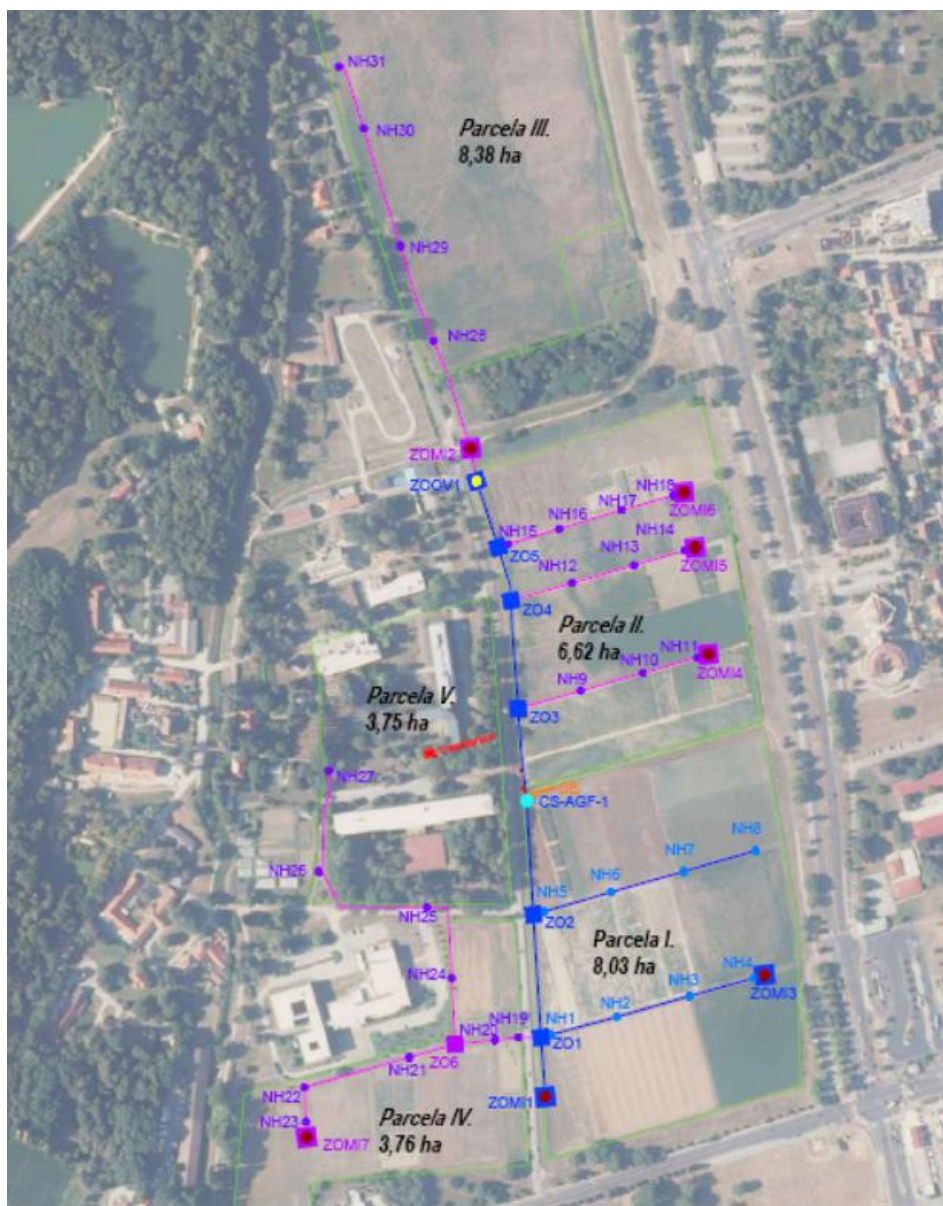


**SUSTAV NAVODNJAVANJA POKUŠALIŠTA MAKSIMIR AGRONOMSKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

Elaborat zaštite okoliša



Izrađivač:	Vodoprivredno-projektni biro d.d. 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271 OIB: 35069807615
Naručitelj:	AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU 10000 Zagreb, Svetošimunska 25 OIB: 76023745044
Projekt:	Sustav navodnjavanja pokušališta Maksimir Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta dokumentacije:	Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš
Redni broj sveska:	1 / 1
Broj ugovora:	VPB-KUG-24-0013
Oznaka projekta:	VPB-TEO-25-0003
Voditelj izrade:	Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. <i>Andrić Ariana</i>
Suradnici:	Damir Karačić, dipl.ing.građ. <i>D. Karačić</i> Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. <i>Malus</i> Dolores Bezik Gabrić, mag. oecol. <i>Bezic Gabrić</i>
Datum:	rujan 2025.g.
Verzija:	1



Direktor:

ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.

SADRŽAJ:

I. RJEŠENJE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU VPB D.D.	I
1. UVOD.....	1
1.1. Obveza izrade elaborata.....	1
1.2. Podaci o nositelju zahvata	1
1.3. Svrha poduzimanja zahvata	1
1.4. O projektu	2
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	3
2.1. Postojeće stanje	3
2.2. Tehnički opis zahvata	8
2.2.1. Fotonaponska elektrana za napajanje crpne stanice	8
2.2.2. Crpna stanica.....	13
2.2.3. Sustav navodnjavanja.....	15
2.3. Prikaz analiziranih varijanti	16
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	16
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	16
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	17
3.1. Lokacija zahvata	17
3.2. Odnos zahvata s postojećim i planiranim zahvatima	19
3.2.1. Postojeća infrastruktura	19
3.2.2. Planirani zahvati	20
3.3. Sažeti opis stanja okoliša na koje bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	25
3.3.1. Klimatske značajke	25
3.3.2. Kvaliteta zraka	29
3.3.3. Geomorfološke, geološke i pedološke značajke	31
3.3.4. Vodna tijela	33
3.3.5. Zahvat u odnosu na poplavna područja	46
3.3.6. Zahvat u odnosu na vodozaštitne zone	47
3.3.7. Bioraznolikost	48
3.3.8. Gospodarenje šumama	50
3.3.9. Kulturno-povijesna baština	51
3.3.10. Krajobrazne značajke	52
3.3.11. Prometna mreža	53
3.4. Zahvat u odnosu na zaštićena područja	54
3.5. Zahvat u odnosu na područja ekološke mreže	56
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA	57
4.1. Utjecaj zahvata na vode (uključivo utjecaji u slučaju iznenadnih situacija)	57
4.2. Utjecaj zahvata na zrak i utjecaj klimatskih promjena	59
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak	59
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena	59
4.3. Utjecaj zahvata na tlo	66
4.4. Utjecaj na bioraznolikost.....	68
4.5. Utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode	68
4.6. Utjecaj zahvata na kulturno povijesnu baštinu	69
4.7. Utjecaj zahvata na krajobraz	70
4.8. Utjecaj zahvata na stanovništvo	70
4.9. Utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove	71
4.10. Utjecaj zahvata na razinu buke.....	72
4.11. Utjecaj od nastanka otpada	73
4.12. Utjecaj na ekološku mrežu.....	75
4.13. Prekogranični utjecaj	75
4.14. Utjecaj u slučaju iznenadnih događaja	75

4.15.	Obilježja utjecaja.....	76
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	78
6.	IZVORI PODATAKA	79
7.	PRILOZI.....	82

POPIS SLIKA:

Slika 2-1:	Shematski prikaz poljoprivrednih i parkovnih površina pokušališta „Maksimir“ namijenjenih za navodnjavanje, a koje služe kao nastavni i istraživački praktikum	3
Slika 2-2:	Poljoprivredne i parkovne površine pokušališta namijenjene za navodnjavanje, a koje služe kao nastavni i istraživački praktikum	5
Slika 2-3:	Sjevero-zapadni kut parcele na koje je smješten istražno-eksploatacijski zdenac AGF-1. 6	
Slika 2-4:	Postojeća trafostanica TS 166 u krugu Agronomskog fakulteta je mjesto priključenja sustava na elektrodistribucijsku mrežu	6
Slika 2-5:	Vodotok Štefanovec u postojećem stanju na dijelu izvedbe dionice "I"	7
Slika 2-6:	Fotonaponska elektrana Agronomski fakultet	8
Slika 2-7:	Shema napajanja potopne crpke u zdencu	9
Slika 2-8:	Aluminijska podkonstrukcija za montažu FN panela	10
Slika 2-9:	Crpna stanica iznad postojećeg bušenog zdenca AGF-1	14
Slika 2-10:	Situacijski prikaz zahvata s prikazom faznosti (Prilog 2)	16
Slika 3-1:	Geografski položaj lokacije zahvata	17
Slika 3-2:	Položaj lokacije zahvata unutar Grada Zagreba	18
Slika 3-3:	Pojas obuhvata zahvata (cjevovodi) unutar parcela.....	18
Slika 3.4	Izvod iz kartografsko prikaza PP Grada Zagreba – korištenje i namjena prostora	23
Slika 3.5	Izvod iz kartografsko prikaza GUP Grada Zagreba – korištenje i namjena prostora	24
Slika 3.6	Prikaz obuhvata zahvata (podloga: Google Earth).....	25
Slika 3.7	Ruža vjetrova za postaju Zagreb Maksimir (Izvor: https://www.neverin.hr/postaja/zagreb-maksimir/)	26
Slika 3.8	Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.....	29
Slika 3.9	Isječak karte OGC list Zagreb sa naznačenom lokacijom zdenca AGF-1.....	31
Slika 3.10	Pedološka karta pokušališta Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta	33
Slika 3.11	Prikaz površinskih vodnih tijela u području zahvata	34
Slika 3.12	Prikaz površinskog vodnog tijela Bliznec, na području predmetnih zahvata	35
Slika 3.13	Prikaz površinskog vodnog tijela CSGI-27, ZAGREB.....	41
Slika 3.14	Isječak karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Geoportal Hrvatske vode)	47
Slika 3.15	Zahvat u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izvor: Geoportal Hrvatske vode).....	48
Slika 3.16	Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: Bioportal, 2025.)	49
Slika 3.17	Lokacija zahvata unutar GJ park šume Grada Zagreba, i unutar spomenika parkovne arhitekture Park Maksimir (Izvor: Geoportal Hrvatske šume).....	50
Slika 3.18	Lokacija obuhvata zahvata unutar unutar zaštićenih područja (Izvor: Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, 2022.....	51
Slika 3.19	Područje zahvata u unutar granica zaštićene kulturno-povijesne cjeline parka Maksimir (Izvor: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/)	52
Slika 3.20	Prometnice u zoni obuhvata zahvata (Izvor: Googe Maps, 2025).....	53
Slika 3.21	Područje zahvata unutar unutar zaštićenog područja Spomenik parkovne arhitekture Maksimir	55
Slika 4.1	Izvadak iz glavnog projekta VPB d.d., 2024.	69

I. RJEŠENJE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU VPB D.D.



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-351-02/24-08/2

URBROJ: 517-05-1-1-24-2

Zagreb, 16. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09, 110/21), rješavajući povodom zahtjeva Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, OIB 35069807615, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-02/13-08/156; URBROJ: 517-03-1-2-20-8 od 21. veljače 2022. godine).

- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju ((KLASA: UP/I-351-02/13-08/156; URBROJ: 517-03-1-2-20-8 od 21. veljače 2022. godine. U zahtjevu se traži da se stručna voditeljica Žana Bašić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. briše s popisa voditeljice stručnih poslova jer više nije zaposlenica ovlaštenika. Također traži se da se Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. i Damir Karačić, dipl.ing.građ. uvrste kao voditelji stručnih poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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 ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb (RI, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I-351-02/24-08/2; URBROJ: 517-05-1-1-24-2 od 16. svibnja 2024.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH</i> <i>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	Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing., Damir Karačić, dipl.ing.građ.	Ana -Jelka Graf, dipl.ing.građ. Davor Malus, struč.spec.ing.adif. Nina Grbić, mag.ing.adif. Ivan Žaja, mag.ing.adif.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing., Damir Karačić, dipl.ing.građ.	Ana -Jelka Graf, dipl.ing.građ. Davor Malus, struč.spec.ing.adif. Nina Grbić, mag.ing.adif. Ivan Žaja, mag.ing.adif.

1. UVOD

1.1. Obveza izrade elaborata

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je Sustav navodnjavanja pokušališta Maksimir Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Površina obuhvata navodnjavanja je 30,50 ha, a obzirom da se projektom predviđa i izvedba fotonaponske elektrane za napajanje crpne stanice, te crpljenje vode za potrebe navodnjavanja iz postojećeg zdenca AGF-1 (Izveden 2006.), zahvat je obuhvaćen je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog II, točke:

2.4 Sunčane elektrane kao samostojeći objekti, i

9.9 crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda.

Sukladno navedenom, pristupa se izradi predmetnog Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. Podaci o nositelju zahvata

Naziv nositelja zahvata:	Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
OIB:	76023745044
Adresa:	Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
adresa elektroničke pošte:	gordan.gasparovic@voda.hr
odgovorna osoba:	Aleksandar Mešić, dekan

1.3. Svrha poduzimanja zahvata

Sustav navodnjavanja pokušališta Maksimir će se koristiti za kao nastavni i istraživački praktikum profesora i studenata Agronomskog fakulteta kao i učenika „Agronomске škole Zagreb“ iz Dubrave. Sustav navodnjavanja će biti u funkciji nastavnog plana, odnosno aktivnosti će se događati u periodu od proljeća do jeseni ovisno o poljoprivrednim kulturama koje učestvuju u nastavnom planu. Glavna namjena sustava navodnjavanja pokušališta Maksimir je zahvat vode iz postojećeg bušenog zdenca AGF-1 i dovod (distribucija) vode za navodnjavanje poljoprivrednim i parkovnim površinama obuhvaćenim ovim projektom.

Ukupno će se navodnjavati 26,79 ha poljoprivrednih površina na parcelama I-IV, te zelene površine (zalijevanje trave i ukrasnog bilja) unutar parcele V koje čine parkovne kulture unutar kruga fakulteta 3,75 ha. Ukupna površina koja će se navodnjavati i zalijevati iznosi 30,50 ha.

1.4. O projektu

Za predmetni projekt 2018. g. ishođena je građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/16-001/40, URBROJ: 251 -13-22-1/029-17-8, izdana od strane gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo komunalne poslove i promet, odjel za graditeljstvo, središnji odsjek za graditeljstvo.

Na žalost, zbog nemogućnosti osiguravanja financijskih sredstava, građevinska dozvola nije konzumirana u propisanom roku, te joj je istekao rok važenja, a time i rok važenja svih prethodnih vezanih ranji.

Kako je kroz proteklo vrijeme, naručitelj Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, osigurao financiranje putem Ministarstva poljoprivrede, ponovo se pokrenula realizacija projekta, te je izrađen novelirani glavni projekt (oznaka novog projekta VPB-TOO-24-0009, Izrađivača VPB d.d., 2024.), koji je podloga za izradu ovog elaborata.

Na zahtjev naručitelja, predmetna novelacija projekta obuhvaća dvije izmjene osnovnog projekta:

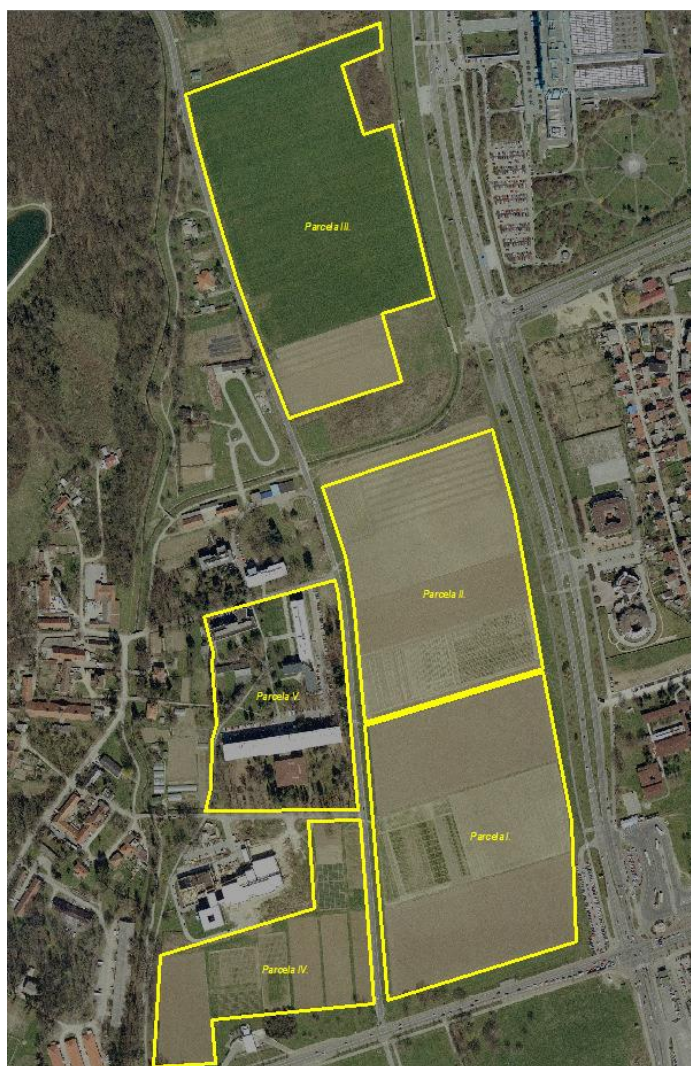
1. izmjene koje se odnose na podjelu realizacije projekta na 2 faze, i
2. dodavanje novog, obnovljivog izvora energije za napajanje crpne stanice (fotonaponska elektrana).

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Pokušalište „Maksimir“ nalazi se istočno od maksimirske šume i obuhvaća 30,54 hektra poljoprivrednih i parkovnih površina na ukupno 5 parcela pogodnih za navodnjavanje, a služi kao nastavni i istraživački praktikum profesora i studenata Agronomskog fakulteta kao i učenika „Agronomске škole Zagreb“ iz Dubrave.

2.1. Postojeće stanje

Obzirom na lokaciju te vrste poljoprivrednih kultura koje su predmet nastavnog plana Agronomskog fakulteta, poljoprivredne površine koje će se navodnjavati su podijeljene na 5 parcela: tri parcele su smještene sa istočne strane Svetošimunske ulice, četvrta sa zapadne strane Svetošimunske ulice, dok petu parcelu cine zelene parkovne površine oko zgrada fakulteta. Prikaz obuhvaćenih površina prema projektnom zadatku dan je na slici nastavno.



Slika 2-1: Shematski prikaz poljoprivrednih i parkovnih površina pokušališta „Maksimir“ namijenjenih za navodnjavanje, a koje služe kao nastavni i istraživački praktikum

U nastavku se daje kratak opis navedenih poljoprivrednih i parkovnih površina prema namjeni kojoj služe trenutno:

- ❖ Parcela I, k.č. br. 3010/1, k.o. Maksimir – služi za istraživanje na različitim intenzitetima agrotehničkih zahvata i na njoj je uspostavljen plodored: kukuruz, soja, strne žitarice, ječam, raž, zob, pšenoraž, te smjesa pšenice i stočnog graška.
- ❖ Parcela II, k.č. br. 693/3, k.o. Maksimir – koristi se u nastavne svrhe te genetička i oplemenjivačka istraživanja, pa se na njoj sije veći broj različitih kulturnih biljaka na manjim površinama kao: pšenica, zob, kukuruz, soja te brojne leguminoze.
- ❖ Parcela III, k.č. br. 693/1 i 693/2, k.o. Maksimir – neograđeno je zemljište površine oko 9 ha, a zasijano uglavnom lucernom i krmnim travama.
- ❖ Parcela IV, k.č. br. 3012/1, k.o. Maksimir – manja poljoprivredna površina uz IV paviljon na kojoj se provode istraživanja sa šećernom repom, uljanom repicom, lanom, lucernom, batatom i dr., a na manjim površinama i istraživanje promjene krovne flore.
- ❖ Parcela V, k.č. br. 3005/1, k.o. Maksimir – obuhvaća zelene površine oko zgrada fakulteta, te će se prema zahtjevima korisnika predvidjeti hidrantski priključci u svrhu zalijevanja travnatih površina i ukrasnog bilja.

Prema projektnom zadatku te detaljnom snimku terena, dobivene su površine pojedinih parcela, a koje iznose:

Parcela I – 8,03 ha

Parcela II – 6,62 ha

Parcela III – 8,38 ha

Parcela IV – 3,76 ha

Parcela V – 3,75 ha

Ukupno: - 30,54 ha

Nastavno se nalaze slike poljoprivrednih i parkovnih površina pokušališta namijenjene za navodnjavanje u postojećem stanju, a koje služe kao nastavni i istraživački praktikum.





Slika 2-2: Poljoprivredne i parkovne površine pokušališta namijenjene za navodnjavanje, a koje služe kao nastavni i istraživački praktikum

U postojećem stanju ne postoji organizirani sustav navodnjavanja koji se koristi na predmetnim površinama, pa je zbog toga i pokrenuta inicijativa da se izvede organizirani sustav koji će za potrebe navodnjavanja crpiti vodu iz podzemlja.

Tijekom 2006 god., Tvrtka "Geoistraživanje d.o.o." izvela je istražno-eksploatacijski zdenac AGF-1 koji je lociran na sjevero-zapadnom kutu parcele i obuhvaćene ovim projektom, te je probnim crpljenjem utvrđena izdašnost zdenca od **5 l/sec** te će na toj izdašnosti biti baziran planirani **sustav navodnjavanja pokušališta „Maksimir“**.





Slika 2-3: Sjevero-zapadni kut parcele na koje je smješten istražno-eksploatacijski zdenac AGF-1

Navedeni zdenac AGF-1 je izveden legalno, jer je prema članku 2. Stavak 15. Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima (NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11 i 81/12) svrstan u objekte za koje ne trebaju biti ishođeni akti o građenju i lokacijska dozvola.

Zahvat vode za sustav navodnjavanja pokušališta „Maksimir“ planira se izvesti ugradnjom potopne crpke u postojeći istražno-eksploatacijski zdenac AGF-1, kojom će se voda distribuirati tlačnim cjevovodom do krajnjih hidrantskih priključaka.

Zasunsko okno crpne stanice će se izvesti podzemno kao armirano-betonska konstrukcija u kojoj će biti smještena zasuni, armature, fazonski komadi, tlačna posuda, elektro-instalacije, zahvat zdenca za ugradnju crpke i njeno spuštanje unutar zdenca, a jedino elektroormar će biti smješten uz ogradu na površinu terena.



Slika 2-4: Postojeća trafostanica TS 166 u krugu Agronomskog fakulteta je mjesto priključenja sustava na elektrodistribucijsku mrežu

Napajanje objekta vrši se sa NO razdjelnika koji se napaja iz razvodnog polja u TS 166 prema “Elektroenergetskoj suglasnosti” br. 4001-70286156-100027702 od 20.12.2024.

Na užem promatranom području sustava navodnjavanja prisutna su dva vodotoka: Štefanovec i Bliznec. Postojeće hidromorfološko stanje vodotoka Štefanovec se nalazi u izrazito antropogeniziranom stanju (kanalizirani vodotok – slika nastavno).



Slika 2-5: Vodotok Štefanovec u postojećem stanju na dijelu izvedbe dionice "I"

Napomena: Planom upravljanja vodnim područjima do 2027., pod vodno tijelo Bliznec, svrstan je i predmetni dio kanala Štefanovec, te na području zahvata čine jedinstveno vodno tijelo CSR00320_000000, BLIZNEC.

2.2. Tehnički opis zahvata

Sustav navodnjavanja pokušališta „Maksimir“ Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je namijenjen za navodnjavanje poljoprivrednih i parkovnih površina koje se koriste kao nastavni i istraživački praktikum profesora i studenata Agronomskog fakulteta te učenika „Agronomске škole Zagreb“ iz Dubrave.

Kako je prethodno navedeno sustav navodnjavanja pokušališta „Maksimir“ Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu čine:

- sunčana (fotonaponska) elektrana za napajanje crpne stanice
- crpna stanica zajedno sa zahvatom vode iz postojećeg zdenca AGF-1, s ugrađenom potopnom crpkom i pratećom elektro i strojarskom opremom,
- sustav distribucijskih tlačnih cjevovoda od materijala PEHD DN110 ukupne dužine 2.583,57 m.
- zasunska okna (razvodna, muljna i odzračna),
- hidrantski priključci za navodnjavanje

2.2.1. Fotonaponska elektrana za napajanje crpne stanice

Na čestici uz crpnu stanicu predviđena je izgradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije - sunčana elektrana, koja je namijenjena i dimenzionirana za potrebe napajanja crpne stanice.



Slika 2-6: Fotonaponska elektrana Agronomski fakultet

Elektrana se sastoji od slijedećih cjelina:

Sunčana (fotonaponska) elektrana se sastoji od:

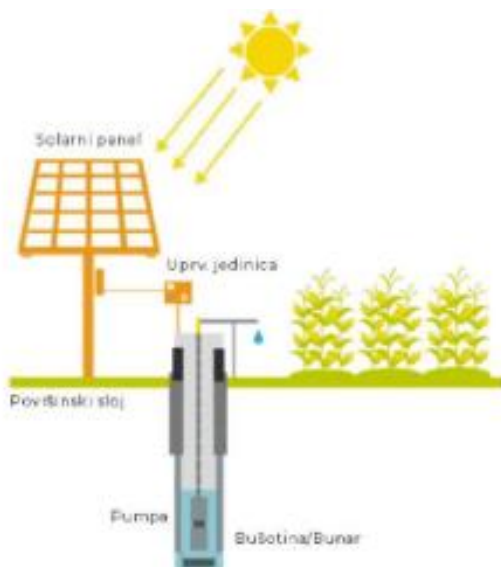
- fotonaponskog generatora,
- izmjenjivača,
- razdjelnog ormara,
- kabela i spojnog pribora,
- nosive metalne konstrukcije.

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Prilikom izvedbe elektrane potrebno je u svemu postupiti prema uvjetima iz EES.

Glavne komponente tipičnog crpnog sustava na solarni pogon uključuju niz solarnih panela koji napaja potopne crpke u zdencu.



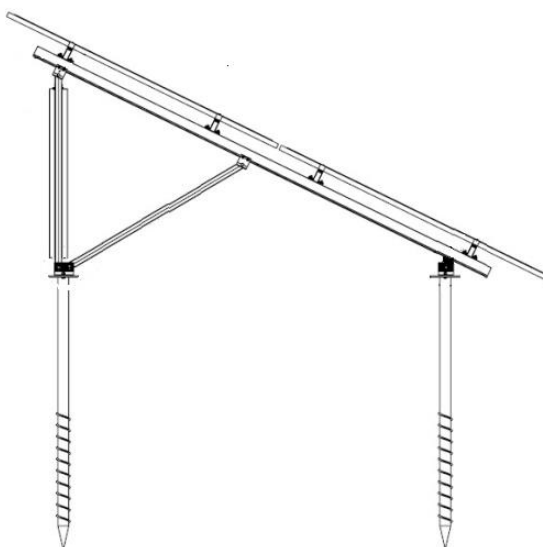
Slika 2-7: Shema napajanja potopne crpke u zdencu

Fotonaponski (FN) generator sastavljen je od međusobno povezanih fotonaponskih modula koji svjetlosnu energiju sunčevog zračenja, pomoću fotoelektričnog efekta, neposredno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju. U slučaju predmetne sunčane (fotonaponske) elektrane, fotonaponski generator je sastavljen od 24 fotonaponska modula pojedinačne snage 550 Wp. Fotonaponski generator montirat će se na samonosivu konstrukciju koja se montira na zemlju. Svi kabele koji dolaze od nizova fotonaponskih modula priključuju se na fotonaponski izmjenjivač. Fotonaponski izmjenjivač opremljen je odvodnicima prenapona i istosmjernim prekidačima. Izmjenjivač pretvara istosmjernu (DC) struju u trofaznu izmjeničnu (AC) struju 0,4kV/50Hz, sinkroniziranu s javnom niskonaponskom elektroenergetskom mrežom. Odabire se trofazni izmjenjivač, nazivne snage 15 kW. Izmjenjivač se montira u razdjelniku R-CS, zaštićen od direktnog utjecaja atmosfere (sunčevo zračenje, kiša, ekstremna toplina i hladnoća). U razdjelniku R-CS biti će smještena oprema AC strane elektrane. DC zaštita izmjenjivača mora biti integrirana u sam izmjenjivač pošto projektom nije predviđena dodatna DC spojna kutija. Stringovi se izravno spajaju na izmjenjivač, a izmjenjivač je opremljen DC prekidačem.

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: **15.500 kWh**

Elektrana će raditi potpuno automatizirano, bez potrebe za stalno prisutnim zaposlenicima. Predviđena sunčana elektrana koristiti će se za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora (sunčeva energija) pretežito za vlastite potrebe uz paralelni rad s distribucijskom mrežom. Višak električne energije koji se stvara u razdobljima kada je proizvodnja električne energije iz elektrane veća od vlastite potrošnje predavati će se u distribucijsku mrežu.

Preuzimanje električne energije od krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom uređuje se ugovorom o opskrbi kojeg sklapaju opskrbljivač električne energije i krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom, a koji sadržava odredbe o preuzimanju viškova električne energije. Predviđena je metalna konstrukcija za montažu FN panela, čije se nosive strukture (stupovi) direktno svrdlaju u zemlju te se ne koristi betonsko učvršćenje niti temeljenje.



Slika 2-8: Aluminijska podkonstrukcija za montažu FN panela

2.2.1.1. Tehničke karakteristike fotonaponske elektrane

Za potrebe zdenca AFG-1 izraditi će se fotonaponska elektrana snage cca 12,6 kW ali će se softverski ograničiti na 12 kW. Osnovni tehnički podaci o sunčanoj elektrani prikazani su u tablici nastavno.

Tablica 2-1: Tehničke karakteristike sunčane elektrane

OSNOVNI PODACI O SUNČANOJ ELEKTRANI	
Naziv elektrane	FE Agronomski fakultet
Lokacija	kč.br 3010/1 k.o. Maksimir
Vršna snaga FN panela [Wp]	525
Broj FN panela [kom]	24
Instalirana snaga sunčane elektrane [kWp]	12,6
Površina sunčane elektrane [m ²]	48
Priključna snaga elektrane [kW]	12
Očekivana godišnja potrošnja [kWh]	14.100
Očekivana godišnja proizvodnja [kWh]	15.500
Razlika između potrošnje i proizvodnje [kWh/god]	1.400
Smanjenje emisije CO ₂ [kg/god]	2.423,97

2.2.1.2. Fotonaponski paneli – tehničke karakteristike

Fotonaponski modul je osnovna montažna jedinica fotonaponskog panela, a sastoji se od niza ćelija koje su električki povezane. Vezanjem fotonaponskih panela u seriju dobiva se niz panela koji čine sekciju elektrane. Elektrana se može sastojati od jedne ili više sekcija.

Sve sekcije elektrane predstavljaju fotonaponski (FN) generator elektrane sastavljen od međusobno povezanih fotonaponskih panela koji posredstvom pojave fotoelektričnog efekta svjetlosnu energiju sunčevog zračenja direktno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju.

Tablica 2-2: Tehničke karakteristike odabranog FN panela

Specifikacije odabranog fotonaponskog panela	
Tip panela	monokristalični
Vršna snaga [Wp]	525
Dimenzije panela [mm]	2274 x 1134 x 30
Težina [kg]	34,3
Napon otvornog kruga Voc [V]	41,6
Struja kratkog spoja Isc [A]	11,45
Max napon Vmp [V]	40,8
Max struja Imp [V]	12,8
Efikasnost [%]	20,5
Max napon sustava [V]	1.500

2.2.1.3. Fotonaponski izmjenjivač

Izmjenjivač (pretvarač) je uređaj koji omogućava pretvorbu istosmjernog napona u izmjenični (230V/400V).

Osnovni dio izmjenjivača je poluvodički most sastavljen od upravljivih poluvodičkih sklopki koje visokom frekvencijom prekidaju istosmjerni napon i pretvaraju ga u izmjenični.

Takav napon se zatim filtrira i predaje u glavni razvod objekta na čijem se krovu elektrana nalazi. Odabire se trofazni izmjenjivač, nazivne snage 15 kW. Izmjenjivač se montira u razdjelniku „R-CS“, u odgovarajućem prostoru zaštićen od direktnog utjecaja atmosfere (sunčevo zračenje, kiša, ekstremna toplina i hladnoća).

DC zaštita izmjenjivača mora biti integrirana u sam izmjenjivač pošto projektom nije predviđena dodatna DC spojna kutija. Stringovi se izravno spajaju na izmjenjivač, a izmjenjivač je opremljen DC prekidačem

Tablica 2-3: Specifikacije odabranog fotonaponskog izmjenjivača

Specifikacije izmjenjivača	
Maximalna PV snaga P_{pv} [kW]	15
Maksimalna DC snaga P_{DC} [kW]	15
Maksimalni DC napon U_{DC} [V]	1100
Maksimalna struja I_{MAX} [A]	32
Prednaponska zaštita	DA
Nadziranje kvara uzemljenja	DA
Zaštita zamjene polova	DA
Maximalna AC snaga P_{pv} [kW]	12,0
Struja P_{DC} [A]	32
Radno područje, napon mreže U_{AC} [V]	400
Frekvencija mreže f_{AC} [Hz]	50
Otporan na kratki spoj	DA
Maksimalni stupanj korisnosti [%]	98,6
Europski stupanj korisnosti [%]	98,4

2.2.1.4. Polaganje fotonaponskih modula

Konstrukcijska sekcija za polaganje modula sastoji se od 4 bazne konstrukcije koje su međusobno povezane horizontalnim gredama. Svaka sekcija je dizajnirana da nosi određeni broj fotonaponskih modula orijentiranih horizontalno ili uspravno. Vertikalna montaža fotonaponskih modula je najčešći primjer montaže fotonaponskih modula. Jedna sekcija sadrži 1 fotonaponski modul u poprečnom presjeku i 6 modula u uzdužnom presjeku. Ukupno 6 fotonaponskih modula u jednoj sekciji.

Fotonaponska elektrana se sastoji od 4 konstrukcijske sekcije. Ukupno 24 fotonaponska modula u fotonaponskoj elektrani.

2.2.2. Crpna stanica

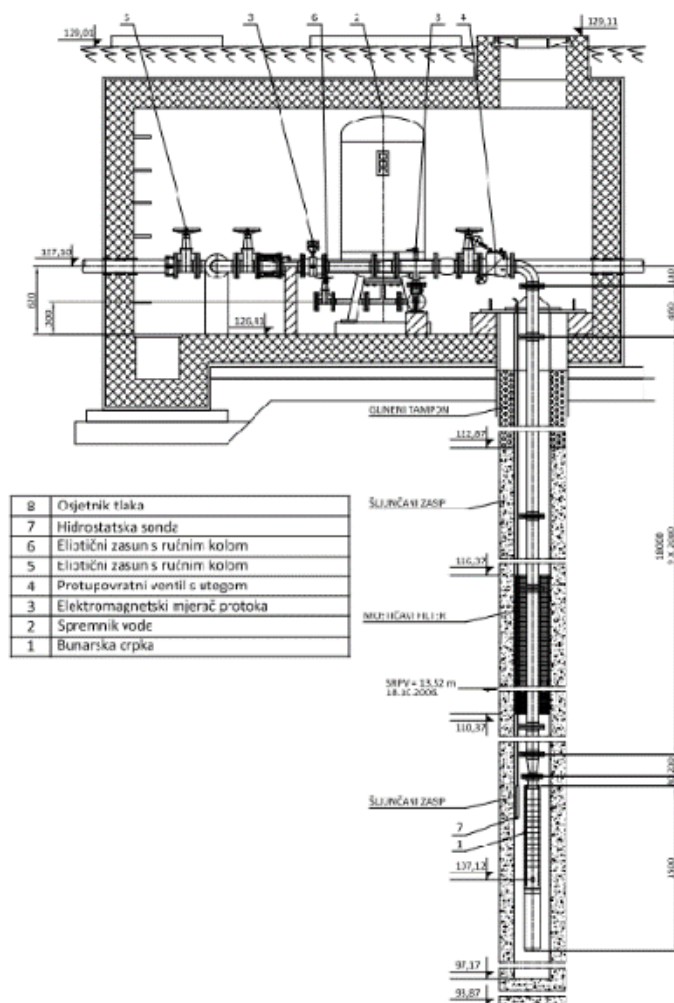
Crpna stanica je podzemna građevina koja se gradi na izvedenom bušenom zdencu AGF-1 na površinama Agronomskog fakulteta (Parcela I), istočno od Svetošimunske ceste preko puta glavnog ulaza u fakultet.

Zdenac je bušen rotacijskom reverznom metodom promjera bušenja Ø 600 mm, do konačne dubine od 35 m. Neposredno nakon postignute konačne dubine bušenja od 35 m, ugrađena je čelična filterska konstrukcija (crni čelik) vanjskog i unutarnjeg promjera 323/315 mm i to kako slijedi:

- +0,35 do -12,5 m – puna čelična cijev,
- 12,5 do -18,5 m – mostičavi filter,
- 18,5 do -31,7 m – puna čelična cijev sa zatvorenim dnom (taložnikom).

Prstenasti prostor između stjenke bušotine i filterske konstrukcije od dna na koti - 31,7 m do kote - 6,0 m zapunjen je duplo pranim kvarcnim šljunkom granulacije 4-8 mm, a od - 6,0 m do vrha ispunjen je tamponom od kvalitetne gline za sprečavanje infiltracije površinskih voda.

Crpna stanica je podzemna armiranobetonska građevina, svijetlih tlocrtnih dimenzija 4,15 x 2,00 m, i svijetle visine 2,05 m, odnosno volumena 17,02 m³. Kota poda crpne stanice nalazi se na 126,41 m n.m. U gornjoj ploči crpne stanice izrađena su tri otvora, od kojih je jedan otvor za ulaz ljudi u crpnu stanicu, dok su druga dva otvora predviđena za izvlačenje opreme u slučaju montaže i demontaže. Ispod ulaza za radnike, u temeljnoj ploči postavljen je sabirna rupa za crpljenje vode koja se može pojaviti u stanici.



Slika 2-9: Crpna stanica iznad postojećeg bušenog zdenca AGF-1

U jugozapadnom dijelu crpne stanice nalazi se zdenac u kojem se postavlja bunarska crpka ovješena na tlačnom cjevovodu izrađenom od nodularnog lijeva, dimenzija DN 100, za nazivni tlak PN 16. U prostoru crpne stanice, spojena na tlačni vod nalazi se membranska tlačna posuda za održavanje tlaka.

Iz crpne stanice se navodnjavaju zelene površine koje se nalaze sjeverno odnosno južno od stanice.

2.2.2.1. Crpka

Prilikom kaptiranja zdenca unutar intervala - 12,5 do - 18,5 m, a u uvjetima sušnog razdoblja utvrđena je izdašnost zdenca od 5 l/s, koja pri konstantnom crpljenju stoji na raspolaganju za potrebe navodnjavanja.

Također je temeljem provedenih istraživanja, dana i preporuka izvođača zdenca da se dubinska elektromotorna crpka za navodnjavanje ugradi u gornji dio taložnika, tako da njezin usis bude u intervalu od - 20,0 m do - 22,0 m.

Temeljem gore navedenih podataka izabrana je višestupanjska potopna pumpa za opskrbu sirovom vodom. Crpka je u potpunosti izrađena od nehrđajućeg čelika, slijedećih karakteristika:

$Q = 5 \text{ l/s}$ ($18 \text{ m}^3/\text{h}$)

$H = 8,0 \text{ bar}$ (80 m.V.S.; 800 kPa)

Instalirana električna snaga crpke je 7,5 kW. Crpka je ovješena na tlačnom cjevovodu od nodularnog lijeva dimenzija DN 100, a nazivni otvori tlačnog priključka crpke je R 2 1/2".

Rad crpke ugrađene u crpnoj stanici je automatiziran. Radi održavanja potrebno je mjesečno obaviti nadzor nad radom crpke, te je potrebno servisirati prema uputama proizvođača.

Nazočnost rukovatelja u crpnoj stanici ograničeno je na kontrolne obilaske i obavljanje radova na tekućem održavanju.

Napajanje objekta vrši se sa NO razdjelnika koji se napaja iz razvodnog polja u TS 166 prema "Elektroenergetskoj suglasnosti" br. 400100103/23381/24MP od 20.12.2024. Prema toj suglasnosti zakupljena snaga iznosi 11,04kW.

Razdjelnik SPMO1 napaja se sa razdjelnika NO koji je smješten u neposrednoj blizini.

Glavni razdjelnik crpne stanice R-CS napaja se kabelom NNY0 5 * 10 mm² iz TS 166, preko razdjelnika SPMO1 i NO. Svi potrošači crpne stanice se napajaju preko razdjelnika "R-CS".

Mjerenje električne energije vrši se u razdjelniku SPMO 1, s ugrađenom opremom prema elektroenergetskoj suglasnosti.

Elektrooprema za upravljanje i napajanje crpke bunara smještena je u poliesterski slobodno stojećem ormaru R-CS, za vanjsku montažu, IP 55, UV stabilan, sa tipskim temeljem i zasebnim krovicom, opremljen grijačem za sprečavanje kondenzacije, rasvjetom ormara, servisnim utičnicama te opremom za napajanje i upravljanje crpke snage do 7,5 kW, 3x400 VAC, u ručnom i automatskom režimu rada.

2.2.3. Sustav navodnjavanja

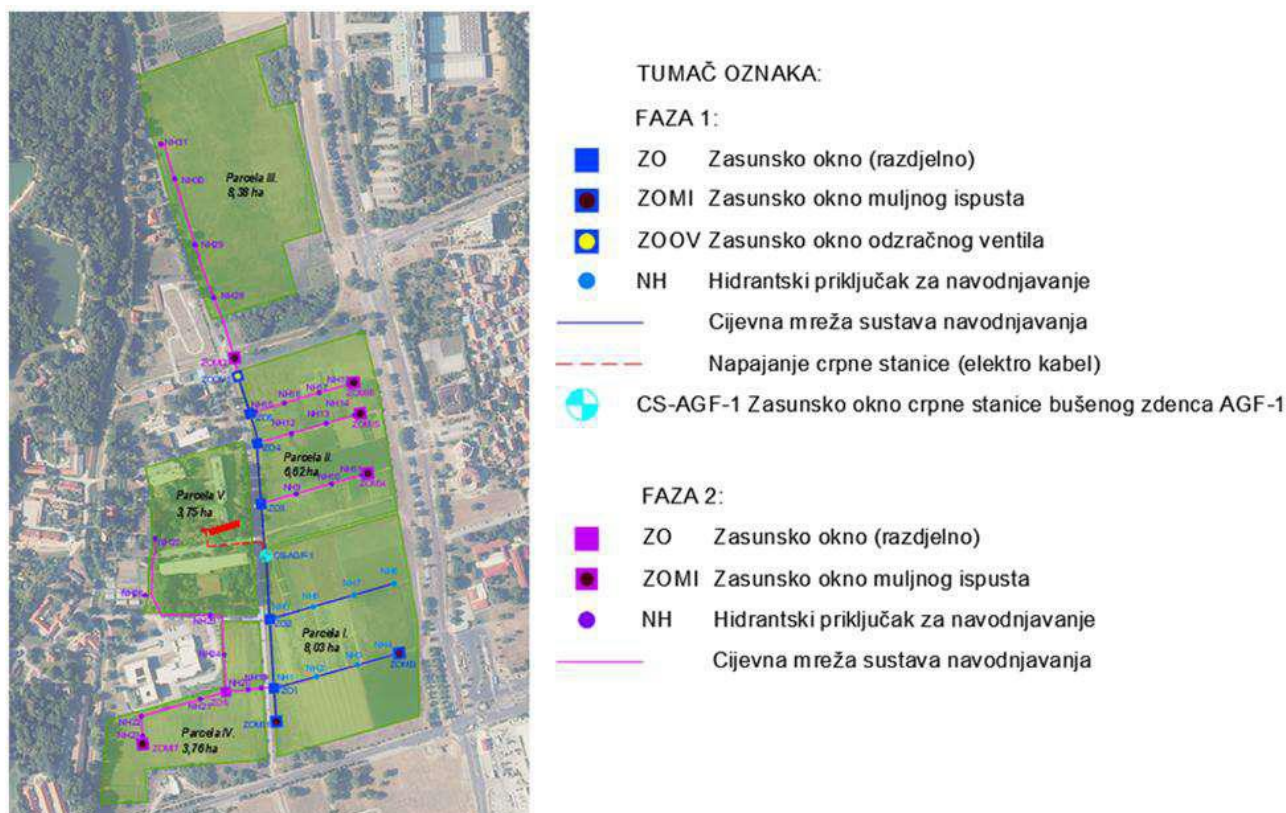
Distribucijski dio sustava navodnjavanja čine:

- tlačni cjevovodi nazivnog promjera DN110 izvesti će se od polietilena visoke gustoće (PEHD),
- zasunska okna (razdjelna, muljnog ispusta i odzračnog ventila),te
- hidrantski priključci za navodnjavanje poljoprivrednih i parkovnih površina unutar Agronomskog fakulteta.

Sustav će za navodnjavanje koristiti podzemnu vodu pomoću potopne crpke postojećeg bušenog zdenca AGF-1.

Ukupna duljina distribucijske mreže cjevovoda je 2583,6 metara i za priključenje na sustav natapanja predviđen je 31 priključak s vodomjerima. Sustav je podijeljen na 2 (dvije) faze građenja. Faze su određene na način da se izgradnjom prve faza ostvaruju uvjeti za realizaciju druge faze. Realizacijom prve faze dovršena je izgradnja dovodnog cjevovoda koji imaju funkciju dobave vode

od crpne stanice postojećeg bušenog zdenca AGF-1 te se na taj način ostvaruju uvjeti za izgradnju ostatka distribucijske mreže kojom se voda dovodi do poljoprivrednih površina.



Slika 2-10: Situacijski prikaz zahvata s prikazom faznosti (Prilog 2)

2.3. Prikaz analiziranih varijanti

Za predmetni zahvat nisu rađena varijantna rješenja zahvata.

2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Zahvat ne predstavlja tehnološki proces pa u tom smislu nema tvari koje ulaze u proces, niti tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa.

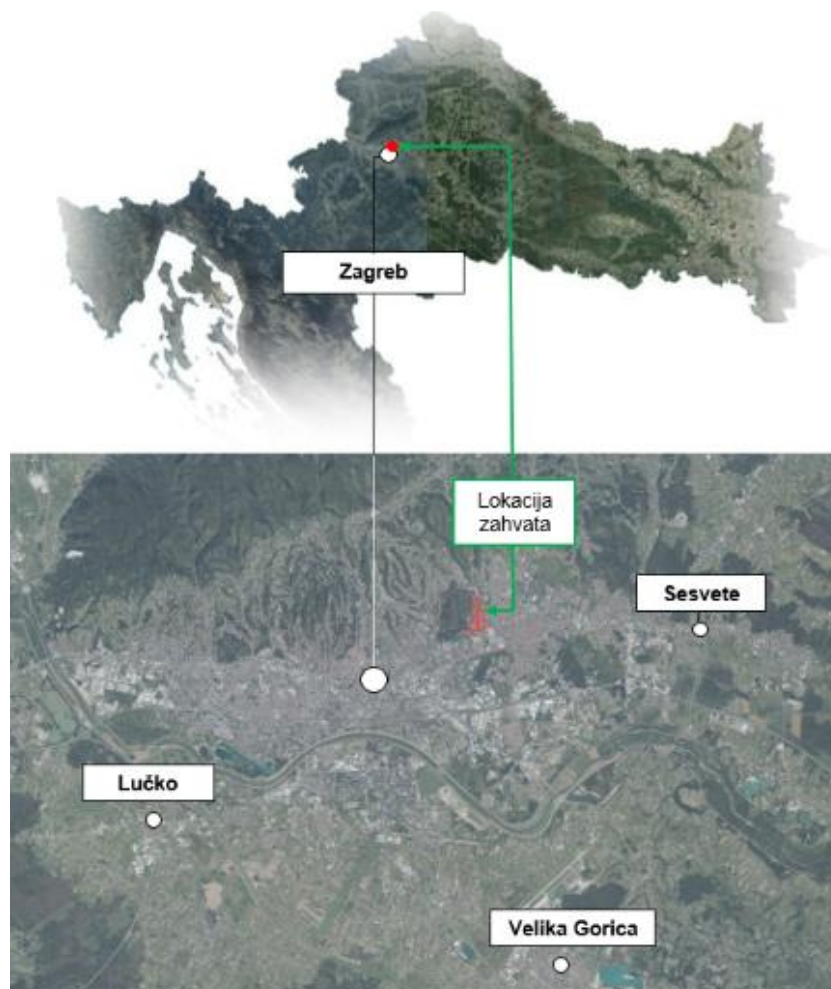
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Lokacija zahvata

Područje poljoprivrednih površina sustava navodnjavanja pokušališta „Maksimir“ Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, razmatran u ovom glavnom projektu administrativno pripada Gradu Zagrebu. (Slika 3-1).



Slika 3-1: Geografski položaj lokacije zahvata

Pokušalište „Maksimir“ nalazi se istočno od maksimirske šume i obuhvaća cca 32 hektara poljoprivrednih i parkovnih površina na ukupno 5 parcela pogodnih za navodnjavanje, a služi kao nastavni i istraživački praktikum profesora i studenata Agronomskog fakulteta kao i učenika „Agronomске škole Zagreb“ iz Dubrave.

Obzirom na lokaciju te vrste poljoprivrednih kultura koje su predmet nastavnog plana Agronomskog fakulteta, poljoprivredne površine koje će se navodnjavati su podijeljene na 5 parcela: tri parcele su smještene sa istočne strane Svetošimunske ulice, četvrta sa zapadne strane Svetošimunske ulice, dok petu parcelu čine zelene parkovne površine oko zgrada fakulteta (slika 3-2).



Slika 3-2: Položaj lokacije zahvata unutar Grada Zagreba



Slika 3-3: Pojas obuhvata zahvata (cjevovodi) unutar parcela

3.2. Odnos zahvata s postojećim i planiranim zahvatima

Planiranim zahvatom namjerava se povećati održivost, odnosno podizanje kvalitete nastavnog i istraživačkog praktikuma profesora i studenata Agronomskog fakulteta, a položaj projekta u prostoru jednoznačno je određen važećim dokumentima prostornog uređenja. Izvedba samog cjevovoda za navodnjavanje, u određenim dijelovima trase dolazit će u koliziju s postojećom infrastrukturom, što će biti regulirano i usklađeno kroz ishođene posebne tehničke uvjete.

Opis postojeće infrastrukture i izvodi iz prostorno planske dokumentacije kojima se dokazuje usklađenost zahvata s postojećim i planiranim zahvatima, daje se u nastavku.

3.2.1. Postojeća infrastruktura

Prikaz postojeće infrastrukture na trasama planiranih cjevovoda, temelji se na službeno dostupnim podlogama dobivenim od vlasnika predmetnih postojećih instalacija, proizašlih iz njihova katastra postojećih instalacija

3.2.1.1. Plin

Na predmetnom području izgrađen je distribucijski sustav: visokotlačni i niskotlačni plinovodi s kućnim priključcima. Plinski distribucijski sustav sastoji se od cjevovoda, elemenata na cjevovodu, posteljice s pješčanom oblogom, detekcijskih i obilježavajućih traka, vodova i elemenata katodne zaštite te okna s poklopcem i škrinjica s kapom.

Na dijelu distribucijske mreže tlačnih cjevovoda sustava navodnjavanja (I i II faza), nalazi se visokotlačni plinovod VTP i niskotlačni plinovod s kućnim priključcima (NTP).

VTP izlazi iz Plinske redukcijske stanice PRS Agronomski fakultet na k.č.br. 3005/2u k.o. Maksimir i prelazi preko Svetošimunske ceste na k.č.br. 3010/1 i dalje prema sjeveru kao i trasa novo planiranog sustava navodnjavanja.

Na završetku dionice "H" zapadno od fakulteta nalazi postojeći plinski distribucijski sustav - niskotlačni plinovod s kućnim priključkom za Agronomski fakultet. Dionica "H" se sjeverno od Šumarskog fakulteta križa sa niskotlačnim plinovodom s kućnim priključkom za Šumarski fakultet).

3.2.1.2. Vodoopskrba i odvodnja

Prema postojećem stanju vodoopskrbe u području obuhvata izgrađeni su u Svetošimunskoj cesti magistralni vodovodni cjevovod Ø 900 mm i Ø 700 mm čija trasa ide okomito na Svetošimunsku cestu kroz parcelu pokušališta, te vodoopskrbni cjevovod Ø 200 mm u Svetošimunskoj cesti i Ø 200 mm u Ulici Tvrtka Miloša.

Na predmetnom području izgrađeni su objekti odvodnje i javne kanalizacije. Od vlasnika instalacije dobivena je podloga s točnim položajem postojeće (projektirane) kanalske mreže u situacijskom i visinskom smislu.

3.2.1.3. Elektronička komunikacijska infrastruktura

Podaci od položaju postojećih EKI dobiveni su od nadležnih operatera. Na predmetnom području postoji elektronička komunikacijska infrastruktura u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d., A1 Hrvatska d.o.o. i drugi vlasnik trasa.

Hrvatski Telekom d.o.o. i A1 Hrvatska d.o.o. su dostavili položaj svoje infrastrukture u elektroničkom obliku, te su trase EKI i položaji okana ucrtane u grafičkim prilogima.

3.2.1.4. Elektroenergetske instalacije

Na predmetnom području izgrađena je podzemna elektrodistribucijska mreža: NN i SN.

3.2.2. Planirani zahvati

Planirani zahvati razmatrani su na temelju prostorno planske dokumentacije. Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Prostornim planom Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba br: 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18-pročišćeni tekst)
- Generalnim urbanistički planom Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 16/07, 8/09, 7/13, 9/16 i 12/16 - pročišćeni tekst).

3.2.2.1. Prostorni plan Grada Zagreba

Prostorni plan Grada Zagreba (u nastavku PPGZ) donesen je 2001. godine, da bi potom isti doživio izmjene i dopune u 8 navrata.

Sljed izrade i usvajanja pojedinih dokumenata dan je u nastavku.

- Izvornik: Službeni glasnik Grada Zagreba 08/2001
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 16/2002,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 11/2003,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 02/2006,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 01/2009,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 08/2009,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 21/2014,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba, pročišćeni tekst 23/2014,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 26/2015,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba, pročišćeni tekst 03/2016,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 22/2017,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba, pročišćeni tekst 03/2018

Nastavno slijede izvadci iz aktualnog prostornog plana kojim se reguliraju uvjeti za realizaciju planirane građevine i svih zahvata koji su povezani uz nju vezani (natapanja, fotonaponski kolektori i sl).

„Članak 10

Glava 5. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI, EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

....

5.2. Vodnogospodarski sustav

....

5.2.1. Vodoopskrba

....

(2.) Zone sanitarne zaštite izvorišta

Zone sanitarne zaštite izvorišta se utvrđuju i reguliraju Odlukom o zaštiti izvorišta, Programom mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite izvorišta za postojeće građevine i postojeće djelatnosti te i drugim posebnim propisima i smjernicama iz ove odluke.

Zone sanitarne zaštite izvorišta su:

- I. ZONA - zona strogog režima zaštite i nadzora,
- II. ZONA - zona strogog ograničenja i nadzora,
- III. ZONA - zona ograničenja i nadzora.

....

Zona strogog ograničenja i nadzora - II. zona

Na području II. zone provode se sljedeće mjere zaštite:

- izgradnja javnog sustava odvodnje s odvođenjem izvan zone, uz trajnu obavezu kontrole vodonepropusnosti u skladu s propisima, i obaveza priključenja svih građevina na njega,
- izgradnja javnoga vodoopskrbnog sustava i obaveza priključenja svih građevina na njega,
- izgradnja oborinske odvodnje u sklopu lokalnih prometnica s odvođenjem izvan II. zone,
- izgradnja plinskog sustava ili Centralnog toplinskog sustava (CTS) i obaveza priključenja građevina na njega,
- praćenje utjecaja magistralnih cesta i željezničkih pruga na stanje podzemnih voda,
- sustavno praćenje stanja podzemnih voda na području zone,
- praćenje utjecaja tehnoloških procesa na podzemne vode.

....

5.3. Energetski sustav

....

5.3.4. Obnovljivi izvori energije

Prostornim planom se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora. Povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije i kogeneracije na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planiranog objekta proizvodnje iz obnovljivog izvora i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu u okolnoj elektroenergetskoj mreži. Ako Planom nije drugačije uređeno priključak se može smatrati sastavnim dijelom zahvata izgradnje elektrane iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije. Točno definiranje trase i tehničkih obilježja priključnog dalekovoda/kabela i rasklopišta-trafostanice u sklopu proizvođača iz obnovljivog izvora energije i kogeneracije bit će ostvarivo samo u pokrenutom upravnom postupku ishođenja lokacijske dozvole, po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili

operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjesta priključenja (DV i TS visokog ili srednjeg napona).

5.3.4.1. Fotonaponski sustavi

Planom se omogućuje izgradnja solarnih elektrana snage do 10 MW sa spojem na razdjelnu niskonaponsku ili sredjonaponsku mrežu Republike Hrvatske sukladno važećim propisima, normama kao i tehničkim uvjetima operatora distribucije električne energije.

Solarne elektrane moguće je instalirati kao samostojeće građevine unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja planirane gospodarske namjene (I, K1, K2, K3, PG).

Omogućuje se izgradnja solarnih elektrana snage do 10 MW u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka, Petruševac i Sašnjak.

Solarne elektrane nije moguće planirati u Parku prirode Medvednica kao i na drugim područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem posebnih propisa, te krajobraznih vrijednosti prepoznatih Planom. Solarne elektrane, također, ne treba planirati na područjima ugroženih i rijetkih stanišnih tipova te područjima ekološke mreže ako su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki tipovi staništa, odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta.

Planom se omogućuje sukladno važećoj zakonskoj regulativi postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na postojećim uređenim građevnim česticama koji se izvode tako da ne narušavaju izgled, ne mijenjaju namjenu i utjecaj na okoliš postojeće građevine te ne sužavaju postojeće javno prometne površine i ne ometaju sigurnost odvijanja prometa.

Postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na krovove i pročelja zgrada dopušta se unutar građevinskog područja naselja, osim u zaštićenim dijelovima, te na krovove i pročelja zgrada u izdvojenim građevinskim područjima svih namjena, pod uvjetom da se radi o proizvodnji električne i/ili toplinske energije koja se prvenstveno koristi za vlastite potrebe.

Iznimno moguća je postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na krovove i pročelja zgrada koje se nalaze u zaštićenim dijelovima unutar i izvan građevinskog područja naselja uz prethodno odobrenje nadležnog tijela Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode.

Na području Parka prirode Medvednica dopušta se postavljanje samo pojedinačnih solarnih panela na krovovima građevina, pročeljima ili samostojećih samo za proizvodnju električne i/ili toplinske energije za vlastite potrebe kao i opreme za punjenje električnih osobnih automobila, bicikala i slično.

Uvjeti gradnje solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na terenu okućnice građevne čestice kada se grade kao pomoćne građevine na građevnoj čestici postojeće građevine za potrebe te građevine, definirani su u točki 2.3.1. ove odluke.

... ..

“Članak 15

"Glava 10. MJERE PROVEDBE PLANA

10.1. Obveza izrade prostornih planova

... ..

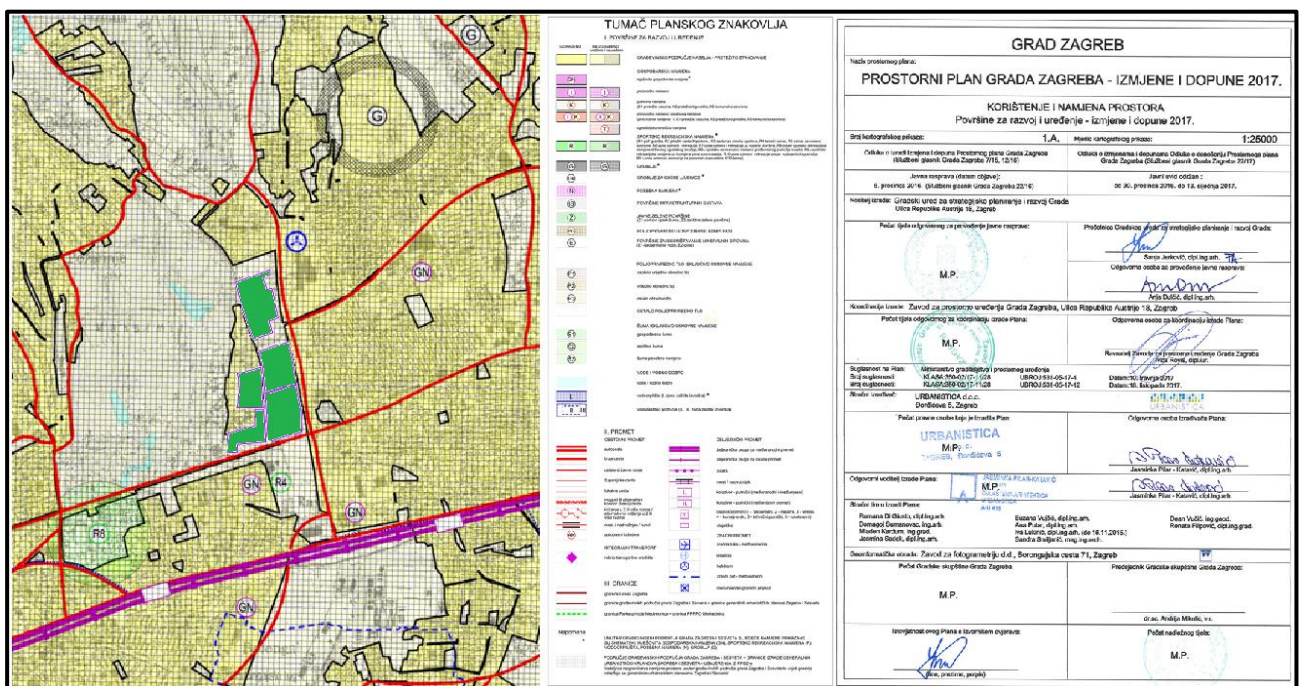
10.2. Područja primjene posebnih razvojnih i drugih mjera

Vrijednost prostora Grada Zagreba je u njegovoj ekološkoj i krajobraznoj raznolikosti. Radi očuvanja tih vrijednosti utvrdit će se posebne mjere sanacije, zaštite i razvitka pojedinih gradskih sustava, prostora i resursa, te izraditi Prostorni planovi područja posebnih obilježja za sljedeće prirodne cjeline i resurse sukladno zakonskim propisima: - Vukomeričke gorice, - priobalje rijeke Save (krajobraz uz Savu-Savski park), - park Maksimir. Granice prirodnih cjelina iz stavka 1. ove točke prikazane su na kartografskom prikazu 3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA, 3.A. Uvjeti korištenja - izmjene i dopune 2017., u mjerilu 1:25000.

10.2.3. Uređenje zemljišta

(1.) Hidromelioracija

Na području Grada, u sklopu uređenja poljoprivrednog zemljišta, mogu se planirati melioracijski sustavi odvodnjavanja i navodnjavanja.“



Slika 3.4 Izvod iz kartografskog prikaza PP Grada Zagreba – korištenje i namjena prostora

3.2.2.2. Generalni urbanistički plan Grada Zagreba

Generalni urbanistički plan grada Zagreba (u nastavku GUP) donesen je 2005. godine, da bi potom isti doživio izmjene i dopune u 3 navrata.

Slijed izrade i usvajanja pojedinih dokumenata dan je u nastavku.

- Izvornik: Službeni glasnik Grada Zagreba 16/2007
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 01/2009,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 08/2009,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 07/2013,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba 09/2016,
- Izmjene i dopune: Službeni glasnik Grada Zagreba, pročišćeni tekst 12/2016.

3.3. Sažeti opis stanja okoliša na koje bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Predmetni zahvat se nalazi u Gradu Zagrebu, u gradskoj četvrti Maksimir, neposredno uz park Maksimir. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Zagreb imao je 790 017 stanovnika. Prema novijim podacima iz 2018. grad ima 802 338 stanovnika. Šire gradsko područje okuplja više od milijun stanovnika.



Slika 3.6 Prikaz obuhvata zahvata (podloga: Google Earth)

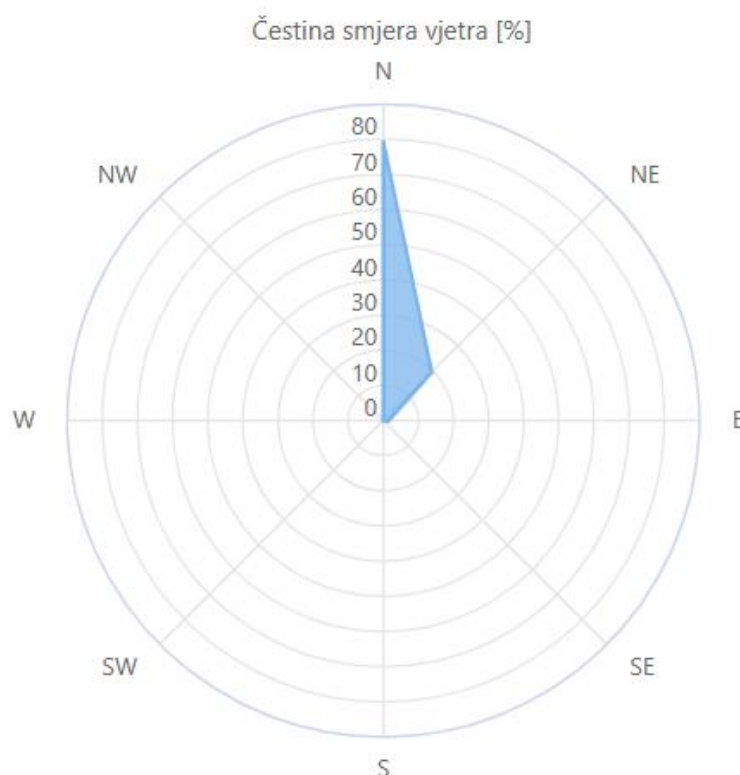
3.3.1. Klimatske značajke

Prema Köppenovoj podjeli klima, klima na području grada Zagreba pripada klimatskom razredu C, umjereno tople vlažne klime, klimatski tip Cfb, umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom čija je srednja, srpanjska temperatura zraka $< 22,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Šegota i Filipčić 2003).

Tablica 3-1: Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi klimatoloških podataka, za klimatološku postaju Zagreb Maksimir za period od 1949-2023

	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	0.3	2.3	6.5	11.3	15.9	19.6	21.2	20.5	16.3	11.1	6.0	1.7
Aps. maksimum [°C]	19.4	22.6	26.0	30.5	33.7	37.6	40.4	39.8	34.0	29.2	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	8/2023	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
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	61.5	95.2	144.7	180.7	231.9	251.4	284.7	261.7	186.7	132.5	65.5	49.0
OBORINA												
Količina [mm]	49.4	43.8	50.3	62.0	80.2	94.9	82.3	86.1	92.3	75.8	84.7	64.1
Maks. vis. snijega [cm]	67	51	63	16	-	-	-	-	-	-	50	56

Iz tablice za razdoblje od 1949 do 2023 g. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom temperaturom zraka 21,2 °C, a mjesec s najvećom količinom oborina je lipanj, sa srednjom količinom 94,9 mm. Rauža vjetrova za postaju Maksimir, pokazuje da su na lokaciji zahvata dominantni slabi vjetrovi sjeveroistočnog smjera.



Slika 3.7 Ruža vjetrova za postaju Zagreb Maksimir (Izvor: <https://www.neverin.hr/postaja/zagreb-maksimir/>)

Klimatske promjene

Podaci po projekcijama klime su preuzeti iz dokumenta *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*.

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju:

- (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera smanjenja i prilagodbe (RCP4.5) te
 - (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera smanjenja i prilagodbe (RCP8.5).
- Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije.

Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u tablici *Tablica 3-2*.

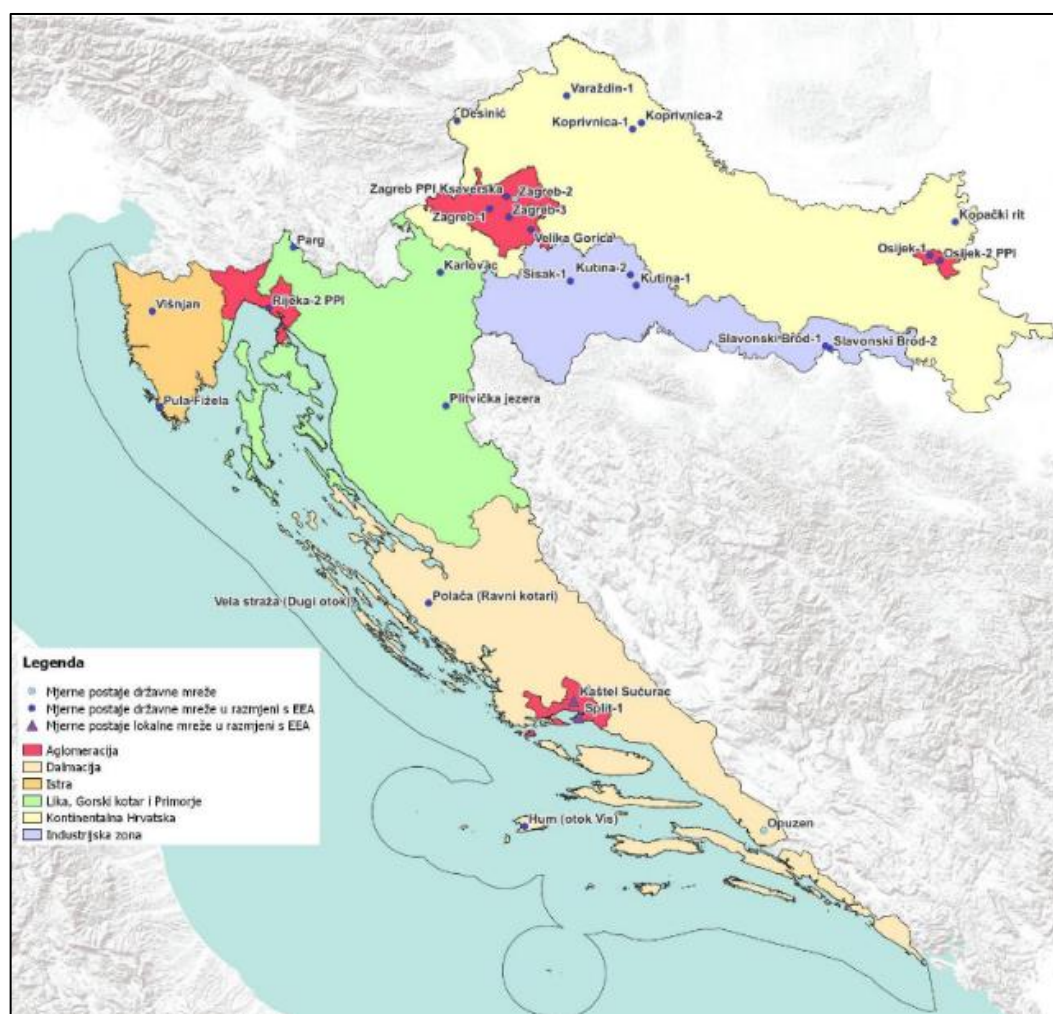
Tablica 3-2: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJEKANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeto i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeto 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u S Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAŽNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

3.3.2. Kvaliteta zraka

S obzirom na onečišćenost zraka, teritorij Republike Hrvatske klasificira se na zone i aglomeracije (*Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/2014)*). Zone predstavljaju veća područja poput primjerice regija, dok su aglomeracije vezane uz veće gradove (Zagreb, Split, Rijeka, Osijek).

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području Aglomeracije HR ZG, mjerna postaja Zagreb-2.



Slika 3.8 Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Tablica 3-3: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM₁₀), lebdeće čestice (PM_{2,5}), benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i nikal (Ni) u PM₁₀, ugljikov monoksid (CO), benzen te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O₃) za zaštitu zdravlja ljudi u 2023. godini.

Oznaka zone / aglomeracije	Broj sati prekor. u kal. god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini					Srednja godišnja vrijednost								
		NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀
Zagreb	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	<GPP	>GPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP

Legenda

>DC	Prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon
>GPP	Prekoračen gornji prag procjene
<DPP	Nije prekoračen donji prag procjene
<DC	Nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon
<GPP	Između donjeg i gornjeg praga procjene

Prema podacima *Izvešća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu*, na području zone HR ZG su zabilježene su sljedeće kategorije zraka

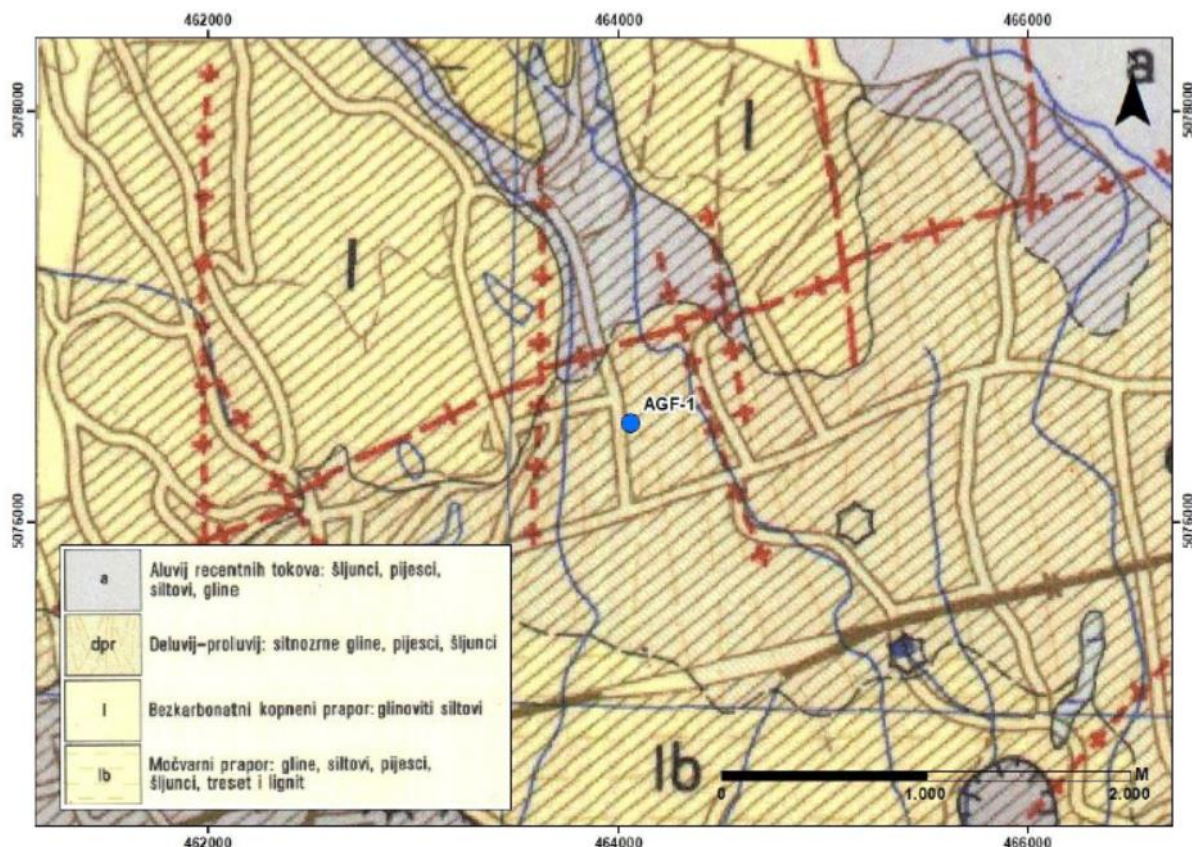
Tablica 3-4: Utvrđene kategorije zraka za zonu HR2.

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR ZG	Grad Zagreb	Državna mreža	Zagreb-1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
				*benzen	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				BaP u PM ₁₀	I kategorija
			Zagreb-2	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
			Zagreb-3	NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	nije ocijenjeno
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				BaP u PM ₁₀	II kategorija
				O ₃	I kategorija
			Zagreb-4	NO ₂	I kategorija
			Zagreb PPI PM _{2,5}	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija

Prema *Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/2019, 57/2022)* prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a druga kategorija kvalitete zraka znači onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

3.3.3. Geomorfološke, geološke i pedološke značajke

Predmetno područje u potpunosti prekrivaju kvartarne naslage koje su međusobno izdvojene na temelju genetskih tipova sedimenata pa su tako u pleistocen uvršteni sedimenti eolskog i eolsko-akvatičkog tipa, a u holocen tvorevine aluvijalnog te podređeno deluvijalno-proluvijalnog i barskog facijesa. Prikaz geološke i tektonske građe dan je na slici



Slika 3.9 Isječak karte OGK list Zagreb sa naznačenom lokacijom zdenca AGF-1

Lokacija zahvata smještena je na sjeverozapadnom dijelu Savskog tektonskog rova kojeg karakteriziraju debele serije neogenskih sedimenata, čija dubina na mnogo mjesta iznosi i preko 3000 m. Ovakva debljina spomenutih sedimenata je posljedica kretanja duž rubnih rasjeda, koja su praćena intenzivnom imerzijom područja Savske potoline u odnosu na njezine obodne dijelove.

Širi prostor lokacije izgrađuju kvartarne naslage:

Sedimenti **močvarnog prapora (Ib)** nalaze se na području južno od predmetne lokacije i tvore prostranu prapornu zaravan, koja se pruža od istočnog dijela zagrebačkog, gradskog područja, prema istoku i jugoistoku. Geneza močvarnog prapora vezana je na donos čestica pretežno siltnih dimenzija vjetrom koje su se, za razliku od kopnenog prapora, taložile u tadašnjim močvarnim ili plićim, jezerskim područjima. Sedimenti močvarnog prapora izgrađeni su pretežno od sitnozrnih, nevezanih ili slabovezanih glinovitih ili pjeskovitih siltova, a aluvijalni horizonti izgrađeni su od nevezanih sedimenata šljunaka, šljunkovitih pijesaka, pijesaka, filtoznih pijesaka i glinovitih siltova. Također, unutar ovih naslaga nabušene su i ugljevit gline te rijetki prosljoci treseta i lignita.

Naslage **kopnenog beskarbonatnog prapora (I)** nalaze se sjeveroistočno i sjeverozapadno od područje istraživanja. Sedimenti kopnenog prapora taloženi su diskordantno na erodiranu podlogu

izgrađenu od pliocenskih naslaga. Kao tanji erozijski ostaci leže mjestimično i preko starijih tercijarnih i pretercijarnih stijena, ali zbog malih debljina i neznatnog prostranstva nisu izdvajani. Produkt su eolskog nanošenja čestica pretežno siltnih dimenzija na tadašnje kopnene površine. Za razliku od tipičnih prapora istočnog dijela sjeverne Hrvatske koji sadrže i do 50% kalcijeva karbonata u sastavu predmetnog kopnenog prapora karbonatna komponenta je potpuno odsutna. Sedimenti kopnenog prapora su slabovezane stijene izgrađene pretežno od čestica dimenzija silta s prosječnim učešćem u sastavu od 73%. U teškoj mineralnoj frakciji dominira epidot s prosječnim iznosom od 51%. Kvarc je najčešći mineral lake frakcije, prosječno je zastupljen sa 65%. Mjestimično u bazi kopnenog prapora leže do 70 dm debele rdastocrvene, pjeskovite gline ili glinoviti pijesci. Debljina kopnenog prapora procijenjena je na oko 30 m.

Deluvijalno-proluvijalni sedimenti (dpr) nalaze se na lokaciji istraživanja. Litološki sastav deluvijalno-proluvijalnih sedimenata u uskoj je vezi sa sastavom stijena koje leže u njihovom neposrednom zaleđu, a izgrađeni su pretežito od sitnozrnatih nevezanih stijena nastalih pretaloživanjem kopnenog prapora i pliocenskih sedimenata. Sastoje se od onečišćenih zaglinjenih siltova i pijesaka te kvarcnih valutica koje potječu od šljunaka gornjeg pliocena. Navedene naslage leže kao tanak pokrivač preko sedimenata močvarnog prapora. Debljina deluvijalno-pluvijalnih sedimenata ne prelazi 10 m.

Sedimenti recentnih tokova (a) litološki su veoma heterogeni, a nalaze se sjeverno i sjeverozapadno od predmetne lokacije. Općenito se mogu razlikovati aluvijalni sedimenti izgrađeni od pretežno krupnozrnih fragmenata (šljunci i pijesci) i onih koji u svom sastavu sadrže uglavnom sitnozrne čestice (gline i siltovi).

Pedologija

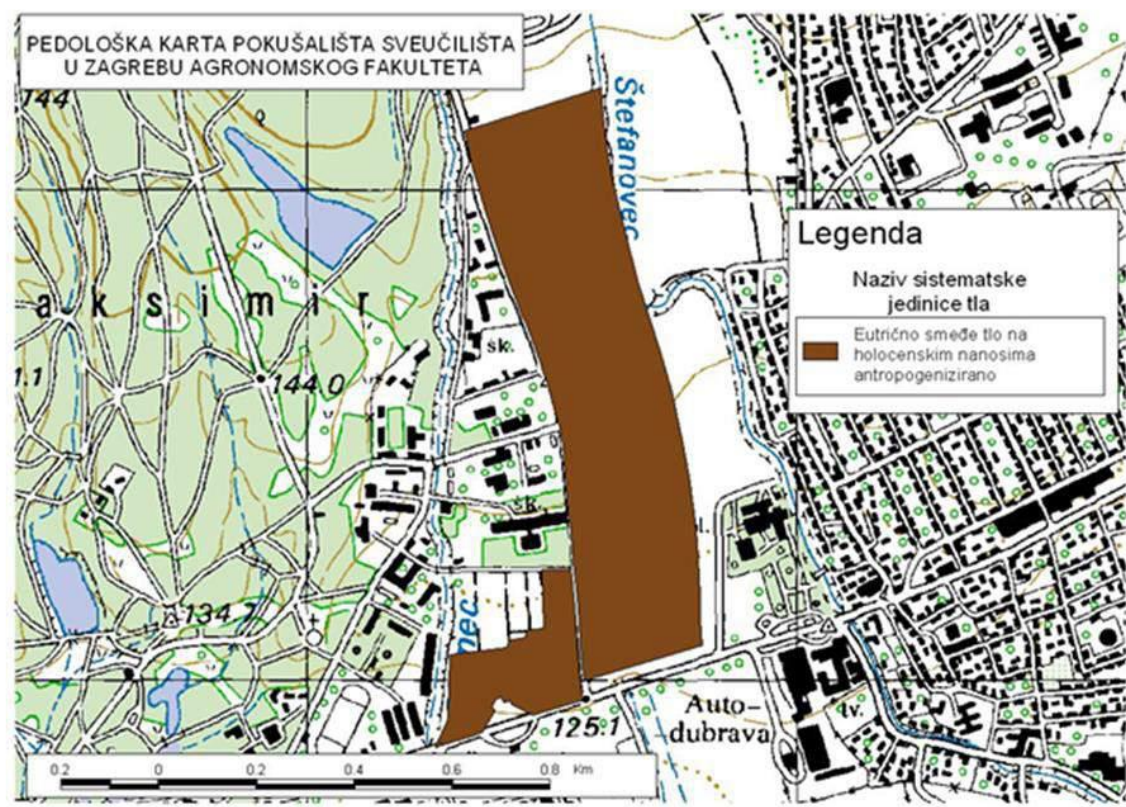
Podaci o pedologiji i pogodnosti tla za navodnjavanje preuzeti su iz dokumenta „Značajke i pogodnost tla za navodnjavanje na poljoprivrednom zemljištu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ prof. dr.sc. Stjepan Husnjak.

Na predmetnom istraživanom području prevladava antropogenizirano, eutrično smeđe tlo na holocenskim nanosima. Osnovna karakteristika ovog tipa tla je nekarbonatni površinski horizont (P) dubine 0-25 cm i podpovršinski horizont (B) dubine 25-63 cm. Način vlaženja tla je automorfni putem oborinske vode, pri čemu je dreniranost tla dobra kao i ekološka dubina koja je vrlo duboka.

Tlo na predmetnom području je homogena stratigrafske građe i po teksturnoj oznaci praškasta ilovača. U površinskom horizontu karakterističan je visok sadržaj frakcija praha (68,2%) zbog čega je tlo sklono formiranju pokorice. Poroznost tla je mala unutar svih horizonta, što ukazuje na povećano antropogeno zbijanje oraničnog horizonta.

Kapacitet za vodu je osrednji po cijeloj dubini, osim u oraničnom horizontu gdje je vrijednost nešto manja. Kapacitet za zrak je malen u oraničnom, a vrlo malen u podoraničnim horizontima. Gustoća tla je većinom izjednačena po svim horizontima. Tlo je slabo kisele do neutralne reakcije. Sadržaj humusa ukazuje da je tlo slabo humozno dok je opskrbljenost dušikom dobra. U pogledu sadržaja biljci pristupačnih hraniva fosfora i kalija, tlo je s fosforom uglavnom umjereno opskrbljeno a kalijem dobro opskrbljeno.

Pogodnost tla za navodnjavanje izvršena je na temelju FAO metode procjene zemljišta. Sukladno opisanim značajkama tla, na predmetnom istraživanom području prevladava tlo vrlo pogodno za navodnjavanje bez značajnih ograničenja u navodnjavanju. Ograničenja se odnose prvenstveno na npr. niski sadržaj humusa, te kao takva neće značajno utjecati na produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.



Slika 3.10 Pedološka karta pokušališta Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta

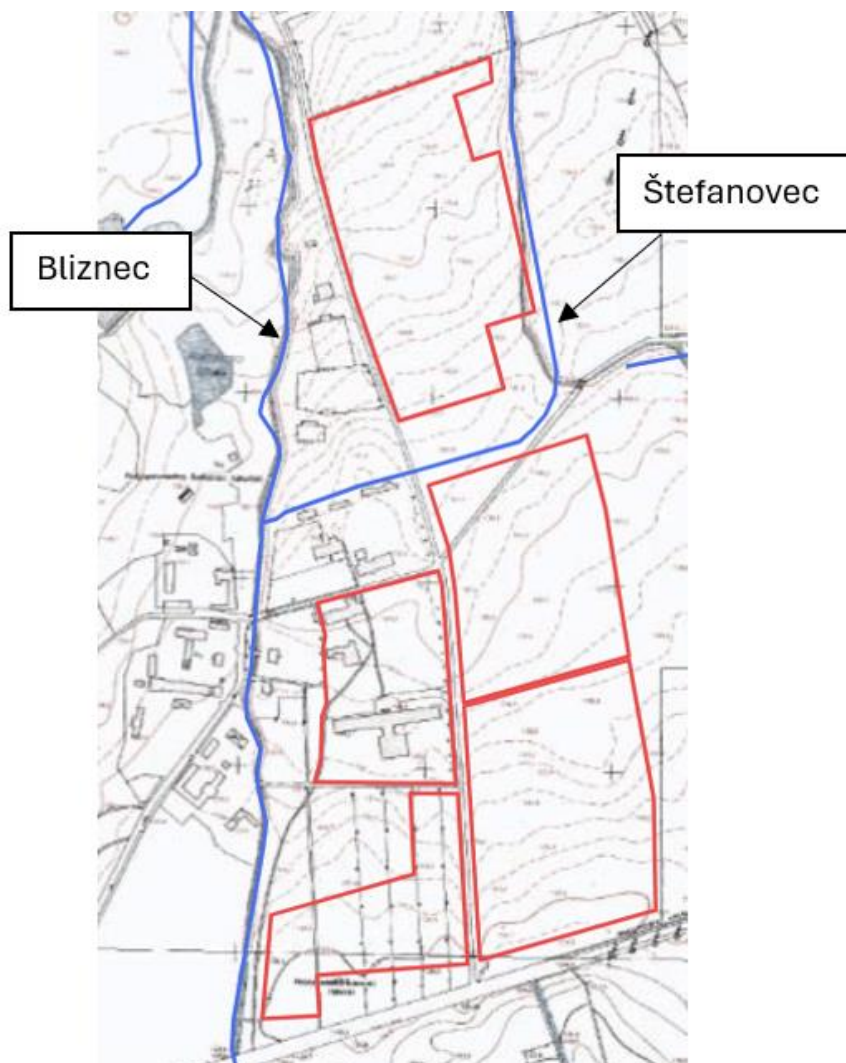
Izvor: Značajke i pogodnost tla za navodnjavanje na poljoprivrednom zemljištu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; prof. dr.sc. Stjepan Husnjak

3.3.4. Vodna tijela

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje lokacije zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), lokacija zahvata pripada području malog sliva „Zagrebačko prisavlje“.

Za potrebe izrade elaborata zaštite okoliša za navedeni zahvat Hrvatskim vodama dostavljen je zahtjev za pristup informacijama o stanju vodnih tijela, odnosno površinskih i podzemnih voda na području zahvata te su zaprimljeni podaci (Klasifikacijski broj: 008-01/24-01/656, Urudžbeni broj 383-24-1, od 26.07.2024).

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda zahvat je smješten na području vodotoka Bliznec. U naravi, na promatranom području nalazi se i potok Štefanovec, no on je pri klasifikaciji stanja vodnih tijela pridružen podacima za vodotok Bliznec, *Slika 3.11* i *Slika 3.12*

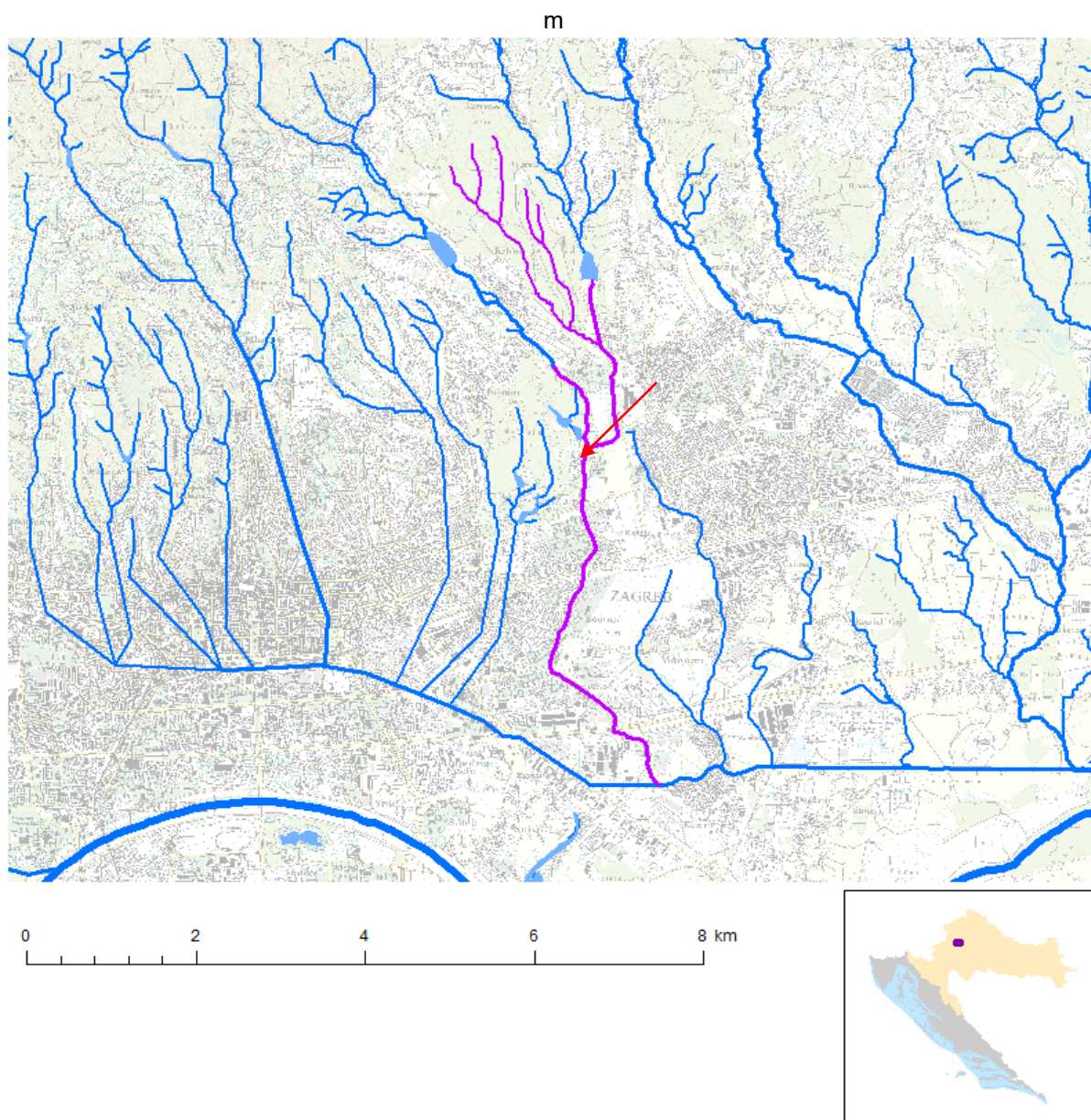


Slika 3.11 Prikaz površinskih vodnih tijela u području zahvata

U nastavku slijedi prikaz stanja površinskog i podzemnog vodnog tijela u području zahvata.

3.3.4.1. Vodno tijelo CSR00320_000000, BLIZNEC

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00320_000000, BLIZNEC	
Šifra vodnog tijela	CSR00320_000000
Naziv vodnog tijela	BLIZNEC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmjenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Male znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom i uzdužnom povezanosti toka (HR-K_1B)
Dužina vodnog tijela (km)	8.67 + 7.46
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI 27
Mjerne postaje kakvoće	51146 (potok Štefanovec)



Slika 3.12 Prikaz površinskog vodnog tijela Bliznac, na području predmetnih zahvata

STANJE VODNOG TIJELA CSR00320 000000, BLIZNEC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Biološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjeren potencijal	umjeren potencijal	
Biološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Makrofita	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ribe	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjeren potencijal	umjeren potencijal	
Hidrološki režim	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Diklorektan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00320 000000, BLIZNEC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksidi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00320_000000, BLIZNEC									
ELEMENT	NEPROVJEDBA A	OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ekološki potencijal	=	-	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološki potencijal	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Bioološki elementi kakvoće	=	-	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Bioološki elementi kakvoće	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrofiti	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ribe	=	-	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00320_000000, BLIZNEC									
ELEMENT	NEPROVJEDBA A	OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOA)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOA)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ekološki potencijal	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ekološki potencijal	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Ekološki potencijal	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00320_000000, BLIZNEC									
ELEMENT	NEPROVDBA A OSNOVNIH INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANO ST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
		2011. – 2040.		2041. – 2070.					
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	01, 07, 11, 12
	PRITISCI	4.1.2, 4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	08, 102, 111, 113, 12

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.4	+1.7	+1.4	+1.7	+2.5	+2.5	+1.9	+3.3
	OTJECANJE (%)	+5	+4	-0	-8	+7	+2	-1	-13
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.6	+1.8	+1.3	+2.0	+3.5	+3.3	+2.9	+3.9
	OTJECANJE (%)	+7	-1	-1	-12	+8	+8	-4	-8

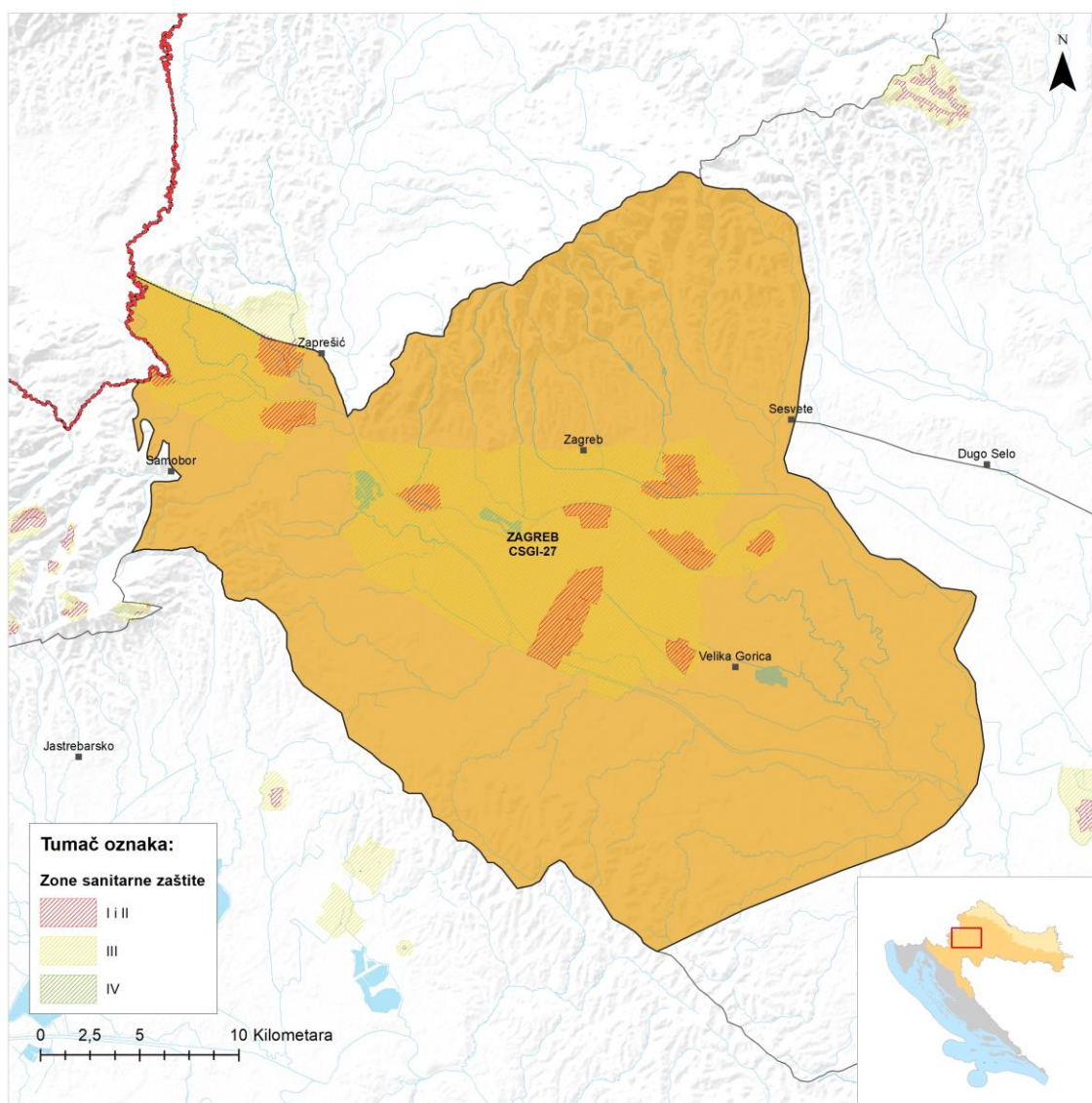
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Nitrates vulnerable zones: 42010009 / HRNVZ_42010009 (Sava-Zagreb)	
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM 41033000 (Dunavski sliv)	
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području	

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.06.18, 3.OSN.07.05, 3.OSN.11.06
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

OSTALI PODACI	
Općine:	GRAD ZAGREB
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	DS72150
Indeks korištenja (Ikv)	dobar i bolji potencijal

3.3.4.2. Vodno tijelo CSGI-27, ZAGREB

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ZAGREB - CSGI-27	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-27
Naziv tijela podzemnih voda	ZAGREB
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11
Prirodna ranjivost	40% područja visoke i vrlo visoke, te 36% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	988
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	273
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Slika 3.13 Prikaz površinskog vodnog tijela CSGI-27, ZAGREB

Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	146	SUMA TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (3), NITRITI (1)	4	142
	Dodatni (crpilišta)	15	KADMIJ (6)	6	9
2015	Nacionalni	147	ATRAZIN (1), ORTOFOSFATI (2), SUMA TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (3) NITRITI (2)	7	140
	Dodatni (crpilišta)	15	0	0	15
2016	Nacionalni	150	NITRITI (1), ORTOFOSFATI (2), UKUPNI FOSFOR (2), ATRAZIN (1), SUMA TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (8)	12	138
	Dodatni (crpilišta)	15	0	0	15
2017	Nacionalni	149	NITRITI (1), ORTOFOSFATI (2), UKUPNI FOSFOR (2), ŽIVA (5), ATRAZIN (1)	8	141
	Dodatni (crpilišta)	15	0	0	15
2018	Nacionalni	149	KADMIJ (1), NITRITI (1), ORTOFOSFATI (1), UKUPNI FOSFOR (4)	7	142
	Dodatni (crpilišta)	15	0	0	15
2019	Nacionalni	155	NITRITI (1) ORTOFOSFATI (5) UKUPNI FOSFOR (3) ARSEN (1)	9	146
	Dodatni (crpilišta)	15	0	0	15

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
		Panon	Da	Provedba agregacije HR 187	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (3), ukupni fosfor (16), arsen (10), živa (1), suma trikloreitlena I tetrakloretena(3)
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
				Provedba agregacije HR 188	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (17), arsen (4), živa (1), kadmij (1), atrazin(5), suma trikloreitlena I tetrakloretena (6)
					Broj kritičnih kvartala	

					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
				Provedba agregacije HR 203	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (15), ukupni fosfor (15), arsen (7), živa (3), kadmij (5), atrazin (2), suma trikloreitlena I tetrakloretena (2)
					Broj kritičnih kvartala	Ortofosfati (6), ukupni fosfor (6)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	DA (ortofosfati i ukupni fosfor)
				Provedba agregacije HR 204	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (11), ukupni fosfor (16), nitriti(1), živa (1), nitriti(1), kadmij (3), atrazin (7), suma triklorietilena I tetrakloretena(18)
					Broj kritičnih kvartala	Suma trikloreitlena I tetrakloretena (7)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	NE
				Provedba agregacije HR 205	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (13), nitriti(1), kadmij (2), suma trikloreitlena i tetrakloretena (17)
					Broj kritičnih kvartala	Suma trikloreitlena i tetrakloretena (1)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	NE
				Provedba agregacije HR 206	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (16), nitriti (5), atrazin (23), suma trikloreitlena I tetrakloretena (10)
					Broj kritičnih kvartala	suma trikloreitlena I tetrakloretena (1)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	NE
				Provedba agregacije HR 207	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (14), arsen (4), nitriti (7), kadmij (4), atrazin (18), suma trikloreitlena i tetrakloretena (2)
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi	

				graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
			Provedba agregacije HR 212	Kritični patrametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
				Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (2), arsen (1), živa (1), nitriti (2), kadmij (3), atrazin (2), suma trikloretilena I tetrakloretena (1)
				Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
		Ne	HR204/1		
			HR186		
			HR193		
			HR194		
			HR195		
			HR196		
			HR197		
			HR198		
			HR199		
			HR200		
			HR201		
			HR202		
			HR208		
			HR210		
			HR211		
	Rezultati testa	Stanje		dobro	
		Pouzdanost		visoka	
Test zaslanjenje i	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa	Stanje		dobro	
		Pouzdanost			
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Statistički značajan trend - silazan (ortofosfati)	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa	Stanje		dobro	
		Pouzdanost		visoka	
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		Ukupni fosfor (CSR01959_000000, CSR00591_000000, CSR00051_009700)	
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše		Ukupni fosfor	

		stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
		Stanje	dobro
	Rezultati testa	Pouzdanost	niska
	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
Test EOPV	Elementi testa	Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
		Stanje	dobro
	Rezultati testa	Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	47,93
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Statistički značajan trend - silazan (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	1.6, 2.2
Pokretači	08, 11
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	6.2
Pokretači	08, 11
RIZIK	Vjerovatno ne postiže ciljeve

ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA
A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: HR14000111, HR14000112, HR14000218, HR14000219
D – Područja ranjiva na nitrate: HRNVZ_42010005, HRNVZ_42010008, HRNVZ_42010009
E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta: HR2000415, HR2000583, HR2000589, HR2001031, HR2001070, HR2001178, HR2001311

E - Zaštićena područja prirode:

HR15614, HR377905, HR377920, HR378013, HR555550168, HR81105, HR81129, HR81206

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.03.07E, 3.OSN.03.16,
3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16

Dodatne mjere:

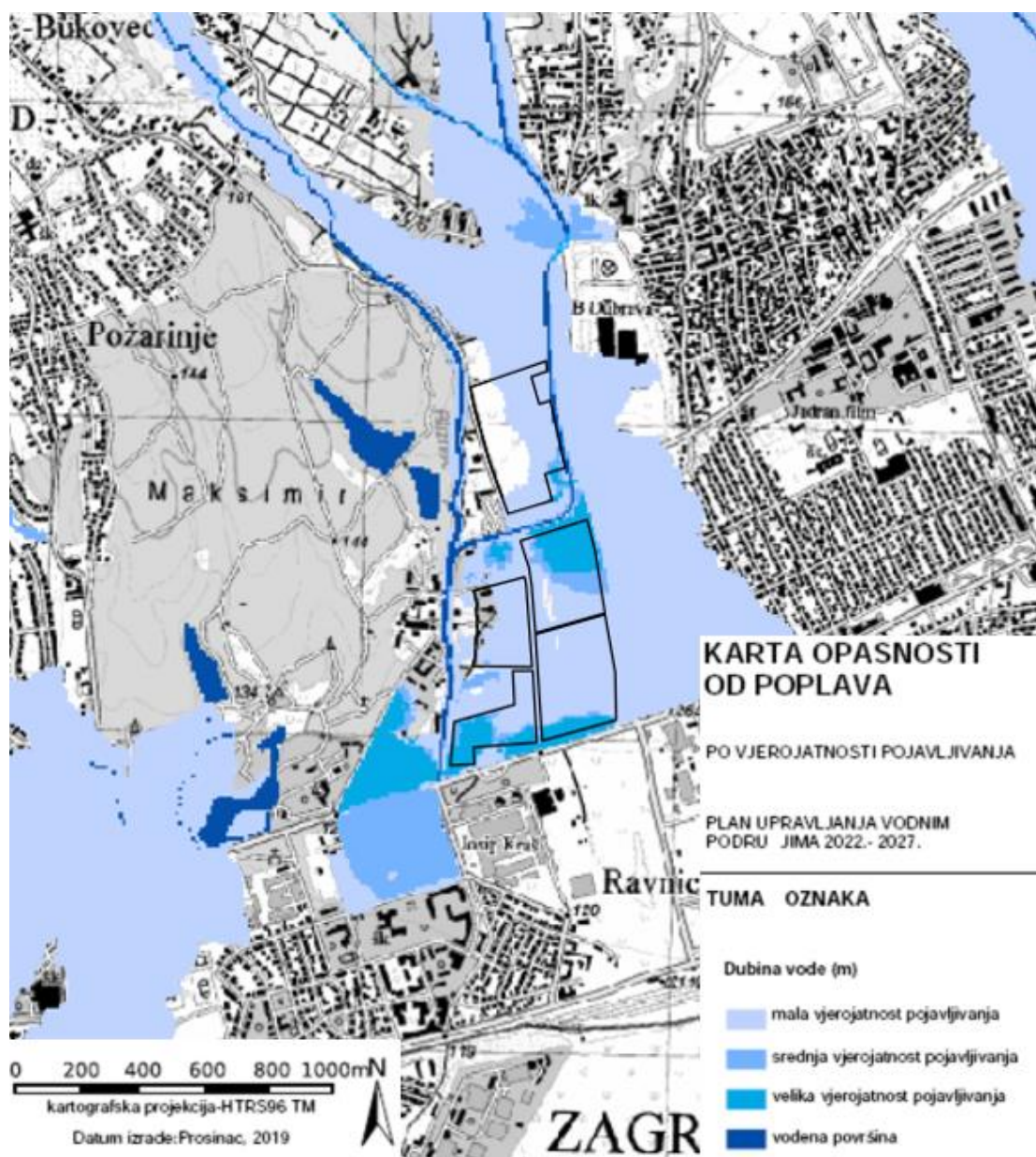
3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27,
3.DOD.06.31

3.3.4.3. Zaključak o stanju vodnih tijela

U području zahvata nalazi se vodno tijelo Bliznec, koje je procijenjeno kao dobro, s dobrim Ekološkim potencijalom i dobrim kemijskim stanjem. Na predmetnom području nalazi se podzemno vodno tijelo CSGI-27 Zagreb dobrog kemijskog i količinskog stanja. Obnovljive zalihe podzemne vode su $273 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$.

3.3.5. Zahvat u odnosu na poplavna područja

Mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija vjerojatnosti pojavljivanja prikazane su na kartama opasnosti od poplava izrađenim od strane Hrvatskih voda. Iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, vidljivo je da obuhvat zahvata prolazi kroz sva tri područja, s malom, srednjom i velikom vjerojatnosti poplavlivanja.

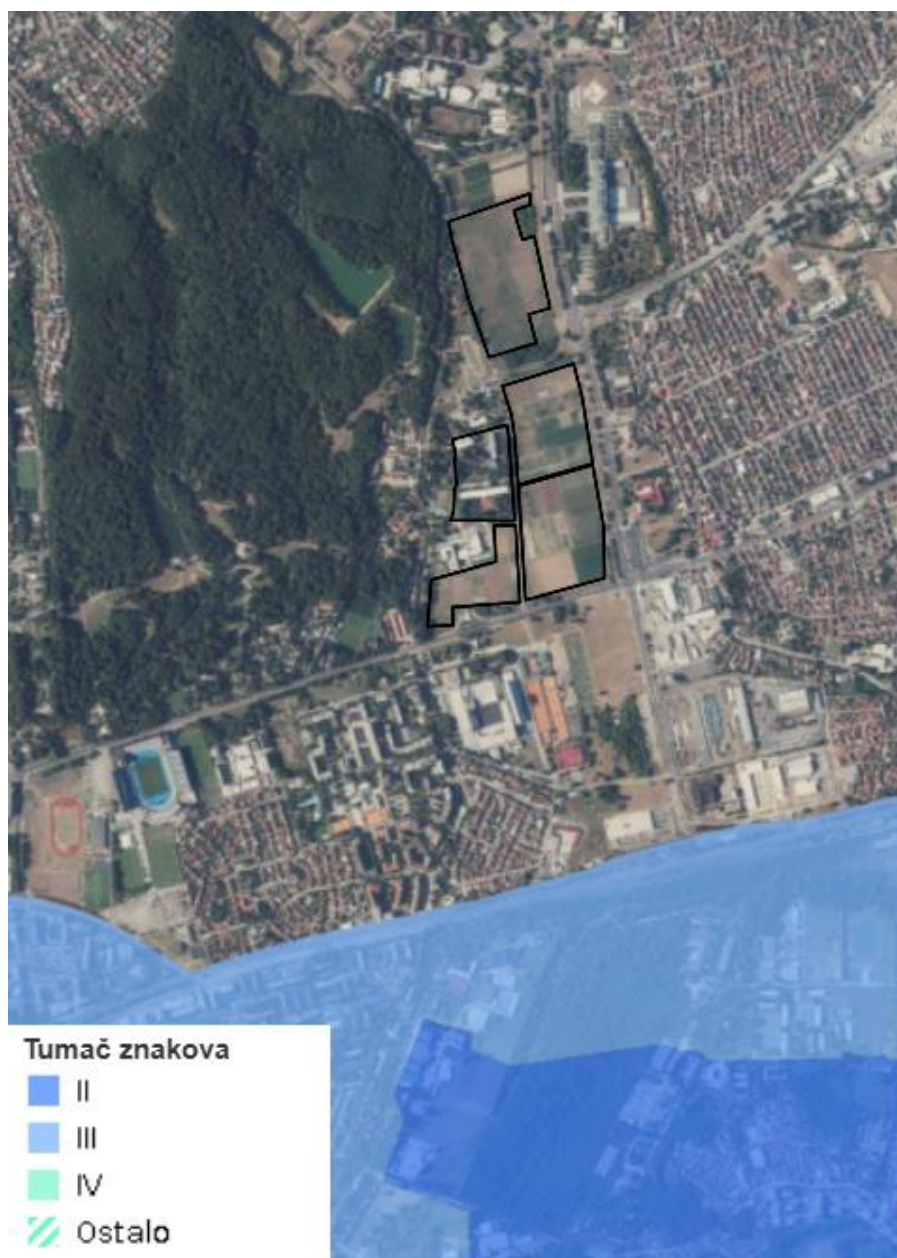


Slika 3.14 Isječak karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Geoportal Hrvatske vode)

3.3.6. Zahvat u odnosu na vodozaštitne zone

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13).

Obuhvat predmetnog zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta S.Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe, Slika 3.15



Slika 3.15 Zahvat u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izvor: Geoportal Hrvatske vode)

3.3.7. Bioraznolikost

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. zahvat je većim dijelom planiran na području sljedećih stanišnih tipova, Slika 3.16:

- I.2.1. - Mozaici kultiviranih površina - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

- C.2.3.2. - Mezofilne livade košanice Srednje Europe - (Sveza Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1926, syn. *Arrhenatherion elatioris Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

Napomena: U postojećem stanju na terenu, na ovoj parceli uzgajaju se lucerna i krmne trave.

- J. - Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Od navedenih staništa, Mezofilne livade Srednje Europe (C232) pripada ugroženim i/ili rijetkim stanišnim tipovima od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa*, NN 27/2021, 101/2022).

Osim navedenih staništa, zahvat manjim dijelom zadire u sljedeća staništa:

- A24 Kanali
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I18 Zapuštene poljoprivredne površine
- E. Šume



Slika 3.16 Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: Biportal, 2025.)

3.3.8. Gospodarenje šumama

S gledišta upravljanja šumama, šire područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici (GJ) Park šume Grada Zagreba pod upravom Hrvatskih šuma.

Uvidom u geoportal Hrvatskih šuma, utvrđeno je da se u području zahvata ne nalazi privatnih niti državnih šuma. Zahvat je u obuhvatu zaštićenog dobra, Spomenik parkovne arhitekture, Park Maksimir Slika 3.17 .



Slika 3.17 Lokacija zahvata unutar GJ park šume Grada Zagreba, i unutar spomenika parkovne arhitekture Park Maksimir (Izvor: Geoportal Hrvatske šume)

3.3.9. Kulturno-povijesna baština

Zaštićeni i preventivno zaštićeni elementi kulturne baštine navedeni su u Registru kulturnih dobara javno dostupnom na web stranicama Ministarstva Kulture.

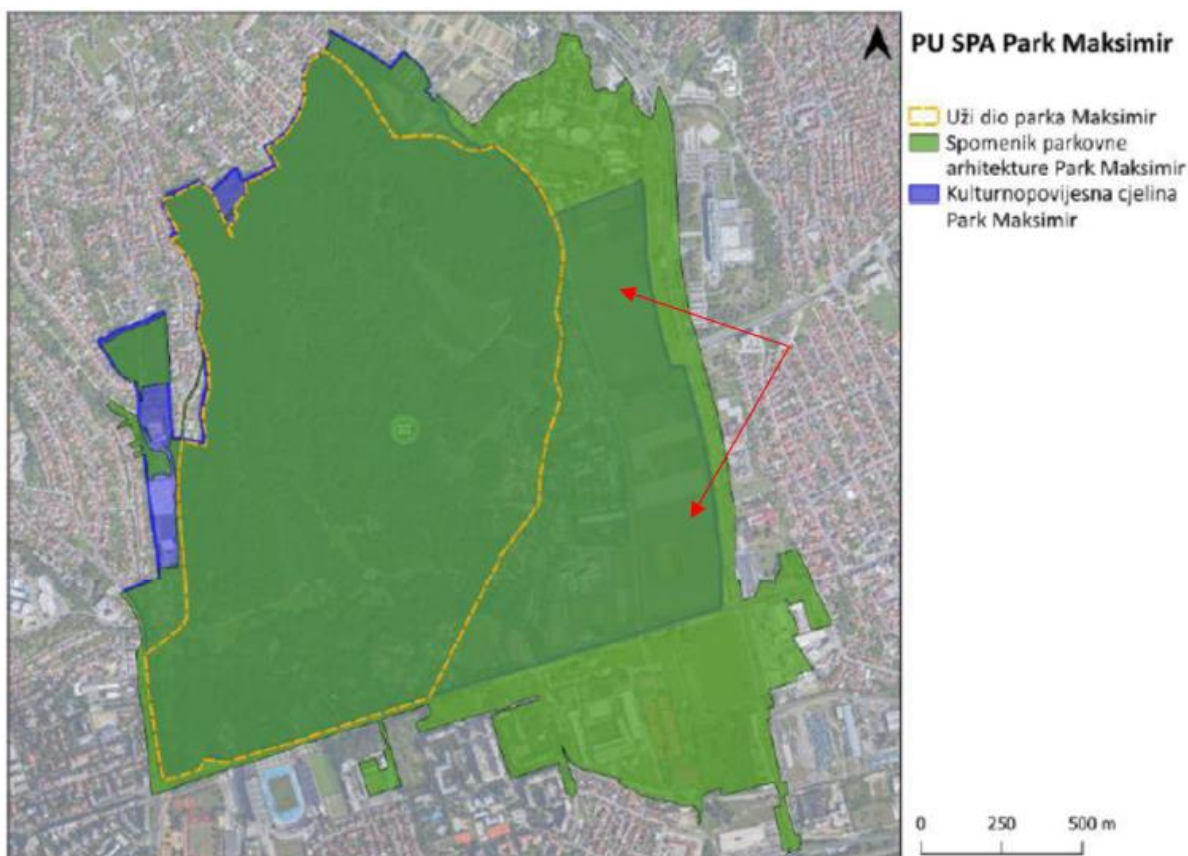
Lokacija zahvata nalazi se unutar granica dvostruke zaštite, zaštićenog kulturnog dobra, kulturno-povijesne cjeline parka Maksimir i Spomenika parkovne arhitekture – Park Maksimir.

Tablica 3-5: Kategorije zaštite parka Maksimir

Godina	Kategorija zaštite	Dokument
1964.	Spomenik parkovne arhitekture - park	Rješenje o proglašenju Parka Maksimir spomenikom vrtne arhitekture. Br. 59/6-1964.; prema Zakonu o zaštiti prirode, NN 19/60
1994.	Zaštićeno kulturno dobro; Kulturno-povijesna cjelina	Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 4/2004 - Lista zaštićenih kulturnih dobara Z-1528, NN 111/04; prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, NN 69/99.

Park Maksimir, sastoji se iz dva dijela, prvi, uži dio, poznat široj javnosti i posjetiteljima, koji obuhvaća šumski dio s uređenim perivojem i zoološkim vrtom, te drugi, širi dio, obuhvaćen službenom granicom Parka Maksimir.

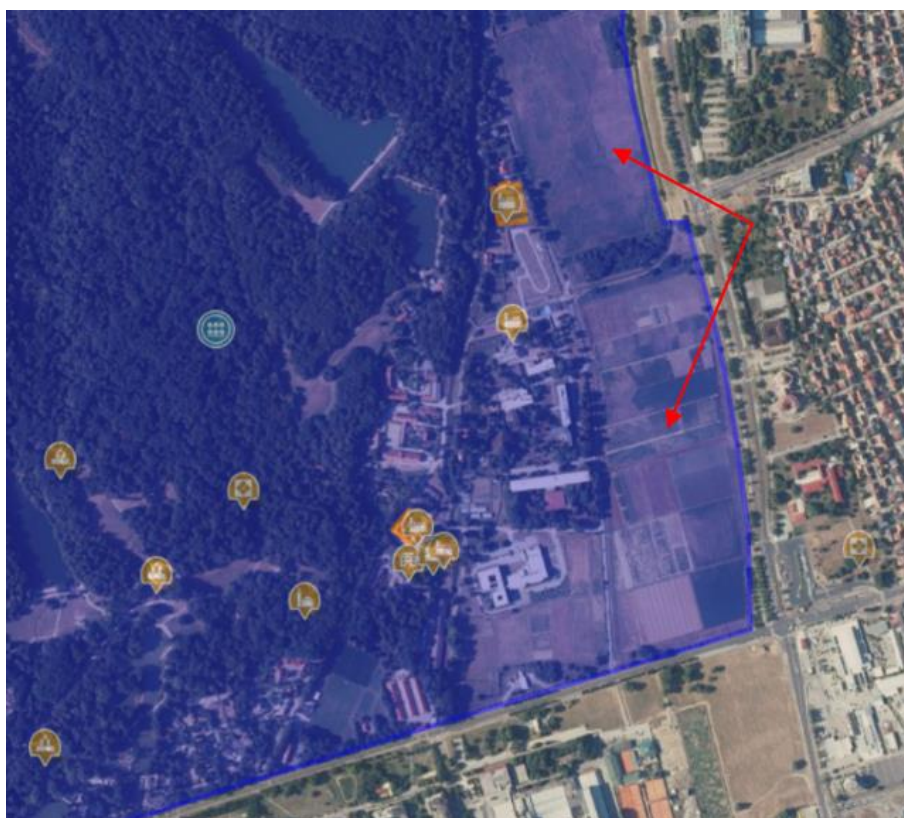
Granica kulturnog dobra ne poklapa se u potpunosti s granicom spomenika parkovne arhitekture, te zauzima nešto manju površinu (278,93 ha) *Slika 3.18.*



Slika 3.18 Lokacija obuhvata zahvata unutar unutar zaštićenih područja (Izvor: Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, 2022)

Unutar službene granice kulturno povijesne cjeline Parka Maksimir osim Agronomskog fakulteta, nalaze se i Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Policijska akademija Ministarstva unutarnjih poslova, te dio gradskih četvrti Grada Zagreba na kojima se danas nalaze javne površine, stambeni i poslovni objekti, tvornica i upravna zgrada KRAŠ prehrambene industrije d.d. i okolne livade.

Javna ustanova Maksimir razmatra potrebu izmjene službene granice SPA Park Maksimir kako bi se eventualno isključili oni dijelovi koji su svojim elementima izgubili obilježja zbog kojih je park prvotno zaštićen (Izvor: Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, 2022).



*Slika 3.19 Područje zahvata u unutar granica zaštićene kulturno-povijesne cjeline parka Maksimir
(Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>)*

Na udaljenosti 250 m istočno od obuhvata zahvata, nalazi se arheološki lokalitet na terminalu Dubrava.

3.3.10. Krajobrazne značajke

Zahvat se nalazi u urbanom području Grada Zagreba, te graniči s prostorima poslovne, stambene, sportske namjene, te javnim zelenim površinama, i gradskom infrastrukturom.

Unutar obuhvata zahvata teren je ravan, a šire gledano teren je pretežno nizinski, međutim sjevernije, prema obroncima Medvednice pojavljuje se visinska raščlanjenost. U odnosu na ostatak zagrebačkog područja šire područje lokacije zahvata ima velik udio zelenih površina koje su podijeljene na park šume i javno gradsko zelenilo. Upravo te zelene površine predstavljaju temeljnu

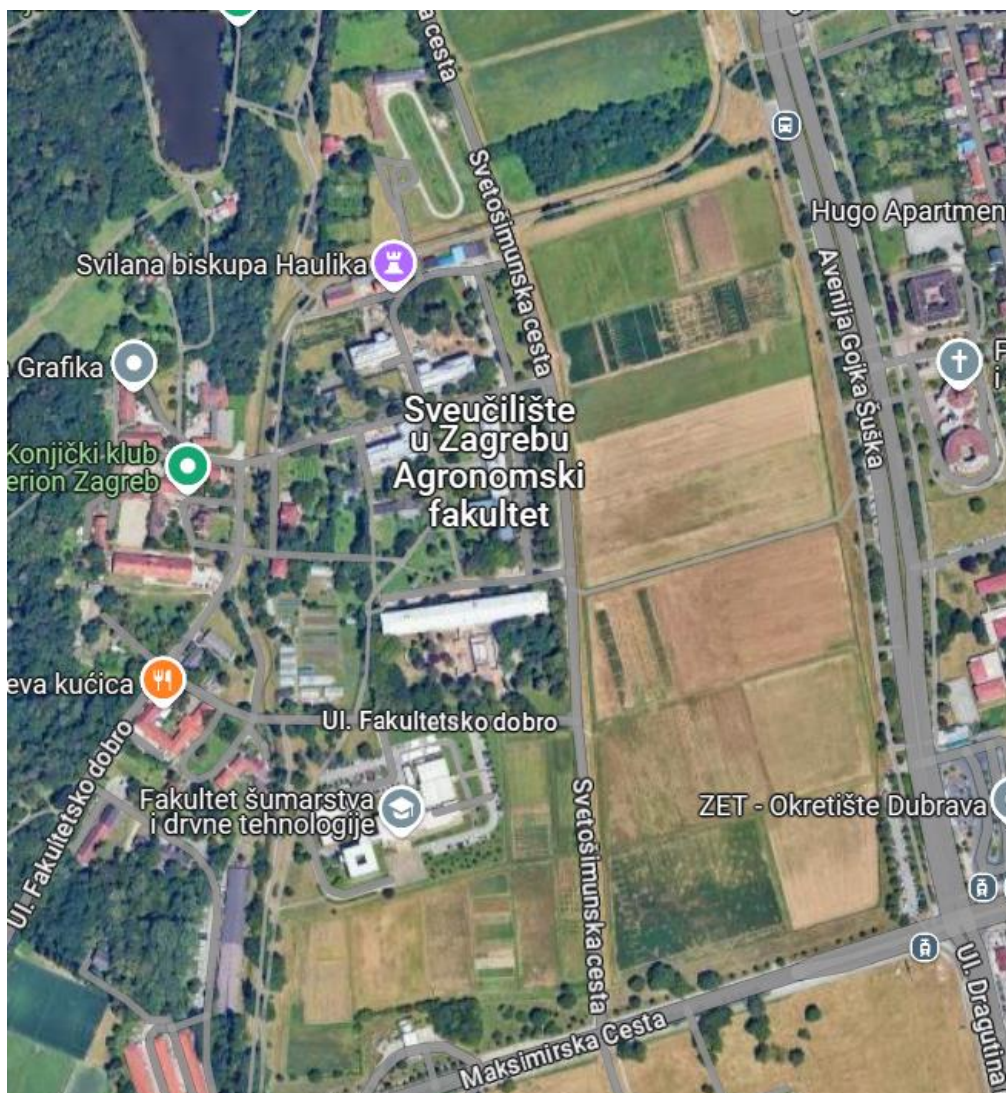
krajobraznu vrijednost. Među njima se ističe područje perivoja Maksimir, koje je uz krajobrazne značajke i vrlo vrijedan element kulturne baštine.

Istočno od lokacije zahvata nalazi se terminal Dubrava koji predstavlja otvorenu površinu izrazito antropogenih značajki. Sjeverozapadno se nalazi kompleks Šumarskog i Agronomskog fakulteta, koji je zaštićen kao kulturno-povijesna cjelina. Okoliš je uređen u parkovnom stilu.

Sama lokacija zahvata predstavlja poljoprivredne površine unutar gradskog tkiva i funkcionalno je vezana za kompleks Agronomskog fakulteta. To je otvorena površina s oranicama intenzivne namjene koja u krajobraznoj strukturi predstavlja plošni element niske vizualne naglašenosti.

3.3.11. Prometna mreža

Zahvat je omeđen Avenijom Gojka Šuška s istočne strane, Maksimирskom cestom s južne strane te ulicom Fakultetsko dobro sa zapadne strane. Kroz obuhvat zahvata prolazi Svetošimunska cesta
Slika 3.20.



Slika 3.20 Prometnice u zoni obuhvata zahvata (Izvor: Google Maps, 2025)

3.4. Zahvat u odnosu na zaštićena područja

Agronomski fakultet s pratećim objektima i površinama pokušališta nalazi se unutar spomenika parkovne arhitekture Park Maksimir. Predmetne površine smještene su na istočnom rubu obuhvata spomenika parkovne arhitekture, uz Aveniju Gojka Šuška, *Slika 3.21* *Slika 3.18* Lokacija obuhvata zahvata unutar unutar zaštićenih područja

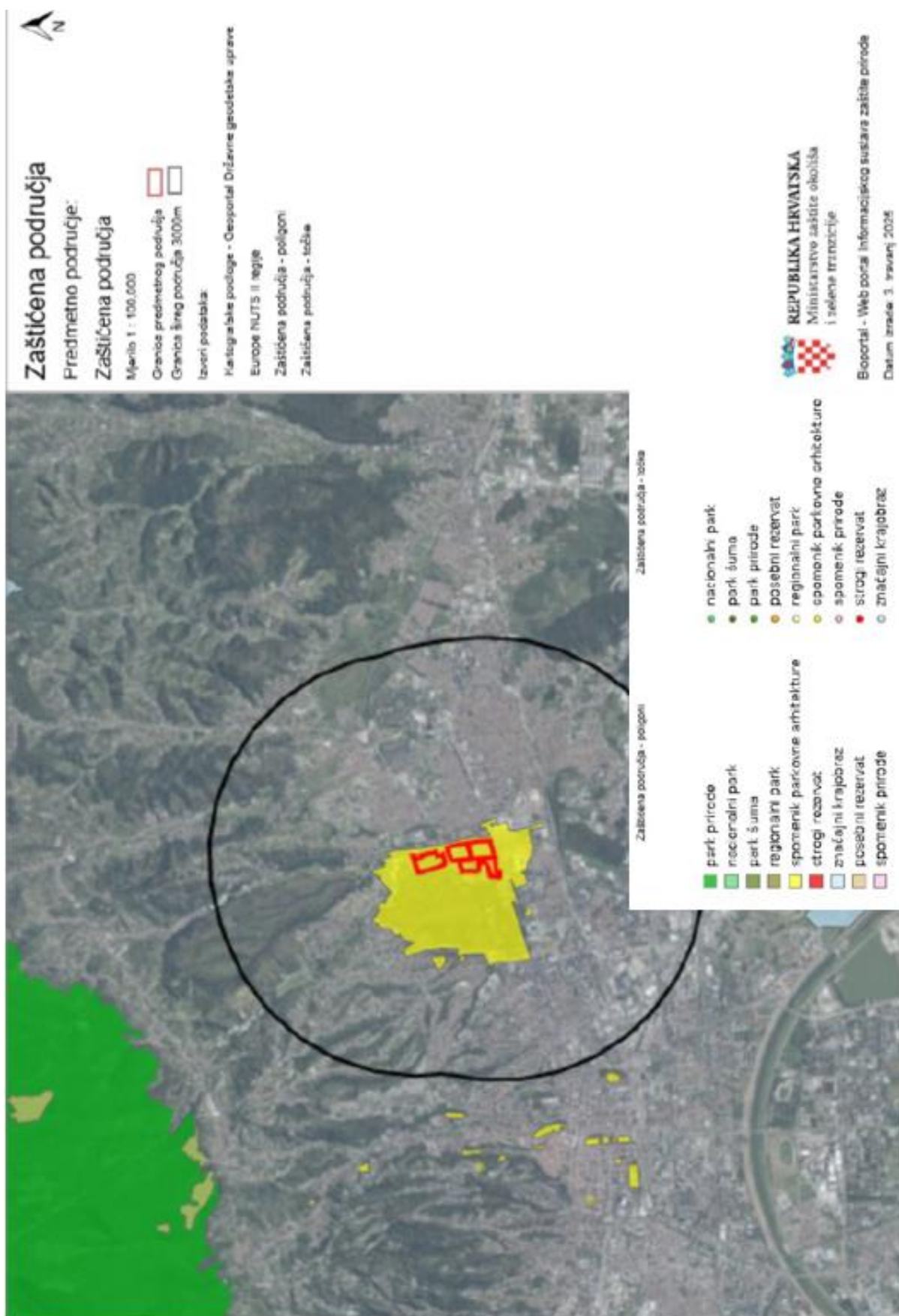
Agronomski fakultet počeo je s djelovanjem na području predmetnog zahvata zahvata još 1919 g. (izvor: Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, 2022):

„Na području parka Maksimir, u njegovom istočnom dijelu, na površini od otprilike 65 ha, smješten je Fakultet šumarstva i drvne tehnologije te Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Svojim djelovanjem na području parka Maksimir počeli su 1919. godine kada je osnovan Šumski vrt kao prvi terenski objekt za nastavu i pokuse tadašnjeg Gospodarsko-šumarskog fakulteta...

...Danas znanstveno-pokusna površina na području parka Maksimir prekriva površinu od oko 35 ha, a nalazi se neposredno uz fakultete, u krajnjem istočnom dijelu Parka, uz Aveniju Gojka Šuška.

Koristi se za nastavu iz područja ratarskih, industrijskih i krmnih kultura pa se na njima uzgaja kukuruz, pšenica, soja, šećerna repa, uljana repica, lan, šćir, pir, grahorice, lucerna i drugo. Koristi se i za uzgoj i istraživanje ljekovitog i aromatičnog bilja (kadulja, ružmarin, bosiljak, origano, neven i druge) te istraživanja u području genetike i oplemenjivanja bilja. Na manjem dijelu nalazi se voćnjak, platenici za povrće, začinsko i ljekovito bilje te vrt za ukrasno bilje za krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost (Karoglan Kontić, 2019).“

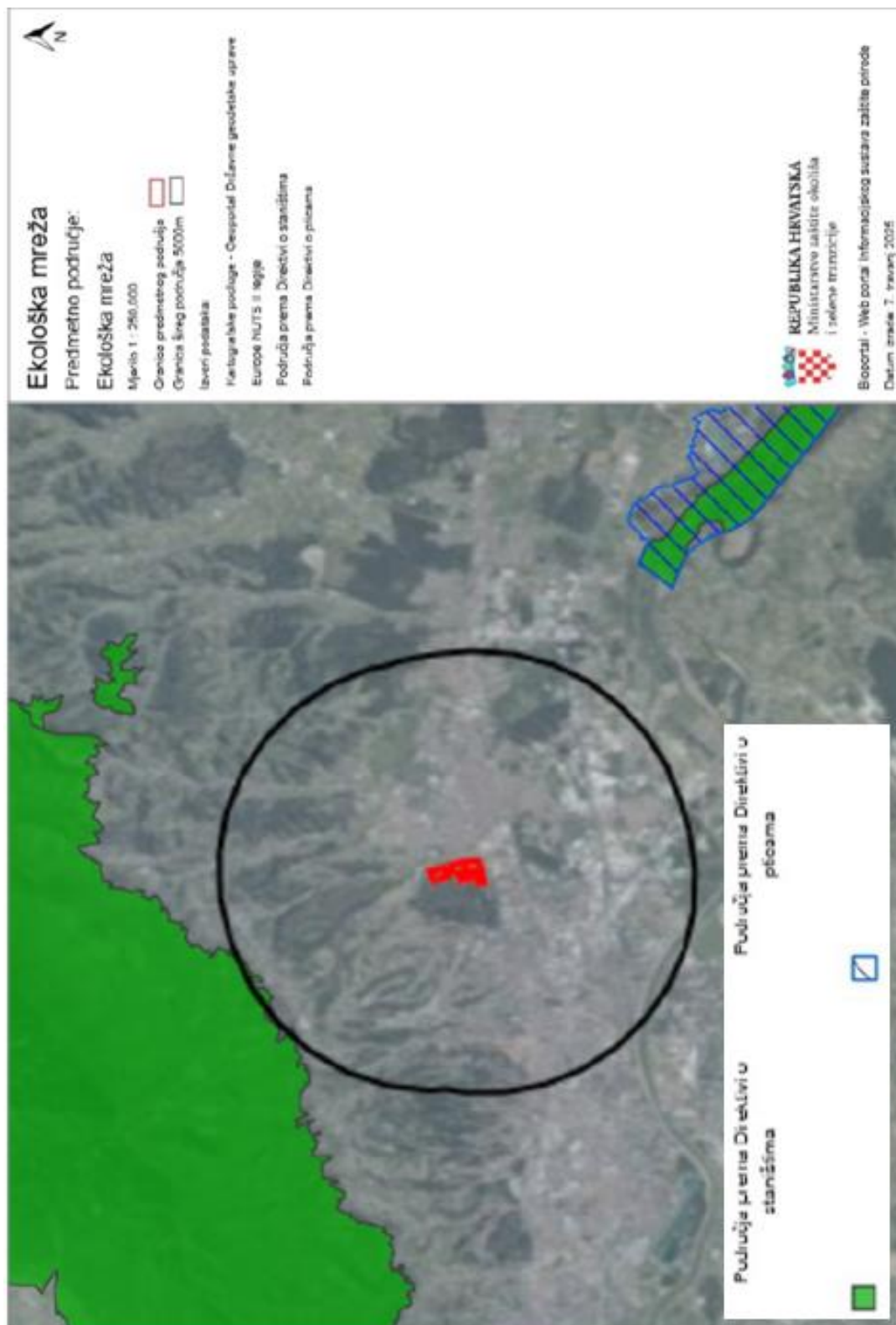
Javna ustanova Maksimir razmatra potrebu izmjene službene granice SPA Park Maksimir kako bi se eventualno isključili oni dijelovi koji su svojim elementima izgubili obilježja zbog kojih je park prvotno zaštićen (izvor: Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, 2022).



Slika 3.21 Područje zahvata unutar unutar zaštićenog područja Spomenik parkovne arhitekture Maksimir

3.5. Zahvat u odnosu na područja ekološke mreže

Planirani zahvat se nalazi izvan granica Ekološke mreže. Najbliže područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000583 Medvednica, nalazi se na 5000 m od obuhvata zahvata.



4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. Utjecaj zahvata na vode (uključivo utjecaji u slučaju iznenadnih situacija)

Površine pokušališta Maksimir nalaze se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta za piće. Prema Odluci o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12, 66/19) područje Grada Zagreba određeno je kao ranjivo područje na onečišćenje nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na površinske i podzemne vode uslijed:

- nepropisnog ispuštanja sanitarnih otpadnih voda koje nastaju na gradilištu,
- nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.),
- nepropisno odloženog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode.

Dio dionice tlačne mreže prolazi ispod potoka Bliznec koji će se izvesti bušenjem. Prema Vodopravnim uvjetima izdanim od strane Hrvatskih voda Vodopravni uvjeti, KLASA: 325-09/24-03/0015408, URBROJ: 374-25-2-24-2 od 11.12.2024. godine, kota polaganja cjevovoda kod reguliranih vodotoka mora biti minimalno 1 m ispod korita vodotoka, a ukopavanje cjevovoda 10 m od obala vodotoka.

Poštujući navedeno neće doći do negativnih utjecaja na hidromorfološke značajke vodnog tijela Bliznec CSRN0344_001.

Negativni utjecaj može se pojaviti i kao posljedica djelomičnog zatrpavanja vodotoka ili nekontroliranim odlaganjem građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad).

Vodopravnim uvjetima predviđeno je eventualno čišćenje korita vodotoka od zemljanog i građevinskog materijala te se procjenjuje da izgradnjom planiranog sustava neće doći do negativnog utjecaja na stanje vodnih tijela površinskih voda.

Svi mogući negativni utjecaji na površinske i podzemne vode tijekom radova na izgradnji izbjegavaju se pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Planirani zahvat nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGI_27- Zagreb. Za navedeno vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da je u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati onečišćenje u vidu izlivanja štetnih tekućina (ulja, masti i sl.) koja vrlo brzo prodru u tlo i uzrokuju eventualno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati i u slučaju iznenadnih situacija. No svi potencijalni negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji izbjegavaju se pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja. Procjenjuje se da radovima na izgradnji zahvata neće doći do promjene kemijskog i količinskog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGI_27- Zagreb, te se utjecaj smatra zanemarivim.

Utjecaj tijekom korištenja

Navodnjavanje ima svoj kvantitativni i kvalitativni utjecaj na površinske i podzemne vode. Poljoprivredna proizvodnja je generator kemijskog i fizikalno-kemijskog onečišćenja kroz korištenje mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja. S poljoprivrednih površina erozijom u vodotoke dospijevaju značajne količine suspendiranih tvari. One su uglavnom mineralne prirode. Osim toga se s otjecanjem oborinskih voda s ovih površina u vodotoke dovode organske tvari i hranjive soli prirodnih i umjetnih gnojiva kao dušik i fosfati, ali i sredstva za zaštitu bilja. Poljoprivreda predstavlja raspršeni izvor onečišćenja koji ima najveći utjecaj na kakvoću podzemnih voda tijekom ili nakon oborina.

Navodnjavanje može utjecati na promjenu vodnog režima tla, a posljedično i na transport potencijalno štetnih tvari do površinskih i podzemnih voda. Biljna hranjiva, ostaci pesticida i drugi sastojci agrokemikalija u danim uvjetima, kako u prirodnim, tako i u uvjetima izmijenjene vodne bilance uslijed primjene navodnjavanja, mogu biti podložni ispiranju iz tla i kao takvi uzrokovati onečišćenje voda. Brzina i intenzitet transporta onečišćenja iz tla u vode ovisi o nizu čimbenika povezanih s hidrogeološkim i pedološkim karakteristikama područja. Najosjetljivija su aluvijalna područja relativno plitkog krovinskog sloja, što nije slučaj na predmetnom području.

Povećanje produktivnosti na poljoprivrednom zemljištu nemoguće je bez primjene suvremenih agrotehničkih mjera (upotreba gnojiva i pesticida). Jedan od najčešćih problema koji prate intenzivnu poljoprivredu jest primjena dušičnih gnojiva. Kad se radi o kakvoći vode, tada su glavni problemi povezani s povećanjem koncentracije nitrata. Prisutnost nitrata jedan je od najčešćih razloga pogoršanja kakvoće podzemne vode uzrokovanog poljoprivrednim aktivnostima. Bez obzira na to u kojem se obliku dušik primjenjuje na obradivu površinu, on se za nekoliko tjedana transformira u nitratnu formu (NO_3^-). Ovaj ion niti se apsorbira niti taloži u tlu, nego se zbog oborina ili navodnjavanja infiltrira u podzemlje. Zbog relativno sporog procjeđivanja kroz nesaturiranu zonu, oko 1m/god., pojava nitrata u podzemnoj vodi znatno zaostaje za primjenom gnojiva (Alföldi, 1982.).

Svako zahvaćanje voda općenito utječe na postojeću vodnu bilancu područja, dok svako nekontrolirano zahvaćanje vode, posebno u malovodnim razdobljima, može uzrokovati sniženje razine podzemne vode na području zahvaćanja.

Zdenac AGF-1 je izveden u listopadu 2006. godine u hidrološkim uvjetima niskih razina podzemnih voda čime su dobiveni optimalni rezultati istraživanja.

Probim crpljenjem utvrđena je izdašnost zdenca u razdoblju niskih voda od 5 l/sec te će na toj izdašnosti biti baziran planirani sustav navodnjavanja pokušališta „Maksimir“.

Količina vode koja će biti korištena za potrebe navodnjavanja je definirana prosječnom normom navodnjavanja (N_n) od 150 do 200 mm (150 do 200 litara/m² ovisno o poljoprivrednoj kulturi), odnosno kao srednju vrijednost za cijelo promatrano područje možemo usvojiti količinu od 175 mm (175 litara/m²) što za cijelu promatranu površinu od 30,50 ha iznosi 53.375,00 m³/godišnje vode koja će se crpiti iz zdenca AGF-1.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. obnovljive zalihe podzemne vode vodnog tijela CSGI_27 Zagreb iznose $273 \cdot 10^6$ m³/god, dok su zahvaćene količine 49,93%, što iznosi $133 \cdot 10^6$ m³/god.

Obzirom na obnovljive zalihe podzemnih voda na području vodnog tijela podzemne vode CSGI_27 Zagreb, planirani sustav navodnjavanja ne predstavlja značajan pritisak na količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela CSGI_27 Zagreb i zahvaćanje za potrebe sustava navodnjavanja neće imati negativan utjecaj na količinsko stanje podzemnih voda.

Navodnjavanje na predmetnim parcelama predstavljat će izvor pritiska na kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode, no s obzirom da se predmetne parcele već i u postojećem stanju koriste za poljoprivrednu proizvodnju s upotrebom gnojiva i sredstava za zaštitu bilja, ali sve po principima dobre poljoprivredne prakse, te s obzirom na utvrđeno dobro stanje tijela podzemne vode i malu površinu navodnjavanja u odnosu na ukupnu površinu vodnog tijela, zahvat neće predstavljati značajan pritisak.

Procjenjuje se da navodnjavanje na promatranom području potencijalno predstavlja određeni pritisak na ekološki potencijal površinskog vodnog tijela CSR00320_000000 – Bliznec, no obzirom da se predmetne površine već u postojećem stanju koriste za poljoprivrednu proizvodnju, s primjenom gnojiva i sredstava za zaštitu bilja po principima dobre poljoprivredne prakse, ne očekuje se značajan dodatni utjecaj navodnjavanja na promjenu trenutnog ekološkog stanja površinskog vodnog tijela Bliznec.

4.2. Utjecaj zahvata na zrak i utjecaj klimatskih promjena

4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak

Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, iskopa/zatrpavanja zemljanim materijalom i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. Međutim, ovi utjecaji su privremenog i lokalnog karaktera, te obzirom i na mali obuhvat zahvata, mogu se smatrati zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja

Planirani zahvat nema štetnih emisija u zrak, te se ne očekuje negativan utjecaja na kvalitetu zraka tijekom njegovog korištenja.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj klimatskih promjena obrađen je u skladu s tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju od 2021-2027 (Službeni list Europske unije 2021/C 373/01).

4.2.2.1. Klimatska neutralnost (Ublažavanje klimatskih promjena)

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Tablica 4-1: Pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska

Pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska
(pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20.000 tona CO ₂ e/godina
(pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20.000 tona CO ₂ e/godina

U okviru predmetnog projekta, razmatrana je emisija CO₂ za proizvodnju električne energije, koja je potrebna za redovan rad crpne stanice u razdoblju od jedne godine, te količina električne energije koja će se proizvesti fotonaponskom elektranom u sklopu predmetnog projekta (točka 2.2.1.1), te je na temelju projektnih parametara iz elektrotehničkog dijela glavnog projekta, utvrđeno da će realizacijom projekta doći do uštede od 2.423,97 kgCO₂/god, te nije potrebno provoditi 2. fazu (detaljnu analizu) ublažavanja klimatskih promjena.

4.2.2.1.1 Otpornost na klimatske promjene (Prilagodba klimatskim promjenama)

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za infrastrukturne projekte usmjerene su na osiguranje primjerene razine otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, uključujući akutne događaje kao što su veće poplave, prolomi oblaka, suše, toplinski valovi, šumski požari, oluje te odroni tla i uragani, ali i kronične pojave kao što su predviđen porast razine mora i promjene u prosječnoj količini padalina te vlažnosti tla i zraka.

Cilj analize otpornosti zahvata na klimatske promjene, je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika. Analiza se stoga vrši kroz sedam tzv. modula prikazanih u tablici.

Tablica 4-2: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

Analiza osjetljivosti

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji.

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka, te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle utjecati na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri tematska područja:

- Imovina i procesi na lokaciji zahvata
- Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
- Izlazne stavke iz procesa/ostvarenja (proizvodi, usluge i tržište)
- Prometna povezanost (transport)

Osjetljivost promatranog tipa zahvata kroz četiri navedene teme u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom *Tablica 4-3*

Tablica 4-3: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Osjetljivost na klimatske promjene			Opis ocjene
3		Visoka	klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze
2		Umjerena	nepogoda može blago utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
1		Zanemariva	klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan)

Tablica 4-4: Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Pokušalište Maksimir					
		Transport	Izlaz/ostvarenja	Ulaz	Imovina i procesi na lokaciji
Osjetljivost					
Primarni utjecaji					
1	Promjene prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Povećanje prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalne brzine vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčeva zračenja				
Sekundarni utjecaji					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa/suša				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	Erozija tla				
14	Požar				
15	Kakvoća zraka				
16	Nestabilna tla / klizišta				
17	Koncentracija topline urbanih središta				
18	Sezona poljoprivrednog uzgoja				

Umjerena osjetljivost predmetnog zahvata procijenjena je za parametre promjene prosječnih temperatura i količina oborina, kao i ekstremnih promjena u temperaturi zraka, budući da utječu na potrebe biljaka za vodom, a samim time i za količinu upotrijebljene vode u svrhu navodnjavanja. S obzirom da će predmetni zahvat navodnjavati male pokusne površine uzgojnog bilja, ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.

Procjena izloženosti

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju projekta, neovisno o vrsti projekta. Analiza se može podijeliti na dva dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima. Dostupne povijesne i aktualne podatke za lokaciju projekta (ili alternativne lokacije projekta) trebalo bi upotrijebiti za procjenu trenutačne i prošle izloženosti klimatskim uvjetima. Projekcije na temelju klimatskih modela mogu dati bolji pregled nad promjenama razine izloženosti u budućnosti, te su za potrebe ove analize korištenje projekcije prikazane u poglavlju 3.5.2., iz dokumenta *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*.

Tablica 4-5: Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Procjena izloženosti (PI)					
	Primarni utjecaji	Dosadašnji trendovi (postojeće stanje)	Izloženost lokacije postojeće stanje	Klimatske promjene u budućnosti	Izloženost lokacije buduće stanje
1	Promjena prosječnih temperatura	Lokacija se nalazi na području gdje je porast prosječne temperature zraka jednak porastu globalne prizemne temperature zraka Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)		Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C		Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)	
3	Promjena prosječnih oborina	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)		Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima	

Analiza ranjivosti

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i izloženosti. Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na s obzirom na te klimatske promjene. Tablica 4-6 daje pregled analize ranjivosti, u kojoj se objedinjuju nalazi analize osjetljivosti i izloženosti.

Tablica 4-6: Analiza ranjivosti

		Osjetljivost		
		1	2	3
Izloženost	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Tablica 4-7: Pregled analize ranjivosti

		Osjetljivost				Izloženost postojeće stanje	Ranjivost				Izloženost buduće stanje	Ranjivost			
		Transport	Izlaz/ostavrenja	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ		Transport	Izlaz/ostavrenja	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ		Transport	Izlaz/ostavrenja	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ
							Sadašnja					Buduća			
	Primarni utjecaji														
1	Promjene prosječnih temperatura														
2	Povećanje ekstremnih temperatura														
3	Promjene prosječnih oborina														

Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem. Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija, *Tablica 4-8* i *Tablica 4-9*. Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4-8: Ljestvica za procjenu jačine posljedica događaja

	1	2	3	4	5
	Zanemariva	Mala	Umjerena	Velika	Katastrofalna
Značenje	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti	Događaj koji utječe na normalna rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajem privremenog karaktera	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima	Kritičan događaj koji zahtjeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajem	Katastrofa koja vodi do mogućeg kolapsa sustava, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4-9: Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja događaja

	1	2	3	4	5
	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje	Vrlo malo vjerojatno da će se pojaviti	Prema dosadašnjim iskustvima malo je vjerojatno da će se pojaviti	Jednako vjerojatno da se hoće i neće dogoditi	Vjerojatno da će se incident dogoditi	Vrlo vjerojatno da će se dogoditi
ili:					
Značenje	5% vjerojatnost pojavljivanja	20% vjerojatnost pojavljivanja	50% vjerojatnost pojavljivanja	80% vjerojatnost pojavljivanja	95% vjerojatnost pojavljivanja

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti pojavljivanja za svaki pojedini rizik prikazani su u klasifikacijskoj matrici rizika, tablica 4.11.

Tablica 4-10: Klasifikacijska matrica rizika

	Vjerojatnost pojavljivanja	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Zanemarive	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Mali rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 4-11: Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Zanemarive	1					
Male	2				1,2,3	
Umjerene	3					
Velike	4					
Katastrofalne	5					

Za sve tri razmatrane varijable, dobiven je umjeren faktor rizika 8/25, odnosno 0,32 (s 80% vjerojatnosti pojavljivanja, ali malom jačinom posljedica), te nema potrebe za provedbu detaljne analize i dodatnih mjera ublažavanja utjecaja (moduli 5, 6 i 7).

4.3. Utjecaj zahvata na tlo

Utjecaji tijekom izgradnje

Građevinski radovi predmetnog zahvata uključuju polaganje pojedinih dijelova sustava navodnjavanja u tlo, zbog čega će doći do manjeg negativnog utjecaja na ovu sastavnicu okoliša u vidu iskopa i odstranjivanja površinskog plodnog tla (humusa). Prilikom izvođenja radova, nastat će mala količina viška iskopanog materijala, koji će se razastrti po trasi cjevovoda. Postavljanje mreže distribucijskog sustava predviđeno je uz rubne dijelove predmetnih parcela uz maksimalno moguću zaštitu poljoprivrednih površina. Budući da je predmetnim projektom predviđeno vraćanje čitave količine odstranjenog humusa na površine s kojih je i odstranjen, te razastiranje nastale male količine viška iskopanog zemljinog materijala nastalog provedbom građevinskih radova, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo. Pri rukovanju građevinskim strojevima i mehanizacijom može doći do nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.) u tlo, što se izbjegava primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite, prikladnom organizacijom radilišta te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Negativan utjecaj izgradnje predmetnog zahvata na tlo svesti će se na najmanju moguću razinu, ukoliko se isti provedu u skladu s propisima provedbe zemljanih radova, definiranim u Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu (Gradnja i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracije; Zemljani radovi. Hrvatske vode, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, INSTITUT IGH d.d., Zagreb, 2010).

Utjecaj tijekom korištenja

Prema izvršenoj procjeni pogodnost tla za navodnjavanje (FAO metode procjene zemljišta) tlo na predmetnoj lokaciji je vrlo pogodno za navodnjavanje. U cilju primjene odgovarajuće kvalitete voda za navodnjavanje poljoprivrednih parcela pokušališta „Maksimir“, 2006. godine provedena je analiza kvalitete vode iz zdenca AGF-1 od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Rezultati analize uzoraka pokazali su ispravnost vode u fizikalno-kemijskom smislu te neispravnost mikrobioloških parametara (prisutnost ukupnih koliforma i enterokoka te povišenog broja aerobnih bakterija), sukladno vrijednostima propisanim Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

S obzirom da se kvaliteta vode predmetnog bunara određivala prema kriterijima zdravstvene ispravnosti za piće, dobiveni rezultati analize uspoređeni su sa vrijednostima navedenim u vodiču za određivanje kvalitete voda u svrhu navodnjavanja (FAO 1985.). Nakon usporedbe parametara i njihovih graničnih vrijednosti može se zaključiti da voda iz zdenca AGF -1 nema ograničenja za korištenje u svrhu navodnjavanja.

Primjenom predmetnog sustava navodnjavanja može doći do negativnih posljedica degradacije fizikalnih značajki tla kao što su:

- **Kvarenje strukture tla**

Kvarenje strukture tla nastaje kao posljedica pada sadržaja humusa (prvenstveno u oraničnom sloju tla) koji nastaje uslijed intenzivnije obrade tla i mineralizacije humusa. Budući da je tlo na predmetnoj lokaciji siromašno humusom, primjenom sustava navodnjavanja i intenzivnijom poljoprivrednom proizvodnjom moguć je negativan utjecaj na tlo u vidu dodatnog pada sadržaja humusa.

S obzirom da je riječ o znanstveno-istraživačkom uzgoju kultura ne očekuje se značajno intenziviranje proizvodnje na promatranoj lokaciji.

- Antropogeno zbijanje tla

Antropogeno zbijanje može nastati čestim proходом teških poljoprivrednih strojeva nerijetko i neizbježno i po mokrom tlu. Također, povećano zbijanje nastaje kao posljedica poremećaja odnosa važnijih skupina kultura u plodored, odnosno izbacivanjem leguminoza iz plodoreda, naročito kod kukuruza i šećerne repe. Poroznost tla predmetne lokacije je mala unutar svih horizonta, što ukazuje na pojavu povećanog antropogenog zbijanja oraničnog horizonta. S obzirom da će se plodored provoditi sukladno pravilima struke, kao i ostali agrotehnički radovi (npr. primjena teške mehanizacije) pojava antropogenog zbijanja svesti će se na najmanju moguću razinu.

- Sklonost formiranju pokorice

Sekundarna je posljedica antropogenih tala, prvenstveno onih visokim sadržajem praha i niskog sadržaja humusa. Pokorica može prouzročiti teškoće u nicanju jarih usjeva, napose šećerne repe i provrtnih kultura, a utječe i na rast pšenice u razdoblju do busanja usjeva. U tlu predmetne lokacije karakterističan je visok sadržaj frakcija praha u površinskom horizontu (68,2%) i nizak sadržaj humusa, zbog čega je moguća pojava negativnog utjecaja na tlo u vidu formiranja pokorice.

Provođenjem odgovarajućih agrotehničkih mjera uređenja zemljišta, o kojima će odlučiti stručne osobe sa Agronomskog fakulteta, formiranje pokorice svesti će se na najmanju moguću razinu.

Primjenom sustava navodnjavanja moguća je pojava degradacije kemijskih značajki tla:

- Pad sadržaja humusa u tlu

Kao vodeće razloge pada sadržaja humusa u tlu možemo istaknuti intenzivniju, učestaliju obradu i aeraciju tla te opskrbu biljka hranjivima isključivo iz mineralnih gnojiva. Kao što je već i navedeno, tlo predmetne lokacije siromašno je sadržajem humusa zbog čega je moguća pojava dodatnog pada humusa uslijed intenzivnije poljoprivredne proizvodnje i primjene mineralnih gnojiva.

S obzirom da je riječ o znanstveno-istraživačkom uzgoju kultura ne očekuje se značajno intenziviranje poljoprivredne proizvodnje niti neispravnu uporabu mineralnih gnojiva od strane stručnih osoba Agronomskog fakulteta.

- Zakiseljavanje tla

Budući da je tlo predmetnih parcela vrlo pogodno za navodnjavanje te da je predmetni sustav navodnjavanja namijenjen isključivo nastavnom radu i znanstvenim istraživanjima profesora i studenata Agronomskog fakulteta, koji će sustav koristiti u skladu s pravilima struke i u skladu sa zaštitom okoliša, moguća pojava degradacije fizikalnih i kemijskih značajka tla svedena je na najmanju moguću razinu.

Sukladno navedenom utjecaj na tlo tijekom korištenja predmetnog zahvata smatra se zanemarivim za predmetnu sastavnicu.

4.4. Utjecaj na bioraznolikost

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Provedba izgradnje zahvata, najvećim dijelom, provodi se na području Mozaika kultiviranih površina, Mezofilnih livada košanica Srednje Europe te Izgrađenog i industrijskog staništa .

Parcela III, na kojoj su prema karti staništa Mezofilne livade košanice, u postojećem stanju zasijana je uglavnom lucernom i krmnim travama.

Od vodenih staništa uz sjevernu i zapadnu granicu obuhvata zahvata nalazi se kanal Bliznec, koji je u postojećem stanju pod izrazitim antropogenim utjecajem.

Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke spriječiti će se potencijalno negativan utjecaj na vrste i staništa tijekom izvođenja radova. S obzirom da je predmetna lokacija zahvata u urbanom i razvijenom dijelu grada te da predmetnim zahvatom nisu predviđeni veći građevinski radovi, tijekom njihove provedbe ne očekuje se negativan utjecaj na biljni i životinjski svijet.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Radom i održavanjem svih objekata u skladu s propisima i pravilima struke, neće doći do negativnih utjecaja na biološku raznolikost područja.

4.5. Utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode

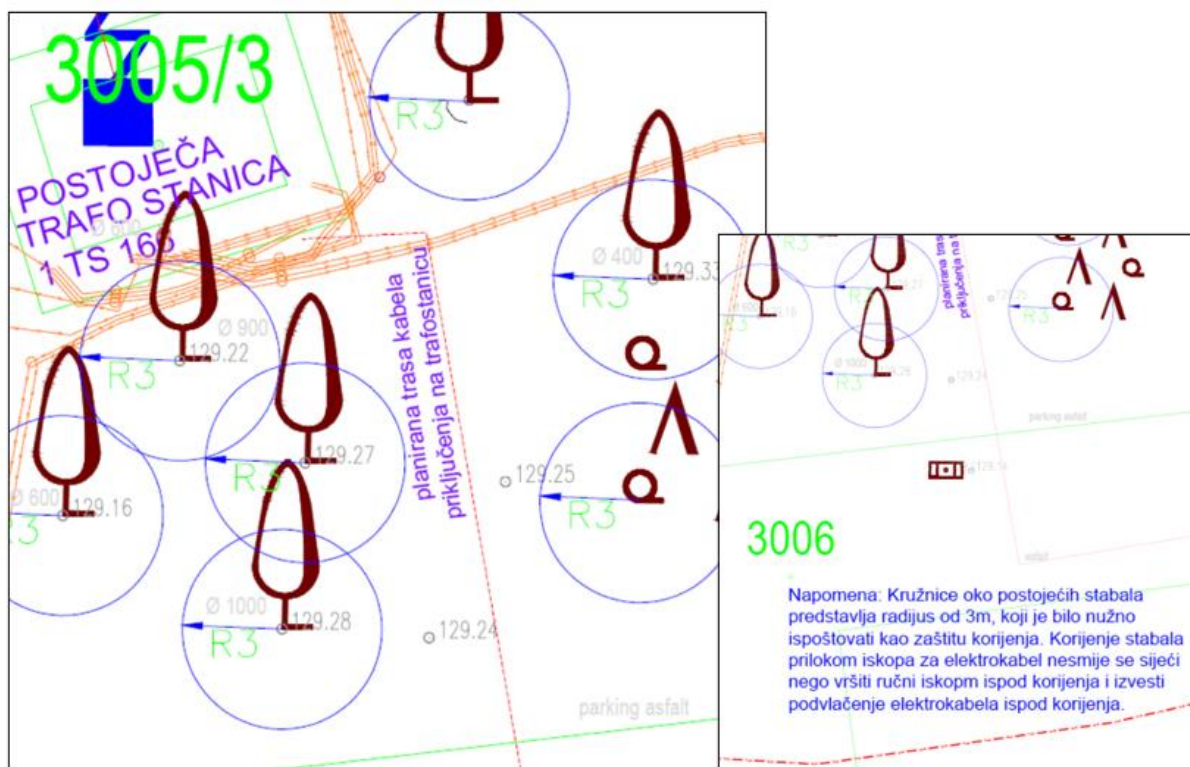
Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat navodnjavanja pokušališta „Maksimir“, i pripadajuća sunčana elektrana nalaze se unutar granica spomenika parkovne arhitekture Parka Maksimir, koji je upisan u Upisnik zaštićenih područja.

Tijekom postavljanja distribucijske mreže tlačnih cjevovoda doći će do iskopa tla duž predviđene linije postavljanja tlačnih cjevovoda.

U cilju zaštite korjenja dugogodišnjih drvenastih kultura, od strane Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode, propisani su posebni uvjeti gradnje (Uvjeti zaštite prirode, KLASA: 352-01/24-004/1, URBROJ: 251-14-08/001-24-2 od 03.12.2024. godine), po kojima se svi iskopi u radijusu od 3 m od stabla vrše ručno. Također, uvjetima je propisano vođenje trase zahvata na način da se ne oštete stabla na dijelu zahvata kod priključka na trafostanicu.

S tim u vezi, glavnim projektom trasa je položena na način da je udaljena više od 3 m od svih stabala, što je potvrđeno geodetskom snimkom položaja stabala i planirane trase, i priloženo u glavni projekt, te zahvat neće imati negativnog utjecaja na spomenik parkovne arhitekture Maksimir.



Slika 4.1 Izvadak iz glavnog projekta VPB d.d., 2024.

Da je predmetni zahvat u skladu s posebnim uvjetima zaštite prirode, bit će potvrđeno od strane Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode, ishodom potvrde na glavni projekt.

Tijekom izvođenja građevinskih radova moguć je negativan utjecaj uzrokovan iznenadnom situacijom (npr. izlivanje goriva ili maziva iz radne mehanizacije), međutim, pravilnom organizacijom prostora gradilišta te pridržavanjem zakonskih propisa vjerojatnost pojave ovakvih događaja svodi se na minimum, te se može smatrati da neće biti negativnih utjecaja tijekom gradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Radom i održavanjem svih objekata u skladu s propisima i pravilima struke, ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja prirode.

4.6. Utjecaj zahvata na kulturno povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom izgradnje

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline Maksimirski perivoj. Uzevši u obzir činjenicu da izgradnja zahvata ne mijenja temeljene značajke prostora na kojem se nalazi, zaključuje se kako je utjecaj na kulturno-povijesnu cjelinu prihvatljiv. Promjene će biti lokalizirane i obuhvatit će prisutnost mehanizacije i iskop rova za polaganje cjevovoda, što će se pri kraju izvođenja radova sanirati. Iz istog razloga utjecaj na građevne elemente kulturne baštine i na njihov kulturološki kontekst, biti će prihvatljiv budući da se nalaze van zone direktnog utjecaja.

Evidentirana arheološka nalazišta na terminalu Dubrava nalaze se u zoni neizravnog utjecaja stoga se ne očekuju direktni fizički utjecaji. Budući da je evidentna arheološka aktivnost u široj okolici zahvata, postoji mogućnost otkrića arheoloških nalaza tijekom iskopa kanala.

Ukoliko dođe do otkrića arheoloških nalaza potrebno je postupiti sukladno zakonskim odredbama, odnosno obavijestiti nadležni konzervatorski odjel u Zagrebu te postupati sukladno daljnjim uputama istog odjela.

Utjecaj tijekom korištenja

Planiranim zahvatom nije predviđena izgradnja značajnih nadzemnih građevnih elemenata, i stoga se za vrijeme korištenja zahvata ne očekuju značajni negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu.

4.7. Utjecaj zahvata na krajobraz

Utjecaji tijekom izgradnje

Uslijed građevinskih radova i pojave mehanizacije očekuju se privremeni utjecaji vrlo niskog intenziteta koji će se manifestirati kao promijenjene vizualne značajke prostora, no ovaj utjecaj bit će privremenog karaktera i neće narušiti krajobrazne značajke.

Utjecaji tijekom korištenja

Budući da zahvat pretpostavlja izgradnju sustava navodnjavanja općenito se može smatrati da neće biti utjecaja na krajobrazne značajke prostora. Međutim, obzirom da je uz sustav navodnjavanja kao prateći dio zahvata planirana i izvedba sunčane elektrane, razmotren je njen eventualni utjecaj na krajobrazne značajke.

Obzirom da se sunčana elektrana ustrojava za potrebe napajanje crpne stanice, relativno je malih prostornih potreba. Dimenzionirana je kao jedan red od 24 panela, visine do 2,5 m (nosači s panelima) ukupne površine elektrane 48 m², postavljenih na samonosivoj metalnoj konstrukciji. Planirana lokacija fotonaponskih panela je između parcela za navodnjavanje I i II, tj. unutar čestica predviđenih za navodnjavanje, s osi orijentiranom u smjeru istok-zapad *Slika 2-6*. Obzirom da je udaljenost panela od glavne prometnice 350 m, te uzevši u obzir dimenzije, visinu i prostorni smještaj, procjenjuje se da neće doći do trajne promjene koja bi mogla uzrokovati značajne negativne utjecaje na krajobraz i vizualne značajke, te se utjecaj procjenjuje kao zanemariv, trajnog i lokalnog karaktera.

4.8. Utjecaj zahvata na stanovništvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Postoji mogućnost kratkotrajnog negativnog utjecaja zahvata na stanovnike koji žive i borave na najbližoj udaljenosti od lokacije zahvata koji će se očitovati u mogućem smanjenju kvalitete zraka uslijed povećanja prašine i ispušnih plinova od radnih strojeva te povećanje ugroženosti bukom uslijed građevinskih radova.

S obzirom na obujam zahvata utjecaj se smatra zanemarivim.

Utjecaj tijekom korištenja

Budući da je predmetni zahvat namijenjen isključivo nastavnom radu i znanstvenim istraživanjima profesora i studenata Agronomskog fakulteta, učenika "Srednjoškolskog poljoprivrednog centra" i poljoprivrednih proizvođača, korištenjem zahvata ne očekuje se utjecaj na lokalno stanovništvo.

4.9. Utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom provođenja građevinskih radova izgradnje sustava navodnjavanja očekuju se utjecaj na lokalni promet zbog pojačanog prometovanja kamiona, bagera, buldožera i sl. koji će usporavati promet, a također postoji i opasnost od ispadanja materijala (šljunka, zemlje i dr.) koji može otežati uvjete na cesti, - ometanja u odvijanju prometa na postojećim prometnicama zbog primjene privremene regulacije prometa.

Budući da je predmetnim zahvatom planirano postavljenje dionice distribucijske mreže (dionica G) tlačnog sustava preko Svetošimunske ceste izvođač je dužan izraditi elaborat regulacije prometa, ishoditi suglasnost nadležnih institucija te provesti mjere regulacije prometa prilikom iskopa rova na Svetošimunskoj ulici i ulici Fakultetsko dobro.

Negativan utjecaj na promet na Svetošimunskoj cesti, može se očekivati tijekom provedbe građevinskih radova u vidu otežanog ili privremeno onemogućenog protoka vozila predmetnom cestom. S obzirom na nisku frekventnosti prometa na ovoj prometnici, te primjenu privremene regulacije prometa, utjecaj na promet tijekom izgradnje zahvata je minimalan, lokalnog i privremenog karaktera.

Utjecaj tijekom korištenja

Cijev distribucijske mreže (dionica G), na mjestu prolaza preko Svetošimunske ceste, će se nakon izvedenog prekopa položiti u zaštitnu PEHD cijev DN 250 mm kako bi se u slučaju zamjene radne cijevi izbjeglo naknadno raskapanje ceste. Također, predmetnim projektom predviđene su mjere kojima će se smanjiti negativan utjecaj na promet u slučaju potrebnih intervencija održavanja sustava.

Sukladno navedenom, tijekom korištenja planiranog sustava navodnjavanja ne očekuje se utjecaj na promet.

4.10. Utjecaj zahvata na razinu buke

Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru utvrđene su u *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)*

Tablica 4-12: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{R,Aeq}$ u dB(A), (NN143/2021)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{R,Aeq}$ u dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	55	55	40	56
3.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	- Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. - Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. - Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. - Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske športove, teniski centar, sportski centar – kupališta. - Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. - Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	- Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. - Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. - Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

* navedene vrijednosti odnose se na ukupnu razinu buke imisije od svih postojećih i planiranih izvora buke zajedno

* zone se određuju na temelju dokumenata prostornog uređenja

Bez obzira na zonu iz prikazane tablice, *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)*, dopušta ekvivalentnu razinu buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja 'noć' ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz *Tablice 4.12*.

Ekvivalentna razina buke gradilišta na otvorenom ili zatvorenom dijelu građevina tijekom vremenskog razdoblja 'noć' na najizloženijem mjestu imisije zvuka ne smije prijeći vrijednosti iz *Tablice 4.12*.

Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema *Tablici 4.12* imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno

adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine iz *Tablice 4.12.*, umanjene za 5 dB(A).

Utjecaji tijekom izgradnje

Na području zahvata tijekom izgradnje zahvata doći će do stvaranja neizbježne buke koja nastaje kao posljedica rada građevinskih strojeva i mehanizacije (utovarivač, bager, dizalica, kompresor i sl.). Izvođenjem građevinskih radova na predmetnom zahvatu ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih granica imisije buke, a radovi su privremenog i lokalnog karaktera, zbog čega se utjecaj smatra zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon izgradnje i tijekom korištenja zahvata ne očekuje se nastanak značajne buke. Rad crpne stanice je tiha aktivnosti, a usto se odvija ukopana u tlo. Stoga se ne očekuje negativni utjecaj buke na okoliš.

4.11. Utjecaj od nastanka otpada

Utjecaji tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova na izgradnji predmetnih crpnih stanica očekuje se nastanak određene vrste otpada:

- Građevinski otpad (iskopana zemlja prilikom izvođenja radova, ostatak građevnog materijala)
- Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
- Komunalni otpad (ostaci od konzumacije hrane i pića zaposlenika)
- Ambalažni otpad od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu (vreće, kutije, folije i sl.)

Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/2022), tijekom građenja, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće ključne brojeve (*Tablica 4-13*).

Tablica 4-13: Ključni brojevi i nazivi otpada prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/2022) s mogućnošću pojave te razlogom i mjestom nastanka

Ključni broj otpada	Naziv otpada	Tijekom gradnje	Tijekom korištenja	Razlog i mjesto nastanka
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)			Moguće akcidentne situacije (curenje, izljevi) na gradilištu ili parkiralištu gradilišta iz vozila i strojeva.
13 01	Otpadna hidraulička ulja	●	○	
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja	●	○	
13 07	Otpad od tekućih goriva	●	○	
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	●	○	Ambalaža nastala tijekom građenja od materijala i proizvoda upotrijebljenih na gradilištu.
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način			
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	●	○	
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	●	○	

17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)			Očekuje se nastanak više vrsta građevinskog otpada i ugradbenih materijala kod pripremnih radova ili kod izgradnje sustava. Ne očekuje se višak iskopane zemlje obzirom da će se zemlja koristiti za zatrpavanja rovova.
17 02	Drvo, staklo i plastika	●	○	
17 04	Metali	●	○	
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	●	○	
20	Komunalni otpad (otpada iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada			Očekuje se nastanak mješanog komunalnog otpada od radnika na gradilištu i u nadzoru.
20 03 01	Mješani komunalni otpad	●	○	

● *Moguća pojava i nastanak otpada*

○ *Bez mogućnosti pojave i nastanka otpada*

S mogućim nastalim vrstama otpada potrebno je postupati sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 084/2021, 142/2023), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/2022), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 081/2020), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 023/2014, 051/2014, 121/2015, 132/2015), ostalim zakonima i pravilima koji reguliraju gospodarenje otpadom kako bi se izbjegao mogući negativni utjecaj na okoliš.

Za očekivati je da će nastati manja količina gore navedenih vrsta otpada tijekom građenja planiranog zahvata. Odgovarajućim, pravovremenim i kontroliranim zbrinjavanjima će se smanjiti ili spriječiti nastanak otpada te sukladno tome izbjeci negativni utjecaj na okoliš.

Kod iskopa za polaganje cjevovoda, zemljani materijal će se odlagati uz iskop i koristiti u zatrpavanju. Nakon izgradnje planiranog zahvata, gradilište će se očistiti od svih otpadnih tvari i ne utrošenog materijala, te prostor vratiti u prvobitno stanje, sukladno projektnoj dokumentacijom.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata prvenstveno se očekuje nastanak otpada koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/2022) kategorizira u kategoriju: 02 OTPAD IZ POLJOPRIVREDE, HORTIKULTURE, PROIZVODNJE VODENIH KULTURA, ŠUMARSTVA, LOVSTVA I RIBARSTVA, PRIPREMANJA I PRERADE HRANE, koji ne spada u kategoriju opasnog otpada, odnosno ne posjeduje oznaku određenih opasnih svojstava. Unutar lokacije zahvata ili izvanje nje, ovisno o dogovoru s jedinicom lokalne uprave, potrebno je pronaći odgovarajuću lokaciju za kompostiranje i/ili privremeno skladištenje ovog tipa otpada te ispitati mogućnost njegova iskorištavanja u daljnjoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Tijekom zaštite bilja koriste se kemikalije čija ambalaža se smatra opasnim otpadom (02 01 08*). Takvu ambalažu treba selektirati i prikupiti odvojeno u posebno označene vreće ili spremnike. Ovako prikupljen otpad predati ovlaštenoj tvrtki na zbrinjavanje.

Otpadni mulj, koji nastaje prilikom redovitog održavanja i čišćenja zasunskih okna muljnih ispusta potrebno je predati ovlaštenoj tvrtki na zbrinjavanje.

S obzirom da će se tijekom korištenja zahvata s nastalim otpadom postupati u skladu sa Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021, 142/2023), te ostalim podzakonskim aktima, tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

4.12. Utjecaj na ekološku mrežu

Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže, te neće doći do negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.13. Prekogranični utjecaj

Obzirom na položaj zahvata, i njegov karakter, neće biti prekograničnog utjecaja.

4.14. Utjecaj u slučaju iznenadnih događaja

Utjecaj tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova moguće su iznenadne situacije poput izlivanja goriva iz radnih strojeva i transportnih sredstava u slučaju nekog mehaničkog kvara, nepravilnog rukovanja strojevima ili u slučaju prometne nezgode. Iznenadne situacije u najvećoj mjeri ovise o ljudskom faktoru, odnosno pridržavanju predviđenih mjera zaštite na radu, zaštite okoliša i organizacije gradilišta.

S obzirom na tip zahvata, do nekontroliranih i iznenadnih situacija tijekom izgradnje zahvata može doći uslijed sljedećih uzroka:

- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom
- nesreće uzrokovane ljudskom greškom
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti)

Rezultat gore navedenih uzroka mogu biti:

- izlivanja tekućih štetnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.)
- požari vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara i/ili prevrtanja vozila i strojeva s materijalnom štetom i/ili stradavanjem ljudi

Procjenjuje se da će tijekom izvođenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, prvenstveno o zaštiti na radu i zaštitnim mjerama na gradilištu, datih uputa i iskustava zaposlenika, dobroj organizaciji gradilišta te poštivanjem tehničkih mjera navedenih u glavnom projektu vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od nekontroliranih i iznenadnih situacija biti svedena na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se pojava iznenadnih situacija.

4.15. Obilježja utjecaja

Tablica 4-14: Opis utjecaja

Opis utjecaja			
Prema značaju	pozitivan	PO	Ako se postojeće stanje sastavnica okoliša poboljšava u odnosu na sadašnje stanje
	zanemarivo negativan	ZAN	Ako će se pojaviti male, lokalne posljedice na okoliš unutar granica postojećih prirodnih varijacija
	umjereno negativan	UMN	Ako promjene izazvane zahvatom premašuju postojeće prirodne varijacije ali okoliš ostaje samoodrživ (ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite). Ovi utjecaji se mogu smanjiti/neutralizirati mjerama zaštite.
	značajno negativan	ZNN	Ako dolazi do prekoračenja granica zakonom propisanih vrijednosti, tj. ako dolazi do značajnog poremećaja značajki okoliša te ne postoji mogućnost samoobnavljanja. Utjecaj se smanjuje propisivanjem mjera zaštite barem na razinu umjerenog utjecaja, ili je potrebno promijeniti tehničko rješenje, odnosno planirani zahvat odbaciti kao neprihvatljiv.
Prema djelovanju	direktni	D	Ako je utjecaj posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata
	indirektni	I	Ako realizacijom planiranog zahvata dolazi do promjena koje su uzrok opisanog utjecaja
Prema obuhvatu djelovanja	direktno zaposjedanje	DZ	Ako se zahvatom izravno zauzimaju sastavnice okoliša unutar granica planiranog zahvata
	ograničeni prostor utjecaja	OU	Ako se utjecaj na okolišne značajke javlja na udaljenosti do 200 m od zahvata
	lokalni utjecaj	LU	Ako se utjecaj na sastavnice okoliša osjeća na udaljenosti od 200 m do 5 km od zahvata
	utjecaj šireg obuhvata	ŠU	Ako se utjecaj osjeća na udaljenosti većoj od 5 km od planiranog zahvata
Prema trajanju	kratkotrajni	KR	Ako se utjecaj javlja u ograničenom vremenskom razdoblju, odnosno jednu građevinsku sezonu
	srednjeg trajanja	SR	Ako se utjecaj javlja u dvije ili tri građevinske sezone
	dužeg trajanja	DU	Ako se utjecaji javljaju u tri do pet građevinskih sezona
	trajan	TR	Ako utjecaj zahvata ostaje trajno u prostoru ili se javlja periodički

Tablica 4-15: Obilježja utjecaja predmetnog zahvata

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Značaj utjecaja	Djelovanje	Obuhvat	Trajanje
Vode	iznenadni događaji	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	Utjecaj na količinsko i kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela	korištenje	ZAN	D	LU	TR
Zrak	ispušni plinovi	izgradnja	ZAN	D	LU	KR
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Tlo	iznenadni događaji	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	zaposjedanje zemljišta, utjecaj na fizikalna i kemijska svojstva tla	korištenje	ZAN	D	DZ	TR
Bioraznolikost	nema utjecaja	izgradnja	***	***	***	***
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Zaštićena područja prirode	nema utjecaja	izgradnja	***	***	***	***
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Kulutno povijesna baština	nema utjecaja	izgradnja	***	***	***	***
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Krajobraz	prisutnost strojeva	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	utjecaj fotonaponske elektrane na vizuru	korištenje	ZAN	D	OU	TR
Stanovništvo	buka i prašina	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Prometnice	pojačan promet Svetošimunskom	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Opterećenje okoliša	Buka, otpad	izgradnja	ZAN	D	OU	KR
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Utjecaj na EM	nema utjecaja	izgradnja	***	***	***	***
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***
Iznenadni događaji	izlijevanje štetnih tvari	izgradnja	ZAN	I	OU	KR
	nema utjecaja	korištenje	***	***	***	***

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima, dozvolama i uvjetima, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji, te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Za izgradnju predmetnog zahvata sustava navodnjavanja pokušališta Maksimir ishođeni su slijedeći posebni uvjeti javno pravnih tijela:

- Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d., Prijenosno područje Zagreb (KLASA: 700/24-07/1696, URBROJ: 3-200-002-06/KL-24-02 od 02.12.2024. godine),
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspekcijske poslove, (KLASA: 245-02/24-03/13261, URBROJ: 511-01-361/1-24-02 od 02.12.2024. godine),
- Hrvatske vode, VGO za gornju Savu (KLASA: 325-09/24-03/0015408, URBROJ: 374-25-2-24-2 od 11.12.2024. godine),
- Grad Zagreb, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode (KLASA: 352-01/24-004/1, URBROJ: 251-14-08/001-24-2 od 03.12.2024. godine),
- Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Zagreb (KLASA: ZG/24-01/1085, URBROJ: 00-02-03/04- 24-03 od 03.12.2024. godine),
- Grad Zagreb, Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove, Sektor za građenje komunalne infrastrukture i održavanje javnoprometnih površina, javnih objekata i javne rasvjete (KLASA: 350-07/24-003/515, URBROJ: 251-10-51-4/003-24-2 od 10.12.2024. godine),
- VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o., Odjel za odvodnju (znak: 8512-1337/2024MS, KLASA: 361-12/24- 03/2576, URBROJ: 383-24-01 od 05.12.2024. godine),
- VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o., Odjel za vodoopskrbu (znak: 8511-JB-br.841-24-02/3023, KLASA: 361-12/24-02/3023, URBROJ: 383-24-01 od 02.12.2024. godine),
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (KLASA: 361-03/24-01/25828, URBROJ: 376-05-3- 24-03 od 09.12.2024. godine),
- GRADSKA PLINARA ZAGREB d.o.o. (br. 404-01/24-01/5680/24/.RB-781, KLASA: 404-01/24-01/5680, URBROJ: 05-02-01/20-24-02 od 29.11.2024. godine)
- Grad Zagreb, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode (KLASA: 612-03/24-026/498, URBROJ: 251-14-08/001-24-2 od 03.12.2024. godine)

Analiza utjecaja izgradnje sustava navodnjavanja pokušališta Maksimir na sastavnice okoliša i kasnijeg korištenja te opterećenja u okolišu koja potječu od predmetnog zahvata, pokazala je kako će se potencijalni negativni utjecaji ukloniti ili smanjiti na najmanju moguću mjeru uz pridržavanje odredbi relevantnih zakonskih obveza nositelja zahvata i dobivenih posebnih uvjeta, te da nije potrebno predlagati dodatne mjere zaštite okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

Projektna dokumentacija i literatura:

1. Sustav navodnjavanja pokušališta Maksimir Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, glavni projekt, VPB d.d., 2024.
2. Plan upravljanja spomenikom parkovne arhitekture Park Maksimir, JU Maksimir i Park Bureau d.o.o., 2022.
3. Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, zahvat: Sustav navodnjavanja pokušališta Maksimir Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, DVOKUT ECRO d.o.o., studeni 2017.
4. Tadić.L, Bašić.F: Utjecaj hidromelioracijskog sustava navodnjavanja na okoliš; Građevinski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,
5. Značajke i pogodnost tla za navodnjavanje na poljoprivrednom zemljištu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ prof. dr.sc. Stjepan Husnjak.
6. Plan navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem Grada Zagreba, Zagreb, listopad 2008. godina,
7. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Zagreb, 2024.
8. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene 2021.-2027 (2021/C 373/01)
9. Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu; Vodne građevine za melioracije, Hrvatske vode, Centar građevinskog fakulteta d.o.o., Institut IGH d.d., Zagreb, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, lipanj 2022.

Web Portali:

10. Hrvatske vode, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027, ishodeno srpanj 2024.
11. Hrvatske vode, Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na, https://preglednik.voda.hr/?lang=hr&topic=Opasnosti%20od%20poplava&bgLayer=hr.raster.tk-crno-bijeli&layers=hr.rpj.granica,hr.karta-opasnosti-od-poplava-srednja-vjerojatnost_2019,hr.karta-vjerojatnosti-pojavljivanja_2019&X=5076417.93&Y=463861.02&zoom=8&catalogNodes=1311&layers_visibility=true,false,true
12. Hrvatske vode , Zone sanitarne zaštite izvorišta, dostupno na geoportalu Hrvatskih voda
13. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
14. Internetske stranice Web portala informacijskog sustava zaštite prirode Bioportal (Zavod za zaštitu okoliša i prirode), <https://bioportal.hr/>
15. ENVI atlas okoliša: <https://envi.azo.hr>
16. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske. Ministarstvo kulture i medija: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>
17. Geoportal kulturnih dobara Republike Hrvatske. Ministarstvo kulture i medija: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>
18. Gospodarska podjela državnih i privatnih šuma – WMS: http://registri.nipp.hr/izvori/view_xml.php?identifier=0371

19. Državni zavod za statistiku: www.dzs.hr
20. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/> .
Pristupljeno: 02.10.2020.

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba br: 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18-pročišćeni tekst)
2. Generalni urbanistički plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba br: 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst)

Okoliš općenito

Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/2002)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/2014, 3/2017)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018)

Zrak

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/2019, 57/2022)

Klima

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/2019)

Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/2021)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)

Vode

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/2011)

Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 9/2020)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/2020, 39/2022)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/2023)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/2011)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/2020)

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/2022)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/2019, 20/2023, 50/2023)

Zakon o vodama (66/2019, 84/2021, 47/2023)

Bioraznolikost

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021, 101/2022)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013, 73/2016)

Pravilnik o očuvanju i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/2020, 38/2020)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 080/2019, 119/2023)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, NN 015/2018, 014/2019, 127/2019)

Buka

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/2009, 55/2013, 153/2013, 041/2016, 114/2018, 14/2021)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)

Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/2007)

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/2008)

Kulturno-povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 044/2017, 90/2018, 32/2020, 62/2020, 117/2021, 114/2022)

Otpad

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021, 142/2023)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/2014, 51/2014, 121/2015, 132/2015)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/2020)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/2022)

Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godine (NN 84/2023)

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/2005)

Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (NN 124/2023)

Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/2015, 78/2016, 116/2017, 14/2020, 144/2020)

Uredba o gospodarenju otpadom ambalažom (NN 97/2015)

Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/2023)

Akcidenti

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014, 118/2014, 154/2014, 94/2018, 96/2018)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10 114/2022)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/2020)

Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 48/2018)

Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/1984)

Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/1983)

Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/1986)

Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/1997)

Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14, 129/2019)

Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/2016, 120/2022)

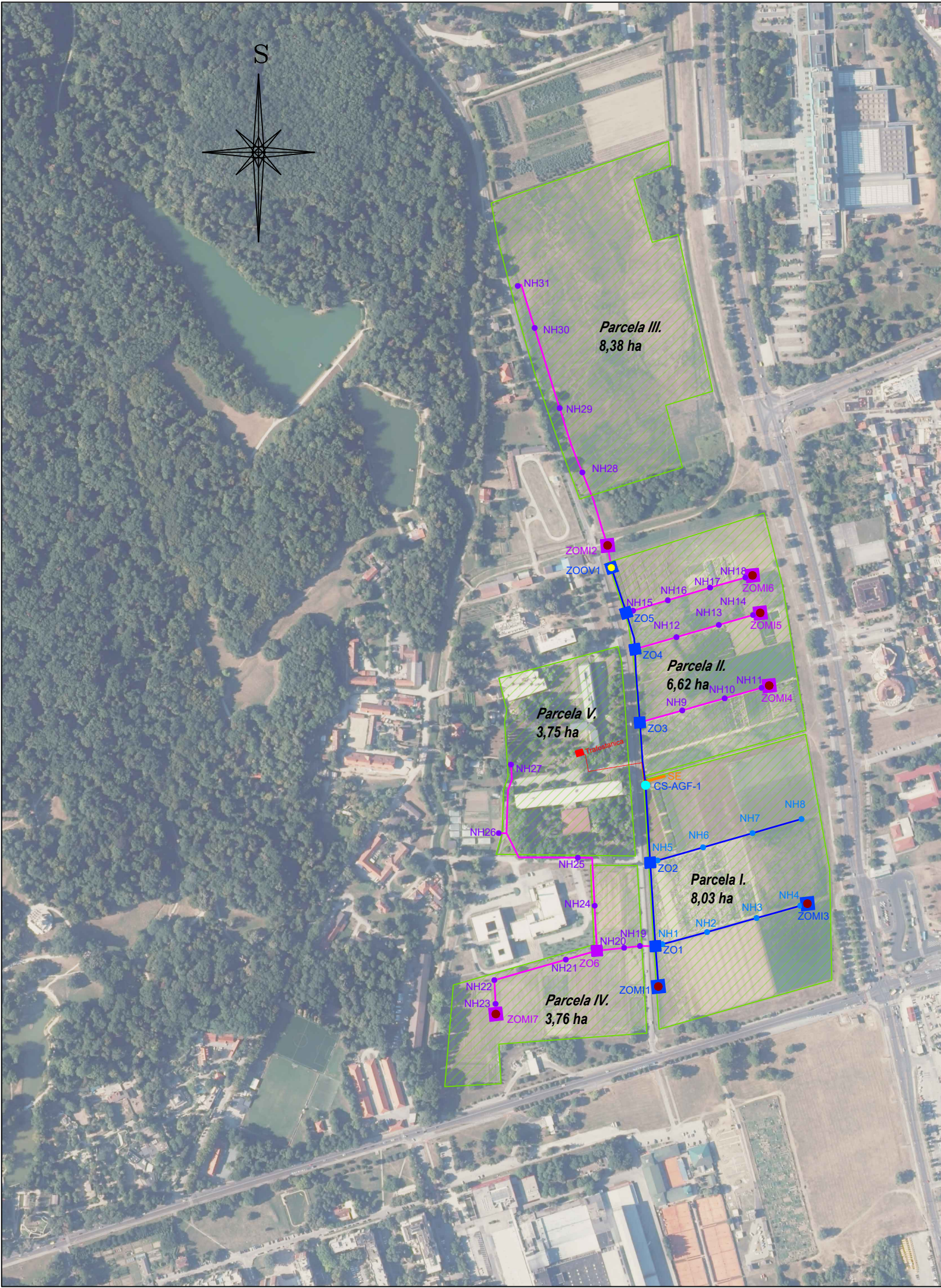
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/2016, 120/2022)

Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/2015, 102/2015, 61/2016)

Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/2017)

7. PRILOZI

1. Pregledna situacija zahvata - sustav za navodnjavanje s prikazom faznosti projekta i površina predviđenih za navodnjavanje
2. Pregledna situacija zahvata – prikaz sustava navodnjavanja



TUMAČ OZNAKA:

FAZA 1:

- ZO Zasunsko okno (razdjelno)
- ZOMI Zasunsko okno muljnog ispusta
- ZOOV Zasunsko okno odzračnog ventila
- NH Hidrantski priključak za navodnjavanje
- Cijevna mreža sustava navodnjavanja
- Napajanje crpne stanice (elektro kabel)
- CS-AGF-1 Zasunsko okno crpne stanice bušenog zdenca AGF-1
- SE solarna elektrana s priključenjem solarne elektrane na elektroenergetski sustav

FAZA 2:

- ZO Zasunsko okno (razdjelno)
- ZOMI Zasunsko okno muljnog ispusta
- NH Hidrantski priključak za navodnjavanje
- Cijevna mreža sustava navodnjavanja

NAVODNJAVANJE POKUŠALIŠTA "MAKSIMIR"
AGRONOMSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U
ZAGREBU

VODOPRIVREDNO-PROJEKTNI BIRO d.d.

Investitor:

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, Svetošimunska cesta 25

Projekt:

Navodnjavanje pokušališta "Maksimir" Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Građevina / Dio građevine:

Sustav za navodnjavanje

Oznaka projekta:

VPB-TGP-24-0003

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

R. br. mape:

1

Projektant:

Enes Obarčanin, dipl.ing.građ.

Prikaz izradio:

Damir Karačić, dipl.ing.građ.

Sadržaj prikaza:

Pregledna situacija faza sutava navodnjavanja pokušališta „Maksimir“ na DOF-u

Mjesto i datum izrade:

ZAGREB, listopad 2024.

Br. izmjene:

0

Mjerilo:

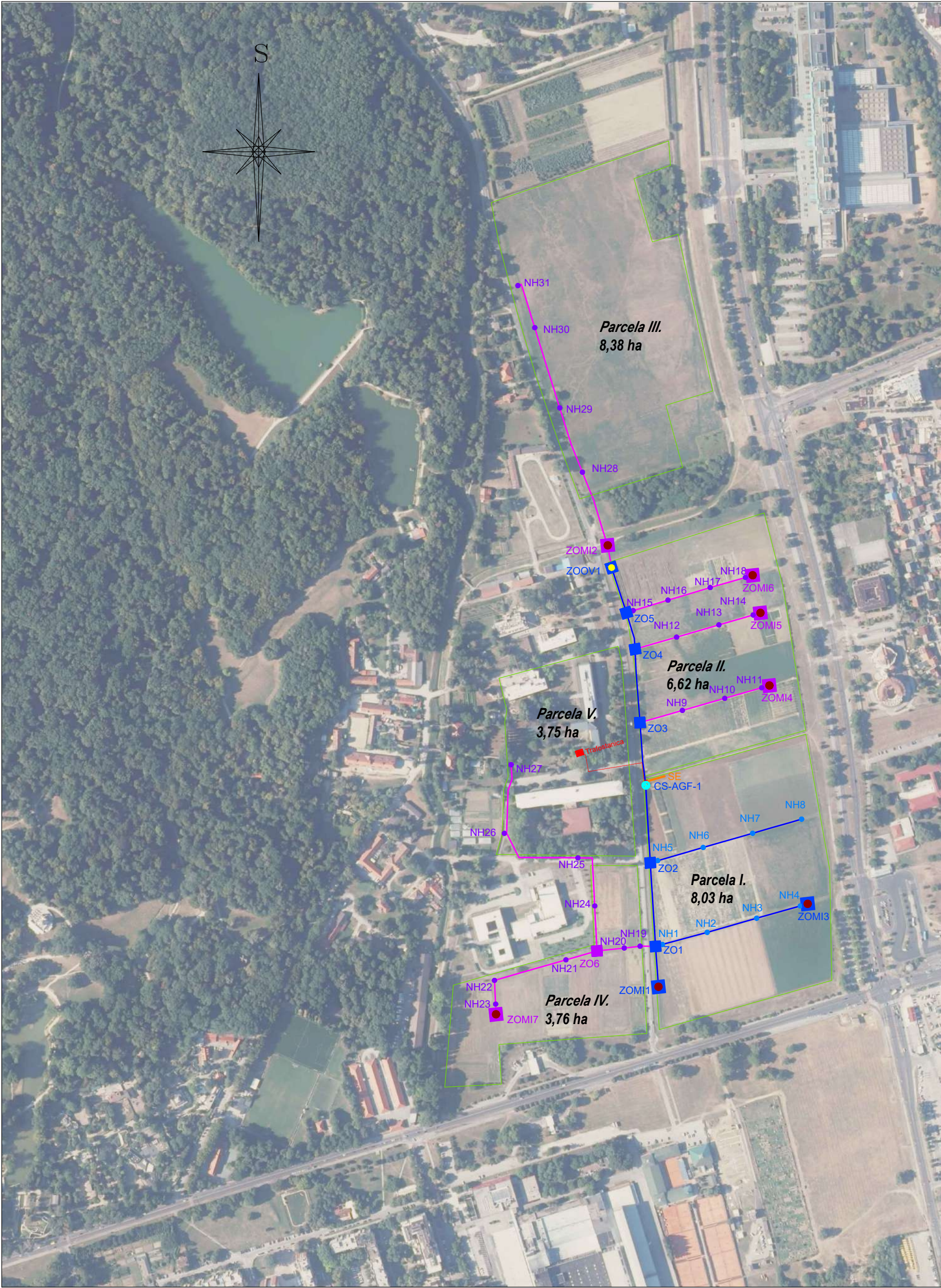
1:5 000

Br. prikaza:

1.

List:

1



TUMAČ OZNAKA:

FAZA 1:

- ZO Zasunsko okno (razdjelno)
- ZOMI Zasunsko okno muljnog ispusta
- ZOOV Zasunsko okno odzračnog ventila
- NH Hidrantski priključak za navodnjavanje
- Cijevna mreža sustava navodnjavanja
- - - Napajanje crpne stanice (elektro kabel)
- CS-AGF-1 Zasunsko okno crpne stanice bušenog zdenca AGF-1
- ▨ SE solarna elektrana s priključenjem solarne elektrane na elektroenergetski sustav

FAZA 2:

- ZO Zasunsko okno (razdjelno)
- ZOMI Zasunsko okno muljnog ispusta
- NH Hidrantski priključak za navodnjavanje
- Cijevna mreža sustava navodnjavanja

NAVODNJAVANJE POKUŠALIŠTA "MAKSIMIR"
AGRONOMSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U
ZAGREBU

</