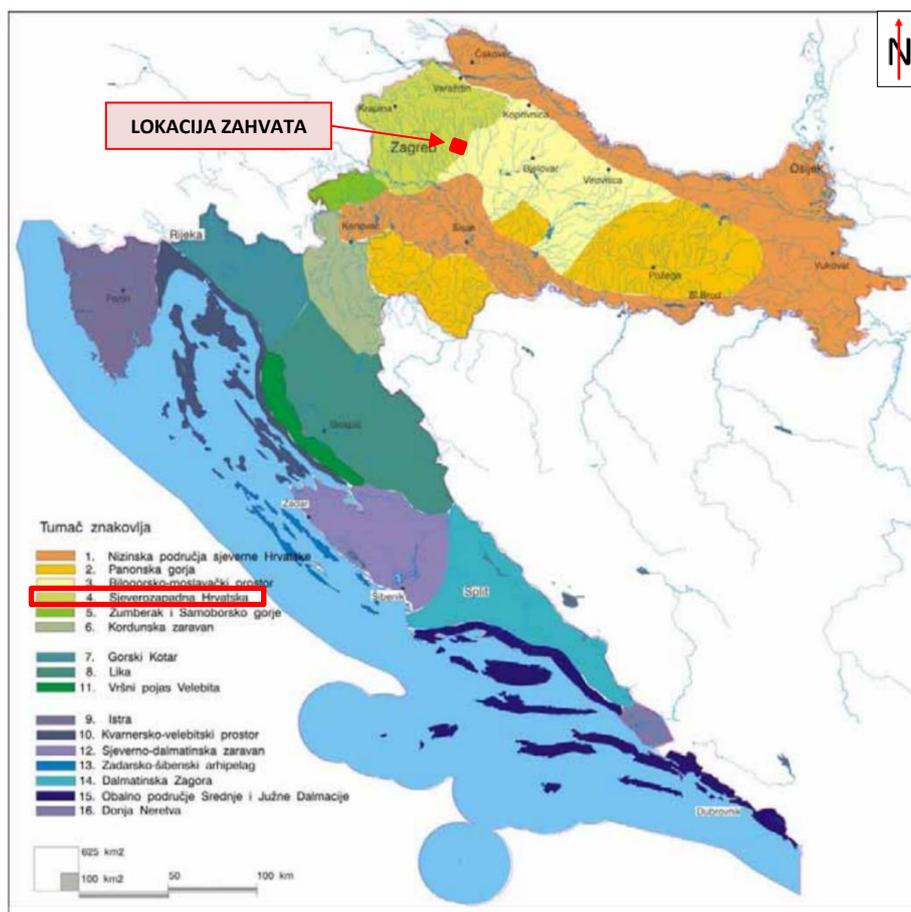
Slika 14. Isječak iz geomorfološke regionalizacije s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)

2.3.2. Krajobrazne značajke

Prostor Zagrebačke županije smješten je na jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, jedne od triju megageomorfoloških regija koje su definirane geomorfološkom regionalizacijom Republike Hrvatske. Ovaj dio Panonskog bazena karakterizira kontakt alpskih i dinarskih struktura. Daljnjom geomorfološkom regionalizacijom prostor Zagrebačke županije smješta se unutar dvije od četiri makrogeomorfološke regije na koje je podijeljena megageomorfološka regija Panonski bazen. Zapadni dio nalazi se unutar Gorsko-zavalskog područja SZ Hrvatske, dok se istočni dio županije nalazi unutar Zavale SZ Hrvatske. Navedene makrogeomorfološke regije dijele se na nekoliko mezo i subgeomorfoloških regija. Mezogeomorfološke regije Zavale SZ Hrvatske su: zavalu rijeke Česme i Lonje, nizina Save te Vukomeričke gorice sa zavalom Crne Mlake, dok su s druge strane mezogeomorfološke regije Gorsko-zavalskog područja SZ Hrvatske: gorski nizovi i pobrđa Hrvatskog zagorja, gorski masiv Žumberačke gore s JI predgorskom stepenicom te gorski hrbat Medvednice s predgorskim stepenicama.

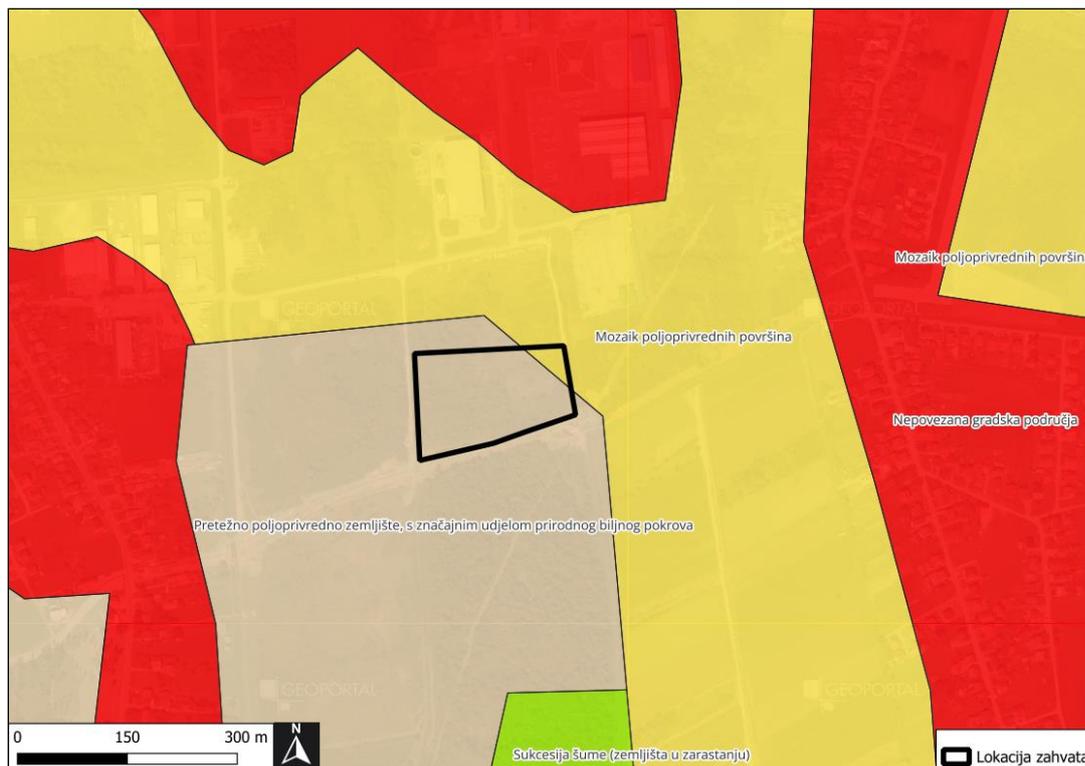
Krajobraz Grada Dugo Selo čine antropogeni strukturni elementi - naselja i prometnice te prirodni elementi - kultivirane površine (vinogradi, oranice i voćnjaci) te šume i vodotoci. U krajobraznoj slici prostora dominiraju mozaici poljoprivrednih površina. Poljoprivredne parcele intenzivnog načina korištenja ističu se svojom velikom površinom. Šume nepravilnih rubova javljaju se na brežuljku, a šume pravilnih rubova u nizinama (u kontaktu s poljoprivrednim površinama). Raznolikost kultura, veličina i orijentacija ploha obradivih površina u kontrastu s volumenom šuma pridonosi dinamičnosti doživljavanja tog prostora. U prostoru se osobito ističe željeznička pruga koja uvelike utječe na karakter tog prostora. Županijska cesta prolazi središnjim dijelom Grada i uz nju se veže veći dio naselja. Naselja su linijskog i razgranatog tipa, veće i manje zbijenosti te pretežito ruralnog karaktera, izuzev naselja Dugo Selo. Vodotoci su uglavnom regulirani, a kanali se pojavljuju uz hidromeliorirane poljoprivredne površine u dugim, ravnim potezima. Osnovni vizualni karakter prostora je ruralno-agrarni.

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska (**Slika 15**). Jedinicu karakterizira osnovna fizionomija krajobrazno raznolikog prostora, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.). Predmetni prostor naglašavaju te mu daju vrijednosti i identitet: slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran; na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajolik; šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Ugroženost i degradacije prostora čine neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom); manjak proplanaka na planinama; geometrijska regulacija potoka.



Slika 15. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)

Inventarizacija pokrova zemljišta (*Land cover*) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik CORINE Land Cover obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Prema toj metodologiji, lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao: **mozaik poljoprivrednih površina** te kao **pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom biljnog pokrova** (Slika 16).



Slika 16. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Corine Land Cover 2018, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108>)

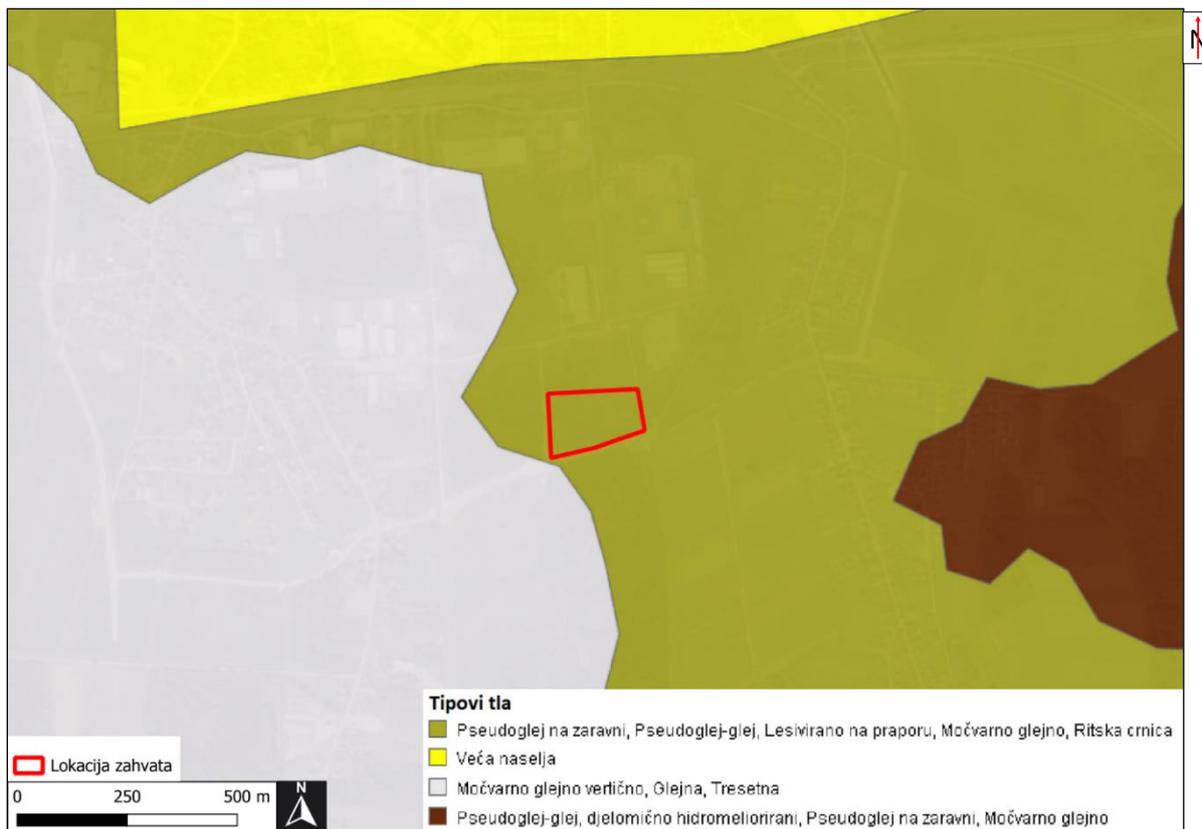
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

U nizinskom, ruralnom općem krajobrazu Zagrebačke županije tla su uglavnom pseudoglejna, te u nižim dijelovima močvarnih, glejnih i močvarnih glejnih, hidromelioliranih.

Iz isječaka pedološke digitalne karte Republike Hrvatske (**Slika 17**) vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi na tipu tla: **pseudoglej na zaravni**.

Pseudoglej je hidromorfno tlo koje pripada pseudoglejnoj klasi. Karakterizira ga pojava pseudoglejnog horizonta, tako da je građa profila A-Eg-Bg-C (akumulativno – humusni horizont – eluvijalni horizont– iluvijalni horizont– matična rastresita stijena). Hidromorfne značajke kod ovog tla odnosno znakovi pseudoglejavanja, rezultat su dužeg stagniranja oborinske vode tijekom godine na vrlo slabo propusnom Bg horizontu. Zbog toga se javlja nedostatak zraka u gornjem dijelu profila. Na ovom području nastao je pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, ovaj tip tla se dijeli u dvije niže jedinice: pseudoglej obronačni te pseudoglej na zaravni.

To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, slabo je opskrbljeno humusom, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do vrlo slaba, a kalijem slaba do umjerena. Odras biljno hranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tлом. Uglavnom, to su osrednje pogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju. Pseudoglejna tla obronačna, podjednako se koriste u šumarstvu i poljoprivredi. Pseudoglejna obronačna tla se pri tome pretežno koriste za voćarstvo, ratarstvo i ponegdje vinogradarstvo. (Izvor: Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zagreb, 2008.).

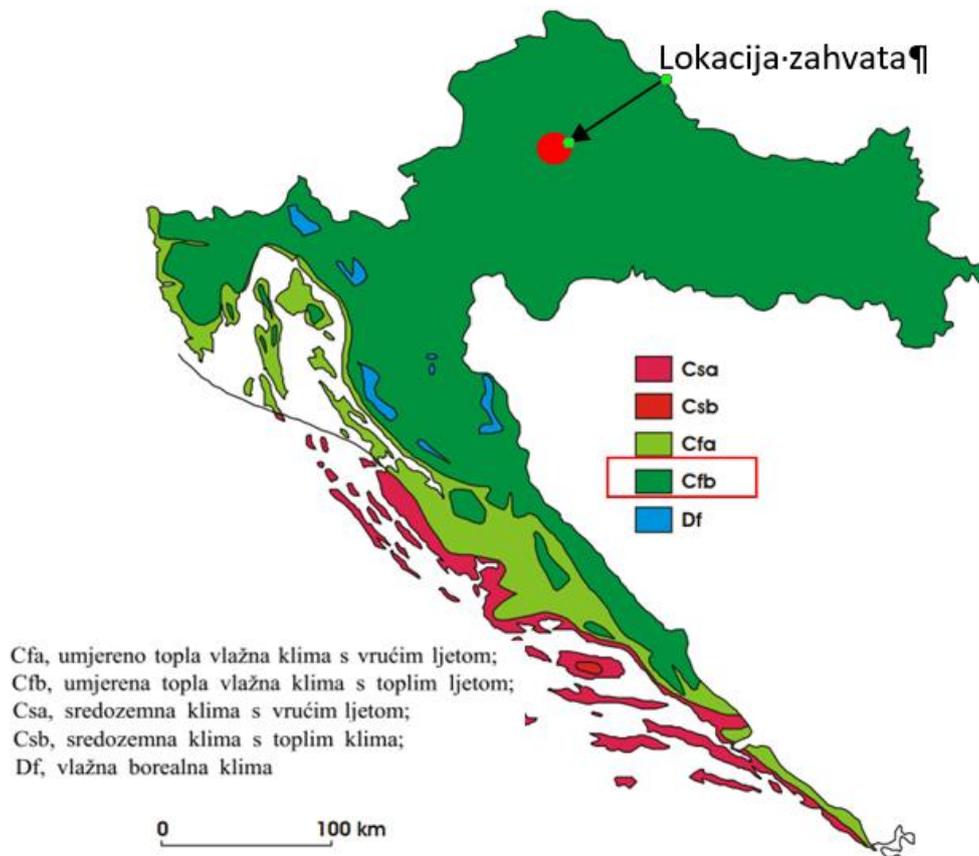


Slika 17. Isječak pedološke karte (Izvor: Google Earth) s ucrtanom lokacijom zahvata

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

2.5.1. Klimatološke značajke

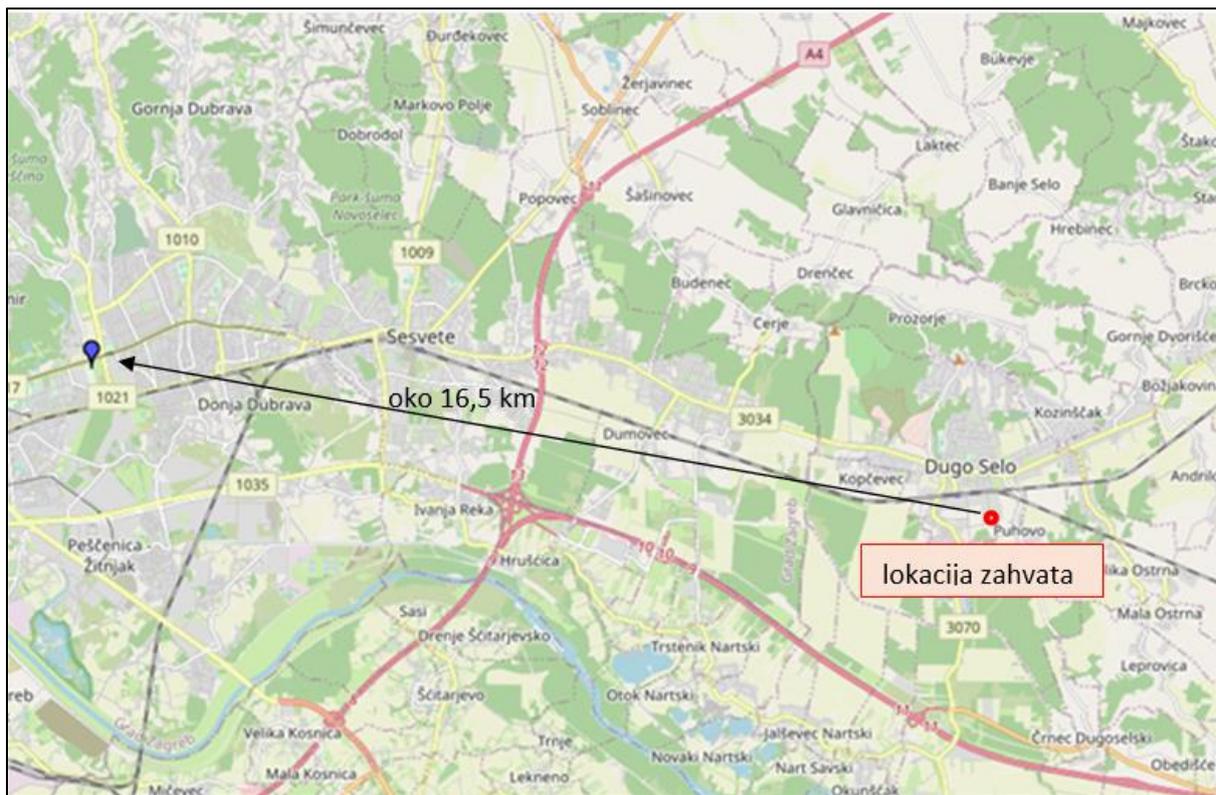
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata pripada području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom koja ima oznaku Cfb (**Slika 18**). Köppenova klasifikacija klime nastaje definiranjem srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborina za pojedino područje. Najveći dio Hrvatske ima klimu razreda C, uključujući i područje lokacije zahvata. Klima razreda C je umjereno topla kišna klima sa srednjom temperaturom najhladnijeg mjeseca koja nije niža od -3°C , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C .



Slika 18. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)

Područje lokacije zahvata se tijekom cijele godine nalazi u umjerenom cirkulacijskom području gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Tijekom zimskih mjeseci prevladavaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena s maglovitim vremenom ili niskom naoblakom s vrlo slabim strujanjem. Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena što dovodi do čestih i naglih promjena vremena te izmjenjivanja kišnih i bezoborinskih razdoblja. Ljeti dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. Turbulentno miješanje zraka je jako, razvija se konvektivna naoblaka uz mogućnost pojave pljuskova. U jesen su prevladavajući mirni i sunčani dani odnosno anticiklonalno vrijeme.

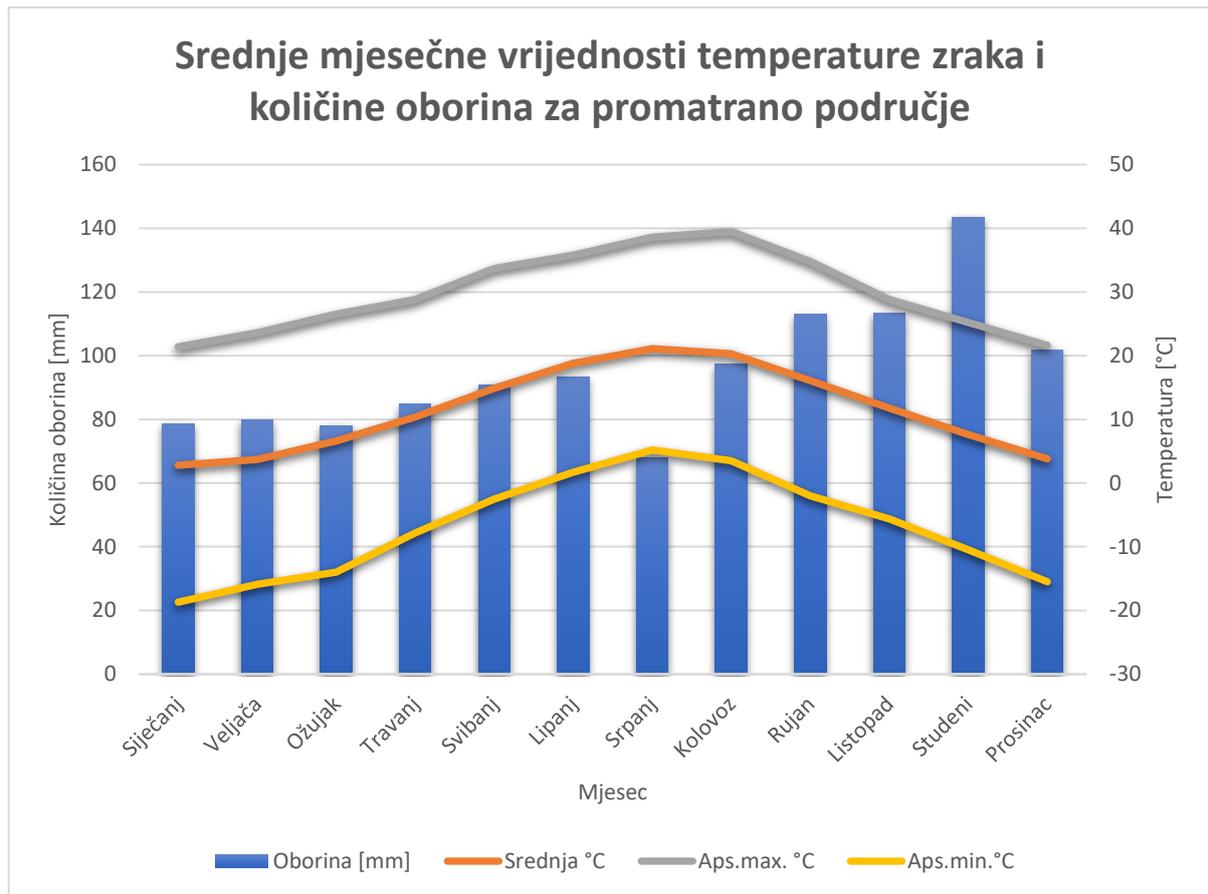
Najbliža meteorološka postaja lokaciji zahvata je glavna automatska meteorološka postaja Zagreb-Maksimir koja se nalazi na udaljenosti od oko 16,5 km zapadno od lokacije zahvata (**Slika 19**). Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zagreb-Maksimir. Razdoblje s podacima na temelju kojih je vršena analiza temperature i oborina je od 1949. do 2021. godine. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom do 21,2 °C (Tablica 2), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,2 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena u promatranom razdoblju je -27,3 °C, izmjerena 1956. godine, dok je apsolutna maksimalna temperatura 40,4 °C, zabilježena 1950. godine.



Slika 19. Položaj najbliže GMP i AMP Zagreb-Maksimir lokaciji zahvata (Izvor: DHMZ; https://meteo.hr/infrastruktura.php?section=mreze_postaja¶m=pmm&el=glavne)

Temperatura zraka

Sukladno podacima sa meteorološke postaje Zagreb-Maksimir, srednja godišnja temperatura promatranog prostora iznosi 11°C, sa siječnjem kao prosječno najhladnijim (0,2°C) te srpnjem kao prosječno najtoplijim (21,2°C) mjesecom u godini. Apsolutni minimum dostignut je u veljači (-27,3°C), dok je apsolutni maksimum dostignut u srpnju (40,4°C) (**Slika 20**).



Slika 20. Vrijednosti srednje temperature, apsolutnog minimuma i maksimuma te količine oborina

Tablica 1. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. do 2021. godine (Izvor:

https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=zagreb_maksimir)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja[°C]	0,2	2,2	6,5	11,3	15,9	19,5	21,2	20,5	16,2	11	6	1,6
Aps.maks. [°C]	19,4	22,6	26	30,5	33,7	37,6	40,4	39,8	34	28,3	25,4	22,5
Datum (dan/godina)	7/2001	28/2019	31/1989	29/2012	27/2008	30/1950	5/1950	16/1952	11/2011	23/1971	16/1963	17/1989
Aps.minimum[°C]	-24,3	-27,3	-18,3	-4,8	-1,8	2,5	5,4	3,7	-0,6	-5,6	-13,5	-19,8
Datum (dan/godina)	31/1950	17/1956	1/1963	7/2021	9/1957	1/1955	6/1962	25/1980	30/1970	31/1971	24/1988	22/1969

Oborine

Za meteorološku postaju Zagreb-Maksimir u promatranom razdoblju analize vidi se da je veljača mjesec s najmanje oborine (srednja vrijednost je 44 mm), a lipanj mjesec s najviše oborine (srednja vrijednost je 95,8 mm). Prosječna godišnja količina oborine iznosi 861,5 mm. Sekundarni maksimum se javlja u mjesecu rujnu (89,6 mm), dok je sekundarni minimum oborina u mjesecu siječnju (48,3 mm).

Najčešći oblik oborine je kiša, dok se krute oborine javljaju u hladnom dijelu godine (snijeg), te rjeđe u toplom dijelu godine (tuča). Ljeti kiša najčešće pada u obliku pljuskova koji su isprekidani kraćim ili duljim razdobljima bez kiše. Ponekad se dogodi da u vrlo kratkom vremenskom intervalu padne velika količina oborine. No takve su okolnosti rijetke (**Slika 20**).

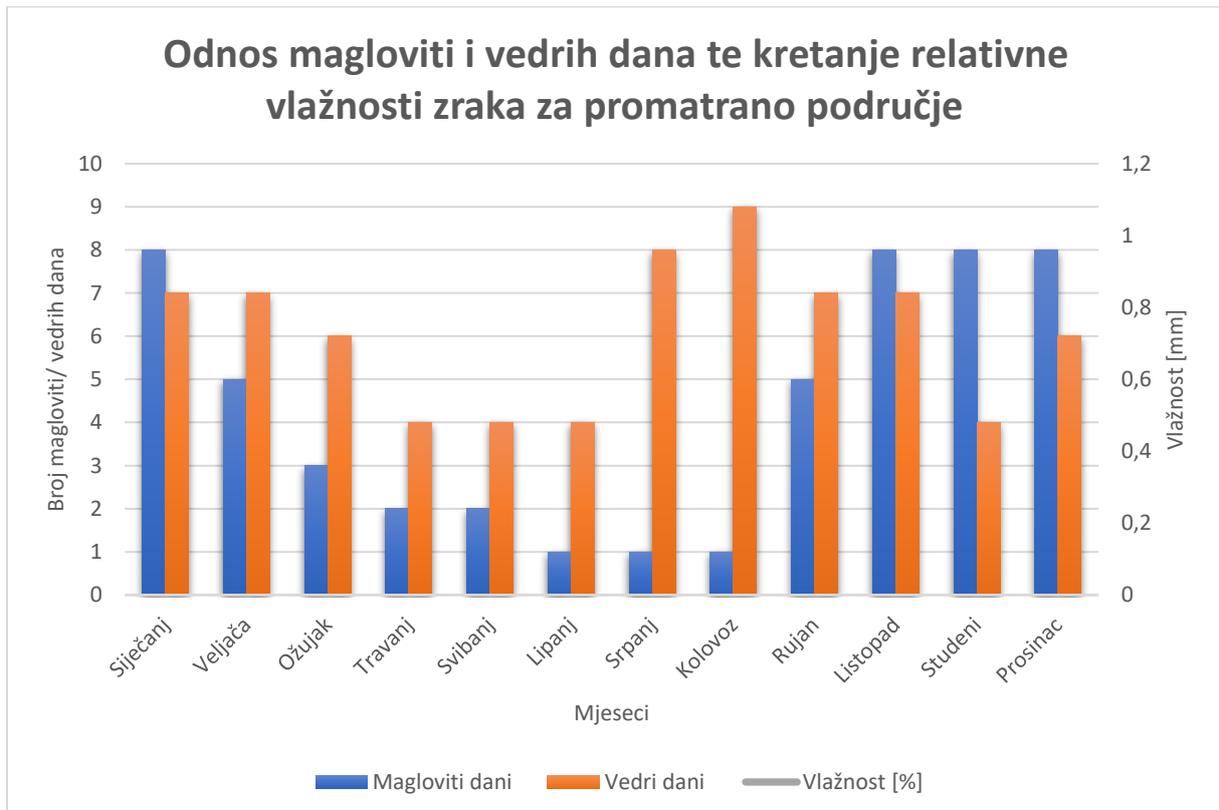
Tablica 2. Srednje mjesečne vrijednosti oborina glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. do 2021. godine (Izvor:

https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=zagreb_maksimir)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Količina [mm]	48,3	44,0	50,6	61,4	79,8	95,8	81,7	86,4	89,6	76,7	84,0	63,2
Maks.vis. snijega [cm]	67	51	63	16	-	-	-	-	-	-	50	56
Datum (dan/godina)	15/2013	5/1963	8/1955	14/1996	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	30/1993	22/1963

Magla, sumaglica, relativna vlažnost zraka, naoblaka

Prema podacima za meteorološku postaju Zagreb-Maksimir u promatranom razdoblju analize, prosječan godišnji mjesečni broj dana s maglom je 3,8 (minimum se opaža u periodu od travnja do srpnja te iznosi 1, dok se maksimum od 9 dana opaža u mjesecima siječnju i prosincu) (**Slika 21**). Magla se uglavnom javlja u hladnijem dijelu godine, dok se u ostalom dijelu godine, naročito ljeti, pojavljuje rjeđe. Najmaglovitije razdoblje je od listopada do siječnja.



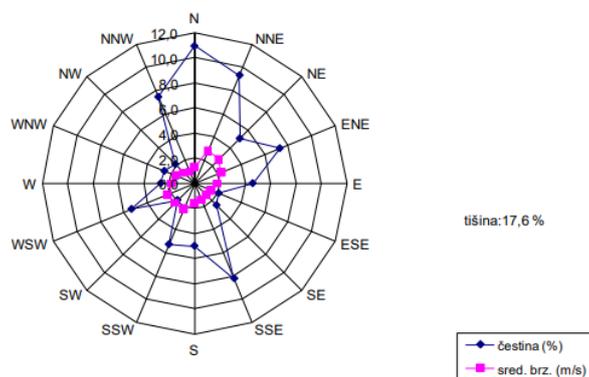
Slika 21. Razdioba mjesečnih vedrih i maglovitih dana

Tablica 3. Vrste dana glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir za razdoblje od 1949. – 2021. godine (Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1)

MJESEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
BROJ DANA												
Vedrih	3	4	5	5	4	5	8	10	7	5	2	2
Maglovitih	7	4	2	1	1	1	1	2	4	7	8	8
Kišnih	7	7	9	12	13	12	11	9	10	10	11	9
S mrazom	7	7	7	2	0	0	0	0	0	4	6	8
Snježnih	6	5	4	1	0	0	0	0	0	0	2	5
Ledenih (tmin ≤ -10°C)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Studenih (tmax < 0°C)	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
Hladnih (tmin < 0°C)	24	19	11	2	0	0	0	0	0	3	10	21
Toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	9	17	23	22	10	1	0	0
Vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	1	5	9	8	1	0	0	0

Strujni režim

Prema godišnjoj ruži vjetrova najveći je udio vjetrova sjevernih smjerova dok je udio tišine u promatranom razdoblju iznosio je 17,6 %.

**Slika 22.** Čestina vjetrova i srednje brzine vjetrova za određene smjerove**2.5.2. Promjena klime**

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

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

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

RCP4.5 i RCP8.5. kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km.

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

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

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

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, **uz pretpostavku scenarija RCP 8.5 jer predstavlja worst case scenarij.**

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

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

A) Oborine

Opažena kretanja

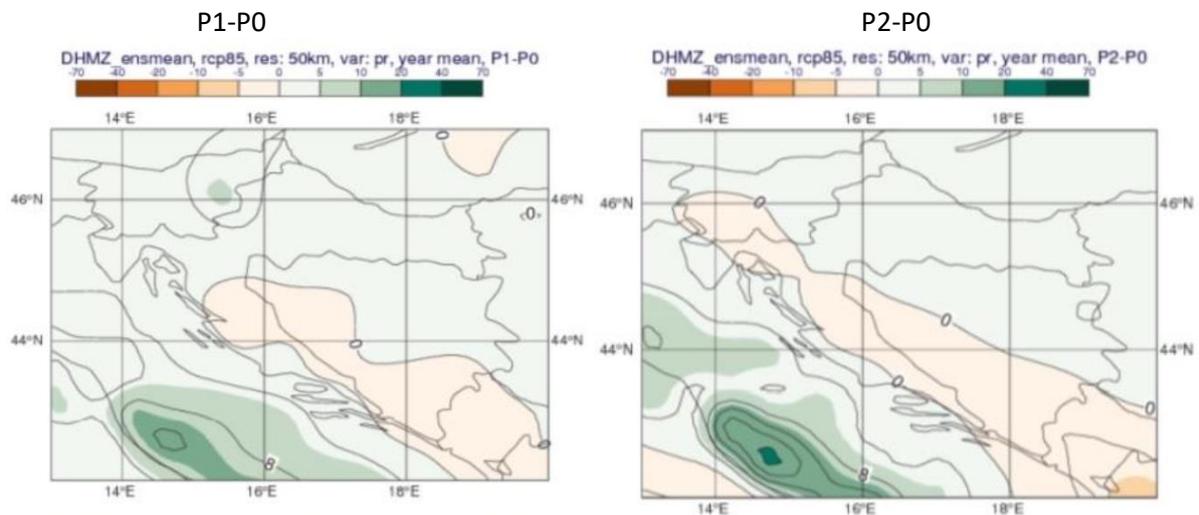
Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona,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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

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

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5)⁶



B) Kišna i sušna razdoblja

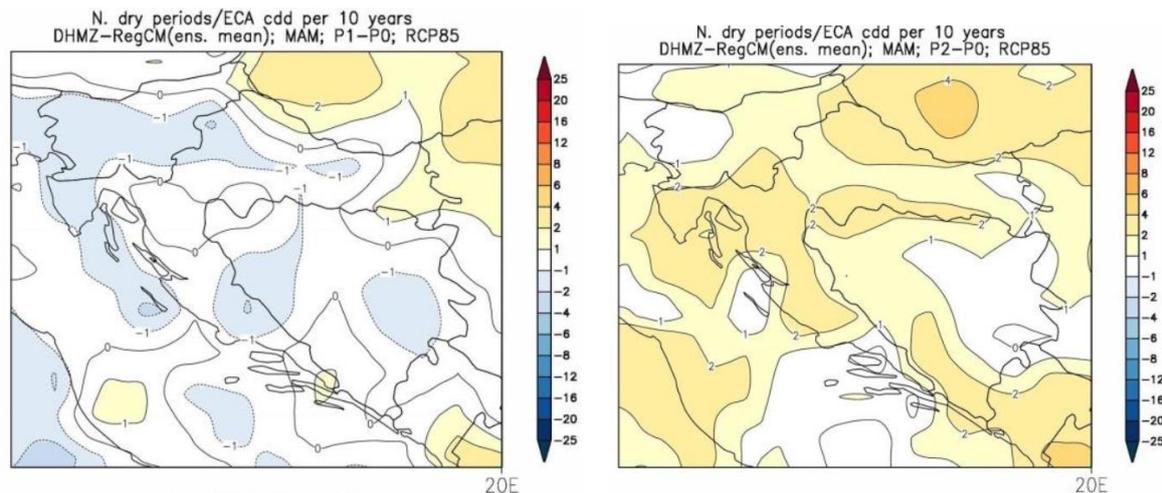
Scenarij RCP8.5.

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

U nastavku je prikazana promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.⁷

⁶ Izvor : Branković, Č. 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

⁷ Izvor : Branković, Č. 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



C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

Tijekom **razdoblja 1961. – 2010. godine** trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011. – 2040. godine** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5 (porast od 1,3 – 1,7°C u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj). Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u **razdoblju 2041. – 2070. godine** projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

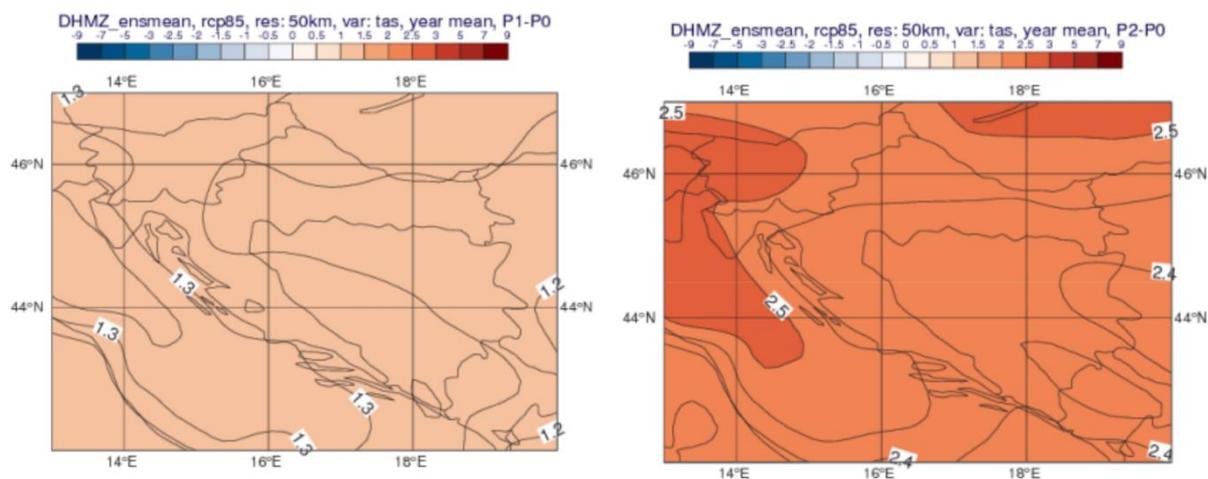
Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

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

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

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

U nastavku je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom: lijevo: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040; desno: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.⁸



Ekstremni vremenski uvjeti

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

D) Srednja brzina vjetra na 10 m.

U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

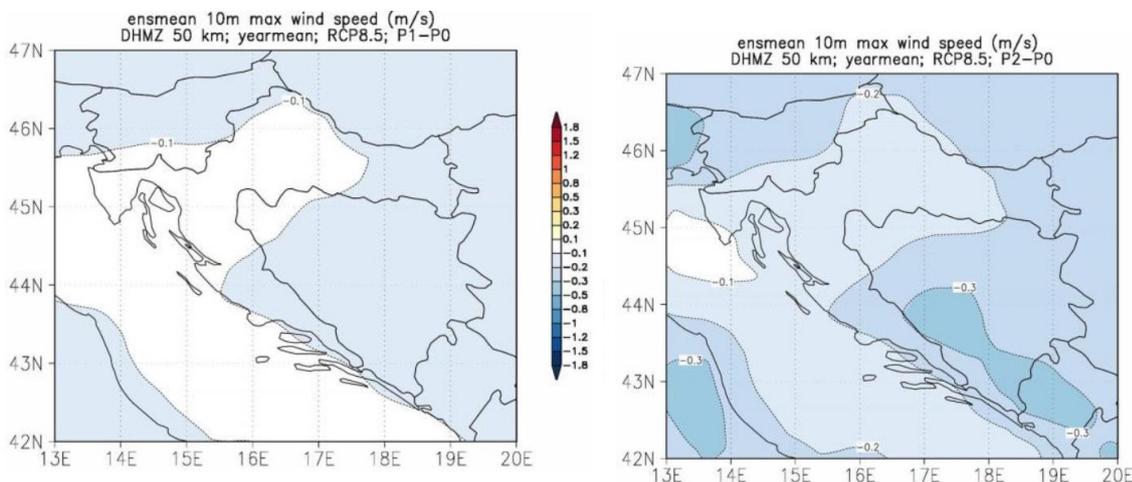
Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja

⁸ Izvor : Branković, Č. 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

je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. za scenarije RCP8.5; desno: za razdoblje 2041.-2070. za scenarije RCP8.5⁹.



F) Evapotranspiracija.

U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

G) Vlažnost zraka.

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

H) Sunčano zračenje.

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

I) Snježni pokrov.

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokriva. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 %

⁹ Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)

ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi (Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

K) Površinsko otjecanje.

U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine prolijetne oborine sredinom 21. stoljeća.

L) Razina mora.

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 iznositi će 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.

2.6. KVALITETA ZRAKA

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (MINGOR, prosinac 2023.) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata pripada zoni HR ZG Zagreb.

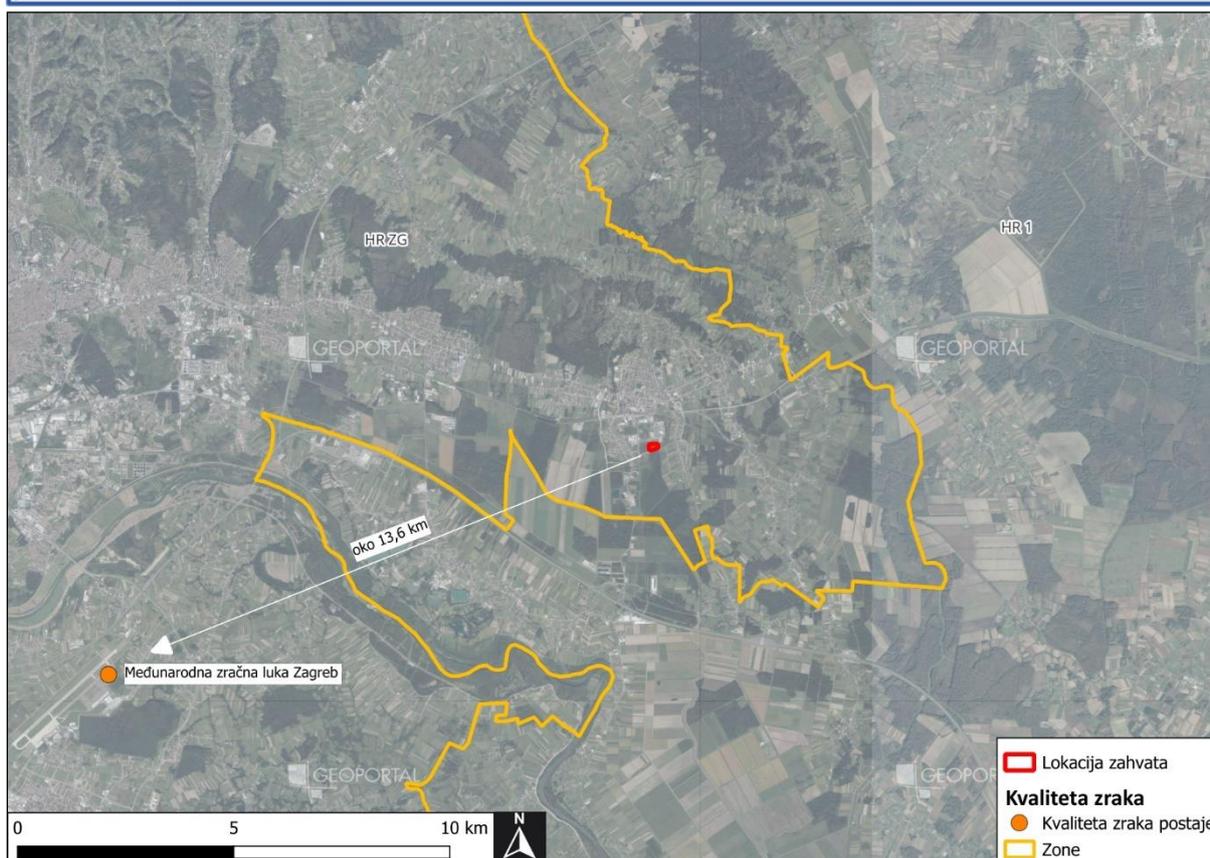
Kvaliteta zraka u određenoj zoni ili aglomeraciji se utvrđuje na godišnjoj razini, jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu i za svaku onečišćujuću tvar posebno. Ukoliko u zoni ili aglomeraciji postoji više mjernih mjesta za istu onečišćujuću tvar, ocjena zone ili aglomeracije je dana prema mjernom mjestu s najlošijim stanjem kvalitete zraka odnosno prema mjernom mjestu na kojem su prekoračeni okolišni ciljevi.

Najbliža mjerna postaja zone HR ZG lokaciji zahvata su je **Međunarodna zračna luka Zagreb** na udaljenosti oko 13,6 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Na mjernoj postaji **Međunarodna zračna luka Zagreb** mjere se onečišćujuće tvari PM₁₀, BaP u PM₁₀, NO₂, CO i O₃. Sukladno spomenutom godišnjem izvješću, ocjena kvalitete zraka za onečišćujuće tvari NO₂ i CO je druge kategorije, dok je za PM₁₀, BaP u PM₁₀ i O₃ prve kategorije ().

Tablica 4: Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija (sukladnosti s okolišnim ciljevima) dobivena mjerenjima (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (MINGOR, prosinac 2023.))

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR ZG	Zagrebačka županija	Međunarodna z. I. Zagreb	Međunarodna z. I. Zagreb	PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
				'BaP u PM ₁₀	II kategorija



Slika 23. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanim lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

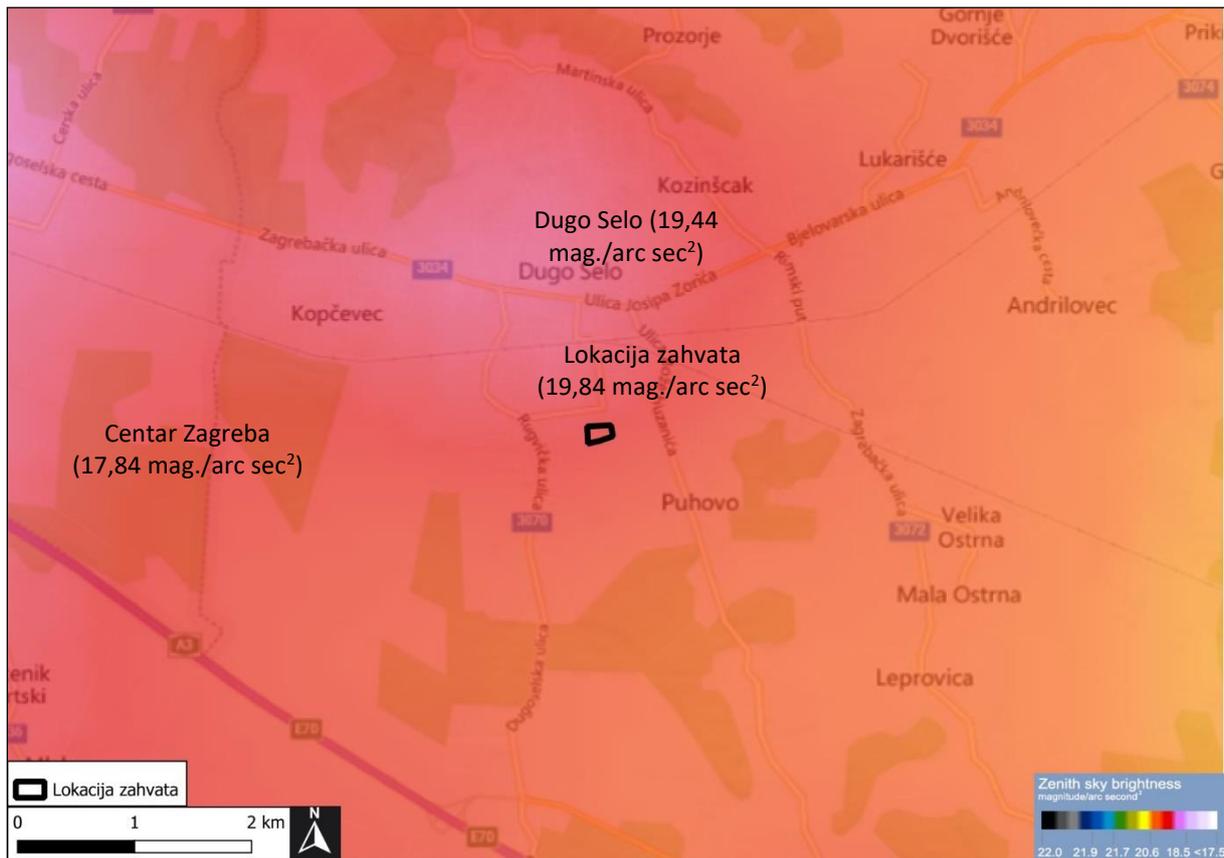
2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

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

Veće svjetlosno onečišćenje u okolini lokacije zahvata prisutna je u velikim gradovima, što je vidljivo na primjeru grada Zagreba (**Slika 27**).

Na cijeloj lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje iznosi 19,84 mag/arc sec². Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u¹⁰ pripada klasi 5, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja.

Sva rasvjetna tijela koja će se ugraditi bit će u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) te Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20).



Slika 24. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i njejoj okolini (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>)

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, Donesen je posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19). Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvjetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja. Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

¹⁰ izvor: <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20), lokacija zahvata pripada u E2 zonu rasvijetljenosti: Područje niske ambijentalne rasvijetljenosti. Koja područja pripadaju navedenoj klasifikaciji te kriteriji za klasifikaciju navedeni su u Tablici (Tablica 5).

Tablica 5. Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti i kriteriji za klasifikaciju

E3	Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja Industrijske i trgovačke zone unutar naselja Prometna infrastruktura	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvijetljenosti. Javne prometnice za motorna vozila kao dio prometne infrastrukture unutar i izvan građevinskog područja naselja izuzev prometnica obuhvaćenih zonom rasvijetljenosti E2 u građevinskim područjima naselja i zonama E0 i E1. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugodaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
----	---	---	---

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

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

Na predmetnoj lokaciji planirano osvjetljenje će biti izvedeno LED izvorom svjetlosti. ***Svjetlostaj (Curfew) predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta isključuje ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Jedinice lokalne samouprave Planom rasvjete definiraju početak svjetlostaja koji može odstupati maksimalno do jednog sata u odnosu na sredinu noći. Noć u smislu ovog Pravilnika predstavlja period od zalaska sunca do zore. Tehničke specifikacije planirane rasvjete prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 6) i u tekstualnom prilogu 4. Navedena rasvjeta može varirati ovisno o tržišnom zbivanju u području vanjske rasvjete. Sukladno navedenom, planirani zahvat u skladu je s propisanim pravilnicima.***

Tablica 6. Tip vanjske rasvjete

R.br	Tip korištene svjetiljke	Korelirana temperatura boje vanjske rasvjete	G-indeks	Način postavljanja	Svjetlosni tok svjetiljke/s naga svjetiljke	Svjetlostaj	ULOR
1.	SPECTRO PROFESSIONAL ST36-MIINI (20/30/40W)	3.000 K	≥ 1,5	Dio se postavlja na zgradu, a dio se postavlja na stupove (zadovoljavanje parametra ULOR 0%)	160 lm/W	Svjetiljke će biti opremljene automatskim sustavom paljenja i gašenja.	0%
2.	SPECTRO PROFESSIONAL ST36-S (60/75/100W)	3.000 K	≥ 1,5	Dio se postavlja na zgradu, a dio se postavlja na stupove (zadovoljavanje	160 lm/W	Svjetiljke će biti opremljene automatskim sustavom	0%

				parametra ULOR 0%)		paljenja i gašenja.	
3.	SPECTRO PROFESSIONAL ST36-M (120/150/180W)	3.000 K	≥ 1,5	Dio se postavlja na zgradu, a dio se postavlja na stupove (zadovoljavanje parametra ULOR 0%)	160 lm/W	Svjetiljke će biti opremljene automatski m sustavom paljenja i gašenja.	0%
4.	SPECTRO PROFESSIONAL ST36-L (200/23W)	3.000 K	≥ 1,5	Dio se postavlja na zgradu, a dio se postavlja na stupove (zadovoljavanje parametra ULOR 0%)	160 lm/W	Svjetiljke će biti opremljene automatski m sustavom paljenja i gašenja.	0%

Na lokaciji zahvata neće se ugrađivati svjetiljke snage veće od ST36-S (60/75/100W).

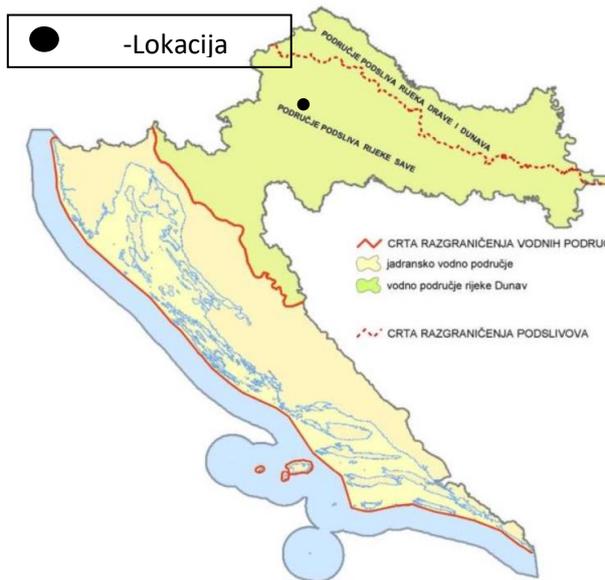
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

2.8.1. Hidrološke značajke

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunava (**Slika 25**), područja podsliva rijeka Save, unutar granica sektora „C“, unutar područja malog sliva »Zelina-Lonja« (**Slika 26**).

Vodno područje rijeke Dunav ima veliku koncentraciju površinskih voda i razgranatu mrežu tekućica, osobito u svom panonskom dijelu. Gustoća hidrografske mreže iznosi 0,3 km/km². Najveće rijeke na vodnom području su Dunav, Sava, Drava, Kupa i Mura i imaju vrlo velike slivne površine (više od 10.000 km²). Velike rijeke, sa slivnom površinom od 1.000 do 10.000 km², su Krapina, Lonja - Trebež, Česma, Ilova - Pakra, Orlava, Biđ - Bosut te Dobra, Korana, Glina i Una na području podsliva rijeke Save. Svi vodeni tokovi podsliva rijeke Save se posredno ili neposredno ulijevaju u Savu. Značajniji lijevi pritoci su Črnc, Zelina i Lonja, dok desni ne postoje. Na desnoj obali Save nalazi se izvorište Črnkovec i dio toka rijeke Odre.

Lokacija zahvata se nalazi na slivu rijeke Save, a rijeka Sava se nalazi na udaljenosti oko 5,1 km južno od same lokacije zahvata. Na samoj lokaciji zahvata nema površinskih vodnih tijela, dok je najbliže površinsko vodno tijelo Črnc na udaljenosti oko 260 m istočno od lokacije zahvata i Rugvička jezera koja se nalaze na udaljenosti oko 1 km južno od lokacije zahvata (SLIKA). Površinsko vodno tijelo Črnc prirodna je tekućica čiji je ekotip mala nizinska tekućica s glinovito-pjeskovitom podlogom.



Slika 25. Prikaz karte vodnog područja sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 26. Prikaz karte podslivova, slivova te sektora sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) s ucrtanom lokacijom zahvata

Rijeka Sava tipična je aluvijalna rijeka sa kišno-snežnim režimom i teče uglavnom na vlastitim aluvijalnim naslagama. Sliv rijeke Save najveći je sliv jugoistočne Europe, ukupne površine od približno 97.713,20 km². Rijeka Sava izvire u Sloveniji, spajanjem Save Dolinke i Save Bohinjke, a utječe u Dunav na području Beograda. S obzirom na svoj kišno-snežni režim najveći protok Save javlja se na prijelazu zime u proljeće radi topljenja snijega. Zbog svog nizinskog toka, Sava je kao i njezini pritoci vrlo podložna poplavama. Široka poplavna područja i prirodna nizinska područja ponašaju se kao retencije poplavnih valova.

Srednji protok Save na kraju gornjeg toka iznosi oko 330 m³/s, na kraju srednjeg toka oko 1100 m³/s, a na ušću oko 1690 m³/s. Minimalni protok Save na kraju gornjeg toka iznosi oko 60 m³/s, na kraju srednjeg toka oko 175 m³/s, a na ušću oko 200 m³/s.

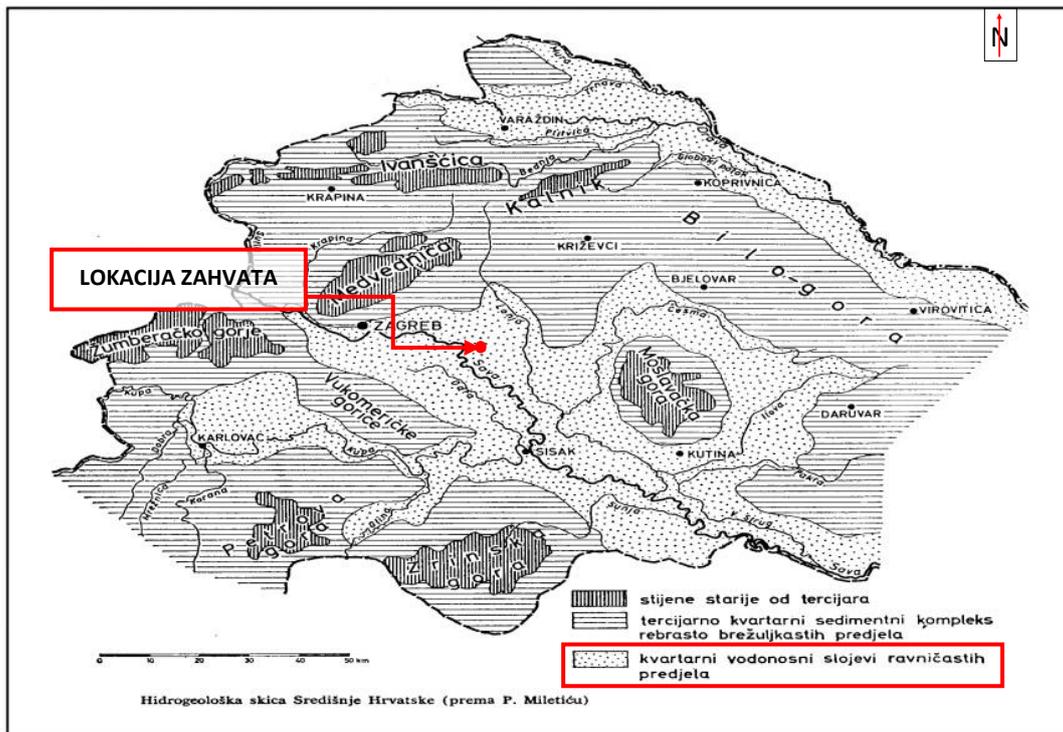


Slika 27. A) Vodotok Črniec (na udaljenosti oko 270 metara sjeverozapadno od lokacije zahvata); B) Rugvička jezera (na udaljenosti oko 1,5 km južno od lokacije zahvata); Rijeka Sava (na udaljenosti oko 5 km od lokacije zahvata) (Izvor: Google Maps, Google Earth)

2.8.2. Hidrogeološke značajke

Lokacija zahvata nalazi se na lijevoj strani obale rijeke Save koji geološki pripada dijelu Savske potoline.

Prema hidrogeološkoj skici središnje Hrvatske (Slika 28) lokacija zahvata se nalazi na području *kvartarnih vodonosnih slojeva ravničastih predjela*.



Slika 28. Hidrogeološka skica Središnje Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode (TPV) Lekenik-Lužani. Lekenik-Lužani obuhvaća sliv rijeke Save od Lekenika do ušća Orljave u Savu. U ovom dijelu savskog sliva heterogenosti kvartarnih naslaga posebno je izražena. Između Lekenika i Odre debljina vodonosnika iznosi oko 50 metara da bi na geološkoj strukturi sisačkog praga, iznosila jedva 5 metara. U litološkom sastavu prevladava pjeskovita komponenta, a mjestimice se nailazi i na valutice šljunka. Prosječna hidraulička vodljivost iznosi manje od $3,5 \times 10^{-4}$ m/s.

Hidraulička vodljivost vodonosnika smanjuje se udaljavajući se od rijeke Save prema sjevernom rubu Savskog bazena. Prosječne hidrauličke vodljivosti u konusu Une dosežu oko 0.001 m/s, a u konusu Vrbasa oko 0.002 m/s. Debljina vodonosnika izrazito je promjenjiva, što je posljedica intenzivnih tektonskih pokreta u ovom rubnom dijelu Panonskog bazena.

Aluvijalni vodonosnik je pokriven slabo propusnim prašinasto-glinovitim naslagama. Debljina ovih naslaga uz rijeku Savu uglavnom iznosi 5-10 m, a udaljavajući se prema sjeveru doseže i 60 metara. Između konusa desnih pritoka Save i rasjeda koji Savski bazen odvaja od slavonskog gorja slabo je razvijen. Nalazi se na dubinama uglavnom većim od 60 metara. Prosječna hidraulička vodljivost maksimalno doseže 1.2×10^{-4} m/s.

S obzirom na različiti granulometrijski sastav naslaga koje izgrađuju taj dio terena, pojedini dijelovi sedimenata imaju različite hidrogeološke funkcije. Tako se razlikuju krovinski pokrivač, vodonosnik i podina vodonosnika.

- Krovinski pokrivač nalazi se na površini terena, a izgrađen je od heterogenih sedimenata. Prevladavaju stinozrnasti prašinasto-pjeskoviti do prašinasto-glinoviti materijali. Idući na sjever i na jug od korita Save debljina krovinskog pokrivača postepeno raste, najtanji je uz Savu gdje debljina ne prelazi 1,5 m. Hidrogeološka funkcija krovinskog pokrivača ovisi o njegovoj debljini. Tamo gdje je on tanak ili nedostaje dolazi do neposredne infiltracije padalinskih voda u vodonosnik, a tamo gdje je debeo više metara ima ulogu vremenskog regulatora procjeđivanja.
- Vodonosnik je izgrađen od krupnoklastičnih naplavina Save. Sastoji se od šljunaka i šljunkovitih pijesaka. U pravilu krupnoća zrna opada idući od zapada prema istoku. Najveće debljine vodonosnika su uz rijeku Savu. Sa promjenom granulometrijskog sastava i debljine vodonosnika mijenja se i propusna moć, odnosno koeficijent hidrauličke provodljivosti.
- Podina vodonosnika je slabije propusni kompleks klastičnih naslaga.

Vodozaštitna područja i izvorišta

Sukladno Prostornom planu Zagrebačke županije, Prostornom planu uređenja Grada Dugo Selo i Registru zaštićenih područja (područja posebne zaštite voda) Hrvatskih voda lokacija zahvata se **ne nalazi na vodonosnom niti vodozaštitnom području**.

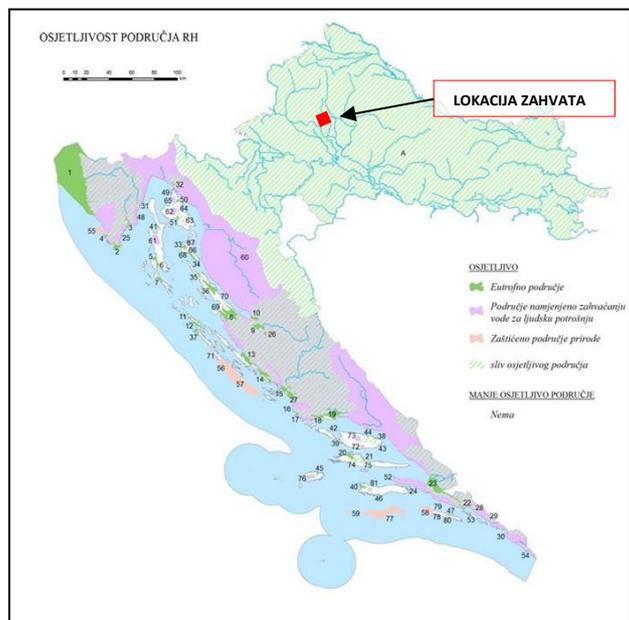
Najbliže vodozaštitno područje je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Črnkovec koja se nalazi na udaljenosti oko 10,6 km zapadno od lokacije zahvata, dok se I. zona sanitarne zaštite izvorišta Črnkovec nalazi oko 11,4 km zapadno od lokacije zahvata (**Slika 29**).

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22), Prilogu I., lokacija zahvata **se nalazi na osjetljivom području (Slika 30)**, tj. području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog pravilnikom iz članka 59. stavka 3. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21, 47/23).

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12), Prilogu I. lokacija zahvata se **ne nalazi na ranjivom području tj. području na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla (Slika 31)**.



Slika 29. Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS i WFS, Hrvatske vode, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377>)



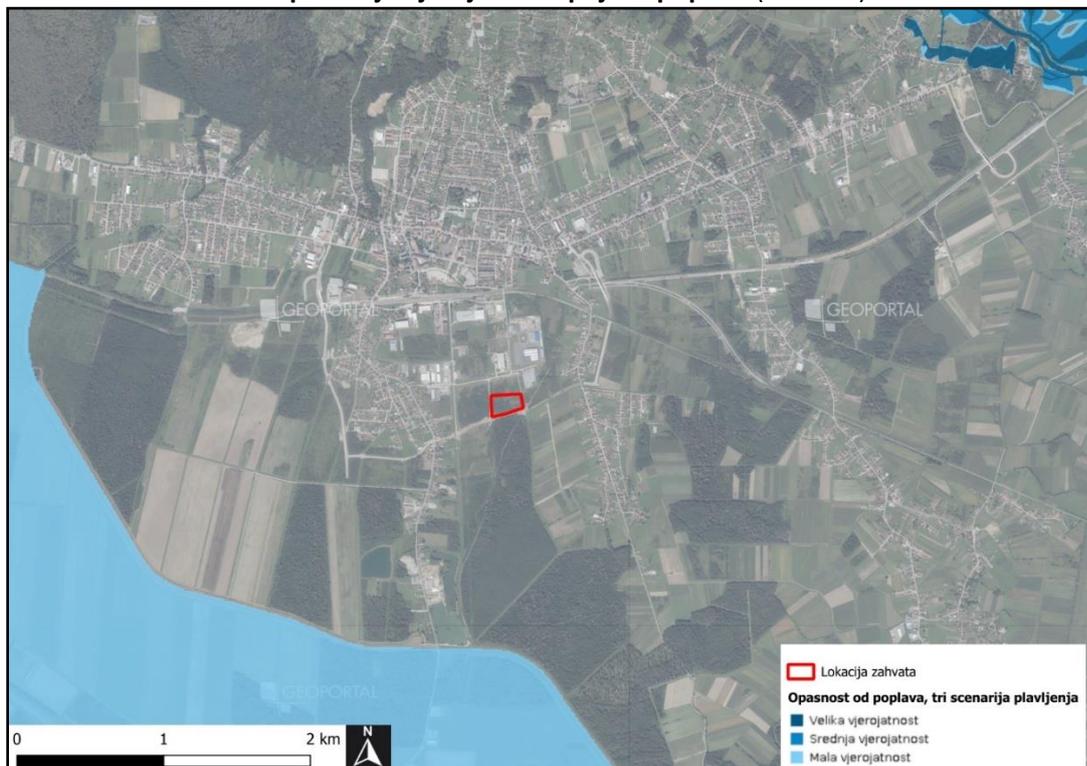
Slika 30. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)



Slika 31. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)

2.8.3. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata ne nalazi se na području vjerojatnosti pojave poplava (Slika 32).



Slika 32. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)

2.9. STANJE VODNIH TIJELA

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

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

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereno ekološko stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal (**Slika 33**).

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

Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, **ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela**, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše (**Slika 34**).

U nastavku se obrađuju podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/23-01/0000705, URBROJ: 383-23-1, od 06. rujna 2023.), prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima do 2027.

U okolini planiranog zahvata nalaze se 3 površinska vodna tijela. Njihovi opći podaci i stanja vodnih tijela prikazana su u tablici u nastavku (**Tablica 7**).

Tablica 7. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u okolini planiranog zahvata

RBr	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko	Ukupno
1	CSR00049_010913	Črnec	Prirodna tekućica	Vrlo loše stanje	Nije postignuto dobro stanje	Vrlo loše stanje
2	CSR00595_000000	Črnec knl	Prirodna tekućica	Vrlo loše stanje	Dobro stanje	Vrlo loše stanje
3	CSR00595_007201	-	Umjetna tekućica	Vrlo loše stanje	Nije postignuto dobro stanje	Vrlo loše stanje

Najbliža površinska tijela lokaciji zahvata su prirodne tekućice CSR00049_010913 Črnec i CSR00595_000000 Črnec knl te umjetna tekućica CSR00595_007201.

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela CSR00049_010913 Črnec je vrlo loše, što je rezultat:

- Lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće:
 - Lošeg stanja fitobentosa
 - Lošeg stanja makrofita
 - Lošeg stanja riba
- Vrlo lošeg stanja osnovno fizikalnih elemenata kakvoće
 - Vrlo lošeg stanja BPK5
 - Vrlo lošeg stanja amonija
 - Vrlo lošeg stanja ukupnog dušika
 - Vrlo lošeg stanja ukupnog fosfora
- Umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće

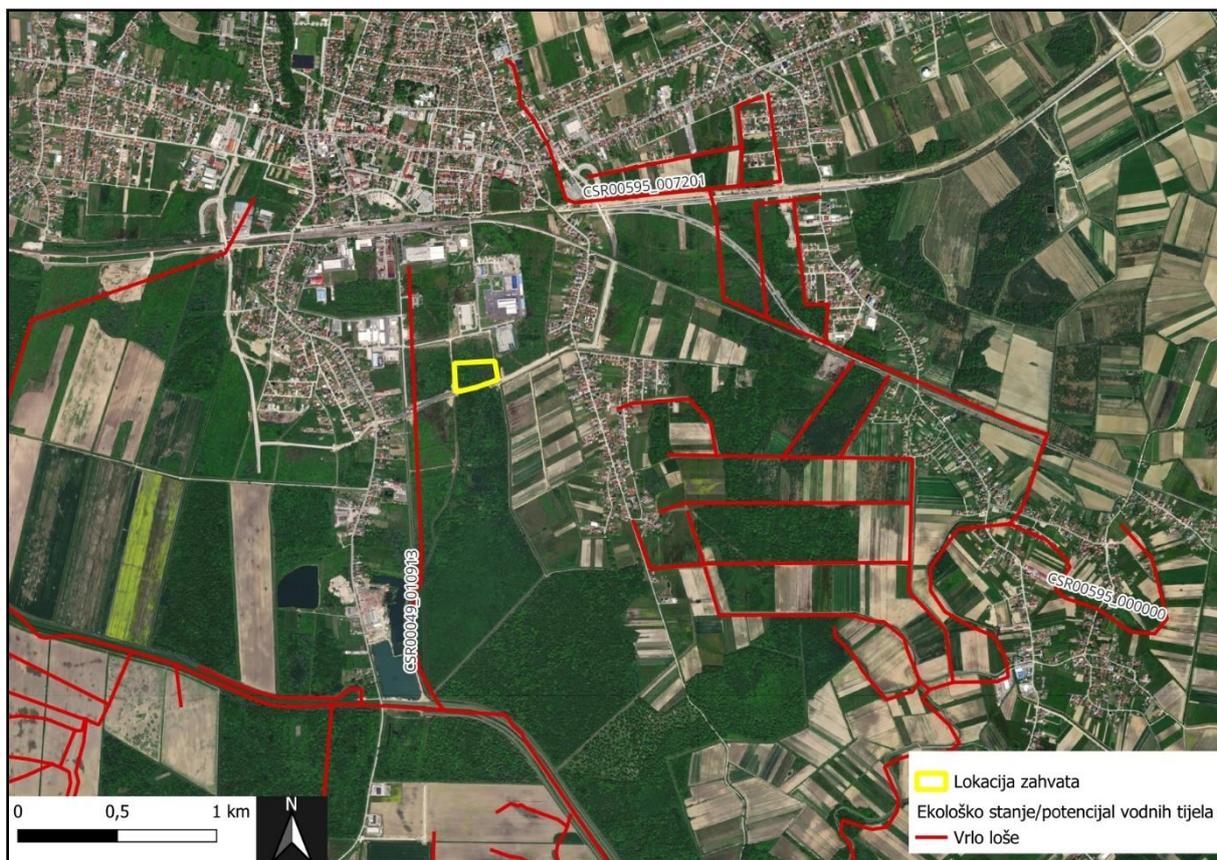
- Umjerenog stanja morfoloških uvjeta

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela CSR00595_000000 Črnec knl je vrlo loše, što je rezultat:

- Vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće:
 - Lošeg stanja fitobentosa
 - Vrlo lošeg stanja makrofita
 - Lošeg stanja makrozoobentosa (saprobnost)
 - Lošeg stanja makrozoobentosa (opća degradacija)
 - Vrlo lošeg stanja riba
- Vrlo lošeg stanja osnovno fizikalno kemijskih elemenata kakvoće
 - Vrlo lošeg stanja BPK5
 - Vrlo lošeg stanja ukupnog fosfora
- Lošeg stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće
 - Lošeg stanja morfoloških uvjeta

Ukupni ekološki potencijal površinskog vodnog tijela CSR00595_007201 je vrlo loš, što je rezultat:

- Vrlo lošeg potencijala bioloških elemenata kakvoće:
 - Vrlo lošeg potencijala makrofita
 - Vrlo lošeg potencijala makrozoobentosa (saprobnost)
 - Vrlo lošeg potencijala makrozoobentosa (opća degradacija)
- Vrlo lošeg potencijala osnovno fizikalnih elemenata kakvoće:
 - Vrlo lošeg potencijala BPK5
 - Lošeg potencijala ukupnog dušika
 - Vrlo lošeg potencijala ukupnog fosfora
- Vrlo lošeg potencijala hidromorfoloških elemenata kakvoće:
 - Vrlo lošeg potencijala morfoloških uvjeta
 - Lošeg potencijala ukupnog dušika
 - Vrlo lošeg potencijala ukupnog fosfora
- Vrlo lošeg potencijala hidromorfoloških elemenata kakvoće:
 - Vrlo lošeg potencijala morfoloških uvjeta



Slika 33. Ekološko stanje/potencijal vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)

Kemijsko stanje površinskog vodnog tijela CSR0049_010913 Črnec je vrlo loše, što je rezultat:

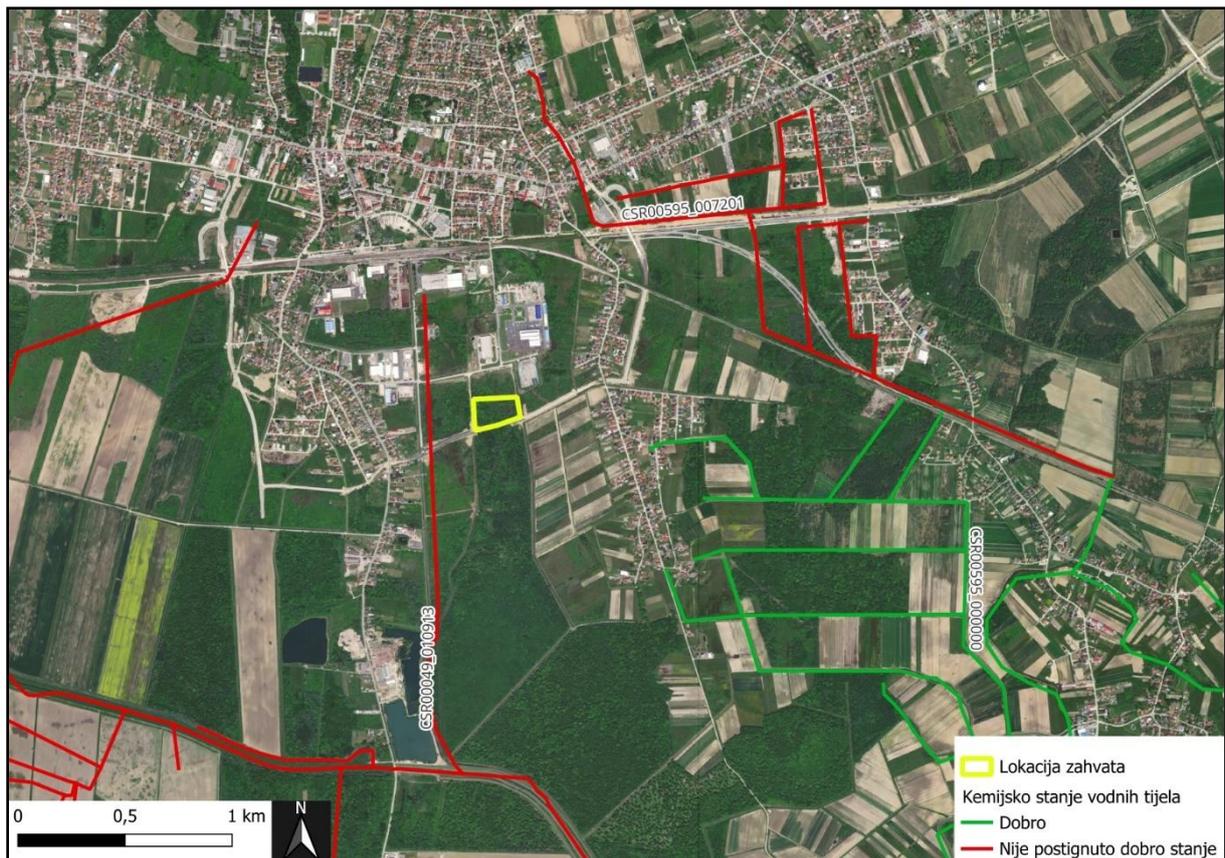
- Ne postignutog dobrog kemijskog stanja:
 - Ne postignutog dobrog kemijskog stanja (srednja koncentracija)
 - Ne postignutog dobrog kemijskog stanja (maksimalna koncentracija)

Kemijsko stanje površinskog vodnog tijela CSR00595_000000 Črnec knl je dobro.

Kemijsko stanje površinskog za vodno tijelo CSR00595_007201 nije postignuto dobro stanje, što je rezultat:

- Ne postignutog dobrog kemijskog stanja (srednja koncentracija)
- Ne postignutog dobrog kemijskog stanja (maksimalna koncentracija)

Ukupno stanje navedenih površinskih vodnih tijela istovjetan je njihovom ekološkom stanju.



Slika 34. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)

2.9.2. Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se na području malog sliva „Ilova - Pakra“, a pripada tijelu podzemne vode **CSGI - 28 SLIV LEKENIK – LUŽANI**, dok se podzemno tijelo CSGN-25 SLIV LONJA-ILOVA-PAKRA nalazi na udaljenosti oko 1 km sjeverno od lokacije zahvata.

Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode nalaze se u sljedećoj tablici. Podzemno vodno tijelo **CSGI - 28 SLIV LEKENIK – LUŽANI** je u dobrom kemijskom i količinskom stanju (Tablica 8).

Tablica 8. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CSGI - 28 SLIV LEKENIK – LUŽANI

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - LEKENIK - LUŽANI - CSGI-28	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-28
Naziv tijela podzemnih voda	LEKENIK - LUŽANI
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	31
Prirodna ranjivost	53% područja umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	3446
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	366
Države	HR/BIH
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 35. Prikaz površinskih i podzemnih vodnih tijela s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

2.10. BIORAZNOLIKOST

2.10.1. Ekosustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH MINGOR-a iz 2016. godine (**Slika 38**) lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova prikazanih u **Tablica 9**.

Tablica 9. Popis staništa na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)

Br.	Kod staništa (NKS)	Ime staništa	Površina (ha)
1.	C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	0,01
	D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	
2.	D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	0,09
	I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	
3.	C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	1,09
	D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	
	I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	

4.	E.	Šume	1,44
	Ukupni zbroj		2,63

Opis navedenih staništa prema FCD-u (Flora Croatica Database) je sljedeći:

- C.2.2.4. - Periodički vlažne livade (Sveza *Deschampsion caespitosae* H-ić. 1930) – Navedene zajednice razvijaju se na livadama za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze. Predstavljaju ugroženo i rijetko stanište.
- D.1.1.2. - Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe – Polukuglaste grmolike sastojine. Navedena zajednica javlja se uz vodotoke i vlažnim poljoprivrednim površinama koje se ne odrađuju. Prirodnom sukcesijom zauzimaju neproduktivne površine.
- I.1.7. - Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa – Pripadaju razredu *Bidendenta Tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950. Skup skiofilnih i slabo nitrofilnih zajednica koje se razvijaju u rijetkim šumama, po šumskim putevima i prosjekama, uz rubove šumskih putova nizinskog vegetacijskog pojasa, sekundarno i na riječnim sprudovima za niskog vodostaja.
- I.1.8. - Zapuštene poljoprivredne površine – Cjelokupne zapuštene poljoprivredne površine zarasle zeljastom i grmovitom vegetacijom.
- E. - Šume - Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

Na lokaciji zahvata nalaze se biljne vrste u većem broju ili pojedinačno: crna topola (*Populus nigra*), bijela topola (*Populus alba*), trepetljika (*Populus tremula*), bijela vrba (*Salix alba*), pepljasta vrba (*Salix cinerea*), hrast lužnjak (*Quercus robur*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), obična kupina (*Rubus vulgaris*), bijeli glog (*Crataegus monogyna*), trušljika (*Frangula alnus*), divlja loza (*Vitis vinifera*), petoprsta lozica (*Parthenocissus quinquefolia*) i grmasta amorfa (*Amorpha fruticosa*), poljski slak (*Convovulvus arvensis*) i druge (**Slika 36, Slika 37**).

Prema Karti nešumskih staništa RH i Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22), unutar buffer zone od 1 km od lokacije zahvata nalaze se stanišni tipovi koji predstavljaju ugroženi ili rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja sukladno Prilogu II. Pravilnika (**Slika 38**).

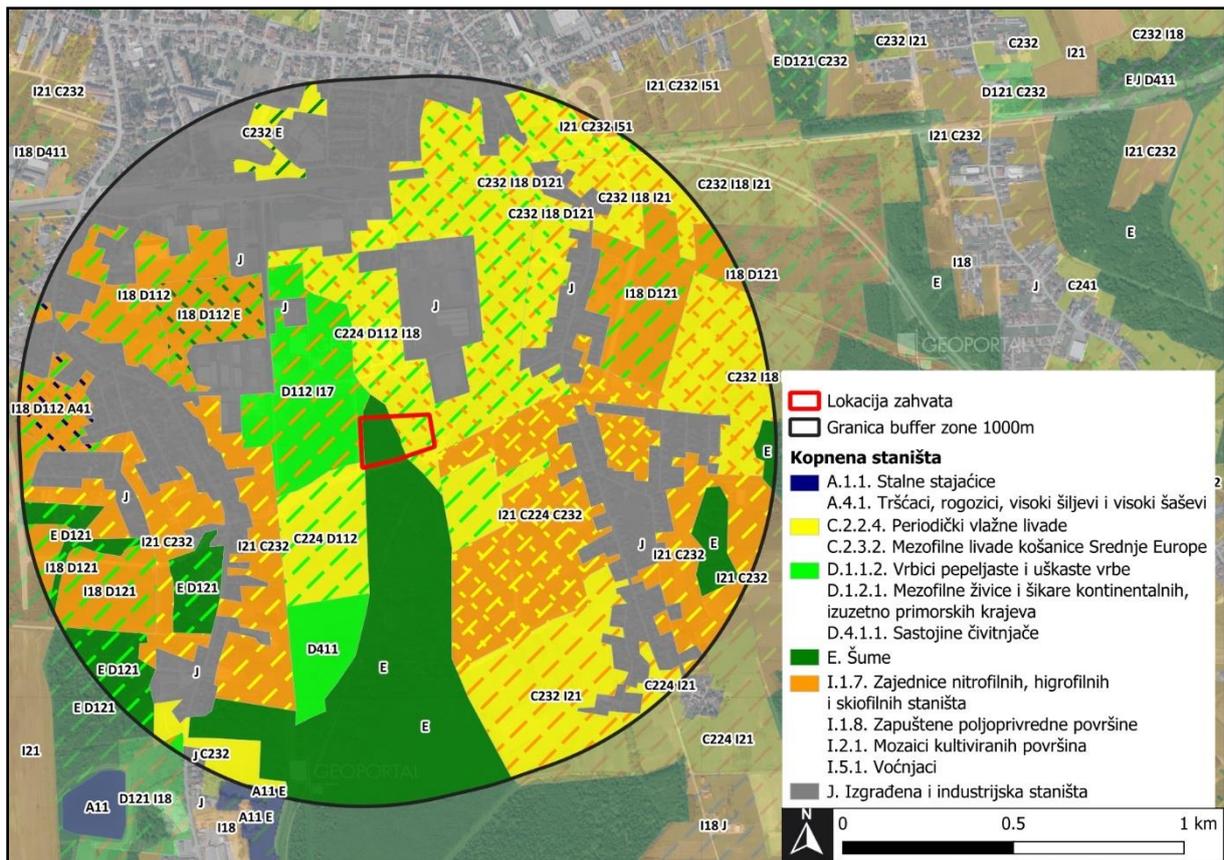
- A.4.1. - Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- C.2.2.4. - Periodički vlažne livade
- C.2.3.2. - Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- E. - Šume



Slika 36. Pogled na lokaciju zahvata sa jugozapadne strane i jugoistočne strane



Slika 37. Pogled na lokaciju zahvata sa zapadne strane i južne strane iz smjera istok-zapad



Slika 38. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom *buffer* zonom i lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, 2016., <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.10.2. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu. Pitanje sprječavanja unošenja i širenja te upravljanja invazivnim stranima vrstama koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj te sprječavanje i ublažavanje njihovih štetnih učinaka na bioraznolikost, ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo regulirano je Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19).

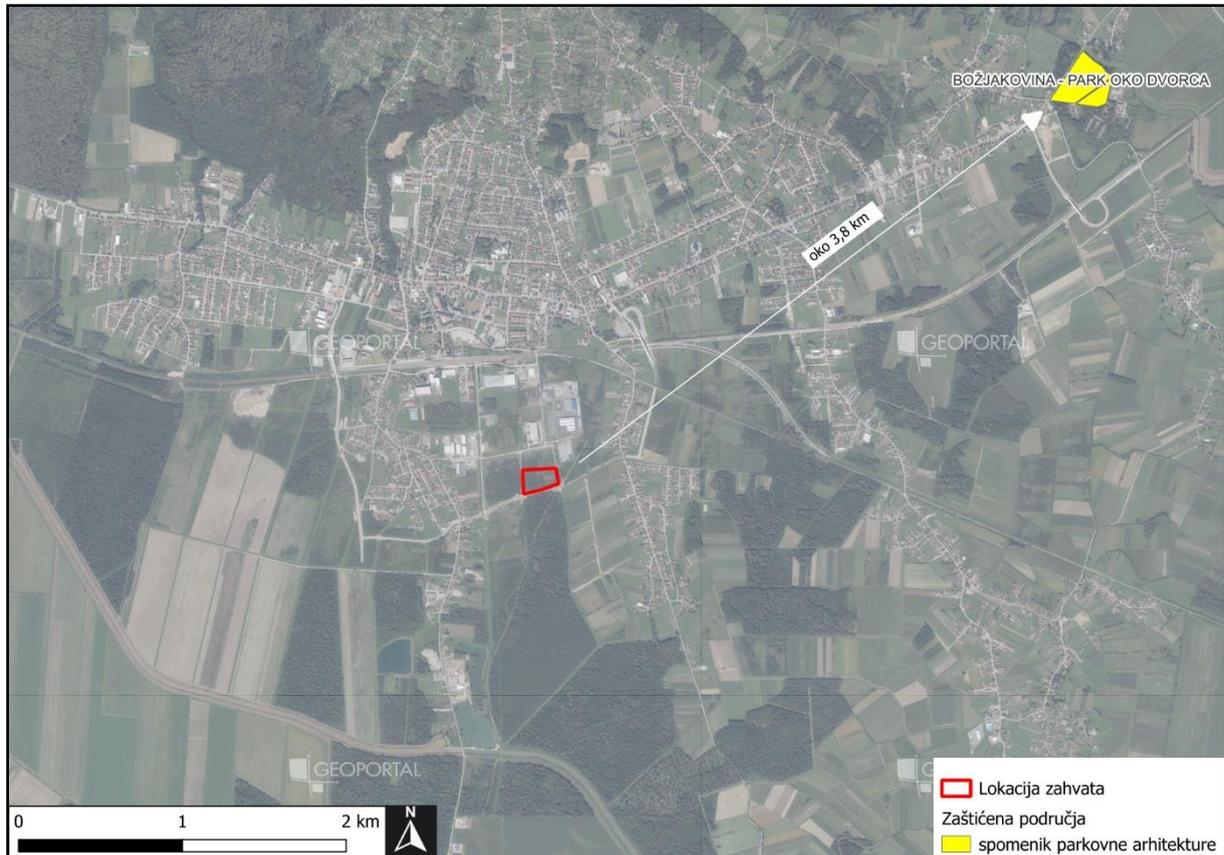
Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

- Prema podacima karte opažanja invazivnih vrsta, u široj okolici lokacije zahvata (*buffer* zona 1000 m) zabilježene su invazivne vrste na udaljenosti oko 430 m jugozapadno od lokacije zahvata. Radi se o sljedećim invazivnim vrstama: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Oenothera biennis* L., *Panicum capillare* L., *Robinia pseudacacia* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Sorghum halepense* (L.) Pers., [Parthenocissus quinquefolia](#) (L.) Planchon.

2.10.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 39**), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19, 127/19) lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti oko 3,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, a radi se o spomeniku parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca.



Slika 39. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

2.10.4. Ekološka mreža

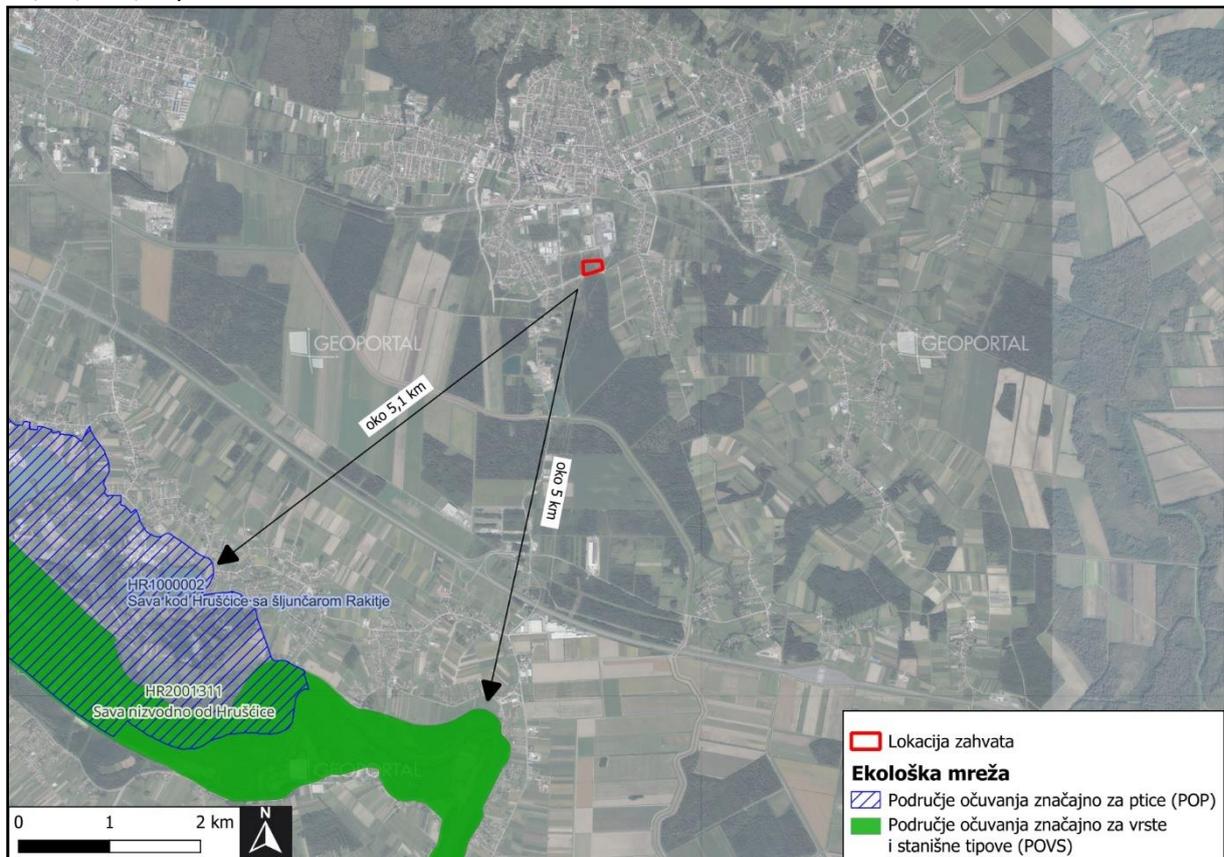
Prema isječku iz Karte ekološke mreže NATURA 2000 Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 40**), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23), lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**.

Najbliža područja ekološke mreže NATURA 2000 su:

- **područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):**
 - HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice; udaljeno oko 5 km južno od lokacije zahvata,
- **područje očuvanja značajno za ptice (POP):**
 - HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje; udaljeno oko 5,1 km južno od lokacije zahvata

S obzirom na veliku udaljenost zahvata od područja ekološke mreže HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice te HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje, smatra se kako zahvat neće imati utjecaja na područja ekološke mreže.

Zbog velike udaljenosti lokacije zahvata od područja ekološke mreže, unutar elaborata nisu obrađeni ciljevi očuvanja ovih područja ekološke mreže sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23).



Slika 40. Isječak iz karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=102>)

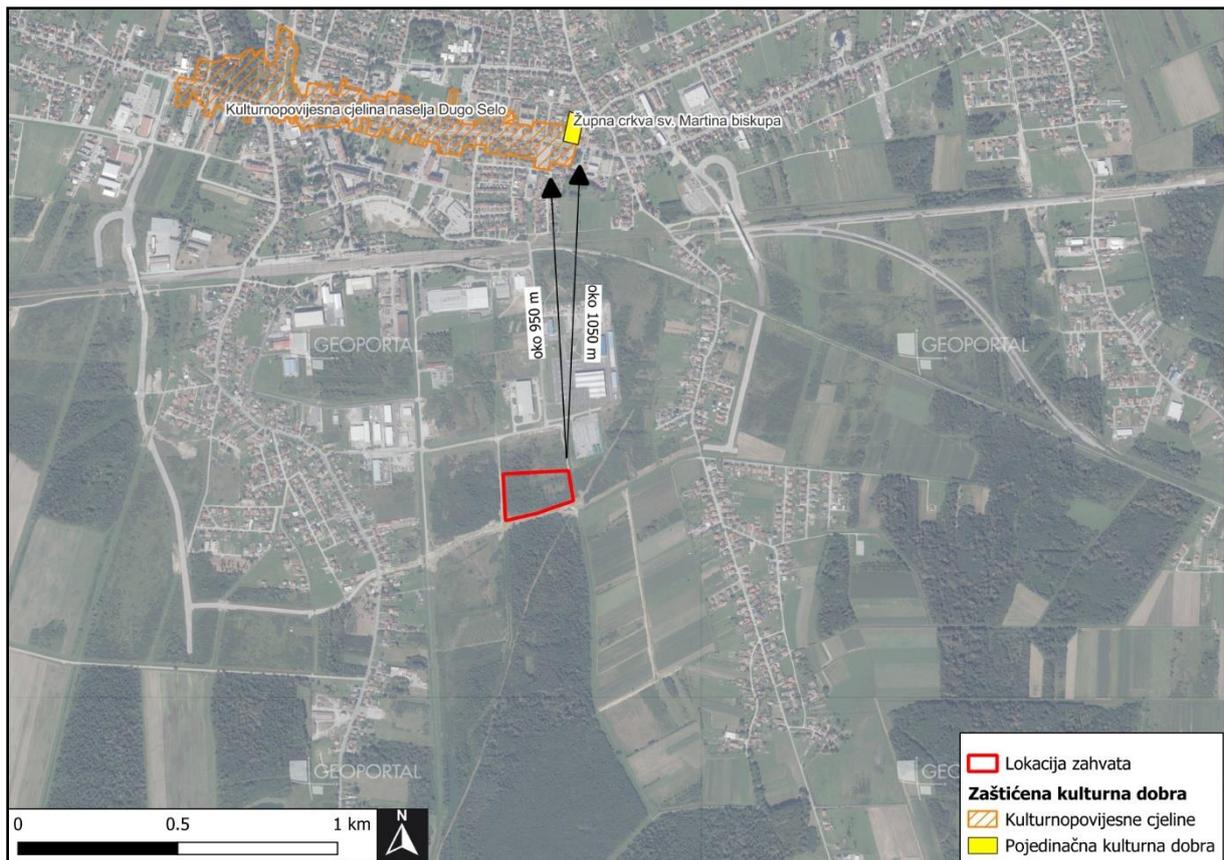
2.11. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata i njezinoj bližoj okolini ne nalaze se zaštićena kulturna dobra (Slika 41). Najbliža zaštićena kulturna dobra su kulturno povijesna cjelina naselja Dugo Selo koja se nalazi na udaljenosti oko 950 m sjeverno od lokacije zahvata i pojedinačno kulturno dobro Župna crkva sv. Martina biskupa na udaljenosti oko 1050 m sjeverno od lokacije zahvata.

2.12. STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata nalazi se na području grada Dugo Selo u Zagrebačkoj županiji. Površina grada Dugo Selo iznosi 53,79 km² (328,61 stan./km²). Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, grad Dugo Selo imalo je ukupno 17 676 stanovnika što čini 5,89 % stanovništva Zagrebačke županije.

U pogonu za obradu aluminijskih profila planira se zaposliti ukupno 50 radnika.



Slika 41. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (Izvor: podataka: Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>)

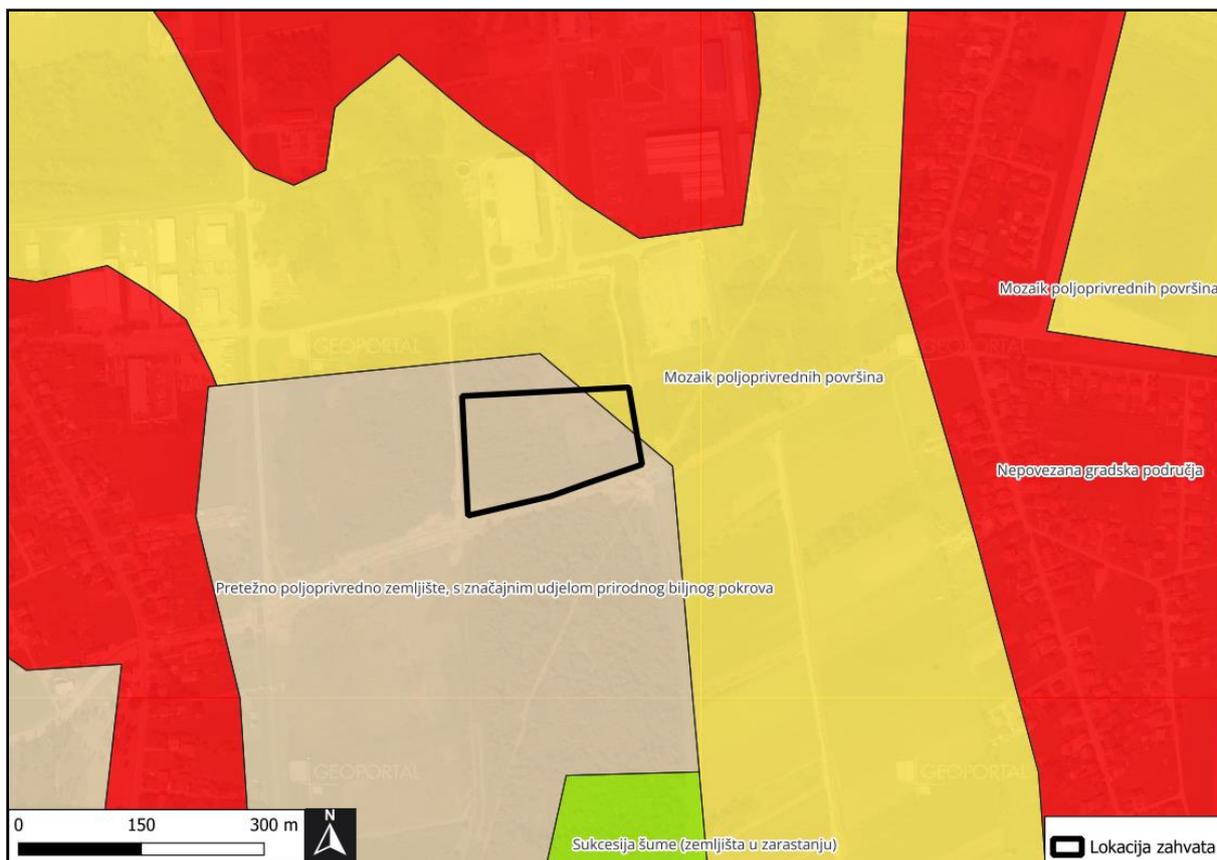
2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

2.13.1. Poljoprivreda

Sukladno planu navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije iz 2006. godine, poljoprivredne površine u Zagrebačkoj županije čine 171.094 ha (oko 56% ukupne površine) od čega na oranice i vrtove otpada 102.460 ha (oko 60%), na voćnjake 3.990 ha (oko 2%), na vinograde 5.474 ha (oko 3%), na livade 46.397 ha (oko 27%) te na pašnjake 12.773 ha (oko 8%).

Poljoprivredna proizvodnja ima dugu tradiciju na području Grada Dugog Sela kroz ratarstvo, stočarstvo, proizvodnju mlijeka, proizvodnju povrtlarskih kultura i vinogradarstvo. Najveći dio poljoprivrednog zemljišta čine oranice i vrtovi, a slijede livade, vinogradi i voćnjaci. U biljnoj proizvodnji dominira proizvodnja žitarica, dok je stočarstvo orijentirano na proizvodnju svinja, goveda, peradi, a u novije vrijeme ovaca i koza.

U naravi lokacija zahvata je većim dijelom zapuštena poljoprivredna površina. Inventarizacija pokrova zemljišta (Corine Land cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik CORINE Land Cover obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Prema toj metodologiji, lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova** te **mozaik poljoprivrednih površina**. U okolici zahvata nalaze se nepovezana gradska područja te sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) (**Slika 42**).



Slika 42. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Corine Land Cover 2018, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=108>)

2.13.2. Šumarstvo

Državnim šumama na prostoru grada Dugo Selo gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarija Dugo Selo. Područje lokacije zahvata pokriveno je gospodarskom jedinicom (GJ) „Črnovščak“, ali se **ne nalazi unutar nijednog odsjeka** ove GJ. Najbliži su odsjeci 8a i 8b na udaljenosti oko 400 i 500 m južno od lokacije zahvata (Slika 43).

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, lokacija zahvata se **ne nalazi na odsjecima privatnih šuma**. Lokacija zahvata se nalazi unutar gospodarske jedinice *Dugoselske posavske šume*, dok se najbliži odsjek privatnih šuma 5A nalazi na oko 420 m zapadno od lokacije zahvata (Slika 44). Prema podacima, navedene šume pripadaju razredu sjemenjače hrasta lužnjaka, fitocenoze crne johe s trušnjikom. Za navedeni odsjek procijenjena je srednja ugroženost od požara.



Slika 43. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)



Slika 44. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

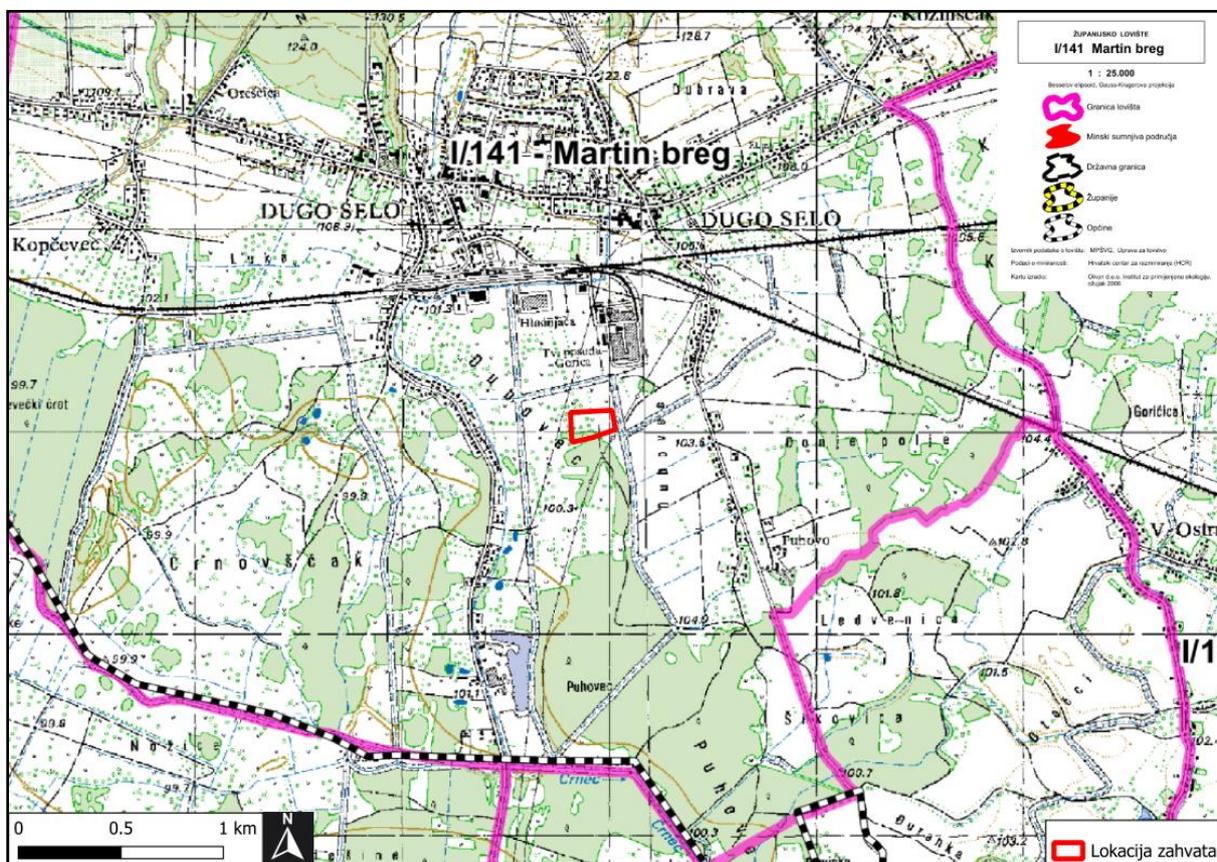
2.13.3. Lovstvo

Na području Grada Dugog Sela nalazi se djelomično 5 lovišta, od čega su površine dvaju lovišta svojim većim dijelom smještene unutar prostora Grada (Martin breg i Dugo polje – Loparnik), dok su površine preostalih triju lovišta smještene samo manjim dijelom na području Grada (Sesvetki Kraljevec, Črnc – Ježevački čret i Črnovščak).

Lokacija zahvata nalazi se na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta **I/141 Martin breg**. Površina lovišta iznosi 3.092 ha, a istim upravlja LD Srnjak Dugo Selo. Karta navedenog lovišta prikazana je na **Slika 45**.

Lovište je smješteno u okolici grada Dugog Sela. Nizinskog je tipa, iako je veći dio lovišta brežuljkastog karaktera. Obilje vode nude potoci i rijeka Zelin te kanal Črnca. Veći dio površine lovišta prekriven je šumom te divljač nalazi obilje hrane i zaklona tijekom cijele godine.

Glavne vrste divljači koje se uzgajaju su srna, zec, fazan divlja patka.



Slika 45. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: <https://sle.mps.hr/>)

2.13.4. Promet

Cestovni promet

Županijska cesta ŽC 3034 ((A.G. Zagreba (Sesvete)-Dugo Selo-Vrbovec-Križevci (DC22—ŽC2209)) presijeca Grad Dugo Selo u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Od županijske ceste ŽC 3034, u Prikraju se prema jugu odvaja županijska cesta ŽC 3074 (Brckovljani (ŽC 3034) - Kloštar Ivanić - Caginec (DC43)) koja preko Lupoglava vodi na čvorište Ivanić Grad na autocesti Zagreb-Lipovac, a prema sjeveru se odvaja županijska cesta ŽC 3017 (Marinovec Zelinski (Ž3288) - Sveta Helena - Gračec (Ž3034)) koja preko Stančića i Štakorovca vodi na čvorište Sveta Helena na autocesti Zagreb-Goričan. Naselja koja ne leže uz spomenute ceste na njih su vezana lokalnim cestama.

Pristup na lokaciju zahvata bit će preko postojećih lokalnih prometnica. Lokacija zahvata omeđena je sljedećim prometnicama:

- Industrijska ulica koja se proteže oko 120 m sjeverno i oko 250 m zapadno od lokacije zahvata
- Ulica Bože Huzanića koja čini južnu granicu lokacije zahvata, navedena ulica se nadovezuje na lokalnu cestu LC31109 čiji koridor prolazi oko 400 m istočno od lokacije zahvata
- Županijska cesta ŽC3070 čiji koridor prolazi na najbližoj udaljenosti oko 420 m zapadno od lokacije zahvata

Najbliža brojačka mjesta lokaciji zahvata su 2058, 2053 i 2056 sukladno Brojenju prometa na cestama RH u 2022. godini (**Slika 46**). U tablici **Tablica 10** naveden je promet na navedenim brojačkim mjestima u 2022. godini.

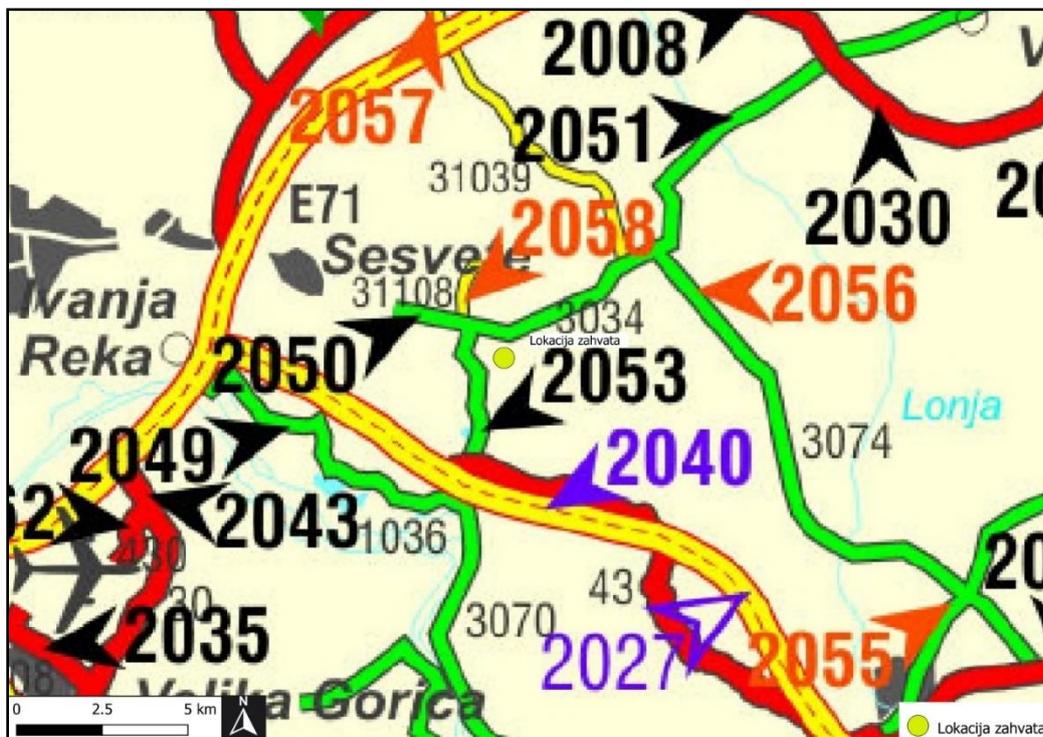
Tablica 10. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podatkom o brojačkim mjestima oznake 2053

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
3070	2053	Rugvica	8788	8669	NAB	Ž3034	D43	4,8

Provedbom zahvata, minimalno će se povećati intenzitet prometa na lokaciji zahvata te na nerazvrstanim i ostalim cestama u okolici lokacije zahvata.

Željeznički promet

Središnjim dijelom područja Grada Dugog Sela prolazi međunarodna željeznička pruga Rijeka-Zagreb-Budimpešta, a južnim dijelom također međunarodna pruga Zagreb-Vinkovci-Beograd. Dugo Selo povezano je s gradom Zagrebom odličnom željezničkom vezom. Putničkim i prigradskim vlakovima za svega 20-tak minuta vožnje stiže se do Zagrebačkog glavnog kolodvora.



Slika 46. Razmještaj mjesta brojenja prometa u okolici lokacije zahvata (Izvor: Brojanje prometa na cestama RH u 2022. godini, Zagreb 2023.)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaj na georaznolikost

Na području lokacije planiranog zahvata nema zaštićenih dijelova geološke baštine. Najbliži speleološki objekti su špilja Velika peč na udaljenosti oko 20,2 km i jama Vražje ždrijelo na udaljenosti oko 21,2 km od lokacije zahvata. Zbog velike udaljenosti od zahvata se procjenjuje da **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost (U0).**

3.1.2. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Budući da će se tijekom izgradnje zahvata koristiti različiti građevinski strojevi i oprema, uz sve propisane mjere, postoji potencijalna opasnost od izlivanja motornih ulja, goriva i antifrizna. Do toga može doći zbog nepažnje rukovatelja strojevima, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.).

Na lokaciji zahvata će se nalaziti upojna sredstva kako bi se u slučaju ovakvog događaja moglo brzo intervenirati i zagađenje svesti na najmanju moguću mjeru. Po potrebi će se provesti sanacija tla na mjestu izlivanja. Sav tako nastali otpad će se odvojeno skupljati i skladištiti do predaje ovlaštenoj osobi za gospodarenje ovom vrstom otpada.

Iz svega navedenog slijedi da zahvat **neće imati negativan utjecaj na vode (U0).**

Tijekom korištenja

Planirano postrojenje će priključiti na javni vodoopskrbni sustav.

Tijekom rada na lokaciji zahvata nastajat će sljedeće otpadne vode:

- sanitarne otpadne vode
- industrijske otpadne vode
- oborinske vode s manipulativnih, prometnih i parkirališnih površina
- oborinske vode s krovova

Sanitarne otpadne vode odvodit će se u sustav javne odvodnje.

Industrijske otpadne vode će se pročišćavati na vlastitom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda prije ispusta u sustav javne odvodnje. Pročišćene industrijske otpadne vode će se ispitati na parametre određene u Tablici 1 Priloga 1 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20): *Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u otpadnim vodama – ispust u sustav javne odvodnje* te će nadležno tijelo (Hrvatske vode) nakon dobivanja rezultata analize odrediti parametre i učestalost praćenja te GVE u Vodopravnoj dozvoli. Prije ispusta u sustav javne odvodnje ugradit će se mjerač protoka otpadnih vode te će se pratiti emisije onečišćujućih tvari sukladno izdanoj Vodopravnoj dozvoli.

Oborinske vode sa manipulativnih, prometnih i parkirališnih površina će se nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti sukladno Uvjetima priključenja Grada Dugo Selo (KLASA: 350-01/23-05/191; URBROJ: 238-7-05/01-02-23-2; Tekstualni prilog 3) ispuštati na zelene površine, a višak vode koji ne upije prirodni teren može se ispuštati u otvorene kanale sukladno uvjetima Hrvatskih voda. Glavnim projektom provest će se hidrološko-hidrauličko dimenzioniranje sustava odvodnje oborinskih voda uzimajući u obzir predviđenu izgrađenost cijele zone i ovisno o rezultatima analiza upotrijebit će se rješenje s reteniranjem oborinskih voda.

Čiste oborinske vode (krovne) će se ispuštati po zelenim (upojnim) površinama na lokaciji zahvata.

Interni sustav odvodnje otpadnih voda izvest će se *vodonepropusno*, te će se prije puštanja pogona u rad ispitati vodonepropusnost svih dijelova sustava odvodnje.

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br.81/10 i 141/15) lokacija zahvata se **nalazi na slivu osjetljivog područja**.

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br.130/12) lokacija zahvata se **ne nalazi na ranjivom području**.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata **ne nalazi se na području vjerojatnosti pojave poplava**.

Prema Registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda, WMS i WS, Hrvatske vode, lokacija zahvata se **ne nalazi na vodozaštitnom području**, a najbliže izvorište je izvorište Črnkovec na udaljenosti oko 11,4 km zapadno od lokacije zahvata.

Sukladno svemu navedenom, zahvat će imati zanemariv utjecaj na vode (U1).

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Sukladno podacima Hrvatskih voda najbliže površinsko vodno tijelo lokaciji zahvata je prirodna tekućica **CSR00049_010913 Črnc**, a nalazi se na udaljenosti oko 210 metara istočno od lokacije zahvata. Ekološko stanje prirodne tekućice CSR00049_010913 Črnc je vrlo loše što je rezultat lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (lošeg stanja fitobentosa, lošeg stanja makrofita i lošeg stanja riba), vrlo lošeg stanja osnovno-fizikalnih elemenata kakvoće (vrlo lošeg stanja BPK₅, vrlo lošeg stanja amonija, vrlo lošeg stanja ukupnog dušika i vrlo lošeg stanja ukupnog fosfora) te umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (umjerenog stanja morfoloških uvjeta). Kemijsko stanje površinskog vodnog tijela CSR00049_010913 Črnc je vrlo loše što je rezultat nepostignutog dobrog kemijskog stanja srednje i maksimalne koncentracije.

Lokacija zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu **CSGI-28 SLIV LEKENIK-LUŽANI**, koje je sukladno podacima Hrvatskih voda u dobrom kemijskom i količinskom stanju, a obnovljive zalihe podzemne vode navedenog podzemnog vodnog tijela iznose oko 366 x 10⁶ m³/god.

Među dobivenim podacima Hrvatskih voda za svako površinsko i podzemno vodno tijelo naveden je program mjera.

Za najbliže površinsko vodno tijelo lokaciji zahvata **CSR00049_010913 Črnc** naveden je sljedeći program mjera:

- **Osnovne mjere:** 3.OSN.03.07B, 3.OSN.03.07C, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06
- **Dodatne mjere:** 3.DOD.06.31
- **Dopunske mjere:** 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02

Za podzemno vodno tijelo **CSGI-28 LEKENIK-LUŽANI** naveden je sljedeći program mjera:

- **Osnovne mjere:** 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16., OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18
- **Dodatne mjere:** 3DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.16, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Nekontrolirano ispuštanje kemikalija u površinska vodna tijela i vodno tijelo podzemne vode bit će spriječeno na sljedeće načine:

- Spremnici sa kemikalijama će se dovoziti u originalnoj ambalaži te će se takvi koristiti u kemijskoj predobradi aluminijskih profila (postaviti će se u tunel za obradu iznad profila)
- Svi procesni spremnici bit će izgrađeni vodonepropusno i otporni na djelovanje procesnih otopina
- Sustav odvodnje otpadnih voda bit će izveden vodonepropusno

- Ispod spremnika kemikalija na linijama za obradu nalazit će se vodonepropusni spremnik (tankvana) koji će biti spojen sa vlastitim UPOV-om te će se sva eventualna izlijevanja odvoditi do UPOV-a
- Sve industrijske otpadne vode će se odvoditi na vlastiti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Navedene mjere za čiju provedbu je nadležan nositelj zahvata (korisnik) nisu relevantne za predmetni zahvat.

S obzirom na sve navedeno, neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na stanje podzemnih i površinskih vodnih tijela (U0).

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata se ne nalazi na području vjerojatnosti pojave poplava (**Slika 32**). Svi sustavi odvodnje otpadnih voda bit će izvedeni vodonepropusno. Područje, prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja sa kategorijom male vjerojatnosti, se nalazi jugozapadno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 1,5 km.

Sukladno navedenom, ocjenjuje se da **neće biti utjecaja poplava na planirani zahvat**.

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom građevinskih radova postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u izgradnji. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći pa izgradnja neće ostaviti negativan utjecaj na tlo.

Tijekom izgradnje planirane proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila doći će do odstranjivanja površinskog sloja tla (humusa) i trajne prenamjene zemljišta. Izgradnjom će se nepovratno izgubiti tlo, no parcela na kojoj se planira izgradnja nalazi se na površini koja je prostorno-planskom dokumentacijom predviđena kao građevinsko područje *gospodarske, pretežito proizvodne namjene (I1)*. Gradnja proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila provodit će se u skladu s uvjetima Prostornog plana uređenja Grada Dugog Sela.

Nakon izgradnje postrojenja provodit će se redovito održavanje i ispitivanje vodonepropusnosti sustava odvodnje otpadnih voda, sukladno odredbama Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ broj 3/11).

Nakon izgradnje postrojenja ne očekuje se negativan utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.

S obzirom na navedeno, **utjecaj zahvata na tlo i korištenje zemljišta bit će slab (U2)**.

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom izgradnje

Posljedica građevinskih radova pri izgradnji proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila može biti pojava emisije prašine uslijed radova na gradilištu. Povećano stvaranje prašine nošene vjetrom može uzrokovati onečišćenje atmosfere u okolini gradilišta. Povećanje prašine te onečišćenje atmosfere mogu izazvati strojevi i uređaji koji će se koristiti na gradilištu. Intenzitet ovog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetra i oborinama). Ovaj će utjecaj fugitivnih emisija prašine biti kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Povećani promet vozila kao i rad građevinskih strojeva s pogonom na naftne derivate, može dodatno onečišćavati atmosferu emisijom ispušnih plinova.

Motorna vozila i necestovni pokretni strojevi su definirani kao pokretni emisijski izvori.

Ovaj će utjecaj biti slab (U2), vremenski ograničen na trajanje izvođenja radova i lokalnog karaktera.

Tijekom rada

Tijekom korištenja proizvodno skladišne građevine na istom će raditi 50 djelatnika. Povremeno će na lokaciju dolaziti vozila djelatnika, kamioni za dopremu i otpremu aluminijskih profila, kranovi i viljuškari za premještanje alu profila i ploča unutar skladišnog prostora, odvoz otpada i sl.

Emisije vozila koja će dolaziti na lokaciju biti će povremene i neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka. Izgradnjom objekta doći će do promjene stanja prometa na lokaciji zahvata, no s obzirom da se radi o gospodarskoj zoni koja je pod već prisutnim prometnim opterećenjem, radit će se tek o neznatnom povećanju.

Ispusti iz uređaja za loženje (gorivo: prirodni plin):

- Plinski kondenzacijski kotao, snage 400 kW
- Plinski plamenik peći za polimerizaciju snage 480 kW
- Plinski plamenik peći za polimerizaciju snage 480 kW
- Plinski plamenik peći za sušenje snage 380 kW

Na navedenim ispustima provodit će se praćenje emisija i usporedba s GVE određenih u točki 3 Priloga 10 Uredbe:

(3) GVE za male uređaje za loženje koji koriste plinska goriva, uz volumni udio kisika 3 %, su:

	GVE
Dimni broj	0
Ugljikov monoksid	100 mg/m ³
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	200 mg/m ³

Sukladno članku 9., stavku 1. Uredbe i članku 4., stavku 2. Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 47/21) prvo mjerenje onečišćujućih tvari obavlja se tijekom pokusnog rada nepokretnog izvora, a prije ishođenja akta za uporabu prema posebnom propisu kojim se uređuje gradnja za taj nepokretni izvor, ali najkasnije 12 mjeseci od dana puštanja u pokusni rad.

Sukladno članku 112. Uredbe emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz malih uređaja za loženje utvrđuje se povremenim mjerenjem, najmanje jednom u dvije godine.

Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz tehnološkog procesa

Proces elektrostatskog nanošenja boje (plastifikacije) odvijat će se bez upotrebe otapala.

Odvijat će se automatski u posebnim kabinama (ukupno 3 kabine). Zrak iz kabine pročišćavat će se na ciklonu te će se prah (boja) maksimalno obnoviti. Zrak iz ciklona će se još jednom dodatno pročišćavati na filteru prije ispusta u zrak.

Budući da navedeni prah (boja) ne spada u I razred štetnosti sukladno Uredbi, praćenje emisija na navedenim ispustima provodit će se sukladno članku 19 Uredbe, odnosno točki A Priloga 2. Uredbe.

A. GVE u otpadnom plinu za ukupne praškaste tvari

Onečišćujuća tvar	Maseni protok	GVE mg/m ³
ukupne praškaste tvari	≤ 200 g/h	150
	> 200 g/h	50

Sukladno članku 9., stavku 1. Uredbe i članku 4., stavku 2. Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 47/21) prvo mjerenje onečišćujućih tvari obavlja se tijekom pokusnog rada nepokretnog izvora, a prije ishođenja akta za uporabu prema posebnom propisu kojim se uređuje gradnja za taj nepokretni izvor, ali najkasnije 12 mjeseci od dana puštanja u pokusni rad.

Učestalost mjerenja emisija za navedene ispuste iz nepokretnog izvora sukladno članku 8., stavku 2 Uredbe odredit će prema točki C Priloga 1. Uredbe, nakon prvog mjerenja na temelju omjera između emitiranog masenog protoka ($Q_{emitirani}$) i graničnog masenog protoka ($Q_{granični}$):

$Q_{emitirani}/Q_{granični}$	Učestalost mjerenja emisije
0,1 do 1	– povremena mjerenja, najmanje jedanput u pet godina
>1 do 2	– povremena mjerenja, najmanje jedanput u tri godine
>2 do 5	– povremena mjerenja, najmanje jedanput godišnje
>5	– kontinuirano mjerenje

U postrojenju se planira ugradnja 4 rashladna uređaja po 25 kW u uredskom dijelu koji će sadržavati 4 x 25 kg (ukupno 100 kg) radne tvari te 2 uređaja po 80 kW za tehnološki proces pripreme vode koji će sadržavati 2 x 15 kg (ukupno 30 kg radne tvari). Sukladno članku 7. Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21) nositelj zahvata je u roku od 15 dana od uključivanja uređaja ili opreme u uporabu dužan prijaviti tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu okoliša na propisanom PNOS obrascu.

Prema EU Uredbi 2024/573 o fluoriranim stakleničkim plinovima od 1. siječnja 2026. zabranjuje se uporaba fluoriranih stakleničkih plinova navedenih u Prilogu I. Uredbe s potencijalom globalnog zagrijavanja od 2.500 ili više za održavanje ili servisiranje klimatizacijske opreme i dizalica topline, osim ako ti plinovi nisu oporabljeni ili obnovljeni, tada će se moći koristiti do 2032., sukladno članku 13. stavku 4.

S obzirom na navedeno, **ukupni intenzitet negativnog utjecaja na zrak ocjenjuje se kao slabi utjecaj (U2).**

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (ublažavanje klimatskih promjena)

Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* (2021/C 373/01) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvencijacije.

Tijekom pripreme i izgradnje

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

Trajanje radova ovisi o mnogo faktora, a predviđeno je trajanje oko 6 mjeseci, odnosno 180 dana godišnje, no radovi će biti organizirani u nekoliko faza te se neće odvijati svaki radni dan jednakim intenzitetom.

Ukupna količina CO₂ koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel) te je **izračunata emisija oko 150,5 t CO₂.**

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

Tijekom korištenja

Prema dokumentu izdanom od strane Europske investicijske banke (European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova. Predmetni zahvat nalazi se u tablici kao projekt (zahvat) za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova (isto je navedeno u tablici 2 u Tehničkim smjernicama – „*proizvodna industrija*“).

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

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti u proizvodno skladišnoj građevini za obradu aluminijskih profila. **Neizravne emisije stakleničkih plinova:** odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe Proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila. Neizravne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica projekta (npr. na lokaciji termoelektrane), ali obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati na samoj lokaciji zahvata putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir. Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti u Proizvodno skladišnoj građevini za obradu aluminijskih profila, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave Proizvodnog skladišta. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo direktne i indirektne emisije.

Proračun ugljičnog otiska – izravne emisije stakleničkih plinova

Izravni izvor emisije stakleničkih plinova je potrošnja prirodnog plina. Prirodni plin će koristiti kao gorivo za 3 peći (u procesu polimerizacije i sušenja) te za plinski kondenzacijski bojler. Predviđena je prosječna godišnja potrošnja prirodnog plina od oko 70.893,9 m³.

$$1,9^{11} \text{ kg CO}_2/\text{m}^3 \times 70.893,9 \text{ m}^3 = 134.698,41 \text{ kg CO}_2 = 134,7 \text{ t CO}_2$$

Proračun ugljičnog otiska – neizravni emisije stakleničkih plinova

Osim direktnih emisija CO₂, rad pogona uzrokovat će i indirektne emisije, putem kupljene električne energije. Procjenjuje se kako će za rad pogona godišnja potrošnja električne energije iznositi oko 624.000 kWh.

$$624.000 \text{ kWh} \times 180^{12} \text{ g CO}_2/\text{kWh} = 112.320.200 \text{ g CO}_2 = 112,3 \text{ t CO}_2$$

UKUPNO godišnje izravni i neizravni izvori: oko 247 t CO₂

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene**.

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

¹¹ Pri izračunu emisija korišteni su emisijski faktori iz metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska za prirodni plin

¹² Pri izračunu emisija korišteni su emisijski faktori za električnu energiju specifični za zemlju iz metodologije EIB-a

računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Vizija niskougljičnog razvoja u sektoru Energetska postrojenja (proizvodnja, potrošnja, uvoz i izvoz energije), **industrija** i zgradarstvo podrazumijeva sljedeće:

- u niskougljičnom društvu živjet ćemo i raditi u nisko energetske zgradama male emisije, s pametnim sustavima grijanja i hlađenja, tj. u zgradama gotovo nulte energije ili zgradama koje imaju vrlo visoku energetske učinkovitost.
- primjena energetske učinkovitosti, učinkovito korištenje resursa, primjena obnovljivih izvora energije, inovativnih i novih tehnoloških rješenja, uz očuvanje sigurnosti opskrbe energijom.
- decentralizacija proizvodnje električne energije, potrošači energije će postati i proizvođači energije, korištenje naprednih mreža, pametnih sustava i spremišta energije omogućit će fleksibilnu potrošnju i snažnu integraciju obnovljivih izvora energije.

Sukladno poglavlju 6.5.2. Politike i mjere za niskougljični razvoj sektora industrije, neke od predviđenih mjera su: „*Industrijska postrojenja imaju na raspolaganju velike površine, što je prilika za izgradnju sunčevih toplinskih sustava i spremnika energije. Industrija može primjenom OIE također participirati u proizvodnji električne i toplinske energije za druge potrošače. U industriji je potrebno promicati koncept kružnog gospodarstva, recikliranje i uporabu otpadnog materijala u vlastitom procesu i od drugih subjekata.*“

Smjernice za niskougljični razvoj do 2030. godine i do 2050. godine odnose se na sljedeće: povećanje energetske učinkovitosti, korištenje OIE, modernizacija proizvodnih procesa, primjena recikliranog materijala, uključivanje u lance kružnog gospodarstva i biogospodarstva, korištenje prirodnih materijala i sirovina, korištenje električne energije i energetske oblike neutralnih za klimu (vodik, sintetska goriva), biogoriva gdje nije moguće koristiti električnu energiju ili energetske oblike neutralne za klimu.

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju trobrodne hale u kojoj će se nalaziti proizvodni pogon, skladište gotovih proizvoda i uredski dio sa svim pratećim sadržajima.

Provedbom zahvata doći će do određenih emisija stakleničkih plinova (kvantifikacija je navedena u poglavlju 4.1.6.1.). Emisije stakleničkih plinova bit će male jer su u fazi projektiranja zahvata ugrađene sljedeće mjere ublažavanja klimatskih promjena, odnosno mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova:

- ugradit će se **energetski učinkovita oprema**
- **ušteta energije** postići će se štednim rasvjetnim tijelima-LED rasvjeta. Također će se fasada i krov objekta izvesti od termoizolirajućih panela
- sve površine koje nisu manipulativne ostat će ozelenjene, minimalno 20 % posto zelenih površina
- korištenje rupičastih tlakavaca za parkirne površine

Zaključak o utjecaju zahvata na klimatske promjene.

Površina koja neće biti obuhvaćena građevinskim radovima ostat će zelena ili će ih ozeleniti nakon završetka građevinskih radova. To će doprinijeti održavanju upojnih površina i sekvestraciji CO₂ iz atmosfere. S obzirom da je lokacija zahvata okružena zelenim površinama mala je vjerojatnost od pojave bujičnih voda. Sukladno spomenutom zahvat neće utjecati na ugroženost okolnih područja od pojave poplava, bujičnih voda te toplinskog otoka.

Sve navedeno je u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN, 63/21).

U budućnosti nositelj zahvata može razmotriti i primjenu drugih rješenja temeljenih na prirodi kao što je ugradnja zelenih krovova, solarnih panela, asfalta otpornog na visoke temperature, bijela fasada i asfalta (smanjenje intenziteta urbanog toplinskog otoka) i drugo.

3.1.5.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

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

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

Sukladno preporukama Smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za predmetni zahvat provedena je kvantifikacija emisija CO₂ i iznositi će oko 247 tona CO₂ godišnje što je **ispod praga od 20 000 tona CO₂**.

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

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

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

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

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

Što se tiče samog zahvata, instalirat će se vertikalne linije za plastifikaciju koje u odnosu na horizontalne imaju smanjenu potrošnje vode, pomoćnih materijala i njihovim radom nastaje manje

otpadnih voda što rezultira smanjenjem emisija stakleničkih plinova (smanjenje transporta, smanjenje potrošnje električne energije i plina).

Sekvestraciju ugljika omogućit će zelene površine koje će biti na minimalno 20% površine čestice. To će doprinijeti i održavanju upojnih površina te sprječavanju efekta toplinskog otoka. S obzirom da je lokacija zahvata okružena upojnim površinama, kao što su: šume, vrbici uškaste i pepeljaste vrbe te mozaici kultiviranih površina mala je vjerojatnost od pojave bujičnih voda.

Sve navedeno je u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN, 63/21).

U budućnosti nositelj zahvata može razmotriti i primjenu drugih rješenja temeljenih na prirodi kao što je ugradnja zelenih krovova, solarnih panela, asfalta otpornog na visoke temperature, bijela fasada i asfalta (smanjenje intenziteta urbanog toplinskog otoka) i drugo.

3.1.5.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (otpornost na klimatske promjene)

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

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat.

U nastavku su obrađena 4 modula:

1. Analiza osjetljivosti
2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine. Pod sekundarne

učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene i opasnosti sistematski se procjenjuje kroz četiri parametra:

- Postrojenja i procesi in-situ na lokaciji
- Ulazi ili „inputi“ (voda, energija)
- Izlazi ili „outputi“ (proizvod)
- Transport

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti 

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (Tablica 11).

Tablica 11. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Proizvodno skladišna građevina za obradu aluminijskih profila i ploča			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni klimatski faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti / opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				

16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				
21	Urbani toplinski otok				
22	Sezona uzgoja				

Zaključak:

Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene što znači da zahvat nije osjetljiv (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni zelenom bojom).

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće primarne faktore:

- ekstremna temperatura zraka
- ekstremna količina oborina
- maksimalna brzina vjetra

Zahvat je srednje osjetljiv na ekstremnu temperaturu zraka zbog veće potrošnje električne energije sustava grijanja i hlađenja za procesna rješenja. Osjetljivost na maksimalnu brzinu vjetra u smislu da povećanje maksimalne brzine vjetra može dovesti do oštećenja infrastrukture objekta, što može dovesti do nemogućnosti obavljanja tehnološkog procesa u proizvodnom pogonu. Također, povećanje maksimalne brzine vjetra može dovesti do urušavanja stabala ili građevnih objekata čime pristup transportnim vozilima predmetnom pogonu može biti privremeno onemogućen. Ekstremna količina oborina može dovesti do oštećenja infrastrukture (npr. u slučaju tuče) te do ometanja rada transportnih vozila i radnika.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte/ opasnosti:

- klimatske nepogode (oluje)
- poplave
- šumski požar

Zahvat je srednje osjetljiv na klimatske nepogode poput oluja koje mogu dovesti do oštećivanja infrastrukture što dovodi do onemogućavanja nesmetane provedbe tehnološkog procesa. Također, jake oluje mogu dovesti do urušavanja stabala ili obližnje infrastrukture čime pristup transportnim vozilima koja dolaze na predmetnu lokaciju bude privremeno onemogućen. Također, poplave mogu onemogućiti pristup predmetnom pogonu. Šumski požar koji se potencijalno može proširiti i zahvatiti predmetno postrojenje može dovesti do oštećivanja infrastrukture te onemogućavanja provedbe tehnološkog procesa, kao i privremeno onemogućiti pristup predmetnom proizvodnom pogonu.

Visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.

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

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

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U **Tablica 12** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 12. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
Primarni klimatski faktori			
2	Ekstremna temperatura zraka	Broj dana s temperaturom većom od 30°C je 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	Broj dana s temperaturom većom od 30°C do 12 dana više od referentnog razdoblja. Očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi 16 dana više od referentnog razdoblja. Značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji.
4	Ekstremna količina oborine	Razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina.	Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja.
6	Maksimalna brzina vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
11	Klimatske nepogode (oluje)	Bez promjena za lokaciju zahvata.	Bez promjena za lokaciju zahvata.
12	Poplave	Sukladno karti opasnosti od poplava, lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području vjerojatnosti pojave poplava	Budući da se lokacija predmetnog zahvata ne nalazi na području vjerojatnosti od poplava ne očekuje se u narednom razdoblju negativan utjecaj poplava na predmetni zahvat.

18	Šumski požari	<p>Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području. Lokacija zahvata je okružena šumama, vrbicama uškaste i pepeljaste vrbe te mozaicima kultiviranih površina.</p>	<p>Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. S obzirom da se procjenjuje povećanje rizika od nastanka požara na području cijele Republike Hrvatske, a lokacija zahvata se nalazi u okruženju šumskog područja i ostale vegetacije procjenjuje se da je izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli srednja.</p>
-----------	---------------	---	--

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da na lokaciji zahvata može uslijed jakih oluja i povećanja maksimalne brzine vjeta te šumskih požara doći do oštećenja infrastrukture te kada koje se nalaze u predmetnom postrojenju. To može dovesti do privremene nemogućnosti provođenja tehnološkog procesa te poremetiti rad postrojenja, no vjerojatnost takve pojavnosti je mala. Također, šumski požari i oluje mogu privremeno onemogućiti pristup transportnim vozilima lokaciji zahvata. Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Modul 3: Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

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

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

S - označava stupanj osjetljivosti imovine

E - označava izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima.

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u slijedećoj tablici (Tablica 13) prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 13. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

	Ranjivost – osnovna/referentna					Ranjivost – buduća			
	Izloženost					Izloženost			
		N	S	V			N	S	V
Osjetljiviost	N	1,3,5,7,8,9,10,13,14,15,16,17,19,20,21,22			Osjetljiviost	N	1,3,5,7,8,9,10,13,14,15,16,17,19,20,21,22		
	S	6,11,12,18	2,4			S	4,6,11,12	2,18	
	V					V			

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

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti. Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika. Mjere prilagodbe ovim utjecajima klimatskih varijabli riješeno je prilikom samog projektiranja uvažavajući propisane standarde za materijale i nosivost konstrukcija te propisivanje dodatnih mjera zaštite nije potrebno.

Slijedom navedenog, **klimatske promjene neće imati utjecaj na planirani zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata.**

Predmetni zahvat je proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces na koji bi klimatske promjene mogle imati utjecaja i to: uslijed povećanja maksimalne brzine vjetrova, uslijed oluja, uslijed poplava i uslijed šumskih požara. Ekstremni vremenski uvjeti te šumski požari mogu oštetiti infrastrukturu proizvodnog pogona te kade i privremeno onemogućiti nesmetano odvijanje tehnološkog procesa. Ipak, vjerojatnost takve pojavnosti ocijenjena je niskom.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.7. Energetika, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetske resursima u određenim vremenskim razdobljima.

Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije.

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

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.7. Energetika, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetske resursima u određenim vremenskim razdobljima. Globalni porast temperature u svim sezonama uzrokovat će povećanje potrošnje energije za grijanje i hlađenje.

Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije.

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

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

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

Sadašnje klimatske promjene se manifestiraju kao povišenje temperature, pojava jakih oluja s velikim količinama vode i jakim vjetrovima, toplotni udari, odroni tla, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači.

Predmetni zahvat odvijat će se u pogonu koji će biti priključen na EEM, plinsku mrežu te javnu vodoopskrbnu mrežu, odnosno bit će opskrbljen svim resursima koji su potrebni za nesmetano odvijanje tehnološkog procesa. Također, na predmetnoj lokaciji instalirat će se vlastiti uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda te separator ulja i masti za pročišćavanje oborinskih otpadnih voda s manipulativnih i parkirališnih površina. Pročišćene industrijske i sanitarne otpadne vode odvodit će se u sustav javne odvodnje dok će se oborinske vode nakon pročišćavanja na separatoru ulja ispuštati po okolnom terenu, a višak u otvoreni kanal.

Na lokaciji zahvata nalazit će se zelene površine koje će doprinositi sprječavanju nastanka bujičnih voda i toplinskog otoka te doprinositi sekvenciji CO₂ iz atmosfere. U svrhu zaštite od potencijalnih požara, u planiranom pogonu nalazit će se vatrogasni aparati kojima će se do dolaska vatrogasne postrojbe nastojati spriječiti oštećenje proizvodne infrastrukture. Sukladno svemu navedenom procijenjeno je kako eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

Otpornost ovog zahvata na ovakve situacije provedena je tijekom uspostavljanja djelatnosti na predmetnoj lokaciji.

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za planirani tehnološki proces sa dovoljnim prirodnim resursima, no u slučaju ekstremnih temperatura doći će do povećanja potrošnje električne energije za grijanje i hlađenje.

Planirano postrojenje je već u fazi projektiranja prilagođeno na predviđene klimatske promjene na način da su u projektnoj fazi uzete u obzir moguće klimatske promjene te one neće negativno utjecati na ljude, prirodu ili imovinu. Na predmetnoj lokaciji, oborinske vode s manipulativnih površina će se pročišćavati na separatoru ulja prije ispuštanja u otvoreni kanal dok će se sanitarne i industrijske otpadne vode odvoditi u sustav javne odvodnje.

3.1.5.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

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

3.1.5.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

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

Predmetni zahvat je izgradnja Proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila. Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako je **zahvat prilagođen predviđenim klimatskim promjenama.**

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Lokacija zahvata smještena je u području gospodarske zone koju karakterizira jak antropogeni utjecaj i prisutan je izraženi tehneni krajobraz. Sama lokacija zahvata je području zemljišta u

sukcesiji, a na koji će se proširiti industrijska vizura okolnog područja. Na lokaciji zahvata nisu prisutni prirodni krajobrazni elementi, već isključivo antropogeni.

Zbog postojećih industrijskih i poslovnih sadržaja u okruženju lokacije zahvata, planirani zahvat će se, iako vizualno uočljiv, stopiti s ostalim postojećim objektima te neće doći do značajnog narušavanja vizualno-oblikovnih karakteristika područja.

S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat će se uklopiti u postojeću krajobraznu sliku u okruženju lokacije zahvata te **neće negativno utjecati na postojeći industrijski karakter krajobraza (U0).**

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja.

Najbliži objekt kulturne baštine u okruženju lokacije zahvata nalazi se na udaljenosti oko 950 m sjeverno, a to je kulturnopovijesna cjelina naselja Dugo Selo i pojedinačno kulturno dobro Župna crkva sv. Martina biskupa na udaljenosti oko 1050 m sjeverno od lokacije zahvata.

S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera te da će se zadržati unutar granica lokacije zahvata, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju (U0).**

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila.

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

- tijekom dnevnog razdoblja: 65 dB(A), u razdoblju od 8 do 18 sati. Uz to se dopušta prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB
- tijekom noćnog razdoblja razina buke na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 55 dB (A).

Kako se razina buke smanjuje s porastom udaljenosti od izvora ne očekuje se da će kod stambenih objekata buka biti iznad dopuštenih vrijednosti.

Tijekom korištenja

Buku povremenog karaktera će na lokaciji stvarati vozila za dopremu i otpremu aluminijskih profila/ploča te vozila djelatnika. Buka će varirati ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama prometnice po kojoj će se vozilo kretati. Prijevoz koji će se odvijati na lokaciji bit će unaprijed planiran, kratkotrajan i povremen. Sva mehanizacija redovito će se tehnički održavati. Također, buka će nastajati od rada kрана i viljuškara za manipulaciju aluminijskih profila u skladišnim prostorima. Sukladno PPUG Dugog Sela predmetna se lokacija nalazi na području gospodarske (proizvodne) pretežito industrijske namjene te su u okolici lokacije zahvata već prisutni postojeći gospodarski objekti koji predstavljaju postojeće izvore buke. Također, udaljenost najbližeg stambenog objekta lokacije zahvata iznosi oko 330 m, a između stambenih objekata i planiranog pogona nalazi se visoko raslinje koje će također doprinijeti sprječavanju širenja vanjske buke od vozila za dopremu i otpremu proizvoda. Svi tehnološki procesi odvijati će se unutar zatvorenog prostora pogona gdje će i biti smještena oprema te strojevi koji će se koristiti u provedbi tih procesa. Nadalje, planira se rad samo u jutarnjoj smjeni, a ovisno o obimu posla i potrebama nositelja zahvata eventualno će se organizirati i rad u popodnevnoj smjeni, no noćni rad nije predviđen.

S obzirom na sve navedeno **ne očekuje se prekoračenje dopuštene razine od 65 dB(A) te neće biti negativnog utjecaja buke (U0).**

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom građenja proizvodno-skladišne građevine za obradu aluminijskih profila i ploča nastajat će različite vrste neopasnog otpada identificirane u Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22):

- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 - plastična ambalaža
- 15 01 03 - drvena ambalaža
- 15 01 06 – miješana ambalaža
- 17 01 07 – mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
- 17 04 05 – željezo i čelik
- 17 04 07 – miješani metali
- 17 06 04-izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
- 17 09 04-miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
- 20 03 01 – miješani komunalni otpad

Građevnim otpadom će se na lokaciji zahvata postupati sukladno člancima 8.—13. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (Narodne novine“ broj 69/16). Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi uz prateću dokumentaciju.

Tijekom korištenja

Tijekom rada postrojenja, na lokaciji će nastajati sljedeće vrste otpada prema Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22):

Neopasni otpad

- 08 03 18 - otpadni tiskarski toneri koji nisu navedeni pod 08 03 17*
- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 – plastična ambalaža
- 20 03 01 - miješani komunalni otpad
- 15 02 03 - apsorbeni, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Opasni otpad

- 15 01 10* - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
- 13 05 02* - muljevi iz separatora ulje/voda
- 11 01 09* - muljevi i filtarski kolači, koji sadrže opasne tvari

Sav otpad koji će nastajati radom postrojenja odvojeno će se sakupljati prema o vrstama i privremeno se skladištiti u primarnim spremnicima za skladištenje otpada koji će biti izrađeni od materijala otpornog na djelovanje uskladištenog otpada, izrađeni na način koji omogućava sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka i po potrebi nepropusno zatvaranje i označeni čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada te u slučaju opasnog otpada, natpis »OPASNI OTPAD« i oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Skladištenje i manipulacija otpadom provodit će se na vodonepropusnim površinama u odgovarajućim građevinama. Otpad će se predavati ovlaštenim osobama na uporabu uz ispunjeni Prateći list.

Opasni otpad će se privremeno skladištiti prema vrstama otpada u zasebnim spremnicima u zatvorenoj i zaključanoj prostoriji. Otpadna ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari privremeno će se skladištiti u skladištu kemikalija. Navedeno skladište je zatvorena, zaključana prostorija tlocrtne površine 100 m².

Muljevi koji će nastajati tijekom kemijske predobrade u spremnicima na dnu tunela za vertikalnu plastifikaciju aluminijskih profila i muljevi iz spremnika za kemijsku predobradu aluminijskih ploča imat će dekanter mulja te će se mulj transportirati na filter prešu za dehidraciju mulja (u sklopu postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda).

Radom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda također će nastajati mulj u fazi sedimentacije (dekantacije). On će se odvoditi u koncentrator mulja, a koncentrirani mulj uklanjat će se s dna koncentratora i pumpati u filter prešu za dehidraciju. Dehidrirani mulj ispuštat će se kroz donji dio filter preše direktno u zatvoreni spremnik. Otpadni mulj će se predavati ovlaštenoj osobi za uporabu/zbrinjavanje otpada.

Neopasni otpad će se privremeno skladištiti prema vrstama otpada u zasebnim spremnicima u pomoćnom skladištu – zatvorenom, zaključanom prostoru.

Pravilnim radom postrojenja sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21 i 142/23) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22), edukacijom djelatnika nastanak otpada se planira smanjiti na najveću moguću mjeru.

Za sav nastali otpad na lokaciji vodit će se propisana evidencija. Otpad će se predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja ima dozvolu za gospodarenje tom vrstom otpada, odnosno koja će navedeni otpad oporabiti (postupak R).

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem otpada u procesu proizvodnje, **ne očekuje se utjecaj otpada na okoliš (U0).**

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Sva rasvjetna tijela koja će se ugraditi bit će u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) te Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20) te se procjenjuje da će utjecaj svjetlosnog onečišćenja na okoliš biti slab.

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 19,84 mag/arc sec² (magnituda po prostornom kutu na sekundu na kvadrat) što sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 5, odnosno svjetlonosno onečišćenje je karakteristično za suburbana područja.

Obzirom na tehničke specifikacije planirane vanjske rasvjete (**Tablica 6**; tekstualni prilog 4), ne očekuje povećanje navedenog svjetlosnog onečišćenja uslijed provedbe planiranog zahvata. Stoga zahvat **neće imati negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš (U0).**

3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

Mogući uzroci iznenadnog događaja:

- mehanička oštećenja uzrokovana greškom u materijalu ili greškom u izgradnji
- nepridržavanje uputa za rad
- djelovanje prirodnih nepogoda (potres, poplava i dr.)
- namjerno djelovanje trećih osoba (diverzija)
- nekontrolirano izlijevanje strojnih ulja ili goriva, otapala i boja u tlo, a potom i u podzemne vode tijekom gradnje
- požar uslijed oštećenja objekata i infrastrukture
- pucanje komponenata sustava za gospodarenje otpadnih voda

- izlivanje opasnih tvari i kemikalija

U slučaju izbijanja požara moguće je onečišćenje zraka zbog oslobađanja plinovitih produkata (CO, CO₂, oksidi dušika). U takvim situacijama obično se govori o materijalnim štetama, jer su ekološke posljedice (onečišćenje zraka, toplinska radijacija i slično) prolaznog karaktera. Uz mjere zaštite od požara, mogućnost nastanka požara je vrlo mala. Za zaštitu od požara predmetne građevine, osim vatrogasnih aparata za početno gašenje požara, predviđeni su slijedeći sustavi zaštite:

- vanjska hidrantska mreža
- unutarnja hidrantska mreža
- stabilni sustav za automatsku dojavu požara

Sukladno članku 55., stavku 4., Zakona o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 71/14, 118/14 94/18 i 96/18) te u skladu s člankom 18. i odredbama Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22) svi radnici bit će osposobljeni za početno gašenje požara u slučaju nastanka neposredne i ozbiljne opasnosti po život i zdravlje. Sve navedeno doprinijet će sprječavanju nastanka i širenja požara na predmetnoj lokaciji.

Moguće je slučajno izlivanje naftnih derivata iz vozila za dopremu sirovina i otpremu gotovih proizvoda. Vjerojatnost pojave ovakvih događaja je relativno mala. Kako bi se izbjegla infiltracija goriva u tlo i podzemne vode eventualno proliveno gorivo će se kontrolirano prikupiti (npr. pijeskom).

Nekontrolirano ispuštanje kemikalija u površinska vodna tijela i vodno tijelo podzemne vode bit će spriječeno na sljedeće načine:

- Spremnici sa kemikalijama će se dovoziti u originalnoj ambalaži te će se takvi koristiti u kemijskoj predobradi aluminijskih profila (postaviti će se u tunel za obradu iznad profila)
- Svi procesni spremnici bit će izgrađeni vodonepropusno i otporni na djelovanje procesnih otopina
- Sustav odvodnje otpadnih voda bit će izveden vodonepropusno
- Ispod spremnika kemikalija na linijama za obradu nalaziti će se vodonepropusni spremnik (tankvana) koji će biti spojen sa vlastitim UPOV-om te će se sva eventualna izlivanja odvoditi do UPOV-a
- Sve industrijske otpadne vode će se odvoditi na vlastiti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Prema podacima nositelja zahvata na lokaciji zahvata će se skladištiti i koristiti 1 koja je kategorizirana kao opasna tvar sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17 i 45/17). Tom opasnom tvari će se rukovati te će skladištiti sukladno Zakonu o kemikalijama („Narodne novine“ br. 18/13, 115/18, 37/20) i Pravilniku o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija („Narodne novine“ br. 99/13, 157/13, 122/14 i 147/21).

Procjenjuje se da je tijekom izgradnje te tijekom rada postrojenja, **uz pridržavanje zakonskih propisa i uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od nekontroliranog događaja biti svedena na najmanju moguću mjeru te će utjecaj biti vrlo mali.**

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Najbliže stambeno područje naselja nalazi se sa istočne strane lokacije zahvata. Udaljenost najbližeg stambenog objekta lokacije zahvata iznosi oko 330 m.

Tijekom izgradnje i pripreme

Tijekom izgradnje i pripreme zahvata može doći do utjecaja na stanovništvo u smislu buke, emisija prašine te povećanja prometa.

Buka će tijekom pripreme i izgradnje nastajati kao posljedica radova u okolišu te korištenja mehanizacije kao i povećanja prometa. Takva buka bit će privremenog i lokalnog karaktera, a koristit će se mehanizacija koja prema tehničkim smjernicama zadovoljava propisanu razinu stvaranja buke.

Posljedica građevinskih radova pri izgradnji objekata može biti pojava emisije prašine uslijed radova na gradilištu što može dovesti do onečišćenja atmosfere. Intenzitet onečišćenja ovisi o vremenskim prilikama kao što su jačina vjetera te oborine, no ovaj utjecaj fugitivnih emisija je kratkotrajan te lokalnog karaktera. Povećani promet te rad mehanizacije pogonjene na naftne derivate uzrokuju emisije koje dodatno onečišćuju atmosferu. **Ovaj utjecaj bit će kratkotrajnog i lokalnog karaktera s obzirom da će se pojavljivati samo u određenom periodu te na određenoj lokaciji gradnje zahvata.**

Uslijed građevinskih radova doći će do povećane fluktuacije građevinskih vozila i radne mehanizacije te se može očekivati povećanje prometa, no takvo povećanje imat će mali utjecaj.

Tijekom korištenja

Buku će na lokaciji zahvata proizvoditi transportna vozila. Buka će varirati ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama prometnice po kojoj će se vozilo kretati. Prijevoz koji će se odvijati na lokaciji bit će unaprijed planiran. Sva mehanizacija koja će se koristiti će se redovito tehnički održavati.

Tijekom postrojenja povećat će se **fluktuacija prometa** s obzirom da će na lokaciju dolaziti zaposlenici te transportna vozila. Unatoč povećanoj fluktuaciji prometa procjenjuje se kako će **utjecaj povećanog prometa na stanovništvo biti mali te će on biti vremenski ograničen.**

Positivan utjecaj na stanovništvo je otvaranje novih radnih mjesta. Shodno svemu navedenom, izgradnja planiranog zahvata će imati **slab negativni utjecaj (U2)** na okolno stanovništvo, a također će imati i **pozitivan utjecaj** u smislu rast broja zaposlenih.

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Zahvat se ne nalazi na poljoprivrednoj površini, a najbliže poljoprivredne površine nalaze se u okruženju lokacije zahvata na udaljenosti oko 30 m jugoistočno i jugozapadno od lokacije zahvata.

Tijekom izgradnje pogona koristit će se već postojeći pristupni put, bez zadiranja u okolne poljoprivredne površine.

Budući da će se tijekom izgradnje zahvata koristiti postojeće prilazne pristupne ceste, građevinskim strojevima se neće zadirati u okolne poljoprivredne površine. Pri izgradnji zahvata može doći do pojave emisije prašine na okolnim poljoprivrednim površinama, a intenzitet navedenog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetera i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine neće biti značajan, bit će kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Iz navedenog se može zaključiti da planirani zahvat **neće imati negativan utjecaj na poljoprivredu (U0).**

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Najbliži odsjeci državnih šuma 8a i 8b GJ Črnovšćak kojima gospodari Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarija Dugo Selo nalaze se na udaljenosti između 400 i 500 m južno od lokacije zahvata i na navedeni odsjek zahvat neće imati negativan utjecaj.

Najbliži odsjek privatnih šuma 5a gospodarske jedinice Dugoselske posavske šume se nalazi na oko 420 m od lokacije zahvata i na navedeni odsjek zahvat neće imati negativan utjecaj (U0).

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Tijekom izgradnje proizvodno skladišne građevine za obradu aluminijskih profila i ploča može se očekivati negativan utjecaj građevinskih radova u smislu nestanka staništa za pojedine vrste lovne divljači kao što su srna, zec, fazan divlja patka. Također, buka, kretanje strojeva i ljudi, uzrokovat će njihovo preseljenje u mirnija susjedna staništa.

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali, sa stalnom mogućnošću komunikacije u okolnom području.

Slijedom navedenog, **utjecaj planiranog zahvata na lovstvo bit će zanemariv (U1)**

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje planiranog postrojenja doći će do povećanog prometa teretnih vozila na lokaciji zahvata, radnih strojeva te osobnih automobila radnika koji će provoditi uređenje. Budući da će navedena faza biti vremenski ograničena, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na promet (U0).**

Tijekom korištenja

Prilaz građevini bit će s pristupne lokalne ceste, sa istočne strane lokacije zahvata na koju građevna čestica ima direktan pristup.

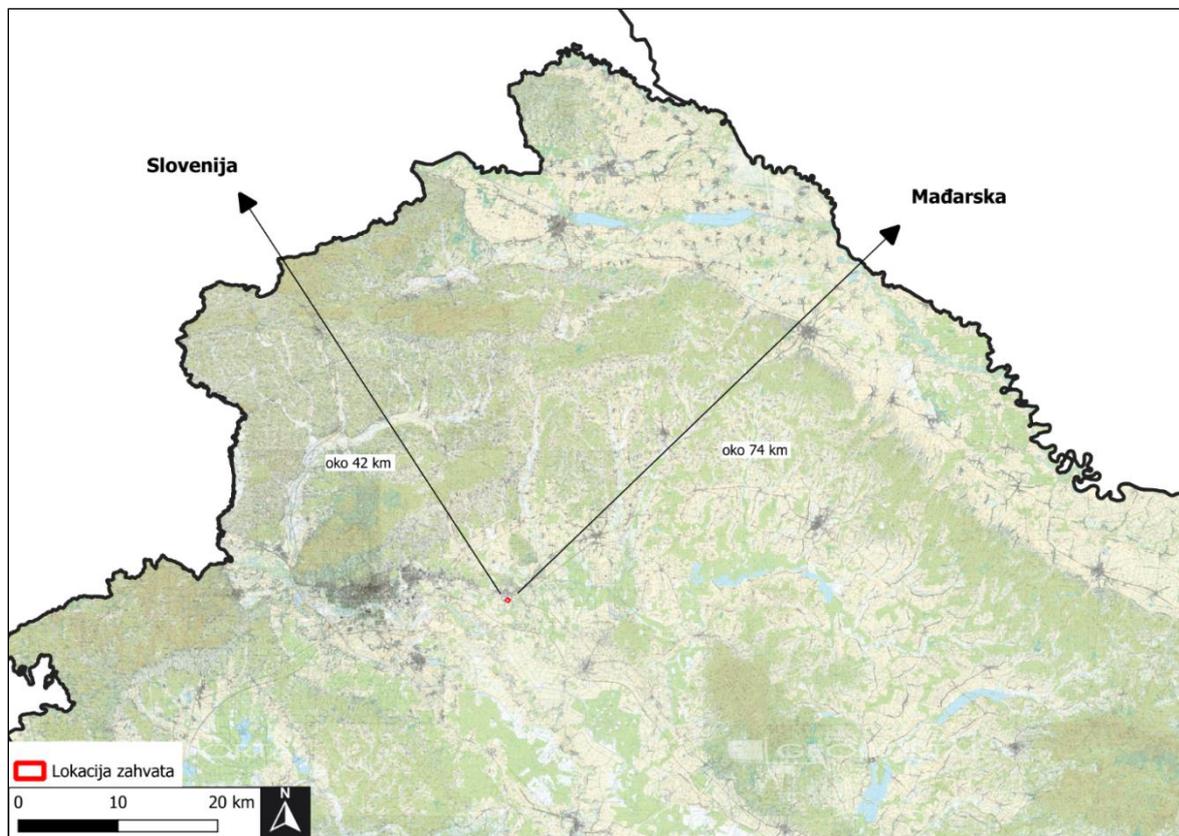
Pretpostavlja se da će na lokaciju zahvata dnevno dolaziti oko 50 vozila djelatnika te povremeno vozila za transport aluminijskih profila.

Najbliža brojačka mjesto za promet su 2053 (Rugvica) i 2058 (Martin Breg) na udaljenosti oko 2km te 2056 (Gornja Greda) koje se nalazi na udaljenosti oko 6 km. Tijekom 2022. godine prosječni godišnji dnevni promet (u daljnjem tekstu: PGDP) na lokaciji Rugvica iznosio je 8788 vozila, dok je prosječni ljetni dnevni promet (u daljnjem tekstu: PLDP) iznosio 8669 vozila. Na lokaciji Martin breg PGDP je iznosio 1851 vozila, dok je PLDP iznosio 1890 vozila, a na lokaciji Gornja Greda PGDP je iznosio 4067 vozila, dok je PLDP iznosio 4235 vozila.

Budući da se očekuje povećanje prometa od maksimalno 50 vozila na dan, **utjecaj predmetnog zahvata na povećanje prometa smatra se slabim (U2).**

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti oko 42 km jugoistočno od granice sa Slovenijom te oko 74 km jugozapadno od granice sa Mađarskom (**Slika 47**). Zbog velike udaljenosti, prirode zahvata i lokalnog karaktera samog zahvata planirani zahvat **neće imati prekogranični utjecaj (U0).**



Slika 47. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica susjednih država (Izvor: Geoportal DGU)

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **neizgrađeno građevinsko područje – površine za razvoj i uređenje izvan naselja – gospodarske namjene – proizvodne, pretežito industrijske**. Planirani zahvat bit će uz postojeće poslovne objekte u okolici poput: Stiemia promet d.o.o., PK Palfinger kran d.o.o., Velebit promet d.o.o., Kemokop d.o.o., NFS CINK d.o.o., Dalekovod proizvodnja d.o.o. i drugi koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata. U širem okruženju lokacije zahvata nalaze se antropogeni elementi poput trgovačkih kompleksa, asfaltiranih prometnica, stambenih objekata i željezničkih pruga.

Kumulativni utjecaji prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke, te emisija u zrak, no ne u toj mjeri koja bi mogla značajno doprinijeti kumulativnom utjecaju.

Što se tiče kumulativnog utjecaja zahvata vezanog na izmjene slivnih površina u vidu povećanja koeficijenta otjecanja i koncentracije tokova koji su posljedica privođenja neizgrađenog prostora u izgrađeni, potrebno je napomenuti da je lokacija zahvata (u vrijeme izrade predmetnog elaborata) sa svih strana okružena zelenim (upojnim) površinama što smanjuje eventualni negativni kumulativni utjecaj od plavljenja unutarnjim vodama. Budući da se radi o još neizgrađenoj zoni gospodarske namjene u kojoj će u budućnosti biti moguća izgradnja novih postrojenja i gospodarskih objekata, glavnim projektom provest će se hidrološko-hidrauličko dimenzioniranje sustava odvodnje oborinskih voda uzimajući u obzir predviđenu izgrađenost cijele zone i ovisno o rezultatima analiza upotrijebit će se rješenje s reteniranjem oborinskih voda. Nositelju zahvata su izdani *Uvjeti priključenja* od strane Grada Dugo Selo (Tekstualni prilog 3) u kojemu su utvrđeni i uvjeti vezani uz odvodnju oborinskih voda.

Nakon izgradnje planiranog zahvata provest će se mjerenje emisija u zrak te mjerenje ekvivalentnih razina buke u okolini pogona za vrijeme uobičajenog režima rada pogona te će se u slučaju utvrđivanja vrijednosti razine buke i emisija onečišćujućih tvari u zrak veće od dopuštenih primijeniti odgovarajuće mjere zaštite.

S obzirom na obilježja zahvata i prepoznate utjecaje na okoliš, planirani zahvat tijekom pripreme i izgradnje te tijekom korištenja neće značajno doprinijeti kumulativnom utjecaju.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor stakleničkih plinova su vozila te potrošnja energenata za potrebe tehnološkog procesa obrade aluminijskih profila i ploča (prirodni plin, električna energija). S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.1.5.1. ne očekuje značajan negativan utjecaj zahvata na klimatske promjene ne očekuje negativan utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju. Provedbom zahvata neće se prelaziti prag za emisije CO₂ koji iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje.

Budući da se na lokaciji zahvata neće znatno povećati emisije stakleničkih plinova u odnosu na sadašnje stanje te na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.1.5.1. ne očekuje se negativan utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje što je zbog kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo.

Prilagodba na klimatske promjene

Sukladno navedenom u poglavlju 3.1.5.3., tijekom projektiranja zahvata uzete su u obzir predviđene klimatske promjene (detaljnije u poglavlju 3.1.5.3.). Lokacija zahvata ne nalazi se na području poplavljanja, a i nakon provedbe zahvata na lokaciji će biti oko 20 % zelenih (upojnih) površina čime će se sprječavati nastanak poplava i bujičnih voda. Okolica zahvata je velikim dijelom zelena (upojna) površina –lokacija je okružena zelenim površinama, čime je spriječen negativni kumulativni utjecaj nastanka bujičnih voda, kao i toplinskog otoka.

Prilagodba od klimatskih promjena

Korištenjem vertikalne linije za plastifikaciju koje u odnosu na horizontalne imaju smanjenu potrošnje vode, pomoćnih materijala i njihovim radom nastaje manje otpadnih voda što rezultira smanjenjem emisija stakleničkih plinova (smanjenje transporta, smanjenje potrošnje električne energije i plina) što će smanjiti na opterećenje na javnu elektroopskrbnu i plinoopskrbnu mrežu.

Zaključak

Iz svega navedenog slijedi da **će kumulativni utjecaji zahvata s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju biti zanemariv (U1).**

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH MINGOR-a iz 2016. godine na lokaciji zahvata nalaze se stanišni tipovi: mozaik C.2.2.4. *Periodički vlažnih livada* i D.1.1.2. *Vrbika pepeljaste i uškaste vrbe*, mozaik D.1.1.2. *Vrbika pepeljaste i uškaste vrbe* i I.1.7. *Zajednica nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa*, mozaik C.2.2.4. *Periodički vlažnih livada*, D.1.1.2. *Vrbika pepeljaste i uškaste vrbe* i I.1.8. *Zapuštenih poljoprivrednih površina* te E. *Šume*. Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22) stanišni tipovi C.2.2.4. *Periodički vlažne livade* i E *Šume* pripadaju popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

Uvidom na lokaciji zahvata utvrđeno je da je lokacija zahvata većim dijelom sukcesija zapuštene poljoprivredne površine. Na lokaciji zahvata nalaze se biljne vrste u većem broju ili pojedinačno: crna topola (*Populus nigra*), bijela topola (*Populus alba*), trepetljika (*Populus tremula*), bijela vrba (*Salix alba*), pepljasta vrba (*Salix cinerea*), hrast lužnjak (*Quercus robur*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), obična kupina (*Rubus vulgaris*), bijeli glog (*Crataegus monogyna*),

trušljika (*Frangula alnus*), divlja loza (*Vitis vinifera*), petoprsta lozica (*Parthenocissus quinquefolia*) i grmasta amorfa (*Amorpha fruticosa*), poljski slak (*Convolvulus arvensis*) i druge. Radi se o vrstama koje nisu strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16) Provedbom zahvata doći će do gubitka prisutnih stanišnih tipova na lokaciji zahvata. Nakon izgradnje predviđeno je ozeleniti 20% površina. U pojasu širine 10 metara prema cesti na jugu posaditi će se drvenasta vegetacija u sklopu zaštitnog pojasa. Shodno navedenom, izgradnjom predmetnog zahvata dolazi do trajnog gubitka oko 2,6 ha staništa na području lokacije zahvata, međutim na oko 0,5 ha će ostati zelena površina što će umanjiti prepoznati negativni utjecaj.

U okruženju zahvata (*buffer zona* 1.000 m) nalaze se stanišni tipovi A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C.2.2.4. *Periodički vlažne livade*, C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E. Šume*, koji su sukladno Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja. S obzirom na vrstu i obuhvat zahvata isti neće zadirati u stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

S obzirom na sve navedeno, **zahvat će imati slab (U2) negativan utjecaj na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je spomenik parkovne arhitekture Božjakovina – park oko dvorca na udaljenosti od oko 3,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj (U0) na navedeno zaštićeno područje u okruženju.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**. Najbliže područje ekološke mreže lokaciji zahvata je područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje udaljeno oko 5,1 km od lokacije zahvata te područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice udaljeno oko 5 km od lokacije zahvata.

Zbog velike udaljenosti od lokacije zahvata u nastavku nisu prikazani ciljevi očuvanja navedenih područja ekološke mreže, jer se ne očekuju negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja. Shodno navedenom, s obzirom na udaljenost od područja ekološke mreže kao i na karakter samog zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj (U0) na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 koja se nalaze u okruženju lokacije zahvata.**

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

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

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

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim gore navedenog vezanog uz analizu otpornosti na klimatske promjene te osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

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

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

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

5. IZVORI PODATAKA

5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 4/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21 i 142/23)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
6. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
8. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
9. Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda („Narodne novine“ br. 144/21)
10. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
11. Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“ br. 63/2019, 63/19)
12. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
13. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)
14. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
15. Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 71/14, 118/14 94/18 i 96/18)
16. Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22)
17. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
18. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
19. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
20. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
21. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
22. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23)
23. Pravilnik o tehničkom održavanju vodnih putova („Narodne novine“ 62/09, 136/12, 41/17 i 50/19).
24. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
25. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
26. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
27. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br., 47/21)
28. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
29. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
30. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
31. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
32. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22)
33. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvijetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
34. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
35. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

36. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
37. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
38. Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16, 64/18)
39. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
40. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“ br. 3/17, 1/22)
41. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)
42. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)
43. Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela („Službeni glasnik Grada Dugog Sela“ br. 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14, 2/15, 4/15, 11/20, 02/21-ispravak, 3/21, 3/22, 9/22, 7/23, 8/23-pročišćeni tekst i 8/23-ispravak)
44. Prostorni plan uređenja Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst))

5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
2. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
3. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
4. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
5. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
6. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
7. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
8. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
11. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)

5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA

1. Aničić i Juriša M., Geološki zavod Ljubljana i geološki zavod Zagreb, 1971. – 1981, Osnovna geološka karta SFRJ Rogatec (M 1:100.000), L 33-68
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
4. Barbalić, D. (2006): *Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies*, 14 (56/57): 289-296.

5. Baza podataka MINGOR - zahvati OPEM / ZZOP, <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p?path=%2F>
6. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
7. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
8. Bralić, I., (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metoda podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110.
9. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
10. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
11. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022. (Hrvatske ceste, Zagreb 2023.)
12. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
13. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
14. Geoportal DGU (<http://geoportal.dgu.hr/>)
15. Google Earth
16. Google Maps (<https://www.google.hr/maps/>)
17. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)
18. Hrvatske šume (<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>)
19. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
20. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
21. Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske
22. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
23. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.biportal.hr/gis)
24. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://mingor.gov.hr/>)
25. Ministarstvo kulture i medija; pregled kulturnih dobara (<https://min-kulture.gov.hr>)
26. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
27. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
28. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
29. Novak, N., Kravrščan, M.: *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
30. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
31. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
32. Sektor za hidrologiju (DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)
33. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
34. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

35. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
36. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (KLASA: 351 06/23-05/1, URBROJ: 517-12-1-2-1-23-1, Autori: Iva Baček, mag. ing. agr (MINGOR), Dragana Pejaković, dipl. ing (MINGOR) Zagreb. Veljača 2023.)
37. [Popis stanovništva 2021. godine \(https://popis2021.hr/\)](https://popis2021.hr/)
38. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (Hrvatske vode, 2023.)
39. IPBES Izvješće o globalnoj procjeni invazivnih stranih vrsta i njihovoj kontroli, 2023.
40. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske
 - Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
 - Ministarstvo kulture i medija, Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom rujna, listopada i studenog 2023. godine.

6. PRILOZI

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



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/23-08/32

URBROJ: 517-05-1-23-2

Zagreb, 29. kolovoza 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o Izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje 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 dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada izvješća o sigurnosti
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 11. Praćenje stanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka „EU Ecolabel“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine.
- 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 ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine. Ovlaštenik je tražio da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslom „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“, da se zaposlenica ovlaštenika Monika Radaković, mag.oecol. uvrsti na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove te da se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika. Uz zahtjev su dostavljeni: tablica s popisom zaposlenika i naznakom njihovog sudjelovanja na projektima, potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za sve zaposlenike i predloženu zaposlenicu, uključivo njezin životopis i preslika diplome.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente te utvrdilo da ovlaštenik nema odgovarajuće dokaze za zaposlenike za obavljanje stručnog posla „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“, Monika Radaković, mag.oecol. uvrštava se na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove dok se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika.

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.



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

DOSTAVITI:

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

<p align="center">POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ 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 utjecaju na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
11. Praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Monika Radaković, mag.oecol.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.

<p align="center">POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine</p>		
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Prijetelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.

Tekstualni prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 14.11.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080984257

OIB:

37243362781

EUID:

HRSR.080984257

TVRTKA:

- 1 Cortizo Adria d.o.o. za proizvodnju i prodaju
- 1 English Cortizo Adria Ltd for production and sale
- 1 Cortizo Adria d.o.o.
- 1 English Cortizo Adria Ltd

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Sesvete (Grad Zagreb)
Dugoselska cesta 102

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 2 court.registry@tmf-group.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - proizvodnja metala i proizvoda od metala
- 1 * - proizvodnja strojeva za obradu metala
- 1 * - ugradnja, popravak i održavanje strojeva, metalnih konstrukcija i industrijske opreme
- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - održavanje i popravak motornih vozila
- 1 * - proizvodnja PVC i sintetskih materijala i njegovih derivata
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 CORTIZO CARTERA S.L., Španjolska, Broj iz registra: SC-46.421,

Izrađeno: 2023-11-14 10:16:33
Podaci od: 2023-11-14

D004
Stranica: 1 od 3



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Naziv registra: Trgovački registar u Santiagu de Composteli,
Nadležno tijelo: Trgovački registar u Santiagu de Composteli, OIB:
61666109866

Španjolska, Padrón (A. Coruña), Edificio Sistemas, 2a Planta,
Módulos 1 y 2, Extramundi s/n

1 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 José Manuel Cortizo Soñora, OIB: 48469262171

Španjolska, Rianxo, Lgar. Quenxo 1

1 - direktor

1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

1 22.000,00 kuna / 2.919,90 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne
utječe na prava i obveze društva niti članova društva.

Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o
izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj
114/22.).

PRAVNI ODNOSI:**Osnivački akt:**

1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 04.08.2015. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.04.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-15/22161-4	11.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-21/6946-2	15.02.2021	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2016	elektronički upis
eu	/	13.06.2017	elektronički upis
eu	/	30.04.2018	elektronički upis
eu	/	26.06.2019	elektronički upis
eu	/	30.06.2020	elektronički upis
eu	/	28.06.2021	elektronički upis
eu	/	26.04.2022	elektronički upis
eu	/	18.04.2023	elektronički upis



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 14.11.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00tcZ-JUd9a-3bIQT-BGRC9-O7zrz
Kontrolni broj: mr76E-2mq15-8Esn0-xbqX7

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2023-11-14 10:16:33
Podaci od: 2023-11-14

D004
Stranica: 3 od 3

Tekstualni prilog 3. Uvjeti priključenja Grada Dugo Selo



REPUBLIKA HRVATSKA
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
 GRAD DUGO SELO

Upravni odjel za financije
i komunalno gospodarstvo

KLASA: 350-01/23-05/191
URBROJ: 238-7-05/01-02-23-2
Dugo Selo, 11.12.2023.

ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
gradnju i zaštitu okoliša
Ispostava Dugo Selo

Ulica J. Zorića 1
DUGO SELO

Upravni odjel za financije i komunalno gospodarstvo Grada Dugog Sela, na temelju članka 82. Zakona o gradnji ("Narodne novine", broj 153/13., 20/17. i 39/19.) i članka 51. stavak 2. i članka 109. stavak 2. Zakona o cestama ("Narodne novine", broj 84/11., 22/13., 54/13., 148/13. i 92/14.) a temeljem zahtjeva zaprimljenog 27.11.2023. godine, u postupku ishoda posebnih uvjeta u svrhu građenja građevine gospodarske namjene (proizvodno poslovna) - proizvodni pogon, skladište i uredski dio i građenje zgrade poslovne namjene - pomoćno skladište na k.č.br. 2128/1, k.o. Dugo Selo II, prema Idejnom rješenju broj: A-0209/2023, izrađenom po MHM PROJEKT d.o.o., Zagreb, Mesićeva 7, investitor CORTIZO ADRIA d.o.o., Sesvete, Dugoselska cesta 102, utvrđuje slijedeće

UVJETE PRIKLJUČENJA

1. Investitor je dužan projektnu dokumentaciju izraditi u skladu sa Prostornim planom uređenja Grada Dugog Sela, (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj, 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14, 2/15, 4/15, 11/20, 02/21 – ispravak, 3/21, 3/22, 9/22, 7/23, 8/23 – ispravak, 8/23 – pročišćeni tekst, 10/23 – ispravak).
2. Regulacijski pravac je granica između čestice javne površine (ulica, prilazni put, trg i drugo) i građevne čestice osnovne namjene. U konkretnom slučaju zadržava se postojeći regulacijski pravac Ulice 53. samostalnog bataljuna HV-a, a regulacijski pravac u odnosu na put k.č.br. 3088/1, k.o. Dugo Selo II određuje se na udaljenosti od 12,0 m od ruba k.č.br. 3087/1, k.o. Dugo Selo II, „kanal Puhovec, Republika Hrvatska - javno vodno dobro pod upravljanjem Hrvatskih voda“.
3. Kolni pristup do objekta potrebno je planirati s katastarske čestice broj 3088/1, Dugo Selo II, upisana u ZK uložak broj 3676 kao „PUT PUHOVEC“, površine 1993 m² „JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI KAO NEOTUĐIVO VLASNIŠTVO GRADA DUGO SELO, DUGO SELO, JOSIPA ZORIĆA 1“.
4. Za potrebe proširenja puta Puhovec, k.č.br. 3088/1, Dugo Selo II, potrebno je planirati parcelaciju dijela 2128/1, Dugo Selo II, sukladno točki 2. uvjeta.

GRAD DUGO SELO, Josipa Zorića 1, p.p. 7

OIB: 25432879214, tel.: 01/2753 705, e-mail: pisarnica@dugoselo.hr, www.dugoselo.hr
žiro račun: 2402006-1810100008 IBAN: HR5124020061810100008

5. Najmanja dopuštena udaljenost građevine od regulacijskih pravca je 10,0 m.
6. Ulična ograda se podiže sa unutarnje strane regulacijskog pravca uz rub parcele. Prije postave ulične ograde regulacijski pravac utvrditi putem ovlaštene osobe za obavljanje geodetskih poslova.
7. Gornji rub betonskog parapeta ograde ne smije biti niži od kote kolnika.
8. Građevna čestica mora imati pristup s prometne površine.
9. U glavnom projektu potrebno je uključiti prometno rješenje s označenom pozicijom kolnog prilaza, uzdužnih nagiba rampi, radijusima kretanja i parkirališnim mjestima.
10. Zabranjeno je ispuštati oborinske vode, otpadne vode i ostale tekućine na česticu nerazvrstane ceste. U glavnom projektu na situaciji označiti nagib prometnih površina u odnosu na nerazvrstanu cestu.
11. Nije dozvoljeno oborinsku vodu ispuštati u sustav sanitarne odvodnje. Oborinsku vodu potrebno je ispuštati na zelene površine, a višak vode koji ne upije prirodni teren može se ispuštati u otvorene kanale sukladno uvjetima Hrvatskih voda.
12. Za izvedbu priključka i prilaza na nerazvrstanu cestu Investitor je dužan ishoditi suglasnost ovog Upravnog odjela, sukladno Odluci o nerazvrstanim cestama na području Grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 6/12).
13. Prilikom izvođenja radova na objektu zabranjeno je obavljati bilo kakve radove na javnoj površini bez odobrenja ovog Upravnog odjela.
14. Investitor je dužan obavijestiti ovaj Upravni odjel o početku i završetku radova na izgradnji kolnog prilaza i ulične ograde, a nadzor nad izvođenjem radova izvodit će komunalni redar.
15. Otpad je potrebno zbrinjavati sukladno Odluci o načinu pružanja javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 3/22). Za skupljanje otpada potrebno je osigurati dovoljan broj spremnika za otpad, te odrediti lokaciju istih. Lokacija spremnika mora biti dostupna komunalnom vozilu za prikupljanje otpada. Spremnike je potrebno smjestiti u zatvoreni prostor sa bočnom neprozirnom stranom okrenut prema ulici. Za potrebe prikupljanja miješanog komunalnog otpada potrebno je osigurati mjesto za postavu kante minimalnog kapaciteta 240 l. Za prikupljanje plastike i papira potrebno je predvidjeti mjesto za postavu spremnika minimalnog kapaciteta 360 l. Za prikupljanje biootpada potrebno je predvidjeti mjesto za postavu jednog spremnika (kante) minimalnog kapaciteta 240 l.
16. Za prikupljanje proizvodnog otpada (otpada od obavljanja djelatnosti, ambalaže i sl.) na čestici je potrebno osigurati prostor neovisan od prostora za prikupljanje miješanog komunalnog otpada, papira i plastike koji nisu vezani za obavljanje djelatnosti te biootpada. Prikupljanje proizvodnog otpada investitor je dužan osigurati preko trgovačkih društava ovlaštenih za gospodarenje pojedinim komponentama otpada. Prostor za proizvodni otpad potrebno je udaljiti od regulacione linije minimalno 5 m.
17. Svi prostori namijenjeni gospodarenju otpadom moraju biti prema ulici ili stambenom naselju zaklonjeni od pogleda.

Pročelnik


Dean Dragičević, mag. oec.

Tekstualni prilog 4. Tehničke specifikacije planirane vanjske rasvjete



Specifications - ST36 LED Street Light

Version: 3.3



Electrical Information	
Model No.	Pls refer to Product Code List for details
Power Consumption	
Input Voltage	AC 220-240V, AC100-240 VAC, 50 / 60 Hz
Power Factor	>0.94
Insulation Type	Class I or class II
Driver Type	Constant current (CC)
Control	Dimmable / PhotoCell/ DALI dimmable/Zhaga/ Microwave sensor/ PIR sensor

Optic Information	
LED Type	LED 3030
Efficacy (4000K RA70)	Pls refer to Product Code List for details
Correlated Color Temperature	3000K (4000K, 5000K optional)
Color Rendering Index	Ra70 (Ra80 optional)
Beam Angle(glass cover)	R01601,R01602,R01603,R01604,R01605,R01606,R01607,R01609,R01610,R01611,R01613
Beam Angle(PC lens cover)	R09401,R09402,R09404 R19001,R19002,R19004 R31801,R31802,R31804
UGR level	N/A

Description

This robust easier installation and maintenance and high-performance Mezzo ST36 LED street light brings comfort and safety to any road or street.

Key Features

- Easy installation.
- High output lumen efficiency up to 165lm/w
- The housing is made of 100% aluminum alloy (ADC12)
- Akzo outdoor powder coating
- Easy maintenance
- ±15° adjustable
- Various mounting options.

Dimensions and Mount

Product Dimension	Mini size	Small size	Medium size	Large size
Luminaire Net Weight(±0.3kg)	3.05	4.15	5.2	6.4
Export Carton Size	605*270*165mm	710*270*165mm	770*320*165mm	840*335*165mm
Gross Weight(±0.3kg)	4.7	5.9	7.2	8.5
Mounting Option	Post top mounting Side entry mounting			
Material	Aluminum alloy			
Finish	Akzo powder coating			
Fixture Color	Silvery grey(RAL9006)			
EPA	1.28m ² /0.11m ²	1.48m ² /0.14m ²	2.01m ² /0.19m ²	2.38m ² /0.22m ²
IK Rating(glass cover)	IK09			
IK Rating(PC lens cover)	IK10			
IP Rating	IP66			

Lifespan and Warranty

Operating Temperature	Class I : -30°C to + 50°C Class II : -30°C to + 40°C
Life Time of LED	100 000hrs~L90B10
Warranty	5 years

Applications

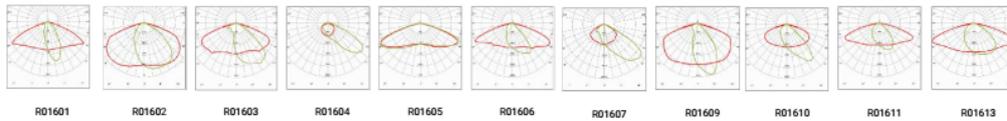
- Parking lots
- Traffic routes
- Residential areas
- Plazas

New Features

* Please consult us for details.

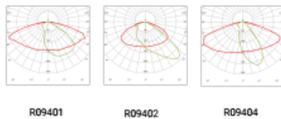
Photometry

Glass version

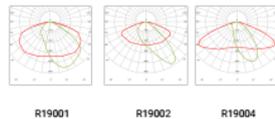


PC lens version

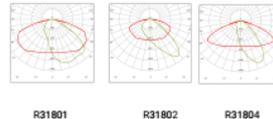
For Mini Size



For Small Size



For Medium Size



Product Code List																
Product code	Min.Power	Typ.Power	Max.Power	Size	Input voltage	Insulation Type	Control Mode	Driver	Surge protection	Efficacy (4000K Ra70±10%)						
ST36-020/H	15W	20W	20W	Mini Size	AC100-240V, 50-60HZ	class I	Nodim and 1-10V dim	MOSO	4KV L-N, 6KV L/N-G	160lm/W						
ST36-030/H	25W	30W	30W													
ST36-040/H	35W	40W	40W													
ST36-060/H	45W	60W	60W													
ST36-075/H	65W	75W	75W													
ST36-100/H	80W	100W	100W													
ST36-120/H	105W	120W	120W	Medium size			Nodim and 0-10V dim		5KV L-N,10KV L/N-G							
ST36-150/H	125W	150W	155W													
ST36-180/H	160W	180W	185W													
ST36-200/H	190W	200W	210W	Large Size												
ST36-230/H	215W	230W	230W													
ST36-020/HM	15W	20W	20W	Mini Size							AC100-240V, 50-60HZ	class I	Motion Sensor	SOSEN	6KV L-N,10KV L/N-G	160lm/W
ST36-030/HM	25W	30W	30W													
ST36-040/HM	35W	40W	40W													
ST36-060/HM	45W	60W	60W	Small size												
ST36-075/HM	65W	75W	75W													
ST36-100/HM	80W	100W	100W													
ST36-120/HM	105W	120W	120W	Medium size												
ST36-150/HM	125W	150W	155W													
ST36-180/HM	160W	180W	185W													
ST36-200/HM	190W	200W	210W	Large Size												
ST36-020/HP	15W	20W	20W	Mini Size	AC100-240V, 50-60HZ	class I	PIR Sensor	SOSEN	6KV L-N,10KV L/N-G	160lm/W						
ST36-030/HP	25W	30W	30W													
ST36-040/HP	35W	40W	40W													
ST36-060/HP	45W	60W	60W	Small size												
ST36-075/HP	65W	75W	75W													
ST36-100/HP	80W	100W	100W													
ST36-120/HP	105W	120W	120W	Medium size												
ST36-150/HP	125W	150W	155W													
ST36-180/HP	160W	180W	185W													
ST36-200/HP	190W	200W	210W	Large Size												
ST36-020A/H	15W	20W	20W	Mini Size							AC100-240V, 50-60HZ	class I	Nodim and 1-10V dim	MOSO	4KV L-N, 6KV L/N-G	165lm/W
ST36-030A/H	25W	30W	30W													
ST36-040A/H	35W	40W	40W													
ST36-060A/H	45W	60W	60W	Small size	Nodim and 0-10V dim	5KV L-N,10KV L/N-G										
ST36-075A/H	65W	75W	75W													
ST36-100A/H	80W	100W	100W													
ST36-120A/H	105W	120W	120W	Medium size												
ST36-150A/H	125W	150W	155W													
ST36-180A/H	160W	180W	185W													
ST36-020/IIH	15W	20W	20W	Mini Size	AC220-240V, 50-60HZ	class II	Nodim and 1-10V dim	PHILIPS	6KV L-N,10KV L/N-G	160lm/W						
ST36-030/IIH	25W	30W	30W													
ST36-040/IIH	35W	40W	40W													
ST36-060/IIH	45W	60W	60W	Small size							TRIDONICS					
ST36-075/IIH	65W	75W	75W													
ST36-100/IIH	80W	100W	100W													
ST36-120/IIH	105W	120W	120W	Medium size												
ST36-150/IIH	125W	150W	155W													
ST36-180/IIH	160W	180W	185W													
ST36-200/IIH	190W	200W	210W	Large Size												
ST36-020/IIHZA	15W	20W	20W	Mini Size				AC220-240V, 50-60HZ			class II	ZHAGA	TRIDONICS	6KV L-N,10KV L/N-G	160lm/W	
ST36-030/IIHZA	25W	30W	30W													
ST36-040/IIHZA	35W	40W	40W													
ST36-060/IIHZA	45W	60W	60W	Small size												
ST36-075/IIHZA	65W	75W	75W													
ST36-100/IIHZA	80W	100W	100W													
ST36-120/IIHZA	105W	120W	120W	Medium size												
ST36-150/IIHZA	125W	150W	155W													
ST36-180/IIHZA	160W	180W	185W													
ST36-200/IIHZA	190W	200W	210W	Large Size												

* Product code reference: /H means high efficiency, /II means class II isolation, /D means DALI dim, /ZA means ZHAGA, /M means Motion Sensor /P means PIR Sensor, A/H means PC optic lens cover only.
 * Photocell and ZHAGA control optional.

Mounting Options



Side entry mount

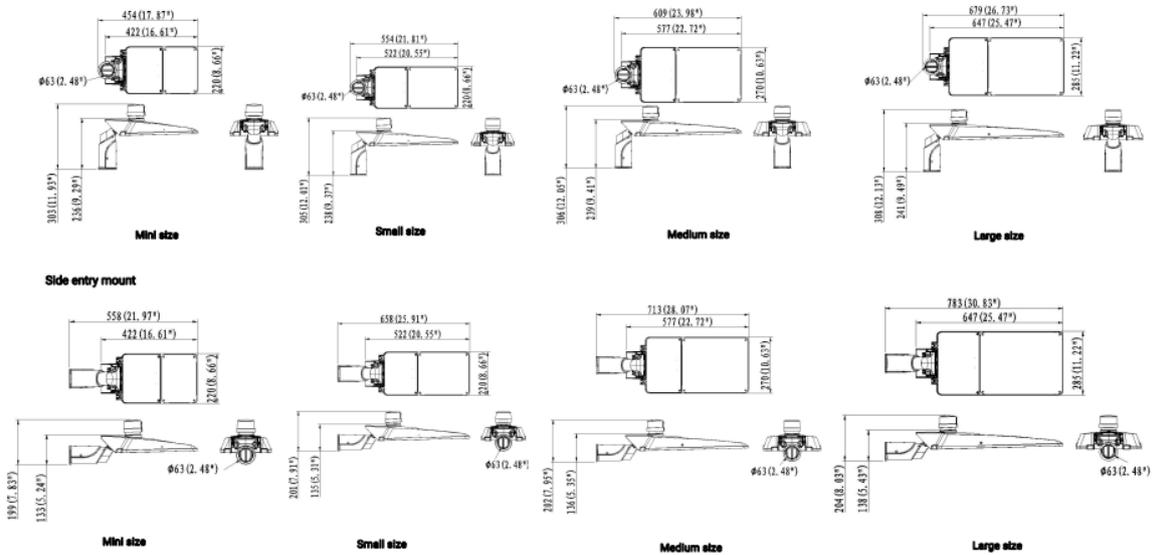


Post top mount

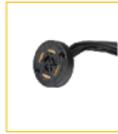
Dimensions

Post top mount

Unit:mm



Accessories



NEMA socket
ANSI C136.41-2013 Dimming Receptacles, 3pin/ 5pin /7pin are optional.
Code: NS-A00-02(for 3pin)
Code: NS-A00-03(for 5pin)
Code: NS-A00-04(for 7pin)



Photocell control
ANSI C136.10-1996 Twist Lock for On-Off function only
Code: PS-A00-01



Shorting cap
Cover NEMA socket when the photocell is not used.
Code: NS-A00-01



Plug and play motion sensor
12Vdc input,IP65 rating, max detect height is 15m.
Code: ANT-5-4T(Microwave Sensor)
Code: ANT-6-4T(PIR Sensor)



ZHAGA receptacle
Compliant with Zhaga Book 18.
Code: ZG-A00-01



Pole mount epigot
ADC12 materials, ±15° tilt adjustable, for dia.34/ 42/ 60/ 76mm pole.
Code: SP-R03-01(for dia.34mm)
Code: SP-R03-02(for dia.42mm)
Code: SP-R03-03(for dia.60mm)
Code: SP-R03-04(for dia.76mm)



Wall mount adaptor
Q235+SPCC materials with hot dip galvanizing.
Code: SP-R03-05



T shape pole mount adaptor
Q235+SPCC materials with hot dip galvanizing, for 100x100mm square pole.
Code: SP-R03-07



T shape pole mount adaptor
Q235 materials with hot dip galvanizing, for dia.60/ 76mm pole
Code: SP-R03-06(for dia.60mm)
Code: SP-R03-08(for dia.76mm)
Code: SP-R03-08 a(for dia.90mm)



L shape pole mount adaptor
Q235+SPCC materials with hot dip galvanizing, for 100x100mm square pole.
Code: SP-R03-10



L shape pole mount adaptor
Q235 materials with hot dip galvanizing, for dia.90mm pole
Code: SP-R03-09(for dia.90mm)
Code: SP-R03-09 a(for dia.76mm)



Corner mount adaptor
SPCC materials with hot dip galvanizing.
Code: SP-R19-02



Quad adaptor
Q235 materials with hot dip galvanizing, 90° 4 ways
Code: SP-R03-15 (for dia.90mm)



Triple adaptor
Q235 materials, with hot dip galvanizing ,90° 3 ways
Code: SP-R03-14 (for dia. 90mm)



Twin adaptor
Q235 materials with hot dip galvanizing , 90° 2 ways
Code: SP-R03-13 (for dia 90mm pole)



Post top mount adaptor
Q235 materials with hot dip galvanizing , 76mm to 60mm Adaptor
Code: SP-R03-16 (for dia 76mm pole)



ST36
Ulična svjetiljka visoke učinkovitosti

4 veličine
Snaga od 20W-230W
Visoka učinkovitost do 160lm/W

160
lm/W

Cost
effective

20-230W

Višestruko inteligentno upravljanje



NEMA 3 pin/7 pin/7 pin priključak
Lampa standarda Zhaga

Mikrovalni i IC senzor

Zaštita NEMA 1 ili klasa I
Kompatibilna sa Zhaga standardom
LoRa
Kompatibilnost sa LoRa standardom

Zhaga
Kompatibilna sa Zhaga standardom

Dalja komandna upravljanja
DALI
DALI regulacija

IC senzor, mikrovalni senzor
Kamere, mikrovalni senzor

Ručno i automatsko upravljanje
Zaštita od progrievanja

Tehnički podaci

Model	ST36-Mini	ST36-S	ST36-M	ST36-L
Snaga	20/30/40W (Class I/Class II)	60/75/120W (Class I/Class II)	120/150/180W (Class I) 220W (Class II)	200/230W (Class I) 150/180/200W (Class II)
Tip	rebrana (RAL5006)			
Svjetlosni tok	160lm/W			
CCT / CRI	3000K, Ra70			
Napadni napon	100-277VAC/220-240VAC, 50/60Hz			
Stupanj zaštite	IP66, IK09, 10kV			
Certifikat	CE, RoHS, CB, ENEC			
Pametno upravljanje	1-10V, DALI, fotočelija, senzori pokreta, timer, Zhaga, Nema			
LED	Luminiled 3030, 3535/5050 epicija			
Optika	Modularna kutija, Type I III IV V			
Driver	MOSFET/PHILIPS XL-FP/PHILIPS XL-FP/TRIDONIC LCO/SOSEN VP			
Dimenzije	Ø34-76mm			
Radna temperatura	-30°C~+50°C za Class I, -30°C~+40°C za Class II			

Značajke

Odvojivi metalni poklopac za jednostavno održavanje



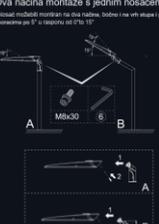
Osigurani vijci
Gumena podloška sprečava ispadanje vijaka

Odušak
odluke pomaže sprečavanju atmosferskog tlaka i sprječavanje stvaranja kondenzata u smrzavim uvjetima

Značajke

Dva načina montaže s jednim nosačem

Visok i niski nosač za 18 i 24 inča, bodovi i sa vrt. stopa i podnožje se koriste na 5° u slučaju od 0° do 15°



Za različite promjene stupova



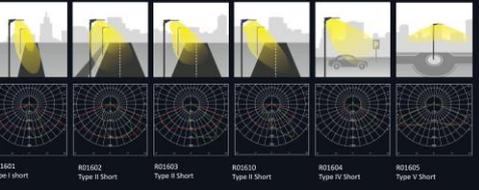
Blau, 41mm, 60mm & 76mm
Zdrav nosač
Kutna montaža
60mm, 76mm & 90mm
Adapter za step instalaciju
60mm & 90mm Adapter

Strukturne značajke



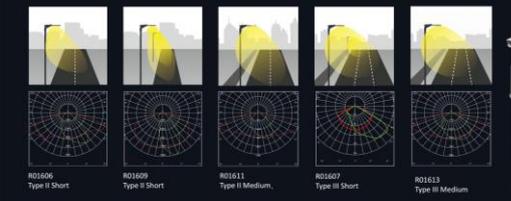
Optičke značajke

Distribucija svjetla



R01601 Type I Short
R01602 Type II Short
R01603 Type II Short
R01604 Type II Short
R01604 Type IV Short
R01605 Type V Short

Optičke značajke



R01606 Type II Short
R01609 Type II Short
R01611 Type II Medium
R01607 Type III Short
R01613 Type III Medium

Prilagođavanje svakom projektu

Elektroničke značajke



Različiti driveri
Moguća je ugradnja različitih drivera u skladu s raznolikim potrebama projekata MOSO/Philips/Tridonic/Sosen.

MOSO | TRIDONIC
PHILIPS | SOSEN
INVENTRONICS

Značajke

- Snage 20W/30W/40W/60W/75W/100W/120W/150W/180W/200W/230W
- Odlučna disperzija topline, robusne i izdržljive, položile su 3G test vibracije
- Odvojiv metalni poklopac radi lakšeg održavanja
- IP66, IK09 i 10kV prenaponska zaštita
- Visoka efikasnost do 160lm/W.
- Profesionalna distribucija svjetla
- Raznovrsna modularna optika i podešavanje kuta, olakšavaju dizajniranje rasvjeta
- Različiti kutovi nagiba: -15° to +15° u koracima po 5°. Veličine nosača (Ø34mm, Ø42mm, Ø60mm and Ø76mm).
- Raznovrsna pametna kontrola (fotočelija, mikrovalni i IC senzori, DALI, 0-10V, Timer regulacija, Nema, Zhaga/LoRa i programabilni driver) za smanjenje potrošnje električne energije
- Zaštitna klasa I or II.