

# ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

INFRASTRUKTURNA MODERNIZACIJA (IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA)  
INSTITUTA RUĐER BOŠKOVIĆ, ZAGREB





**Maxicon d.o.o.**

Kružna 22

10 000 Zagreb

Nositelj zahvata:

**Institut Ruđer Bošković**

Bijenička cesta 54

10001 Zagreb

## **Infrastrukturna modernizacija (izgradnja i rekonstrukcija) Instituta Ruđer Bošković, Zagreb**

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Broj projekta: 18-254/18

Voditelj izrade: Margareta Šeparović, dipl.ing.biol.,prof.

Stručni suradnici: Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp arch.

Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.

mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.

Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.

Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.

Ostali suradnici: Matea Relić, mag.ing.geod.et geoinf.

Direktor: mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.

**MAXICON**  
Maxicon d.o.o., Kružna 22, Zagreb

Zagreb, veljača 2019.

revizija A



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

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

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/46  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5  
Zagreb, 18. travnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), povodom zahtjeva ovlaštenika MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**S U G L A S N O S T**

- I. Ovlašteniku MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, OIB: 68880298575, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
  4. Izrada programa zaštite okoliša,
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  6. Izrada izvješća o sigurnosti,
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
  9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  10. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukipaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-2-15-2 od 2 lipnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 30. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/51; URBROJ: 517-06-2-2-2-15-4 od 19. lipnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/51, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 30. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/45, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2 od 10. siječnja 2017. godine, kojima su pravnoj osobi MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ova suglasnost upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovu suglasnost prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka sljedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti gledje zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

#### Obrázloženje

MAXICON d.o.o. iz Zagreba (u dalnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje izmijenjene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša zbog izmjene djelatnika koji su novozaposleni (Vedrana Lovinčić Milovanović dipl.ing.kem.tehn. i Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.) kao i djelatnika za koje se traži uvrštanje na popis kao voditelja (Željka Varge mag.ing.prosp.arch. i mr.sc. Ivana Barbića dipl.ing.grad.) za odredene poslove.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti u dijelu koji se odnosi na izdane suglasnosti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovoga rješenja osnovan.

Slijedom naprijed navedenog zbog odgovarajuće primjene Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u dalnjem tekstu: Pravilnik) ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci III. izreke ovoga rješenja.

Točka IV. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. izreke ovoga rješenja temelji se na člancima 5. i 20. Pravilnika, koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

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

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

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očeviđnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika: MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva		
KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 18. travnja 2018.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoining. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.

20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoining. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 14.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoining. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoining.

## Sadržaj

<b>1.</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.</b>	<b>Podaci o nositelju zahvata .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.</b>	<b>Podaci o lokaciji i zahvatu.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.</b>	<b>Svrha poduzimanja zahvata .....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.</b>	<b>Opis obilježja zahvata.....</b>	<b>13</b>
2.1.1.	Postojeće stanje .....	13
2.1.2.	Planirano stanje.....	26
<b>2.2.</b>	<b>Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa .....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.</b>	<b>Vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces i ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš.....</b>	<b>37</b>
<b>2.4.</b>	<b>Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....</b>	<b>38</b>
<b>2.5.</b>	<b>Varijantna rješenja .....</b>	<b>38</b>
<b>3.</b>	<b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.</b>	<b>Lokacija zahvata.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.</b>	<b>Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....</b>	<b>40</b>
3.2.1.	Prostorni plan Grada Zagreba .....	40
3.2.2.	Generalni urbanistički plan Grada Zagreba .....	45
3.2.3.	Ocjena usklađenosti Zahvata s dokumentima prostornog uređenja .....	53
<b>3.3.</b>	<b>Stanje okoliša na lokaciji zahvata.....</b>	<b>62</b>
3.3.1.	Meteorološke i klimatološke značajke .....	62
3.3.2.	Geološke značajke .....	74
3.3.3.	Seismotektonske značajke .....	76
3.3.4.	Nestabilne padine/klizišta .....	78
3.3.5.	Hidrogeologija i hidrologija .....	79
3.3.6.	Pedološke značajke .....	85
3.3.7.	Krajobraz.....	87
3.3.8.	Materijalna dobra i kulturna baština.....	88
<b>3.4.</b>	<b>Odnos zahvata prema zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže .....</b>	<b>89</b>
3.4.1.	Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000) .....	89
3.4.2.	Zaštićena područja prirode.....	89
3.4.3.	Tipovi staništa, biljni i životinjski svijet.....	89
<b>4.</b>	<b>OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>93</b>
<b>4.1.</b>	<b>Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata .....</b>	<b>93</b>
4.1.1.	Utjecaj na zrak .....	94
4.1.2.	Utjecaj klimatskih promjena i emisije stakleničkih plinova.....	94
4.1.3.	Utjecaj na vode (ciljeve zaštite voda).....	99
4.1.4.	Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta .....	99
4.1.5.	Utjecaj na biološku raznolikost.....	99
4.1.6.	Utjecaj na krajobraz.....	100
4.1.7.	Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu .....	100
4.1.8.	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....	101
4.1.9.	Utjecaj buke.....	101
4.1.10.	Utjecaj od nastanka otpada.....	103

4.1.11.Utjecaj na promet.....	103
4.1.12.Utjecaj u slučaju akcidenta.....	104
<b>4.2. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja .....</b>	<b>104</b>
<b>4.3. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu .....</b>	<b>104</b>
4.4. Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	105
4.5. Opis obilježja utjecaja zahvata.....	105
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA..</b>	<b>106</b>
5.1. Mjere zaštite okoliša .....	106
5.2. Program praćenja stanja okoliša .....	106
<b>6. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>107</b>
6.1. Projektna dokumentacija/Studije/Radovi .....	107
6.2. Prostorno-planska dokumentacija .....	108
6.3. Propisi .....	108
<b>7. PRILOZI.....</b>	<b>110</b>
7.1. Lokacijska dozvola za izgradnju i rekonstrukciju unutar kompleksa Instituta Ruđer Bošković (Klasa: UP/I-350-05/18-001/33, Urbroj: 251-13-21-1/032-18-9 od 22.8.2018.) .....	110
7.2. Rješenje o preventivnoj zaštiti graditeljskog sklopa Institut Ruđer Bošković u Zagrebu (Klasa: UP/I-612-08/18-003/2, Urbroj: 251-18-02-18-01 od 15.05.2018.) .....	110
7.3. Mišljenje (Klasa: 612-07/14-61/27, Urbroj: 517-07-1-1-2-14-2 od 03.07.2014.) Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša.....	110
7.4. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela .....	110

## Grafički prilozi:

Grafički prilog 1 Prikaz lokacije zahvata i šireg područja okruženja na geokodiranoj ortofoto podlozi	39
Grafički prilog 2 Izvadak iz dopuna PP GZG: 1.A. Korištenje i namjena prostora.....	54
Grafički prilog 3 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite .....	55
Grafički prilog 4 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Uvjeti korištenja	56
Grafički prilog 5 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 1. Korištenje i namjena prostora.....	57
Grafički prilog 6 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 3c.Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom .....	58
Grafički prilog 7 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4a. Urbana pravila .....	59
Grafički prilog 8 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4c. Zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode ...	60
Grafički prilog 9 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4d. Nepokretna kulturna dobra .....	61
Grafički prilog 10 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta.....	81
Grafički prilog 11 Izvod iz karte osjetljivih i ranjivih područja.....	82
Grafički prilog 12 Izvadak iz karte opasnosti od poplava .....	83
Grafički prilog 13 Izvadak i Registra vodnih tijela.....	84
Grafički prilog 14 Izvadak iz pedološke karte RH.....	86
Grafički prilog 15 Izvadak iz karte ekološke mreže NATURA 2000.....	90
Grafički prilog 16 Izvadak iz karte zaštićenih područja .....	91
Grafički prilog 17 Izvadak iz karte nešumskih kopnenih staništa.....	92
Grafički prilog 18 Izvadak iz strateške karte buke Grada Zagreba .....	102

## Popis kratica:

IRB – Institut Ruđer Bošković

NAL – Nuklearni akcelerator

ICST – Centar za informatiku i računarstvo

NMR – Centar za nuklearnu i magnetsku rezonancu

OZIP - Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu i društvu

PSRM – Privremeno skladište radioaktivnog materijala

BSL2 – Nivo 2 bio-sigurnosti

## 1. UVOD

Institut Ruđer Bošković u Zagrebu najveći je istraživački institut iz područja prirodnih znanosti i tehnologija na području Republike Hrvatske. Institut je multidisciplinarnog karaktera i zapošljava više od 500 znanstvenika i istraživača s područja eksperimentalne i teorijske fizike, fizike i kemijske materijala, organske i fizičke kemijske, biokemije, molekularne biologije, medicine, istraživanja mora i okoliša, računarstva i elektronike.

Izostanak kapitalnih ulaganja u nove prostore IRB-a, u proteklih 30-ak godina, za posljedicu je imao brojne pojedinačne zahvate - rekonstrukcije, adaptacije i dogradnje zatečenog građevinskog fonda, a kao rezultat kontinuirane potrebe za povećanjem radnog prostora, odnosno povećanja opsega djelatnosti. Takvo, ad hoc, nesistematično rješavanje problema utjecalo je na prostorni raspored (disperziju) pojedinih Zavoda IRB-a koji su često smješteni na dvije ili više lokacija - ne slijedom poželjne organizacije, već logikom raspoloživosti prostora. Dodatno, kapaciteti građevinskog fonda danas nisu više u stanju zadovoljiti postojeće i planirane prostorne potrebe IRB-a, a samim time ni njegove razvojne ciljeve u cjelini.

Osnovna zadaća Instituta Ruđer Bošković je obavljanje vrhunskih temeljnih istraživanja s osobitim naglaskom na složene interdisciplinarnе programe. Vrhunska temeljna istraživanja preduvjet su ispunjenja ostalih zadaća koje IRB preuzima u razvoju Republike Hrvatske. Kako bi se ispunili osnovni preduvjeti za ostvarivanje vjerodostojnih rezultata potrebno je posjedovati opremu i infrastrukturu kojima se osigurava ostvarivanje sljedivosti rezultata. Ovim zahvatom će se osigurati da IRB ostane u vrhu i u korak s ostalim sličnim institucijama u Europi i svijetu.

Pored temeljnih istraživanja zadaće IRB-a su: razvoj inovativnih istraživanja, sudjelovanje u visokom obrazovanju, prijenos znanja u gospodarstvo s ciljem razvoja novih visoko-tehnologičkih proizvoda te jačanje društvene svijesti o važnosti i nužnosti znanja i znanosti u modernom društvu. IRB ove zadaće obavlja u suradnji sa sveučilištima, znanstvenim institutima i ostalim srodnim institucijama u Republici Hrvatskoj i inozemstvu.

### 1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe:	Institut Ruđer Bošković Bijenička cesta 54 10 001 Zagreb
OIB:	69715301002
Ime odgovorne osobe:	Dr. sc. David Matthew Smith, ravnatelj
Kontakt:	info@irb.hr

### 1.2. Podaci o lokaciji i zahvatu

Naziv jedinice lokalne i područne Grad Zagreb (regionalne) samouprave:	
Katastarska općina:	k.o. Centar
Točan naziv zahvata prema Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, "Narodne novine", broj 61/14. 03/17	<b>9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)</b>

### **1.3. Svrha poduzimanja zahvata**

Projekt infrastrukturne modernizacije Instituta Ruđer Bošković izrađuje se u okviru Drugog projekta tehnologiskog razvitka (STP II).

2012. godine Institut Ruđer Bošković je s Preliminarnim programom sudjelovao na natječaju "Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu i društvu" (OZIP). U prosincu 2012. godine IRB je uvršten na indikativnu listu infrastrukturnih projekata, koji će se realizirati do 2020. (+3) godine.

Cilj projekta "Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu i društvu" je unaprijediti postojeće istraživačke kapacitete odabranih institucija, pri čemu je prva faza izrada projektne dokumentacije, a potom i preostale potrebne dokumentacije kako bi se projekt mogao realizirati korištenjem sredstava iz strukturnih fondova EU.

Projektom OZIP je uz kompleks IRB-a, koji se nalazi u Zagrebu na adresi Bijenička cesta 54, i koji je predmet ovog Elaborata zaštite okoliša, obuhvaćena i istraživačka postaja IRB Martinska, koja se nalazi u Uvali Martinska kod Šibenika i koja će biti predmet zasebnog Elaborata zaštite okoliša.

Zahvat infrastrukturne modernizacije Instituta Ruđer Bošković koji obuhvaća izgradnju i rekonstrukciju dijela objekata odgovara zahvatima navedenim u Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, točki 9.1. *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)* te se temeljem navedenog izrađuje ovaj Elaborat.

Podloga za izradu Elaborata je Idejni projekt izgradnje novih zgrada i rekonstrukcije, dogradnje i nadogradnje dijela kompleksa IRB (izrađivači: INSTITUT IGH d.d. i ONDA ARHITEKTURA d.o.o., Zagreb, 2018.)

Dosada je za zahvat ishođeno sljedeće:

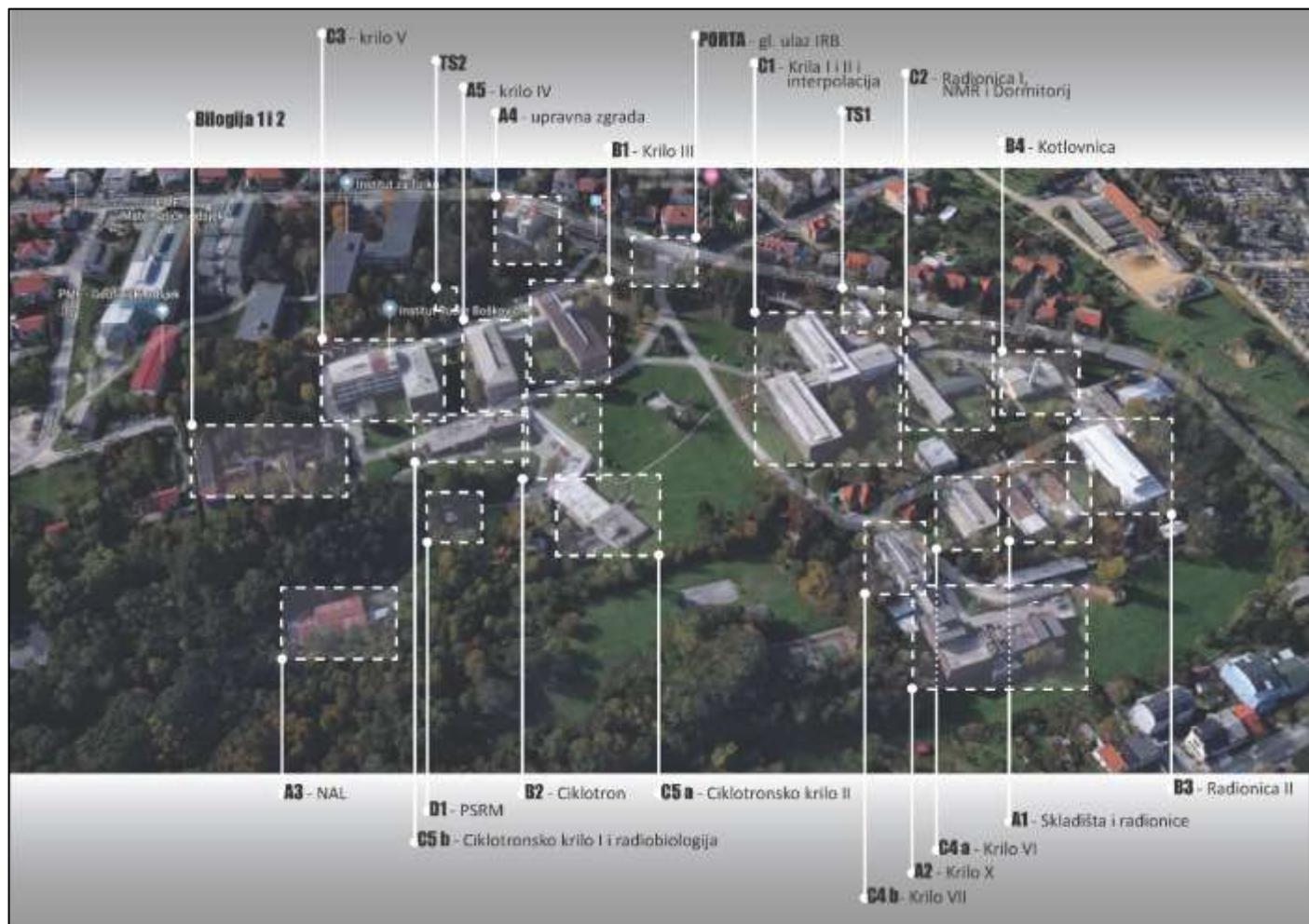
- Lokacijska dozvola za izgradnju i rekonstrukciju unutar kompleksa Instituta Ruđer Bošković (Klasa: UP/I-350-05/18-001/33, Urbroj: 251-13-21-1/032-18-9 od 22.8.2018.),
- Rješenje o preventivnoj zaštiti graditeljskog sklopa Institut Ruđer Bošković u Zagrebu (Klasa: UP/I-612-08/18-003/2, Urbroj: 251-18-02-18-01 od 15.05.2018.),
- Mišljenje (Klasa: 612-07/14-61/27, Urbroj: 517-07-1-1-2-14-2 od 03.07.2014.) Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša da nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Opis obilježja zahvata

#### 2.1.1. Postojeće stanje

Institut Ruđer Bošković smješten je na Bijeničkoj cesti u sjevernom dijelu grada. Kompleks obuhvaća površinu od oko 13 ha. Kompleks IRB-a iznimno je vrijedan arhitektonski sklop sa zgradama spomeničke vrijednosti. Izведен je prema projektu arhitekta Kazimira Ostrogovića iz ranih pedesetih godina prošlog stoljeća, a kasnije je višestruko dograđivan zbog kontinuirane potrebe za povećanjem radnog prostora i uvođenja novih sadržaja. Unatoč brojnim dogradnjama drugih arhitekata, izvorni Ostrogovićev sklop uspio je sačuvati svoju autentičnost, prostornu i arhitektonsku kvalitetu i vizualnu prepoznatljivost, pa je izuzetno važno da se novim intervencijama to ne promijeni.



Slika 1 Prikaz rasporeda objekata - postojeće stanje

#### 2.1.1.1. Biologija 1 i 2 (buduće A0 - Krilo Va)

Zgrade Biologije 1 i 2 nalaze se u jugozapadnom dijelu kompleksa IRB-a (Slika 2). Obje zgrade već postojale na ovoj lokaciji u vremenu kada se započelo s izgradnjom Instituta. Pretpostavlja se da su bile izgrađene neposredno prije II svj. rata (1938.g.) za potrebe funkciranja poljske bolnice, te su 1956.

godine, tj. nakon što se započelo s izgradnjom kompleksa Instituta, zadržane i preuređene u skladu s novom namjenom. Građevine su naknadno, u više navrata, dodatno adaptirane i dograđivane.



Slika 2 Postojeće zgrade Biologija 1 i 2

#### 2.1.1.2. A1 - ICST

Postojeće zgrade, koje se nalaze na mjestu planirane izgradnje zgrade ICST, predviđene su za rušenje. Zgrade su prizemne, djelomično podrumljene, a između njih se nalazi prostrani betonski plato s dodatnim manipulativnim plohami i prostorima za rad. Radi se o dvije građevine, o Skladištu i Radionici, u kojima su smješteni uredi, laboratorijski i radionice.

Konstrukcija zgrade je masivna, krovovi su kosi blagog nagiba i pokriveni su valovitim salonit pločama.



Slika 3 Skladište

#### 2.1.1.3. A2 – Krilo X

Postojeća zgrada X krila sastoji se od pet (5) dilatacija, od kojih se tri najsjevernije uklanjuju i na njihovom mjestu predviđena je dogradnja za smještaj istraživačkih prostora Zavoda za istraživanje mora i okoliša (ZIMO). Preostale dvije dilatacije se dograđuju, nadograđuju i rekonstruiraju za potrebe smještaja istraživačkih sadržaja Jedinice za napredne materijale i Zavoda za kemiju materijala (ZKM).



Slika 4 A2 - Krilo X

#### 2.1.1.4. A3 - NAL

Dio djelatnosti fizike i kemije koji obuhvaća istraživanja nuklearnog i radioaktivnog područja smješten je na jugu centralne uvale institutskog zemljišta gdje je nagib terena oko 30-40%. Ovaj kompleks obuhvaća uredske prostorije i laboratorije vezane uz sklop akceleratorskog postrojenja zavoda za eksperimentalnu fiziku.

Akceleratorski sustav sastoji se iz dva akceleratora. Tandem Van de Graaff akcelerator se nalazi u poluukopanoj hali na istoku objekta. Na sjevernoj strani zgrade smješten je Tandetron akcelerator u naknadno dograđenoj tandemron hali.



Slika 5 A3 - NAL

#### 2.1.1.5. A4 - Upravna zgrada

Zgrada se nalazi južno od glavnog ulaza, na rubu parcele kompleksa IRB. Upravna zgrada tlocrtnih je dimenzija oko 22,00 x 10,50 m, katnosti Pr+1K+2K. Prizemlje je na sjevernoj i južnoj strani uvučeno u odnosu na gornje katove te se tako formira natkriveni ulaz. Drugi kat je uvučen te se formira trijem/natkrivena terasa. Zgrada je organizirana kao dvotrakt, s hodnikom koji radne prostore dijeli simetrično. Vertikalna komunikacija je organizirana stubištem koje je smješteno paralelno s hodnikom te su uz njih grupirani sanitarni prostori.



Slika 6 A4 - Upravna zgrada

#### 2.1.1.6. A5 – Krilo IV

Uslijed povećanja opsega djelatnosti Instituta, te potrebe za novim radnim prostorima - laboratorijima kemije, biokemije, Kazimir Ostrogović 1954. godine projektira dva paviljona (Krila III i IV) sličnih dimenzija i oblikovanja kao već izgrađena Krila I i II. Jedina promjena učinjena je u postavljanju plitkog kosog krova sa izdignutom središnjim dijelom radi posebnih zahtjeva odzračivanja, s pokrovom od valovitog salonita (umjesto dvostrukog ravnog krova sa centralnim pasažom i strehom, kakav je izведен na Krilu I i II). Na sjevernom pročelju Krila IV izведен je gust i pravilan raster vertikalnih četverokrilnih prozora, dok su južna pročelja oblikovana prepoznatljivim, naglašenim, ortogonalnim rasterom vertikalnih i horizontalnih masivnih armirano betonskih okvira, s proglašenim horizontalnim linijama, koje se poklapaju s formatom prozorskih otvora. Krila III i IV spojena su ostakljenim, lagano konkavnim, transparentnim mostom na razini I kata.



Slika 7 A5 - Krilo IV

#### 2.1.1.7. A6 Projekt okoliša

Kompleksa IRB-a zadržao je izvorni oblikovni koncept kroz i danas prisutan središnji „prazni prostor“ koji vizualno povezuje većinu zgrada kompleksa te umjereno guste rubove koji odvajaju kompleks IRB od okolne gradnje sjeverno, zapadno i južno. Iznimno prema istočnoj međi ovaj detalj je izostao u njegovom najsjevernijem dijelu (od X krila naviše). Postojeći infrastrukturni sustavi prometnica,

vodovoda i odvodnje, električkih instalacija i strojarskih instalacija su maksimalno iskorišteni. Kroz održavanje produljenja je njihova trajnost. Vidljiva je degradacija njihove funkcionalnosti što je uzrok potrebe rekonstrukcije i nadogradnje prisutnih infrastrukturnih sustava. Postojeće staze i urbana oprema su u neprimjerenom stanju.

#### 2.1.1.8. B1 – Krilo III

Zgrada je najsjeverniji pravokutni paviljon laboratorija južnog dijela kompleksa iz prve polovice 1950.-tih sagrađenog po projektu arhitekta Kazimira Ostrogovića. Zgrada je mostom povezana s južnim krilom IV, a sadrži karakteristične elemente Ostrogovićeve arhitekture: naglašenu strukturu betonskih lamela vertikalnih i horizontalnih bris-soleia na južnom pročelju, zabatnih pročelja iz fasadne opeke uokvirene skeletnom konstrukcijom, te sjevernom fasadom jednostavnijeg oblikovnog izraza, s pravilnim nizom prozorskih otvora. Krov zgrade je četverostrešan, s nadvišenje za ventilacijske otvore laboratorijskih iz zgrade, te naglašenom krovnom kućicom dizala, koja je dodana nedugo nakon dovršenja zgrade.



Slika 8 Detalj pročelja na Krilu III

#### 2.1.1.9. B2 - Ciklotron

Građevina ciklotrona smještena je u središnjem dijelu kompleksa na mjestu gdje je teren u prirodnom padu. Položaj građevine je definiran namjenom - zbog zaštite od radioaktivnog zračenja, građevina je ukopana najvećim dijelom ispod tla, a samo jugoistočno pročelje je iznad terena. Izgrađena je krajem 50-ih i početkom 60-ih godina 20. stoljeća, a posljednja rekonstrukcija izvedena je prema projektu iz 2008. godine. Nosivi zidovi su armirano-betonski, a pregradni zidovi od opeke. Međukatne konstrukcije su također armiranobetonske, a krov je ravni s nasipom zemlje te ozelenjen.



Slika 9 B2 Ciklotron

#### 2.1.1.10. B3 - Radionica II

Radionica II smještena je u sjevernom, tzv. gospodarskom dijelu kompleksa Instituta. Sagrađena je 50-ih godina 20.stoljeća, a 1979. godine je dograđena te je izvedeno stubište i prostori na katu. Trijem na jugozapadnom dijelu zgrade je prenamijenjen u radne prostore, a 2017. godine izvedeni su radovi na prenamjeni zračnog galerijskog prostora radionice u radne prostore.

Slika 10 B3 Radionica II



#### 2.1.1.11. B4 - Energana

Zgrada je dio središnjeg dijela kompleksa, kojeg čini cjelina zgrada nastalih u razdoblju 1951.-1965. godine, po projektu arhitekta Kazimira Ostrogovića. Prostorna organizacija kotlovnice je proizašla je iz prostorne organizacije instalacijskog pogona toga vremena za potrebe proizvodnje energije. Kotlovnica kroz godine nije doživjela značajnije intervencije u odnosu na izvorno stanje. Tlocrtnih je dimenzija oko 16,20 x 25,70 m, katnosti Po+Pr, visine oko 6 m od okolnog terena, s podrumom na oko 50% tlocrtne površine prizemlja. U samom središtu kotlovnice smješten je dimnjak visine oko 16 m koji čini značajan vertikalni element kuće.



Slika 11 B4 Energana

#### 2.1.1.12. C1 - Krilo I, II i Interpolacija

Krilo I i II čine dvije građevine sličnih oblikovnih karakteristika, nastale 50-tih godina te gotovo jednakih tlocrtnih dimenzija povezanih manjim aneksom u kojem se nalaze komunikacije, sanitarije i zajednički prostori predavaonice, knjižnice, spremišta i sl. To su bile prve zgrade arhitekta Kazimira Ogrizovića.

Interpolacija je zgrada izgrađena početkom 90-tih godina na mjestu nekadašnjeg trijema koji je povezivao Krilo II i Radionički kompleks. Interpolacija se oblikovno u potpunosti razlikuje od postojećih zgrada Krila.



Slika 12 Krila I i II



Slika 13 Pogled na Interpolaciju i Radionicu I (s desne strane)

#### 2.1.1.13. C2 – Radionica I, NMR, Dormitorij

Gospodarski trakt, koji čine tri zgrade (Radionica I, NMR i Dormitorij) povezane drvenim trijemom oko zajedničkog dvorišta, izgrađen je 1956. godine prema projektu arhitekta Kazimira Ostrogovića. Zgrade su organizirane oko trijema u obliku slova u i zajedno čine jedinstveni arhitektonsko-građevinski sklop.

Radionica I - je izvorno bila namijenjena radionicama održavanja kompleksa Instituta, a tijekom vremena je dio zgrade prenamijenjen u prostore laboratorijskih ureda.

NMR - je izvorno bila namijenjena uredskim prostorima službe održavanja s nusprostorijama i prostorom skladišta te garažom. Prostor je vremenom pregrađen i prenamijenjen u uredske prostore i laboratorije i danas se ovdje nalazi Centar za nuklearnu magnetsku rezonancu. Zgrada ima više vanjskih ulaza iz prostora natkrivenog trijemom.

Dormitorij je smješten s vanjske strane kamenog zida koji omeđuje unutrašnje dvorište. U zgradi je izvorno bio smješten stan domara, a vremenom je prenamijenjena u uredske prostore.



Slika 14 Pogled na Radionicu I, NMR i Dormitorij

#### 2.1.1.14. C3 - Krilo V

Krilo V smješteno je u nastavku krila III i IV, u jugozapadnom dijelu kompleksa. Izgrađeno je prema projektu iz 1987. godine i do danas nije bilo značajnih adaptacija osim proširenja radnih prostora i spremišta u dijelu potkovlja te prenamjena i prilagodba pojedinih prostora drugoj namjeni.



Slika 15 C3 Krilo V

#### 2.1.1.15. C4-a - Krilo VI

Krilo VI smješteno je u središnjem istočnom dijelu kompleksa, u produžetku Krila I i II te uz Krilo VII, koje se nalazi južnije i koje je oblikovanjem gotovo jednako Krilu VI. Zgrada Krila VI je tlocrtnih dimenzija 25,45 x 12,40 m, katnosti Sut+Pr+1K.



Slika 16 C4-a - Krilo VI

#### 2.1.1.16. C4-b – Krilo VII

Krilo VII se nalazi uz krilo VI, gotovo identičnog oblika. Zgrada Krila VII je kompaktna građevina tlocrtnih dimenzija oko  $25,45 \times 12,40$  m, katnosti Sut+Pr+1K, povezana mostom s krilom X. Krilo VII je konstruktivno, oblikovno i funkcionalno istovjetno kao i krilo VI.



Slika 17 Pogled na Krilo VII (s desne strane) i Krilo X

#### 2.1.1.17. C5 –a Ciklotronsko Krilo II

Konstrukcija izvorene faze zgrade izvedena je armirano-betonskom skeletnom konstrukcijom sa zidanom ispunom. Međukatna konstrukcija sastoji se od armiranobetonske sitnorebraste nosive konstrukcije. 1983. godine dograđeni su laboratorijski prostori u razini prvog kata te manipulacijska hala na razini prizemlja koja je funkcionalno vezana na podzemnu građevinu gama-komore, a ujedno je trebala poslužiti za smještaj linearnog akceleratora, koji se i danas ovdje nalazi iako nije u funkciji.



Slika 18 C5-a - Ciklotronsko Krilo II

#### 2.1.1.18. C5 –b Ciklotronsko Krilo I i Radiobiologija

Zgrada je jednoetažna, građena istovremeno sa zgradom Ciklotrona i puštena u pogon 1961. godine. Obzirom na konfiguraciju terena zgrada se jednom dužom stranom naslanja na ukopani instalacijski hodnik, a sa zgradom Ciklotrona povezana je na razini prvog kata. Zgradi Ciklotronskog krila I dograđena je 1974. godine u nastavku zgrada Radiobiologije. Prva faza gradnje ima prepoznatljiv rukopis Kazimira Ostrogovića, jasne prostorne kompozicije i specifičnog oblikovanje pročelja, poput betonskih istaka u funkciji zaštite od sunca na istočnom pročelju i zabatnog zida naglašene kamene strukture.



Slika 19 C5-b Ciklotronsko Krilo I

#### 2.1.1.19. D1 - PSRM

Zgrada Privremenog spremišta radioaktivnog materijala - PSRM izgrađena je u dvije faze. Prva faza 1967.godine, a druga faza 1985.godine prema projektu arhitekta Božidara Šterna. U prvoj fazi u suterenu je izgrađeno spremište pravokutnog oblika s ravnim krovom. U drugoj fazi dograđeno je



spremište u suterenu te laboratorijski prostor s pratećim sanitrijama u razini prizemlja. Na suterenskoj etaži ulazi se u spremišta, a na etaži prizemlja u laboratorijske prostore do kojih vodi jednokrako vanjsko montažno armirano-betonsko stubište. Kolni pristup je s istočne strane na razini suterena.

Slika 20 D1 PSRM

#### 2.1.1.20. D2-a TS2 i D2-b TS1

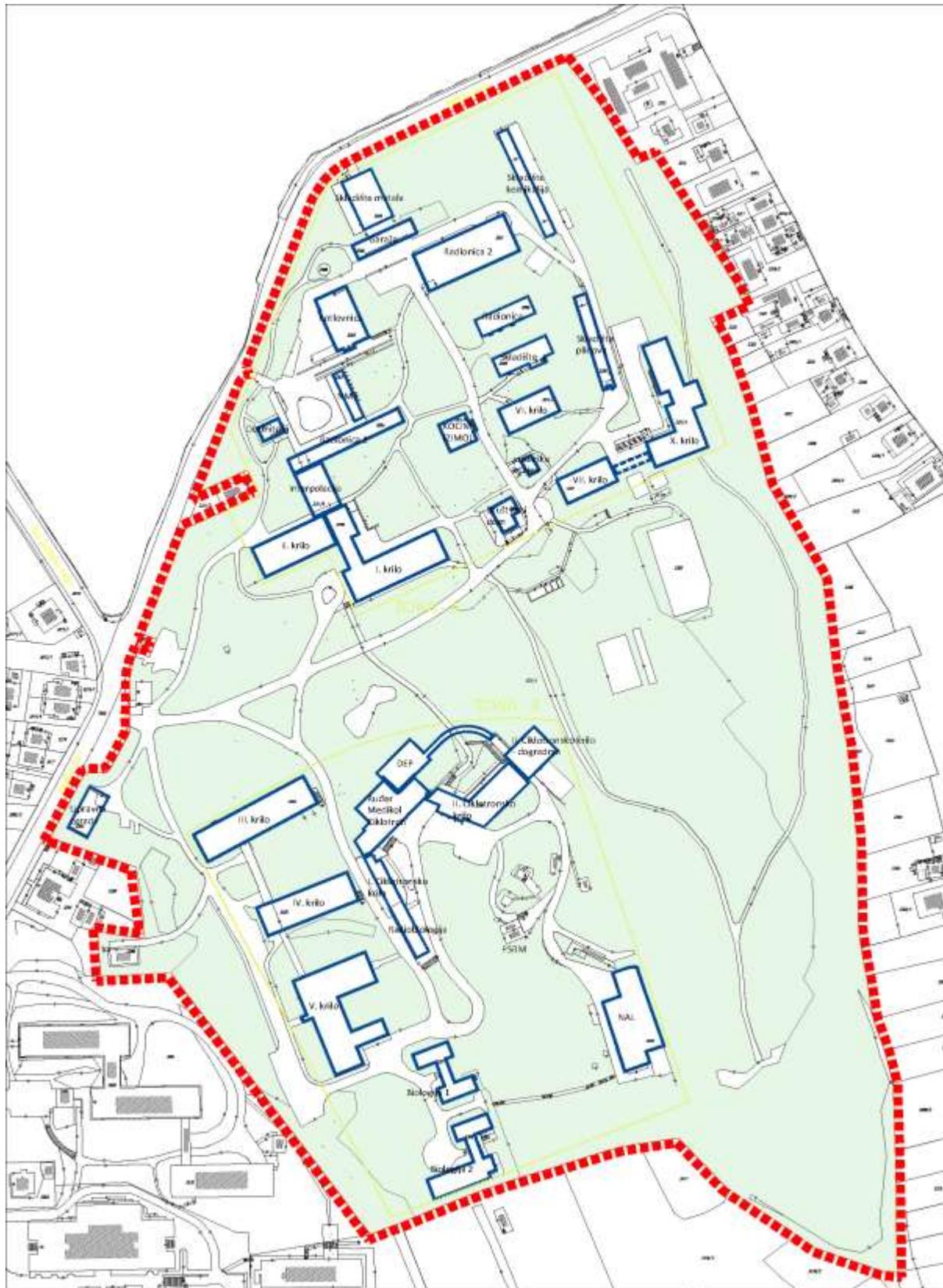
IRB se napaja električnom energijom iz 3 transformatorske stanice, koje se nalaze na lokaciji. Iz TS1 napajaju se objekti sjevernog dijela kompleksa. Iz TS1 (oznaka D2b) glavni kabeli vode do rasklopa u Krilu II, odakle se granaju priključci za sve zgrade sjevernog dijela, osim za portirnicu i Krilo X koje se napajaju direktno iz TS1. Brojilo u TS1 nalazi se na niskonaponskoj strani. Iz TS2 (oznaka D2a) napaja se južni dio kompleksa. Brojilo se nalazi na srednjenaaponskoj strani. Iz TS Ciklotron napajaju se potrošači cikotronskog kompleksa: CK-I/1, CK II i DEP. Brojilo se nalazi na srednjenaaponskoj strani. Agregatsko napajanje kompleksa ostvareno je preko diesel agregata snage 125 kW smještenog u objektu TS2. Izuzetak su objekti Krilo V i Krilo X koji imaju vlastite aggregate.



Slika 21 D2-a Trafostanica TS2



Slika 22 D2-a Trafostanica TS2



**Slika 23 Situacijski prikaz postojećeg stanja**

## 2.1.2. Planirano stanje

Zahvatom je predviđena izgradnja novih zgrada, zamjenske zgrade, dogradnje i rekonstrukcija postojećih zgrada i površina, zatim preuređenja zgrada i radovi održavanja u smislu odredbi Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima ("Narodne novine", br. 112/17, 34/18), te uklanjanje zgrada na mjestu nove gradnje (Slika 24) (Tablica 1). Zahvat se nalazi na k.č. 3311/1 k.o. Centar.



Slika 24 Prikaz planiranog stanja

Planirana je etapna izgradnja za koje će se ishoditi zasebne građevinske dozvole:

- Etapa 1 – A6 uređenje okoliša s infrastrukturom,
- Etapa 2 – B4 energana - rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 3 – A0 Krilo Va – izgradnja zgrade sa dijelom prometnica, 22 parkirališna mjesta uz prometnicu zapadno od predmetne zgrade, dijelom okoliša i dijelom infrastrukture u funkciji te zgrade,
- Etapa 4 – A1 ICST – izgradnja zgrade,
- Etapa 5 – A2 Krilo X – rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 6 – A3 NAL – rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 7 – A4 Upravna zgrada - rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 8 – A5 Krilo IV - rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 9 – C3 Krilo V - rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 10 – C4-a Krilo VI - rekonstrukcija zgrade,
- Etapa 11 – C4-b Krilo VII - rekonstrukcija zgrade.

Izgradnje Etapa 1 i 2 su uvjet za ostale etape. Uvjet za Etapu 2 je završetak radova na održavanju TS1 i TS2. Izgradnja ostalih etapa nije vremenski uvjetovana oznakom broja etape.

**Tablica 1 Prikaz zahvata po objektima**

Zgrada	Naziv	Zahvat	Potrebne dozvole
A0	Novi istraživački centar-Krilo Va	-uklanjanje zgrade Biologija 1 i Biologija 2, -izgradnja nove zgrade istraživačkog centra sa spojnim mostom na zgradu C3 Krilo V.	lokacijska i građevinska dozvola
A1	ICST	-uklanjanje zgrade skladišta i radionice, -izgradnja zgrade ICST-a predviđene za smještaj podatkovnog centra SRCE HR-ZOO, centra za informatiku i računarstvo, zavoda za elektroniku i centra za informatičku potporu.	
A2	Krilo X	-rekonstrukcija postojeće zgrade koja se sastoji od pet dilatacija na način da se uklanjanju tri najsjevernije dilatacije, i na njihovom mjestu se dograđuju prostori za smještaj istraživačkih prostora Zavoda za istraživanje mora i okoliša, - reorganizacija i prilagodba unutarnjih prostora te nadogradnja jedne etaže (I.kat) na dilataciji B visine suteren i prizemlje, -energetska obnova ovojnica zgrade, -zamjena svih izolacijskih i završnih slojeva pročelja i krova, -ugradnja podzemnog spremnika za sprinkler sustav u razini suterena na zapadnoj strani zgrade.	
A3	NAL	-rekonstrukcija postojeće zgrade u kojoj su smješteni uredski prostori i laboratorijski vezani uz sklop akceleratorskog postrojenja zavoda za eksperimentalnu fiziku, na način da se uklanja dio zgrade, -dogradnja kata na postojećem dijelu zgrade, -dogradnja hale za novi akcelerator te spojni most.	
A4	Upravna zgrada	-rekonstrukcija i prenamjena upravne zgrade u apartmane za smještaj znanstvenika, -dogradnja restorana i konferencijske dvorane.	
A5	Krilo IV	-rekonstrukcija i prenamjena prostora za upravu i administrativne službe, -uklanjanje postojećih dogradnji.	
A6	Projekt okoliša	-rekonstrukcija i unaprjeđenje infrastrukturnih sustava cijelog kompleksa, -hortikultura revitalizacija, -izgradnja parkirnih mjesta, -izgradnja novih i uređenje postojećih staza.	
B1	Krilo III	-zamjena postojećeg stubišta, -izgradnja novog stubišta, -ugradnja dizala, -uređenje prostora, -uklanjanje vanjskih klima jedinica, -rekonstrukcija instalacija.	građevinska dozvola
B2	Ciklotron	-uređenje i prenamjena prostora, -rekonstrukcija instalacija.	
B3	Radionica II	-energetska obnova vanjske ovojnica zgrade, -postavljanje protupožarnih prozora i vrata, -rekonstrukcija instalacija.	posebni uvjeti i potvrde na glavni projekt, bez ishođenja lokacijske i građevinske dozvole.
B4	Energana	-rekonstrukcija postojeće zgrade kotlovnice dogradnjom vanjske jedinice dizalica topline, -unutarnja reorganizacija prostora, -energetska obnova vanjske ovojnica zgrade, -zamjena postojećeg postrojenja kotlovnice novim.	lokacijska i građevinska dozvola
C1	Krila I i II i Interpolacija	-adaptacija i prenamjena prostora u Krilima I i II, -energetska obnova vanjske ovojnica zgrade interpolacije, -rekonstrukcija instalacija.	posebni uvjeti i potvrde na glavni projekt, bez ishođenja lokacijske i građevinske dozvole.
C2	Radionica I, NMR i Dormitorij	-adaptacija-obnova izolacijskih i završnih slojeva zidova i podova, izmjena krovnih pokrova, -rekonstrukcija instalacija.	
C3	Krilo V	- rekonstrukcija postojeće zgrade dogradnjom vanjskog stubišta, - reorganizacija i prenamjena postojećih prostora,	

Zgrada	Naziv	Zahvat	Potrebne dozvole
		- energetska obnova vanjske ovojnica zgrade, -rekonstrukcija instalacija.	
C4-a	Krilo VI	- rekonstrukcija postojeće zgrade dogradnjom vanjskog stubišta, - reorganizacija postojećih prostora, - energetska obnova vanjske ovojnice zgrade, -rekonstrukcija instalacija.	lokacijska i građevinska dozvola
C4-b	Krilo VII	- rekonstrukcija postojeće zgrade dogradnjom vanjskog stubišta i spojnog mosta prema Krilu X, -uređenje prostora, - energetska obnova vanjske ovojnice zgrade, -rekonstrukcija instalacija.	
C5-a	Ciklotronsko Krilo II	- funkcionalna reorganizacija postojećih prostora, - zamjena vanjske stolarije, -rekonstrukcija instalacija.	posebni uvjeti i potvrde na glavni projekt, bez ishođenja lokacijske i građevinske dozvole.
C5-b	Cikotronsko Krilo I i Radiobiologija	-uklanjanje pregradnih zidova, adaptacija prostora uz zadržavanje iste namjene prostora, -adaptacija prostora i sanacija krova Radiobiologije, -rekonstrukcija instalacija.	
D1	PSRM	-sanacija i zamjena završnih obloga.	
D2-a	TS2	-rekonstrukcija TS2 koja obuhvaća zamjenu opreme, razvoda i ostalih instalacija,	temeljem Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima izvođe bez građevinske dozvole i glavnog projekta
D2-b	TS1	-rekonstrukcija niskonaponskog razvoda i agregatskog napajanja u TS1, -ugradnja 2 dizel agregata za rezervno napajanje kompleksa	

#### 2.1.2.1. A0 - Krilo Va

Novo Krilo Va planira se kao novi istraživački centar unutar kompleksa IRB. Koncipiran je kao razrađeni sustav sljedećih programskih cjelina: eksperimentalna kemija, molekularna medicina, NMR (nuklearna magnetska rezonanca), animalna platforma te ostali prateći, servisni, tehnički i javni prostori. U sklopu odjela molekularne medicine oformit će se zona sa BSL2 laboratorijima te zona za virusologiju i bakteriologiju. Planirana zgrada je u prizemlju dimenzije 56.83m u smjeru sjeveroistok - jugozapad, te 56.02m u smjeru sjeverozapad-jugoistok, sa centralnim atrijem dimenzije 24.73m u smjeru sjeveroistok-jugozapad, te 16.28m u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Svojom visinom, zgrada se prilagođava postojećoj izgradnji i omogućuje jednostavno povezivanje zatvorenim pješačkim mostom na sjeveru s postojećim Krilom V. Dodatno, pješačkim mostom s prostorima za sastanke i čajnom kuhinjom, na 2.etaži su povezane sjeverna i južna lamela Krila Va.



Slika 25 Prikaz novog Krila Va prema odabranom arhitektonskom rješenju



Slika 26 Prikaz novog Krila Va prema odabranom arhitektonskom rješenju



Slika 27 Prikaz novog Krila Va prema odabranom arhitektonskom rješenju

#### 2.1.2.2. A1 - ICST

Zgrada se gradi na mjestu postojećih skladišta koja se uklanaju. U zgradi se planira smještaj podatkovnog centra SRCE HR-ZOO, centra za informatiku i računarstvo, zavoda za elektroniku i centra za informatičku potporu. Zgrada je planirane katnosti suteren i prizemlje. Suteren zgrade je pravokutnog oblika, s dva krila ureda i pratećih prostora, sjevernim i južnim krilom, između kojeg se nalazi multifunkcionalna dvorana. U produžetku prizemlja na sjeveru zgrade je podatkovni centar – server soba, koja je s obzirom na topografiju terena ukopana u teren. Okolni teren uz suteren je oblikovan u pokosu, kako bi se ostvarilo prirodno osvjetljenje i ventilacija prostora. Prizemlje je podijeljeno u dva krila, sjeverno i južno, s uredima i pratećim prostorima, koji su povezani ulaznim prostorom. Glavni ulaz u zgradu je na prizemlju, sa zapadne strane preko mosta, kojim se ulazi u središnji vjetrobran koji povezuje dva krila. U produžetku vjetrobrana, iznad multifunkcionalne dvorane, nalazi se terasa. Zgrada A1 je tlocrtnih dimenzija oko 29,90 x 29,80 m, katnosti S+P (suteren i prizemlje). Visina zgrade je 8,15 metara.



Slika 28 Prikaz A1 ICST

#### 2.1.2.3. A2 – Krilo X

Zgrada je koncipirana kao rekonstrukcija i dogradnja postojeće građevine. Na dijelu postojeće građevine koji se zadržava, predviđa se potpuna rekonstrukcija unutrašnjih prostora uz uvjetovanim zadržavanjem određenih prostora i opreme te nadogradnja jedne etaže (1. kat) na dilataciji B visine suteren i prizemlje. Predviđa se također kompletna obnova ovojnica zgrade te zamjena svih izolacijskih i završnih slojeva pročelja i krova. Rekonstrukcijom postojeće građevine osigurat će se uvjeti za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa iz područja zaštite na radu i zaštite od požara. U razini suterena na zapadnoj strani ispod pristupnog platoa planirana je ugradnja podzemnog spremnika za sprinkler sustav. Oblikovno, planirana je kao izduženi volumen visine suteren, prizemlje i 1.kat. Ulazi u zgradu predviđeni su sa sjeverozapadne i sjeverne strane u razini prizemlja. Zgrada A2 je L tlocrta dimenzija 97,45 m x 35,50 m, katnosti Su+Pr+2 (suteren, prizemlje i 2 kata), ravnog krova. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, hidrantska mreža, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.4. A3 - NAL

Za zgradu NAL-a predviđena je rekonstrukcija i dogradnja, uz uklanjanje dijela zgrade. Glavni sadržaj dogradnje je izgradnja hale za novi akcelerator, za kojeg je potrebno osigurati primjerenu površinu za sam uređaj i eksperimentalnu halu. Zahvatom je planirana dogradnja kata na postojećoj zgradi, izgradnja nove hale za akcelerator te spojnog mosta. Postojeća zgrada se rekonstruira i dograđuje. Dogradnje sjeverno od postojeće zgrade predviđene su za uklanjanje, a na njihovom mjestu je planiran novi glavni ulaz u zgradu. U prizemlju postojeće zgrade, na mjestu današnje eksperimentalne hale, predviđeno je uređenje dvorane za sastanke u prizemlju, izgradnja stubišta i lifta, te ureda na katu. Uredi na istočnom dijelu postojeće zgrade u suterenu, prizemlju i katu zadržavaju se u postojećem obliku. Planirana je zamjena postojećih stepenica novima, koje udovoljavaju propisanim dimenzijama. Postojeći akcelerator ostaje u prostoru i nakon prestanka korištenja kao eksponat, a bivša hala tandemrona koristi se kao prošireni prostor seminara i izložbi u prizemlju. Na katu je predviđena izgradnja galerije u visini postojeće kranske staze, koja se nastavlja na postojeće uredje prvog kata, i namijenjena je kao društveni prostor. Iznad ureda na istočnom dijelu, te tandemron hale na sjevernom, predviđena je dogradnja drugog kata s laboratorijima, radionicama i uredima. Ova etaža povezana je mostom s novom halom koja se gradi istočno od postojeće zgrade. Nova hala akceleratora sastoji se iz

dvorane pravokutnog oblika, s vanjskim armirano-betonskim zidovima debljine 75 cm. U hali je prostor za smještaj novog akceleratora, te manjeg postojećeg akceleratora, koji se seli iz postojeće zgrade u novu halu. U hali je također postavljena i kranska staza s kranom nosivosti do 8t. Prostor hale je zatvoren, a jedini ulaz u halu nalazi se na sjevernoj strani, gdje su smještena klizna vrata, kroz koja se unosi oprema i materijal za eksperimente. Uz betonski pravokutni volumen, predviđena je prizemna dogradnja u kojoj se nalazi kontrolna soba i prostor za pripremu, koja je s mostom povezana sa postojećom zgradom u kojoj su radionice i uredi. Ulaz u halu akceleratora zamišljen je preko spojnog mosta, dok je vanjski ulaz kroz klizna vrata predviđen isključivo za potrebe dostave i održavanja. Zgrada A3 planira se graditi u dvije faze, koje su konstruktivno neovisne, te građevinski nisu međusobno uvjetovane. Prvu fazu čini dogradnja nove hale i spojnog mosta, dok je druga faza uređenje rekonstrukcija i dogradnja postojeće zgrade. Zgrada A3 - NAL sastoji se iz dva volumena, katnosti S+P+2, tlocrtnih dimenzija oko 28,85 x 22,00 m, te zgrade akceleratora tlocrtnih dimenzija oko 40,00 x 22,90 m, katnosti P (prizemlje). Visina postojeće zgrade iznosi 13,10 metara, mjereno od najniže kote terena uz zgradu (uz južno pročelje). Visina hale akceleratora iznosi 9,80 metara, mjereno od kote terena uz ulaz u halu akceleratora, odnosno 21,00 metra, mjereno od najniže kote terena uz postojeću zgradu. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, hidrantska mreža, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).



Slika 29 A3 NAL

#### 2.1.2.5. A4 - Upravna zgrada

Postojeća upravna zgrada se rekonstruira uz dogradnju restorana i konferencijske dvorane za potrebe cijelog kompleksa i prenamjenjuje u apartmane za smještaj znanstvenika, dok je dio prizemlja priključen restoranu. Jedina intervencija na pročelju zgrade je zamjena vanjskog evakuacijskog stubišta na južnom pročelju. Dogradnja restorana i konferencijske dvorane izvodi se kao prizemni objekt, s dvoranom koja se spušta u suteren/podrum, u kojem su smješteni i prateći prostori restorana. Dvorana je kapaciteta 200 mjeseta, a restoran ima 90-tak sjedećih mjeseta. U prizemlju je smještena dvorana, te kuhinja i blagovaonica. Uz dvoranu je smještena i manja garderoba, te prostor za tehniku i prevodioce. U prizemlju je i stubište s liftom koje vodi na podrumsku etažu, gdje su smještene sanitarije i prateći prostori. Postojeća zgrada ima tlocrtnе dimenzije oko 10,50x22,00 m, katnosti P+2. Dogradnja je tlocrtnih dimenzija oko 31,40x23,50 m, katnosti Po+P. Visina postojeće zgrade je 9,55 metara, visina

dogradnje je 4,85 metara, mjereno od kote terena ulaza uz postojeću zgradu. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, hidrantska mreža, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).



Slika 30 A4 Upravna zgrada

#### 2.1.2.6. A5 – Krilo IV

Projektom su predviđeni radovi adaptacije i rekonstrukcije postojeće zgrade u kojoj će se smjestiti uprava i administrativne službe Instituta Ruđer Bošković te uklanjanje naknadno izvedenih dogradnji te osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa zaštite na radu i zaštite od požara. Prenamjena prostora planira se u prizemlju i na katu, u prostorima suterena zadržat će se postojeća namjena. Predviđa se nastavljanje postojećeg glavnog stubišta prema suterenu kako bi se iz te etaže osigurao drugi evakuacijski izlaz te odvajanje stubišta protupožarnim pregradama. Projektom je predviđena promjena pročelja zgrade, uklanjanjem dijela prizemlja, koje je dograđeno nakon izgradnje zgrade. Uklanjanje naknadnih dogradnji uključuje rušenje prostora u prizemlju uz glavni ulaz na zapadu, čime se rekonstruira otvoreni natkriveni trijem, koji je dio izvornog projekta. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije). Zgrada A5 – Krilo IV tlocrtnih je dimenzija oko 44,45x14,40 m, katnosti Sut+Pr+K+Potk.

#### 2.1.2.7. A6 Projekt okoliša

Planirani zahvat intervenira u postojeću krajobraznu matricu na način da respektira postojeće stanje, način korištenja i izvorne koncepcije krajobraznog uređenja te ju unaprjeđuje i sanira tamo gdje je potrebno. Valoriziran je biljni materijal te su prema tome određene vrste radova sa biljnim materijalom. Prilikom projektiranja se nove krajobrazne elemente (pješačke komunikacije i boravišta) u najvećoj mjeri integriralo u postojeće stanje i oplemenilo dodatnim sadržajima (urbana oprema i biljni materijal). Ovim projektom su obuhvaćeni slijedeći zahvati:

- preoblikovanje i rekonstrukcija postojećih staza,
- uređenje novih staza,
- rekonstrukcija stepenica,
- uređenje novih boravišnih prostora i upotpunjavanje postojećih,
- postavljanje urbane opreme (klupe, stolovi i koševi za smeće),
- uređenje zelenih površina umanjenih boravišnih vrijednosti uz prilazne puteve,
- rekonstrukcija postojećeg igrališta,

- revitalizacija zona visokih estetskih vrijednosti,
- uređenje šumskih sastojina – minimalni zahvati u vidu djelomičnog uklanjanja prizemnog raslinja.

Planirano je rekonstruirati i dograditi infrastrukturne sustave: prometnica, električnih instalacija (niskonaponska, javna rasvjeta, slaba struja), strojarske instalacije (grijanje i hlađenje), sustav opskrbe plinom, vodoopskrbe (sanitarna, hidrantska mreža), internog sustava odvodnje.

#### 2.1.2.8. B1 – Krilo III

Projektom je predviđena zamjena postojećeg stubišta koje vodi s prvog kata na potkrovље, novog stubišnog kraka glavnog stubišta, kojim se ostvaruje drugi evakuacijski izlaz iz suterena zgrade, te ugradnja novog dizala odgovarajućih dimenzija za prijevoz osoba smanjene pokretljivosti u postojeću šahuštu dizala. Glavno stubište odvaja se od hodnika staklenom protupožarnom pregradom. Predviđeni su i manji zahvati na vraćanju izvornog stanja građevine: uklanjanje pregrade u prizemlju zgrade nasuprot glavnog ulaza, uklanjanje naknadno dodanog mobiljara iz hodnika, sanacija odnosno zamjena elemenata u interijeru zgrade. Vanjsko pročelje zgrade zadržava se u izvornom obliku, uz uklanjanje naknadno dodanih vanjskih klima jedinica. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, sustav grijanja i hlađenja).

#### 2.1.2.9. B2 - Ciklotron

Radovima je obuhvaćeno oko. 20% površine zgrade koji se uglavnom odnose na pripremu prostora za potrebe laboratorija. U podrumu nisu predviđeni zahvati, osim postavljanja novih instalacija za potrebe prenamjenjenog prostora. U zasebnoj elektro sobi smjestit će se razvodni ormari za potrebe cijele zgrade. Na katu će se u postojeći prostor PET centra smjestiti zavod za istraživanje mora i okoliša koji se nalazi u zgradi Ciklotronskog Krila II i s kojim je povezan topлом vezom. Za potrebe smještaja opreme zavoda, biti će potrebno izvesti ojačanje međukatne konstrukcije kata. U pogledu zadovoljavanja propisa zaštite od požara i zaštite na radu, projektom je predviđeno postavljanje protupožarnih prozora i vrata kako bi se osiguralo sigurnosno stubište za potrebe evakuacije. Vanjsko pročelje zgrade zadržava se u postojećem obliku. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja).

#### 2.1.2.10. B3 - Radionica II

Projektom su predviđeni radovi za osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa iz oblasti zaštite na radu i zaštite od požara te energetska obnova vanjske ovojnica zgrade. U pogledu zadovoljavanja propisa zaštite od požara i zaštite na radu, predviđeno je postavljanje protupožarnih prozora i vrata kako bi se osiguralo sigurnosno stubište za potrebe evakuacije i odvajanje zgrade po požarnim sektorima. Vanjsko pročelje zgrade zadržava se u postojećem obliku. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja i elektroinstalacije).

#### 2.1.2.11. B4 - Energana

Projektom su predviđeni radovi rekonstrukcije postojeće zgrade. Najveći zahvati odnose se na tehničko postrojenje kotlovnice koje će se zamijeniti novim te sva prateća oprema. U prizemlju će se uz prostor kotlova, rekonstruirati upravljački prostor te čajna kuhinja i sanitarije kotlovničara te prostor toplinske podstanice u podrumu. Dio zgrade u kojem se nalaze praonica rublja i prostori čistačica će se adaptirati i urediti. Predviđeni radovi za osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa iz oblasti zaštite na radu i zaštite od požara te obnova i zamjena vanjske ovojnica zgrade uz energetsku obnovu i odvajanje zgrade po požarnim sektorima. Vanjska pročelja zgrade zadržavaju se u postojećem obliku. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (hidrantska mreža, elektroinstalacije). U okolišu zgrade, u dvorištu istočno od kotlovnice, na mjestu gdje su postavljeni tankovi goriva, postavljaju se vanjske jedinice dizalice topline. Prostor u kojem su dizalice topline se vizualno ograju zidom od kamene građe slične postojećim zidovima, visine 2,05 m. Teren se upušta oko 1-1,5 m od okolnog terena, kako dizalice topline ne bi prelazile visinu zida.

#### 2.1.2.12. C1 - Krilo I, II i Interpolacija

Projektom su predviđeni radovi adaptacije postojećih zgrada. Radovi se uglavnom odnose na pripremu prostora za potrebe laboratorija. Zahvati u Krilima I i II odnose se na prenamjenu laboratorija (oko 200 m<sup>2</sup>), odvajanje stubišta staklenim protupožarnim pregradama kako bi se osigurala evakuacija, uklanjanje naknadno izvedenih pregrada, bravarskih i PVC stijena na pročeljima i u interijeru. Zahvati na interpolaciji uključuju energetsku obnovu vanjske ovojnica zgrade, koja uključuje sanaciju krova koji je pokriven valovitim azbestno-cementnim pločama, zamjenu postojeće eloksirane aluminijске vanjske stolarije te postavljanje toplinske izolacije. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.13. C2 – Radionica I, NMR, Dormitorij

Projektom predviđeni radovi obuhvaćaju obnovu svih izolacijskih i završnih slojeva krova na zgradi Radionice I te zamjenu dotrajale građe postojećeg drvenog trijema i pokrivanje valovitim vlakno-cementnim pločama. U okviru predviđenih radova izvest će se i ujednačavanje krovnih pokrova, odnosno postojeći pokrovi zamijenit će se valovitim vlakno-cementnim pločama bez azbesta, prema izvornom oblikovanju. Predviđa se i zamjena vanjske stolarije, u skladu s karakterističnim oblikovnim elementima izvornog arhitektonskog projekta. Obnovit će se svi izolacijski i završni slojevi zidova i podova u interijeru. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (hidrantska mreža, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.14. C3 - Krilo V

Predviđena je dogradnja vanjskog stubišta na istočnom pročelju, preraspodjela prostora između različitih odjela Instituta. Na 1. katu se postojeća knjižnica prenamjenjuje dijelom u laboratorijske prostore, a u dijelu se organizira prostor za seminare, sastanke i administraciju za potrebe cijelog objekta. Energetska obnova vanjske ovojnica zgrade uključuje sanaciju krova koji je pokriven valovitim azbestno-cementnim pločama, zamjenu postojeće eloksirane aluminijске vanjske stolarije te postavljanje toplinske izolacije na parapetima pročelja dok će se na ostatku pročelja postojeća fasadna opeka zadržati kao završna obloga. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (vodovod i odvodnja, sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.15. C4-a - Krilo VI

Projektom je predviđena dogradnja čeličnog otvorenog stubišta uz istočno pročelje dimenzija oko 6,60 x 3,40 m. Ostali planirani radovi se odnose na reorganizaciju prostora za potrebe smještaja laboratorija, kao i osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa zaštite na radu i zaštite od požara te energetsku obnovu vanjske ovojnica. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.16. C4-b – Krilo VII

Projektom je predviđena izvedba novog vanjskog čeličnog stubišta za evakuaciju uz istočno pročelje zgrade i spojni most prema Krilu X, dimenzija oko 8,80 x 3,40 m. Ostali planirani radovi se odnose na uređenje prostora za potrebe smještaja laboratorija, kao i osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa zaštite na radu i zaštite od požara te energetsku obnovu vanjske ovojnice. U suterenu je planirano preuređenje prostora koje je trenutno u funkciji akvarija za ribe u sanitarni čvora, što je bila izvorna namjena prostora. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.17. C5 –a Ciklotronsko Krilo II

Predviđena je funkcionalna reorganizacija postojećih prostora. Projektom se predviđa zamjena vanjske stolarije na djelu zapadnog pročelja poštujući izvorni raster, dimenzije i boju stolarije, sve sukladno konzervatorskim smjernicama. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

#### 2.1.2.18. C5 –b Ciklotronsko krilo I i Radiobiologija

Nova organizacija planiranih sadržaja predviđa uklanjanje pojedinih postojećih pregradnih zidova zadržavajući istu namjenu prostora. Zadržana je postojeća namjena prostora te su predviđeni radovi adaptacije i rekonstrukcije postojećih prostora uz osiguranje uvjeta za korištenje zgrade u pogledu zadovoljavanja posebnih propisa iz područja zaštite na radu i zaštite od požara. U svrhu osiguranja sigurnih evakuacijskih putova iz zgrade otvorit će se izlaz iz postojećeg slijepog hodnika u vanjski prostor na južnoj strani zgrade Radiobiologije koja je sada ukopana. Predviđa se izvedba potpornog zida paralelno s južnim pročeljem koje će se otvoriti. Izvest će se sanacija krova te povratak zelenog krova u skladu s izvornim arhitektonskim projektom. U unutrašnjosti zgrade, uz zahvate na ispunjenju funkcionalnih i tehničkih zahtjeva, predviđena je obnova i zamjena dotrajalih završnih obloga interijera. Također, predviđeni su i radovi rekonstrukcije instalacija (sustav grijanja i hlađenja, elektroinstalacije).

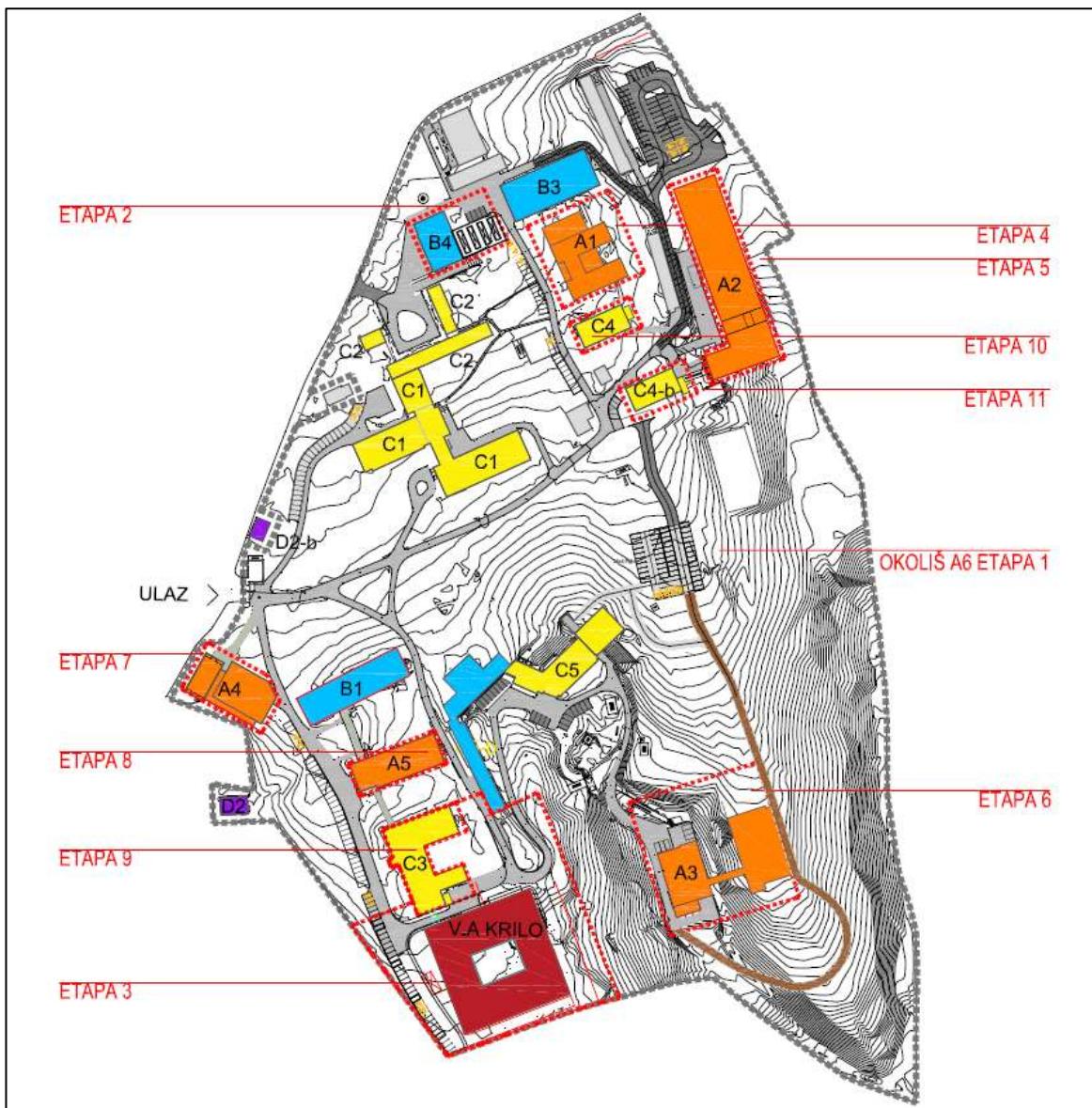
#### 2.1.2.19. D1 - PSRM

Radovima na zgradi PSRM-a neće se mijenjati lokacijski uvjeti građevine. Dva postojeća spremišta radioaktivnog materijala u suterenu zgrade nisu u obuhvatu ovog zahvata, s obzirom da su zapečaćena i nisu dostupna dok se ne riješi pitanje trajnog zbrinjavanja radioaktivnog materijala. Na etaži prizemlja, koja je predmet obuhvata radova u okviru ovog projekta, smješten je laboratorijski prostor s pripadajućom garderobom, sanitarijama i ulaznim vjetrobranom. Obim radova koncentrirat će se na sanaciju oštećenja uzrokovanih prodorom vlage i dotrajalošću, bez zadiranja u konstruktivne elemente. Projektom su predviđeni radovi na sanaciji i zamjeni završnih obloga.

#### 2.1.2.20. D2-a TS2 i D2-b TS1

U sklopu obuhvata planirana je rekonstrukcija TS2, što podrazumijeva zamjenu opreme u transformatorskoj stanici (zamjena postojećih transformatora sa novima 10(20)/0,4 kV nazivne snage 1000 kVA, zamjena postojećeg srednjenačinskog razvoda s ugrađenim maloučnjim aparatima novim 20 kV srednjenačinskim razvodom u SF6 izvedbi, zamjena niskonaćinskog razvoda sa prihvatom postojećih kabela, zamjena spojnih vodova i zamjena općih instalacija). Za potrebe osiguranja dodatnih energetskih potreba za električnom energijom u TS1, gdje se zadržava brojilo na niskom naponu, bit će potrebno rekonstruirati niskonaćinski razvod i agregatsko napajanje. TS Ciklotron će se demontirati i prebaciti na TS2.

Predviđa se nabavka dva dizel aggregata, od koji će se jedan postaviti umjesto postojećeg u TS2, na nove temelje uz TS2, a drugi uz TS1.



Slika 31 Situacijski prikaz planiranog stanja

## 2.2. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Predviđena izgradnja novih zgrada, zamjenske zgrade, dogradnje i rekonstrukcija postojećih zgrada i površina, zatim preuređenja zgrada i radovi održavanja te uklanjanja zgrada na mjestu nove gradnje odvijat će se u skladu s projektnom dokumentacijom i ishodjenim građevinskim dozvolama.

## 2.3. Vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces i ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš.

Tijekom izgradnje zahvata nastajat će različite vrste otpada, a najvećim dijelom se radi o građevnom otpadu i otpadu od rušenja (Tablica 2). Sukladno Pravilniku o gospodarenju građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest ("Narodne novine", br. 69/16), gospodarenje ovim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno sakupljanje, uporabu i ili zbrinjavanje.

Tablica 2 Okvirne količine građevnog otpada i otpada od rušenja objekata

K.Br.	Građevni otpad i otpad od rušenja objekata	Količina (t)
17 01 01	beton	17.633
17 01 02	cigle	1.464
17 01 03	crijep/pločice i keramika	4.049
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepe/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*	4.523
17 02 01	drvo	165
17 02 02	staklo	5.007
17 02 03	plastika	6.360
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*	3.826
17 04 01	bakar, bronca, mqed	896
17 04 02	aluminij	17.672
17 04 05	željezo i čelik	700
17 04 07	miješani metali	4.320
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*	124
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	375
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*	435
17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest	67
17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01*	5.850
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	3.579

Osim otpada građevnog otpada i otpada od rušenja nastajat će i sljedeće podgrupe otpada prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine", br. 90/15):

- 01 01 otpad od iskopavanja mineralnih sirovina,
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada),
- 15 02 apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća,
- 20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01),
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19) proizvođač otpada dužan je voditi Očevidnik o nastanku i tijeku otpada za svaku vrstu otpada. Sav otpad će se odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenim skupljačima koji imaju dozvolu sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom. S viškom od iskopa postupa se u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova "Narodne novine", br. 79/14).

## 2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Prema postojećem stanju odvodnje u zoni predmetnog zahvata postoji javni kanal koji će se izmjestiti u koridor obodne prometnice zapadno od zone zahvata prije početka izvođenja radova zahvata.

## 2.5. Varijantna rješenja

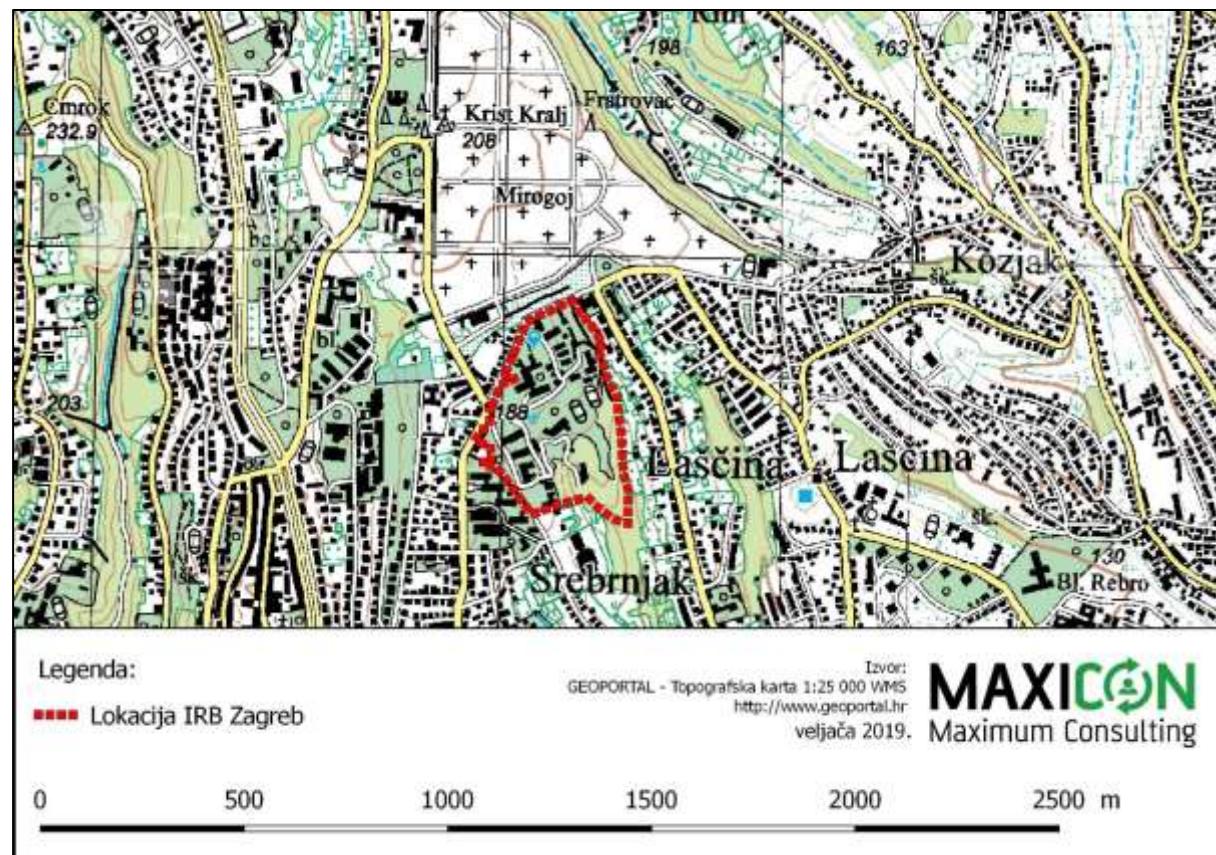
Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

# 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

## 3.1. Lokacija zahvata

Kompleks IRB-a smješten je na području Grada Zagreba na Horvatovcu, uz Bijeničku cestu. Nalazi se u katastarskoj općini Centar na k.č. 3311/1.

U blizini zahvata s južne strane nalazi se Institut za fiziku i sveučilišni kompleks Prirodoslovno – matematičkog fakulteta (PMF), a sa sjeverne strane nalazi se groblje Mirogoj. Sa istočne strane zahvata nalaze se stambeni objekti te Dječja bolnica Srebrnjak.



Slika 32 Lokacija IRB-a na topografskoj karti

## Grafički prilozi:

### Grafički prilog 1 Prikaz lokacije zahvata i šireg područja okruženja na geokodiranoj ortofoto podlozi

**Grafički prilog 1 Prikaz lokacije zahvata i šireg područja okruženja na geokodiranoj ortofoto podlozi**



### 3.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na području jedinice županije grad Zagreb, odnosno jedinice lokalne samouprave Grada Zagreba.

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Grada Zagreba (SGGZ 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14-pročišćeni tekst, 26/15, 3/16-pročišćeni tekst)
- Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst)

#### 3.2.1. Prostorni plan Grada Zagreba

Pregledom kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena prostora, vidljivo je da se zahvat nalazi u građevinskom dijelu naselja te je omeđen gradskim prometnicama sa svoje zapadne i sjeverne strane. Sa svoje istočne strane djelomično graniči s izgrađenim, a djelomično s neizgrađenim dijelom naselja.

Pregledom prostornog plana uređenje grada Zagreb, kartografski prikaz 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, vidljivo je da se zahvat nalazi u građevinskom dijelu naselja za koji je propisana obaveza izrade urbanističkog plana uređenja. Zahvat se nadalje nalazi na zoni zaštite "B". Sa svoje sjeverne strane zahvat graniči s povjesnom gradskom cjelinom (Mirogoj) a sa istočne djelomično s vrijednim krajolikom (VK).

U poglavlju 7.3.2. odredbi za provedbu plana pod naslovom *Povjesne graditeljske cjeline* navedeno je:  
"Zona zaštite "B"

*Djelomična konzervatorska zaštita odnosi se na dijelove povjesne graditeljske cjeline koja sadrži vrijedne elemente povjesnih struktura različitog stupnja očuvanosti. Sustavom mjera zaštite u ovoj zoni, utvrđuju se zaštita i očuvanje osnovnih elemenata povjesno planske matrice i karakterističnih skupina građevina, pojedinih građevina i drugih, za ukupnost određene povjesne graditeljske cjeline važnih vrijednosti, a prije svega oblika građevine i sklopova, gabarita i povjesnih sadržaja. Na području ove zone dozvoljavaju se intervencije u smislu prilagođavanja funkcija i sadržaja suvremenim potrebama, ali bez bitnih izmjena sačuvanih elemenata povjesnih struktura. Prihvatljive su metode konzervacije, sanacije, rekonstrukcije, interpolacije, rekompozicije i integracije u cilju povezivanja povjesnih s novim strukturama i sadržajima, koji proizlaze iz suvremenih potreba.*

...

#### *Povjesno urbana cjelina Grad Zagreb*

*Povjesno urbana cjelina Grad Zagreb je kulturno dobro, upisano pod registarskim brojem Z-1525 u Listu zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske. Uvažavajući njezinu veličinu, povjesnu važnost i slojevitost, različitost prostornih, oblikovnih, tipoloških i ambijentalnih obilježja različitog stupnja vrijednosti i očuvanosti, a obzirom na razinu Plana, ova konzervatorska dokumentacija sadrži samo kartografski prikaz s ucrtanim prostornim međama i utvrđenim zonama zaštite. Mjere zaštite Povjesno urbane cjeline Grad Zagreb, sukladno provedenoj valorizaciji i kategorizaciji, utvrđene su za zone zaštite "A" i "B" te detaljno određene konzervatorskom podlogom za GUP grada Zagreba."*

Pregledom prostornog plana uređenje grada Zagreb, kartografski prikaz 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora- područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, vidljivo je da se zahvat nalazi na pretežito nestabilnom području, da je područje potencijalno ugroženo bukom te da se na svojoj jugoistočnoj granici nalazi unutar područja prirodnog krajobraza – pretežito šume.

U poglavlju 7.2.2.2. odredbi za provedbu plana pod naslovom Pretežito nestabilna područja navedeno je:

"(1.) Na područjima Grada Zagreba, s prirodno nagnutim terenom (padinom nagiba većeg od 50°), pri izradi prostornih planova nižih razina, idejnih, odnosno glavnih projekata, utvrđuje se stupanj stabilnosti terena prema sljedećim kategorijama:

- I. Stabilni tereni su područja stabilna u prirodnim uvjetima i uvjetima gradnje građevina. Posebni geotehnički uvjeti nisu potrebni. U fazi projektiranja utvrđuju se uvjeti temeljenja građevina na temelju geotehničkih istražnih radova;

- II. Uvjetno stabilne padine su područja stabilna u prirodnim uvjetima. Prilikom gradnje građevina ili djelovanjem ljudske aktivnosti te padine mogu postati nestabilne. Temeljem geološko-geotehničke prospekcije koja mora sadržavati troškovnik istražnih radova odredit će se posebni geotehnički uvjeti. Posebni su geotehnički uvjeti, u pravilu, uvjeti gradnje na padini i uvjeti temeljenja građevine;

- III. Uvjetno nestabilne padine su područja na kojima postoje prirodni uvjeti koji narušavaju stabilnost ili na neki drugi način otežavaju i privremeno onemogućuju provođenje zemljišta gradnji, te su bez vidljivih znakova nestabilnosti. Na tim se područjima može graditi kada se uklone uzroci koji otežavaju ili privremeno onemogućuju gradnju što se postiže preventivnim mjerama za sanaciju terena. Opseg i vrsta preventivnih mjera za sanaciju odredit će se nakon obavljene detaljne geološko-geotehničke prospekcije s predloženim geotehničkim istraživanjima. Na temelju provedene detaljne geološko-geotehničke prospekcije koja mora sadržavati troškovnik istražnih radova utvrdit će se posebni geotehnički uvjeti;

- IV. Nestabilne padine su područja zahvaćena klizanjem terena u kojima postoje zone ili plohe sloma duž kojih su parametri posmične čvrstoće pali na rezidualne vrijednosti (aktivna i stara klizanja, ili evidentirane zone sloma u padini tektonskog podrijetla). Na temelju detaljnih geotehničkih istraživanja propisat će se uvjeti za sanaciju terena koja može podrazumijevati i složene sanacijske mjere (dreniranje, nasipavanje, potporne konstrukcije i slično). Teren se može sanirati i na način da planirane građevine čine dio sanacijskih mjera tako da uvjeti za sanaciju terena sadržavaju posebne geotehničke uvjete za gradnju građevina.

(2.) U idejnom odnosno glavnom projektu do izrade karte geotehničke kategorizacije terena (KGKT) po kriteriju stabilnosti i karte seizmičke mikrozonacije terena (KSMT) u MJ 1:5000 (članak 15., točka 10.3.7. ove odluke), za provođenje kategorizacije terena prema stabilnosti potrebno je procijeniti sljedeće elemente:

- litološki sastav sedimenata u podlozi;
- debљinu pokrova i/ili trošne zone osnovne stijene;
- dubinu najveće očekivane (njapliće) razine podzemne vode;
- veličinu nagiba padine i veličinu prividnog kuta nagiba slojeva u osnovnoj stijeni i smisao njihova nagiba (u padini ili niz nju);

Konture postojećih nestabilnosti potrebno je prikazati na karti odgovarajućeg mjerila. Za registrirana klizišta potrebno je procijeniti geotehničke okolnosti njihova nastanka.

Kategorizacija terena prema stabilnosti može se napraviti prema elaboratu iz članka 3. stavka 1. točke C redni broj 5. ove odluke u kojem su sadržane i preporuke za izvedbu građevine na nagnutim terenima.

Za područja III. i IV. kategorije po stabilnosti terena geotehnička dokumentacija treba, uz ostalo, sadržavati:

- detaljnu inženjerskogeološku kartu relevantnoga utjecajnog područja minimalno u mjerilu 1:500,

- prognozni inženjerskogeološki i geotehnički model mjerodavnoga utjecajnog područja (situacijski i po dubini) s jasno prikazanim potencijalnim i postojećim kliznim plohami ili zonama klizanja. Ovaj prognozni model svih mjerodavnih geotehničkih uvjeta treba poslužiti za analize postojećeg stanja, ocjene mogućih posljedica planiranog zahvata na postojeće i buduće stanje u prostoru, kao i prijedloge prethodnih sanacijskih mjera.

Korisnici, odnosno vlasnici zemljišta i građevina koje se nalaze na nestabilnim područjima (klizišta i odroni) dužni su svaku pojavu klizanja tla i građevina na zemljištu što ga koriste, prijaviti nadležnom tijelu za geotehnički katalog, a prilikom izvođenja mjera osiguranja zemljišta od klizanja ili mjera saniranja terena pridržavati se uvjeta i uputa tvrtki registriranih za tu djelatnost.

Za gradnju ili rekonstrukciju građevina na područjima koja su, prema kriteriju stabilnosti tla svrstana u II., III. i IV. kategoriju, obavezno je provesti detaljna geomehanička istraživanja te izrađenu geotehničku dokumentaciju dostaviti nadležnom tijelu za geotehnički katalog.

(3.) Na područjima koja su, po kriteriju stabilnosti tla, svrstana u II., III. i IV. kategoriju ne smiju se obavljati radovi koji dodatno ugrožavaju stabilnost tla, i to:

- šumsko zemljište ne smije se prenamjenjivati u voćnjake, vinograde, povrtnjake, oranice, livade, ili u građevinska zemljišta, a sječa šuma dopuštena je samo u mjeri u kojoj se ne ugrožava opstanak šume i šumskog raslinstva,

- na područjima II., III. i IV. kategorije stabilnosti terena nije dopuštena izvedba rovova za kanalizaciju, vodu, plin, elektroinstalacije ili HPT instalacije i ostalih objekata, bez prethodno pribavljenih geotehničkih uvjeta, koje će izdavati Geotehnički katalog Grada.

- na područjima III. kategorije stabilnosti tla ne smiju se na poljoprivrednim zemljištima mijenjati karakteristične kulture, ali se smije oranica prenamjeniti u livadu, a livada i oranica u šumu,

- na područjima IV. kategorije stabilnosti tla ne smiju se kopati zdenci, junci (osim plitkih jaraka za površinsku odvodnju), jame, putovi i sl, te obavljati građevinski radovi (osim radova na saniranju terena), ne smije se obrađivati zemljište u poljoprivredne svrhe i remetiti humusni pokrov tla, osim ako je to na temelju verificiranih detaljnih geotehničkih istraživanja dopušteno.

Prilikom izgradnje novog javnog kanala i druge kanalizacijske infrastrukture ili rekonstrukcije postojeće kojom se trajno zadire u tlo potrebno je ugraditi drenažu ukoliko ista već ne postoji.

Na području III. i IV. kategorije stabilnosti tla mogu se graditi, odnosno rekonstruirati građevine ukoliko su u neposrednoj funkciji sanacije klizanja ili sprečavanja njegove moguće pojave.

(4.) Izдавanje akata za gradnju građevina na padinama uvjetuje se izgradnjom nepropusnoga kanalizacijskog sustava s drenažom do priključka na postojeći javni kanalizacijski sustav.

(5.) Na padinama nije dopušteno odlaganje zemlje i drugog materijala, osim iznimno ako je u funkciji sanacije klizanja ili eventualno sprečavanja pojave klizanja, za što se moraju prethodno obaviti geotehnički istražni radovi i izraditi odgovarajući projekt. Gospodarenje šumama na klizištima podrediti primarnoj funkciji takvih šuma, odnosno zaštiti tla.

(6.) Pretežito nestabilna područja i površine aktivnih ili mogućih klizišta ili odrona prikazana su na kartografskom prikazu 3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA, 3.B. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - izmjene i dopune 2017. u mjerilu 1:25000. Površine aktivnih ili mogućih klizišta ili odrona su preuzete iz stručnog elaborata "Detaljna inženjerskogeološka karta Podsljemenske urbanizirane zone MJ 1:5000" koju je izradio Hrvatski geološki institut."

U poglavlju 9. pod naslovom *Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš*, navedeno je:

"...

(4.) Smanjenje prekomjerne buke:

- svrstavanjem površina različitih namjena po pravilu da se dopuštene razine susjednih površina razlikuju međusobno za najviše 5 dB, preliminarno prema posebnom propisu, što se potvrđuje mjeranjem postojećeg stanja;
  - primjenom akustičkih zaštitnih mjera na mjestima emisije i imisije te na putevima njezinog širenja;
  - upotrebom transportnih sredstava, postrojenja, uređaja i strojeva što nisu bučni;
  - stalnim nadzorom.
- ..."

U poglavlju 10.2.4. pod naslovom *Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja*, navedeno je:

"..."

*(11.) Upravljanje bukom na području koje je izloženo prekomjernim razinama buke Za prostor Grada izrađena je strateška karta buke glavnih izvora, na osnovu čijih će se rezultata za mjesta najugroženija bukom izrađivati akcijski planovi s mjerama za moguće snižavanje postojećih razina buke na dopuštene razine, mjerama za očuvanje tihih područja, koja će odrediti nadležno tijelo u prostorno-planskim dokumentima, kao i mjerama za dugoročno upravljanje bukom na području Grada.*

*Do izrade akcijskih planova upravljanja i snižavanja buke na svim razinama planiranja provodit će se sljedeće mjere upravljanja bukom i snižavanja njenih razina:*

- izvori buke ne smiju se smještati na prostore gdje neposredno ugrožavaju ljudе i životinje te remete rad u mirnijim djelatnostima (uz predškolske ustanove, škole, sveučilišta, bolnice, institute, vjerske građevine, zoološke vrtove i dr.);
  - kada je moguće, izvori buke premjestiti će se iz područja spomenutih u prethodnoj alineji na područja gdje ne postoje djelatnosti koje treba štititi od buke;
  - za zaštitu od buke koristiti će se prirodni ili postojeći zakloni ili će se osigurati prostor za zaklone;
  - za svaku namjeravanu gradnju uz područje ili unutar područja potencijalno opterećenog bukom ovlaštena stručna osoba izraditi će stručnu prostorno-plansku podlogu i mjeranjem utvrditi postojeću razinu rezidualne buke u vrijeme planiranja gradnje, te ju usporediti s propisanom najvišom dopuštenom razinom buke;
  - pri planiranju građevina i namjena što predstavljaju izvor buke (promet, gospodarska proizvodna namjena, sport i rekreacija i dr.) ovlaštena stručna osoba izraditi će elaborat zaštite od buke kojim će se predvidjeti moguće učinkovite mjere sprečavanja nastanka ili otklanjanja negativnog djelovanja buke na okolni prostor i definirati uvjeti izvedbe zahvata u prostoru;
  - druge mjere sadržane u elaboratu *Sprječavanje nepovoljna utjecaja buke na okoliš* iz članka 3. stavka 1. točke C redni broj 3. ove odluke. Izrađivanje strateških karata buke i usvajanje akcijskih planova upravljanja bukom odvijat će se periodički svakih pet godina, odnosno u skladu s propisima.
- ..."

U poglavlju 6. pod naslovom *Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti*, navedeno je:

*"Mjere zaštite prirodnog krajobraza, gradskih i seoskih cjelina te kultiviranog krajobraza, propisane su zakonom, posebnim propisima i odredbama ove odluke.*

*Prirodni krajobrazi, gradske i seoske cjeline te kultivirani krajobrazi prikazani su na kartografskim prikazima 3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA, 3.A. Uvjeti korištenja - izmjene i dopune 2017. i 3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA, 3.B. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - izmjene i dopune 2017. u mjerilu 1:25000.*

*Prirodni krajobraz, gradske i seoske cjeline te kultivirani krajobraz štitit će se i unaprijediti tako da se:*

- sačuvaju različitosti prostornih cjelina - krajobraznih mikroprostora i karakterističnih slika prostora uvjetovanih prirodnim obilježjima, tipovima naseljenosti i kulturno-povijesnim nasljeđem te gospodarski orijentiranih;
- očuvaju i obnove kulturne i estetske vrijednosti krajobraza;
- građevinska područja naselja i sela definiraju na način da se očuvaju graditeljska baština i tradicija gradnje, oblik parcela i građevina i tradicijski način uređivanja okućnice;
- formiraju i unapređuju središnji sadržaji naselja i potakne afirmiranje njihove vrijednosti;
- osigura učinkovita komunikacija sa gradskim središtem, te da se višim standardom stanovanja revitaliziraju ambijentalno širi gradski prostori;
- očuvaju postojeći i tradicionalni javni prostori te afirmiraju novi prostori okupljanja kao dio prostornog identiteta naselja;
- osigura zaštitu i primjerno uređivanje krajobraznih prostora, s naglašenim kulturnokrajobraznim značenjem (tradicionalni oblici poljoprivrede, voćnjaci, vinogradi i sl.);
- sačuvaju područja prirodnih biotopa te područja podvrgnuta spontanim prirodnim procesima;

- sačuva kontrast između grada Zagreba kao visokourbanizirane sredine i njegova prirodnog okruženja karakterističnog po šumovitosti i poljodjelskom krajobrazu, te mrežom naselja još uvijek relativno očuvanog identiteta;
- sprečava spajanje naselja međusobno i spajanje s gradom Zagrebom i Sesvetama, tj. sačuvaju krajobrazni pojasevi kao posebno obilježje identiteta;
- gospodarske i infrastrukturne građevine planiraju i projektiraju tako da se obuhvati odnos prema krajobrazu, uspostavljajući zajedničke koridore;
- saniraju štetne posljedice velikih graditeljskih i rudarskih radova, a osobito površinskih kopova koji korjenito mijenjaju krajolik, biljni i životinjski svijet;
- sačuvaju reljefno razvedeni prostori, a osobito krajobrazno izložene lokacije od gradnje.

Prirodna krajobrazna makrocjelina na području Grada Zagreba osigurava se čuvanjem prostornih cjelina:

(1.) Medvednica:

- oblikovanjem namjene i korištenja prostora i građevina sukladno zatečenim vrijednostima te karakteru zaštite;
- zaštitom osobito vrijednih područja prirode;
- zaštitom osobito vrijednih građevina kulturnog nasljeđa;
- zaštitom i sanacijom ugroženih dijelova okoliša, prioritetno kamenoloma, prostora izletničke i rekreativne (skijaške) erozije;
- razvitkom komunalne i prometne infrastrukture u skladu s karakterom zaštićenog prirodnog dobra.

(2.) Prigorje:

- očuvanjem reljefnih karakteristika prostora, a posebno dolina potoka i istaknutih reljefnih točaka s vizurama;
- očuvanjem neizgrađenih površina i njihove strukture kao obilježja neizgrađenog krajobraza, te strukture i odgovarajućeg mjerila izgrađenog krajobraza (ruralno, rezidencijalno, povijesno, javno).

(3.) Savska ravnica:

- očuvanjem temeljnih krajobraznih obilježja, a posebno svih pojavnih oblika vode, očuvanje i renaturiranje starih meandara i rukavaca (Savica, Bundek i dr.), kao mikroreljefnih oblika i prostora što podržavaju biološku raznolikost i odraz su karaktera prostora;

- *očuvanjem širokih neizgrađenih prostora između izgrađenih struktura naselja, a osobito tamo gdje se njima čuva kvaliteta podzemnih voda;*
- *racionalnim vođenjem velikih prometnih i komunalnih infrastrukturnih sustava.*

#### (4.) Vukomeričke gorice:

- *očuvanjem krajobraznih vrijednosti prostora koje karakterizira slikovitost formirana strukturom korištenja zemljišta gdje se, u pejsažu brežuljaka, smjenjuju šumarnici, oranice, vinogradi, voćnjaci;*
- *očuvanjem karaktera i mjere naselja što se ogleda u manjim izgrađenim, pretežito ruralnim strukturama i malom mjerilu gradnje;*
- *razvitkom prometne i komunalne infrastrukture i standarda naselja.*

#### 6.1. Prirodni krajobraz

##### 6.1.1. Prirodni krajobraz - pretežito šume

*Prostornim planom je određeno da se prostorna rasprostranjenost i biljni sastav šuma na području Grada Zagreba ne može mijenjati kako bi se zadržala ekološka stabilnost prirodnih, kultiviranih te izgrađenih oblika krajobraza.*

*Na razvedenom reljefu Medvednice i prigorja sačuvat će se prirodna smjena vegetacijskih pojasa koja u vizuri grada stvara posebno vrijednu estetsku sliku unutar prostranog masiva šuma u pozadini karakteristične krajobrazne slike Grada.*

*Šume neposredno uz rijeku Savu zadržat će se u postojećim granicama. Poticat će se razvoj ritske vegetacije šuma vrba i topola kao posebnih vrijednosti krajobraznih obilježja prostora uz rijeku.*

*U nizinskom pojasu, udubinama i nizama posebno vrijedne šume hrasta lužnjaka, jasena i johe ne mogu se smanjivati i zadržavaju se, te se ne mogu prenamjenjivati.*

*Zadržava se vegetacijska struktura i rasprostranjenost površina šuma sjevernih brežuljaka Vukomeričkih gorica kao karakteristična prirodna smjena šumskih krajobraznih struktura.*

*Pošumljavanja na prostoru Grada vršit će se vegetacijom primjerenom prirodnim obilježjima prostora. Oblikovanje kultura omogućava se samo kao etapa u privođenju površine uvjetima koji omogućavaju pošumljavanje autohtonim vrstama."*

##### 3.2.2. Generalni urbanistički plan Grada Zagreba

Pregledom kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora, vidljivo je da se zahvat nalazi u građevinskom dijelu naselja u zoni javne i društvene namjene sukladno Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst).

Poglavlje 1.2.3. GUP-a, navodi:

*"Na površinama javne i društvene namjene mogu se graditi građevine za javnu i društvenu namjenu i prateće sadržaje.*

*Građevine za javnu i društvenu namjenu su:*

- upravne D1
- socijalne (umirovljenički, učenički, studentski domovi) D2
- zdravstvene D3
- predškolske D4
- školske D5

- za visoko učilište i znanost, tehnološki parkovi D6
- za kulturu D7
- vjerske (crkve i samostani, te drugi komplementarni sadržaji) D8
- površine na kojima su moguće sve javne i društvene namjene (sve navedene i druge javne i društvene namjene: HTV, političke organizacije, diplomatska predstavništva s mogućnošću građenja rezidencijalne građevine, kongresni centri, specijalizirani odgojnoobrazovni centri za okoliš i održivi razvoj, sportsko-rekreacijske dvorane, vatrogasne postaje i sl.) D

*U svim građevinama javne i društvene namjene mogu se uređivati prostori koji upotpunjaju i služe osnovnoj djelatnosti koja se obavlja u tim građevinama.*

*Na površinama vjerske namjene mogu se graditi i građevine predškolske i školske namjene.*

*Iznimno, unutar površina javne i društvene namjene, mogu se graditi hoteli i na zasebnim građevnim česticama kao prateći sadržaji upravnoj, zdravstvenoj i vjerskoj namjeni, te visokim učilištima.*

*Iznimno, unutar površina javne i društvene namjene Studentskog kampusa Borongaj omogućava se gradnja pratećih uslužnih sadržaja na zasebnim česticama.*

*Iznimno, unutar površina javne i društvene namjene, na lokaciji Palače Jelačić u Demetrovoj ulici, može se zadržati stambena građevina u postojećim gabaritima.*

*Na površinama i građevnim česticama za javnu i društvenu namjenu moguće je uređenje parkova i dječjih igrališta, a ne mogu se graditi stambene i poslovne građevine.*

*Iznimno, unutar cjeline tehnoloških parkova mogu se, kao prateći sadržaji, graditi stambene i poslovne građevine, uz uvjet da se grade istovremeno ili nakon gradnje tehnoloških parkova.*

*Na površinama i građevnim česticama javne i društvene namjene, izuzev predškolske i školske, moguća je postava kioska za trgovinu na malo i uslužnu djelatnost. Oblikovni i prostorni uvjeti za postavljanje kioska određeni su Pravilnikom koji donosi gradonačelnik Grada Zagreba."i*

Pregledom kartografskog prikaza 4.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – urbana pravila, vidljivo je da se zahvat nalazi u građevinskom dijelu naselja u zoni urbanih pravila Zaštita i uređenje cjelovitih kompleksa (1.8.) sukladno Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst).

Poglavlje 8.2.1. Visokokonsolidirana gradska područja, navodi:

"...

*Zaštita i uređenje cjelovitih kompleksa (1.8.) - prostori: SC Mladost, Studentski centar, RŠC Jarun, Autokamp Jarun, Zabavni park Savska Opatovina, Velesajam, Šestinski lagvić, groblje Mirogoj, Šalata, "Ruđer Bošković", Rebro, Svetice, Heinzelova, KB Dubrava, Grad mladih, Klaka, MUP - Savska, kompleks Pedagoške akademije, dvorana "Vatroslav Lisinski", Kemijski školski centar, Srednjoškolski centar u Držićevu, NSK i HRT, MUP - Ilica, Brodarski institut, Rockefellerova i drugi prema grafičkom prikazu.*

*Opća pravila:*

- zaštita, čuvanje i uređenje vrijednosti kompleksa kao cjeline;
- očuvanje izvornog oblikovanja građevina, karakterističnih vizura, elemenata identiteta i slike kompleksa, kvalitetnih i uređenih zelenih površina (parkova i park - šuma);
- na zahvate u prostoru u zaštićenim dijelovima prirode, na kulturnim dobrima i na nalazištima strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta na ovom prostoru primjenjuju se i odgovarajuće odredbe iz točke 9.

*Mjere očuvanja i zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i nepokretnih kulturnih dobara, ovih odredbi.*

- obvezno je uređenje prostora Jaruna prema UPU RŠC Jarun.

*Detaljna pravila:*

- gradnja (interpolacija) novih građevina samo iznimno, u funkciji osnovne namjene, uz zadržavanje uređenih zelenih površina i prema programu i normativima osnovne namjene;
- parkirališne potrebe rješavati prema normativima ovih odredbi; parkirališta i garaže smjestiti, u pravilu, na okolnom prostoru, ali ne na štetu uređenih zelenih površina;
- visinu građevine uskladiti s pretežitom visinom gradnje unutar kompleksa;
- gradnja (interpolacija) novih građevina prema javnom natječaju, osim Autokampa "Jarun";
- rekonstrukcija građevina moguća u funkciji osnovne namjene i uz zadržavanje uređenih zelenih površina;
- iznimno, za prostor ŠRC Svetice promet u mirovanju moguće je rješavati u kontaktnoj zoni, a pri određivanju broja PGM može se računati na preklapanje u korištenju.
- iznimno, na prostoru zone rekonstrukcije i dogradnje Stadiona u Maksimiru omogućuje se izgradnja i uređenje sportskih i pratećih sadržaja (poslovne namjene i trgovački kompleksi, ugostiteljsko-turističke, javne i društvene te druge namjene); pri čemu odnos sportskih i pratećih sadržaja nije propisan;
- iznimno, za prostor Zagrebačkog velesajma moguće je uvesti novih namjene koje svojim karakterom ne mijenjaju kvalitetu i organizaciju kompleksa kao urbanističke i arhitektonske cjeline;
- iznimno, unutar groblja Mirogoj moguća je gradnja upravne zgrade i proširivanje arkada prema javnom natječaju, sukladno odredbama iz točke 9. MJERE OČUVANJA I ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA ovih odredbi, omogućiti optimalnu spomeničku prezentaciju nepokretnoga kulturnog dobra - graditeljskog sklopa Kompleksa groblja Mirogoj, odnosno uklanjanje uzroka i posljedica ugroženosti na prostoru duž zapadne strane Aleje Hermanna Bollea. Za prostor zapadno od Aleje Hermanna Bollea obuhvaćen urbanim pravilima 1.8. i 2.11. i prostornim međama kulturnog dobra, propisuje se obveza izrade UPU Hermanna Bollea - zapad;
- iznimno, zapadno od RŠC Jarun moguće je uređenje Autokampa "Jarun", kapaciteta do 1000 posjetilaca, a sve prema posebnim propisima za gradnju autokampa, uz prethodnu valorizaciju i maksimalno zadržavanje postojećeg zelenila;
- iznimno, moguće je uređenje Zabavnog parka Savska Opatovina."

Pregledom kartografskog prikaza 4.d. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – nepokretna kulturna dobra, vidljivo je da se zahvat nalazi u građevinskom dijelu naselja u režimu zaštite "Nepokretna kulturna dobra" u sustavu zaštite A i B, prema kojima je moguća rekonstrukcija postojećih građevina u funkciji osnovne namjene i uz zadržavanje uređenih zelenih površina, usklađivanjem visine s pretežitom visinom gradnje unutar kompleksa i rješavanjem parkiranja prema normativima GUP-a na okolnom prostoru, ali ne na štetu uređenih zelenih površina, sve sukladno Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst).

Poglavlje 9.2. *Mjere zaštite i očuvanja nepokretnih kulturnih dobara*, navodi:

"...

*2.a. Povijesna urbana cjelina Grad Zagreb*

*Povijesnu urbanu cjelinu Grad Zagreb kao kulturno dobro karakterizira povijesna slojevitost i različitost morfoloških, tipoloških, prostornih i ambijentalnih obilježja pojedinih predjela te različitost stupnja vrijednosti i očuvanosti povijesne strukture.*

*Na području kulturnog dobra Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb posebnu vrijednost predstavljaju park-šume Jelenovac i Vrhovec te park-šume centra: Tuškanac - Dubravkin put -Cmrok, Zelengaj, Kraljevec, Pantovčak i Prekrižje.*

*S obzirom na navedena obilježja zonirana je Povijesna urbana cjelina Grad Zagreb te su određeni sustavi zaštite:*

*'A'- Područje izuzetno dobro očuvane i osobito vrijedne povijesne strukture*

*Primjenjuje se na prostorne i građevne strukture izraženih urbanističko-arhitektonskih, kulturnopovijesnih, pejsažnih ili ambijentalnih vrijednosti, naglašenog značenja za sliku grada, te s građevnom supstancom visoke spomeničke vrijednosti, koja kao graditeljsko nasljeđe Zagreba definira njegovu povijesnu urbanu matricu.*

*Ovim sustavom zaštite obuhvaćeni su:*

*- povijesna jezgra Gornjeg grada i Kaptola s povijesnim podgrađima i središnjim gradskim trgom, područje Nova Ves - Medvedgradska, područje Donjeg grada planirano i pretežno dovršeno do kraja 19. st., područja planske rezidencijalne izgradnje na podsljemenskom pobrežju nastala krajem 19. stoljeća te između dvaju svjetskih ratova, područja nastala širenjem grada na istok krajem 19. i početkom 20. stoljeća te između dvaju svjetskih ratova, prostorna cjelina središnjega gradskog groblja Mirogoj te prostorna cjelina Predsjednički dvori - vila Weiss.*

*Ovoj zoni odgovara režim potpune konzervatorske zaštite povijesne urbane strukture, pejsažnih obilježja te pojedinačnih građevina, unutar koje je potrebno očuvati sva bitna obilježja prostorne i građevne strukture, određene topografijom, povijesnom građevnom supstancom te raznolikošću namjena i sadržaja.*

*Zaštitu koja proizlazi iz spomeničkih svojstava povijesne urbane strukture, pejsažnih i ambijentalnih vrijednosti, te pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara, potrebno je provoditi cjelovito, što podrazumijeva očuvanje i obnovu izvornih karakteristika, uklanjanje uzroka i posljedica ugroženosti te osiguranje optimalne spomeničke prezentacije kulturnog dobra.*

*Opći uvjeti zaštite:*

*- sanacija i održavanje u povijesnom kontinuitetu očuvane urbane matrice, mjerila i slike naselja, povijesne graditeljske strukture, posebno vrijednih objekata i poteza te postojeće očuvane povijesne parcelacije;*

*- sanacija i održavanje svake zgrade koja je sačuvala izvorna graditeljska obilježja;*

*- održavanje i uređivanje neizgrađenih površina i pripadajuće urbane opreme, vodeći računa o njezinim autentičnim elementima kao što su javna rasvjeta, zelenilo i hortikulturna rješenja, oblikovanje i opremanje parkovnih površina, uređivanje parcella te predvrtova i karakterističnih ograda;*

*- svu parkovnu arhitekturu odnosno parkovne površine, drvorede, grupacije stabala, solitere, vrtove i druge oblike hortikulturnog oblikovanja treba očuvati u cijlosti, a na njima su dozvoljeni samo oni zahvati koji ne narušavaju i ne mijenjaju njihove estetske i kulturno-povijesne vrijednosti;*

*- parkovna arhitektura ne može se smanjivati niti prenamijeniti za druge potrebe;*

*- u park-šumama dozvoljeni su samo oni zahvati i radnje čija je svrha njihovo održavanje i uređenje, a cilji i smjernice gospodarenja određuju se u skladu s namjenom, koja prvenstveno služi za odmor i rekreatiju;*

- unutar granica park-šuma nije dozvoljena izgradnja i šume se ne mogu prenamijeniti za druge namjene te se iste trebaju očuvati u sadašnjim površinama;
- sprječavanje nadogradnje ili dogradnje pojedinih zgrada ili pak neprimjerenih adaptacija kojima se bitno mijenja izvorna arhitektonska zamisao;
- očuvanje karakterističnih rješenja krovova i sprječavanje bitnih promjena gabarita i oblikovanja, jer su dio autentičnoga arhitektonskog rješenja i mjerodavni kao peta fasada u karakterističnoj slici naselja;
- postojeću kvalitetnu gradnju u dvorištu bloka ili parcele, koja je izgrađena sukladno ranijim propisima, moguće je zadržati, a principom postupnosti treba omogućiti odgovarajuću rekonstrukciju i uklanjanje degradirajućih elemenata i sadržaja;
- nije dopuštena ugradnja graditeljskih elemenata i opreme koja nije u skladu s autentičnim elementima gradnje;
- u naseljima ili dijelovima naselja, kao i u potezima koji su zatečeni kao devastirani ili nedovršeni, moguća je interpolacija i gradnja zamjenskih objekata, uz poštivanje mjerila i ostalih lokalnih uvjeta te uz prethodnu valorizaciju lokacije;
- za novu gradnju kao i za uređivanje gradskih trgova, preporuča se provedba javnog natječaja;
- za sve zahvate potrebno je ishoditi posebne uvjete i prethodno odobrenje nadležnog tijela za zaštitu kulturnih dobara,
- za sve kompleksne zahvate uređenja pojedinih blokova na području Donjeg grada kojima se bitno mijenja njihova postojeća prostorna i građevinska struktura/morfologija bloka potrebno je izraditi urbanistički plan uređenja.

Za sve kompleksne zahvate uređenja na području zone "A" Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb kojima se bitno mijenja prostorna i građevinska struktura/morfologija potrebno je izraditi detaljne konzervatorske propozicije i studije bloka.

Posebni uvjeti zaštite za područje 1. GORNJI GRAD I KAPROL, prema grafičkom prikazu:

Na području povijesnoga gradskog središta kao potpuno morfološki i strukturalno definiranom prostoru, svi zahvati u prostoru i graditeljskoj strukturi uvjetovani su obvezom poštivanja očuvanih vrijednosti i uklapanja u takav povijesno uvjetovani ambijent;

- obveza očuvanja i sanacije pojedinačnih kulturnih dobara,
- obveza očuvanja, obnove i sanacije objekata povijesne graditeljske strukture koja je po svojim arhitektonsko-oblikovnim, graditeljskim, kulturno-povijesnim, morfološkim i tipološkim obilježjima, povijesni sloj izgradnje kao nositelj i prezentant povijesnih obilježja i ambijentalnih osobitosti, te u bitnome određuje fisionomiju prostora,
- nije dopušteno uklanjanje pojedinačnih kulturnih dobara, kao i građevina koje su po svojim arhitektonsko-oblikovnim, graditeljskim, kulturno-povijesnim, morfološkim i tipološkim obilježjima, povijesni sloj gradnje vrijedan očuvanja kao nositelj i prezentant prostornih obilježja i ambijentalnih osobitosti te u bitnome određuje fisionomiju prostora,
- iznimno, takav je zahvat moguć isključivo prema uvjetima iz članka 64. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara te uz detaljnu valorizaciju arhitektonsko-oblikovnih i graditeljskih obilježja građevine,
- mogućnost izgradnje novih objekata kao interpolacija u definiranome povijesnom tkivu, odnosno mogućnost zamjenske gradnje, uz očuvanje karakteristične povijesne parcelacije, ograničena je isključivo na minimalan broj lokacija za koje se detaljnijom konzervatorskom obradom utvrdi mogućnost uklanjanja postojeće graditeljske strukture koja ne posjeduje spomeničku, kulturnopovijesnu, ambijentalnu i graditeljsku vrijednost; odnosno ne posjeduje obilježja graditeljske

*strukture vrijedne očuvanja kao povijesnog sloja izgradnje koji upotpunjuje povijesnu fisionomiju prostora ili tvori segmente specifične ambijentalnosti, s obzirom na arhitektonske, građevinske, graditeljsko-tipološke karakteristike, značajne povijesne funkcije i namjene,*

- nova odnosno zamjenska izgradnja, treba u svim elementima - morfološki, mjerilom i gabaritima biti u skladu s povijesnim i ambijentalnim obilježjima lokacije i kvalitetno arhitektonsko ostvarenje, a nije dopuštena gradnja za namjene koje zahtijevaju intenzivan promet vozila,
- za novu izgradnju potrebno je provesti javni natječaj, kojem treba prethoditi detaljnija konzervatorska obrada i arheološka istraživanja.

*Rekonstrukcije, adaptacije i prenamjene tavana, karakterističnih etaža, prizemlja i podruma*

*- rekonstrukcije, adaptacije i prenamjene potrebno je provoditi radi sanacije, uređenja, afirmacije i optimalne prezentacije izvornih povijesnih, ambijentalnih, morfoloških i strukturalnih obilježja prostora i graditeljske strukture; mjerila i očuvane karakteristične povijesne parcelacije, uklanjanja degradirajućih elemenata sadržaja; maksimalnim očuvanjem izvorne stambene namjene; te uspostavom onih namjena koji doprinose revitalizaciji ambijenta; a prema specifičnim obilježjima svake pojedine lokacije,*

*- nisu dopuštene rekonstrukcije, dogradnje i nadogradnje, kao intervencije na povijesnoj graditeljskoj strukturi koja je nositelj karakteristične povijesne matrice, a kojima se bitno utječe i mijenjaju izvorna/postojeća kvalitetna graditeljska i oblikovna obilježja, mjerilo i gabariti,*

*- iznimno, ovi zahvati su mogući na pomoćnim objektima na parceli, rekonstrukcijom kojih i eventualno minimalnim povećanjem volumena se omogućava istovremeno uklanjanje ostale nekvalitetne izgradnje na parceli;*

*- Adaptacije tavana*

*- na prostorima, potezima, ambijentima i karakterističnim povijesnim prospektima grada, posebno na povijesnim palačama na liniji bedema Gradeca, kanoničkim kurijama na Kaptolu, kao i na zgradama koje svojim krovištem određuju sliku trga ili ulice, nisu dopuštene adaptacije i prenamjene kojima se bitno utječe na integritet povijesne strukture i mijenja izražajnost i izvornost krovne konstrukcije, te kontinuitet krovnih kosina s karakterističnom vrstom pokrova - crijeponom, kao pete fasade grada,*

*- adaptacija i prenamjena tavana u stambeni prostor, isključivo unutar postojećeg/izvornog gabarita, moguća je na građevinama koje po svojoj tipologiji (građanske i obrtničke kuće 18. i 19. st) tradicionalno koriste krovišta, uz uvjet da takav zahvat bude u funkciji procesa revitalizacije povijesne jezgre, poštuje osnovni tip i gabarit krovišta, te omogući građevinsku sanaciju i seizmičku zaštitu građevine,*

*- Adaptacije karakterističnih etaža*

*- adaptacije su moguće u okvirima koji omogućavaju očuvanje izvornoga karakterističnoga tlocrtnog koncepta i konstrukcije, graditeljsko-oblikovnih i obrtničkih karakteristika i materijala interijera, - Adaptacije prizemlja i podruma*

*- nisu dopuštene adaptacije prizemlja u poslovne prostore namjena kojih nije primjerena spomeničkoj i ambijentalnoj vrijednosti prostora (skladišta, autolimarije, građevinske bravarije i sl.),*

*- u uličnim i pomoćnim dvorišnim objektima moguće su adaptacije prizemlja i podruma u lokale namjena kojih je primjerena povijesnom gradskom središtu, uz uvjet da se očuvaju karakteristična izvorna graditeljska i oblikovna obilježja prostora (konstrukcija, pročelje), uz primjenu materijala i oblikovnih elemenata koji korespondiraju s tradicijskim elementima gradnje i nemaju bitnog i trajnog utjecaja na integritet povijesne strukture i ambijentalne vrijednosti; isto se odnosi i na rješenje reklamnih natpisa,*

- ulaze u te prostore osigurati iz veže, hodnika ili dvorišta pripadajućeg objekta, a izvedbom ulaza ne smiju se degradirati arhitektonsko-oblikovna i graditeljska obilježja građevine, posebno pročelja,
- nije dopušteno rastvaranje uličnih pročelja kao i intervencije u plohu pločnika - pješačkih površina (usijecanja, gradnja pristupnog stubišta) radi izvedbe ulaza u te prostore,
- u potpunosti treba očuvati i u maksimalnoj mjeri omogućiti prezentaciju izvornoga tradicijskoga konstruktivnog sustava - svođene konstrukcije,
- obvezna dokumentacija za utvrđivanje posebnih uvjeta je arhitektonski snimak postojećeg stanja građevine ili dijela građevine na kojem se planira zahvat, s prikazima karakterističnih detalja, prijedlog zahvata te opis radova,
- za rekonstrukcijske i sanacijske zahvate te adaptacije koje zadiru u konstruktivni sustav povijesnih građevina, posebno onih spomeničke vrijednosti, obvezna je provedba detaljnijih istražnih radova (konzervatorskih, restauratorskih, arheoloških) i staticka ekspertiza građevinsko-konstruktivnog stanja i ugroženosti od vlage,
- promet - radi prometnog rasterećenja prostora potrebno je maksimalno reducirati mogućnost parkiranja na javnim površinama, posebno tamo gdje je onemogućeno pješačko komuniciranje, oko glavnih povijesnih žarišta, reprezentativnih građevina i prostora koji su nositelji identiteta prostora.

...

**Posebni uvjeti zaštite za 3. PODRUČJE PLANSKI REGULIRANE REZIDENCIJALNE IZGRADNJE DO POLOVICE 20. STOLJEĆA, prema grafičkom prikazu**

- obveza očuvanja karakterističnih elemenata urbanog koncepta, povijesne matrice i fisionomije;
- obveza očuvanja karakterističnih morfoloških i strukturalnih prostornih obilježja, mjerila i tipologije gradnje, ambijentalnih i prirodnih vrijednosti predjela te prirodne konfiguracije terena;
- obveza očuvanja i sanacije pojedinačnih kulturnih dobara;
- obveza očuvanja, obnove i sanacije objekata povijesne graditeljske strukture koja je po svojim arhitektonsko-oblikovnim, graditeljskim, kulturno-povijesnim, morfološkim i tipološkim obilježjima, povijesni sloj izgradnje kao nositelj i prezentant specifičnih ambijentalnih osobitosti te u bitnome određuje fisionomiju prostora;
- mogućnost rekonstrukcije i sanacije objekata koji nemaju navedena obilježja povijesne graditeljske strukture vrijedne očuvanja, u svrhu povećanja kvalitete objekata i njihove uklopjenosti u povijesni ambijent;
- nije dopušteno uklanjanje pojedinačnih kulturnih dobara te građevina koje su po svojim arhitektonskooblikovnim, graditeljskim, kulturno-povijesnim, morfološkim i tipološkim obilježjima, povijesni sloj gradnje vrijedan očuvanja kao nositelj i prezentant prostornih obilježja i ambijentalnih osobitosti te u bitnome određuje fisionomiju prostora. Iznimno, takav zahvat moguće je isključivo prema uvjetima iz članka 64. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara te uz detaljnu valorizaciju arhitektonskooblikovnih i graditeljskih obilježja građevina;
- mogućnost uklanjanja objekata bez arhitektonskih vrijednosti i bez bitnoga ambijentalnog ili funkcionalnog značenja u povijesnoj strukturi predjela, odnosno koji izrazito degradiraju povijesne i ambijentalne vrijednosti prostora;
- nova ili zamjenska gradnja treba u svim elementima - morfološki, mjerilom, gabaritima i namjenom, biti u skladu s kulturno-povijesnim i ambijentalnim obilježjima lokacije, te kvalitetno arhitektonsko ostvarenje;
- pri izgradnji novih ili rekonstrukcije postojećih građevina objekata, radi očuvanja homogenosti i ambijentalnih vrijednosti predjela, potrebno je omogućiti uklapanje novog volumena u određeni

*povijesni ambijent tako da se održi čitljivost povijesne matrice, omogući oblikovanje hortikulturno uređenje slobodnih površina (predvrtova i vrtova) i očuvanje kvalitetnog zelenila; te sukladno tom maksimalno prilagodi način rješavanja prometa u mirovanju.*

**'B' - Područje različitog stupnja očuvanosti povijesne strukture**

*Primjenjuje se na dio Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb, s vrijednom prostornom i građevnom strukturom te pretežno očuvanom kvalitetnom građevnom supstancu, odnosno gradske predjele unutar kojih su cjelovito zaokružene njegove temeljne prostorno-urbane i arhitektonsko-graditeljske karakteristike.*

*Ovim sustavom zaštite obuhvaćeni su:*

*- obodno područje Donjeg grada u granicama njegova planskog širenja na zapad, uključujući prostorne cjeline iličkih vojarni, te na istok između Petrove, Zvonimirove i Vrbanićeve ulice, s južne strane prostor do željezničke pruge, s vizurnim koridorima Savske ceste i 'Središnje osi', te sjeverni predjeli između Jelenovca, Pantovčaka, Prekrižja, Okrugljaka te predjel između Mlinova i Gračanske ceste.*

*Ovoj zoni odgovara režim zaštite osnovnih elemenata povijesne urbane strukture i pejsažnih vrijednosti te pojedinih skupina i pojedinačnih povijesnih građevina, unutar koje je potrebno očuvati sva bitna obilježja te strukture.*

*Mjere zaštite:*

*Za dijelove područja kulturnog dobra - Povijesna urbana cjelina Grad Zagreb, za koja je utvrđen sustav zaštite 'B', pri planiranju uređenja prostora, gradnje novih ili rekonstrukcije postojećih građevina, navedene mjere zaštite primjenjuju se adekvatno stupnju vrijednosti i očuvanosti prostorne i graditeljske strukture:*

- potpuna zaštita odnosi se na očuvanje fizionomije, gabarita izgradnje, urbanih interijera i sl., uz mogućnost nužnog prilagođavanja postojeće supstance suvremenim potrebama;*
- unutar prostornog koridora Savske ceste i 'Središnje osi' potpuna zaštita odnosi se na očuvanje glavnih ekspozicija, karakterističnih vizura i slike povijesne jezgre te sukladno tome određivanje gabarita nove gradnje;*
- u slučaju zamjenske gradnje ili pojedinačne interpolacije, kao i rekonstrukcije postojećih zgrada, svi elementi relevantni za određivanje zahvata u prostoru - oblik i veličina građevinske parcele, namjena, veličina i oblikovanje građevine te njezin smještaj na parceli, uređenje parcele, način priključenja parcele i objekta na javnoprometnu površinu i komunalnu infrastrukturu - moraju se podrediti ograničenjima i obvezama koje proizlaze iz urbanističkih i arhitektonskih specifičnosti svakoga pojedinog naselja, odnosno lokalnim uvjetima;*
- održavanje i uređivanje neizgrađenih površina i pripadajuće urbane opreme, vodeći računa o njezinim autentičnim elementima, kao što su javna rasvjeta, zelenilo i hortikulturna rješenja, oblikovanje i opremanje parkovnih površina, uređivanje parcella, te predvrtova i karakterističnih ograda;*
- svu parkovnu arhitekturu, odnosno parkovne površine, drvorede, grupacije stabala, solitere, vrtove i druge oblike hortikulturnog oblikovanja treba očuvati u cijelosti, a na njima su dopušteni samo oni zahvati koji ne narušavaju i ne mijenjaju njihove estetske i kulturno-povijesne vrijednosti;*
- parkovna arhitektura ne može se smanjivati niti prenamijeniti za druge potrebe;*
- u park-šumama dopušteni su samo oni zahvati i radnje čija je svrha njihovo održavanje i uređenje, a cilj i smjernice gospodarenja određuju se u skladu s namjenom, koja prvenstveno služi za odmor i rekreatiju;*
- unutar granica park-šuma nije dopuštena izgradnja i šume se ne mogu prenamijeniti za druge namjene te se iste trebaju očuvati u sadašnjim površinama;*

*vrijedne krajolike potrebno je očuvati zadržavanjem njihova strukturnog karaktera što podrazumijeva očuvanje postojećega prostornog odnosa između neizgrađenog i izgrađenog te šumskih, livadnih površina i površina pod vinogradima, voćnjacima i oranicama;*

- u vrijednim krajolicima nužno je očuvanje prirodnih vodotoka, prirodne topografije terena i karakteristične parcelacije koja u potpunosti respektira prirodne topografske uvjete;*
- u vrijednim krajolicima nije dopušteno unošenje volumena, oblika i građevinske materijale koji nisu primjereni ambijentu i tradiciji građenja uz obavezu očuvanja karakterističnih obilježja krajolika i kvalitetnih vizura;*
- za gradnju uličnih objekata te za uređivanje gradskih trgova preporuča se provedba javnog natječaja;*
- za sve zahvate potrebno je ishoditi posebne uvjete i prethodno odobrenje nadležnog tijela za zaštitu kulturnih dobara;*
- za sve kompleksne zahvate uređenja blokova: Blok 'Badel' (Vlaška - Šubićeva - Martićeva - Derenčinova), Bornina - Erdődyjeva - Branimirova - Domagojeva, Kršnjavoga - Kačićeva - Jukićeva, Vlaška - Vončinina - Jurkovićeva - Petretićev trg, blok 'Franck', kojima se bitno mijenja njihova postojeća prostorna i građevinska struktura/morfologija bloka, potrebno je izraditi urbanistički plan uređenja."*

### **3.2.3. Ocjena usklađenosti Zahvata s dokumentima prostornog uređenja**

Temeljem navedenog vidljivo je da je zahvat predviđen i usklađen s dokumentima prostornog uređenja i to Prostornim planom Grada Zagreba i Generalnim urbanističkim planom Grada Zagreba.

#### **Grafički prilozi:**

**Grafički prilog 2 Izvadak iz dopuna PP GZG: 1.A. Korištenje i namjena prostora**

**Grafički prilog 3 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite**

**Grafički prilog 4 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Uvjeti korištenja**

**Grafički prilog 5 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 1. Korištenje i namjena prostora**

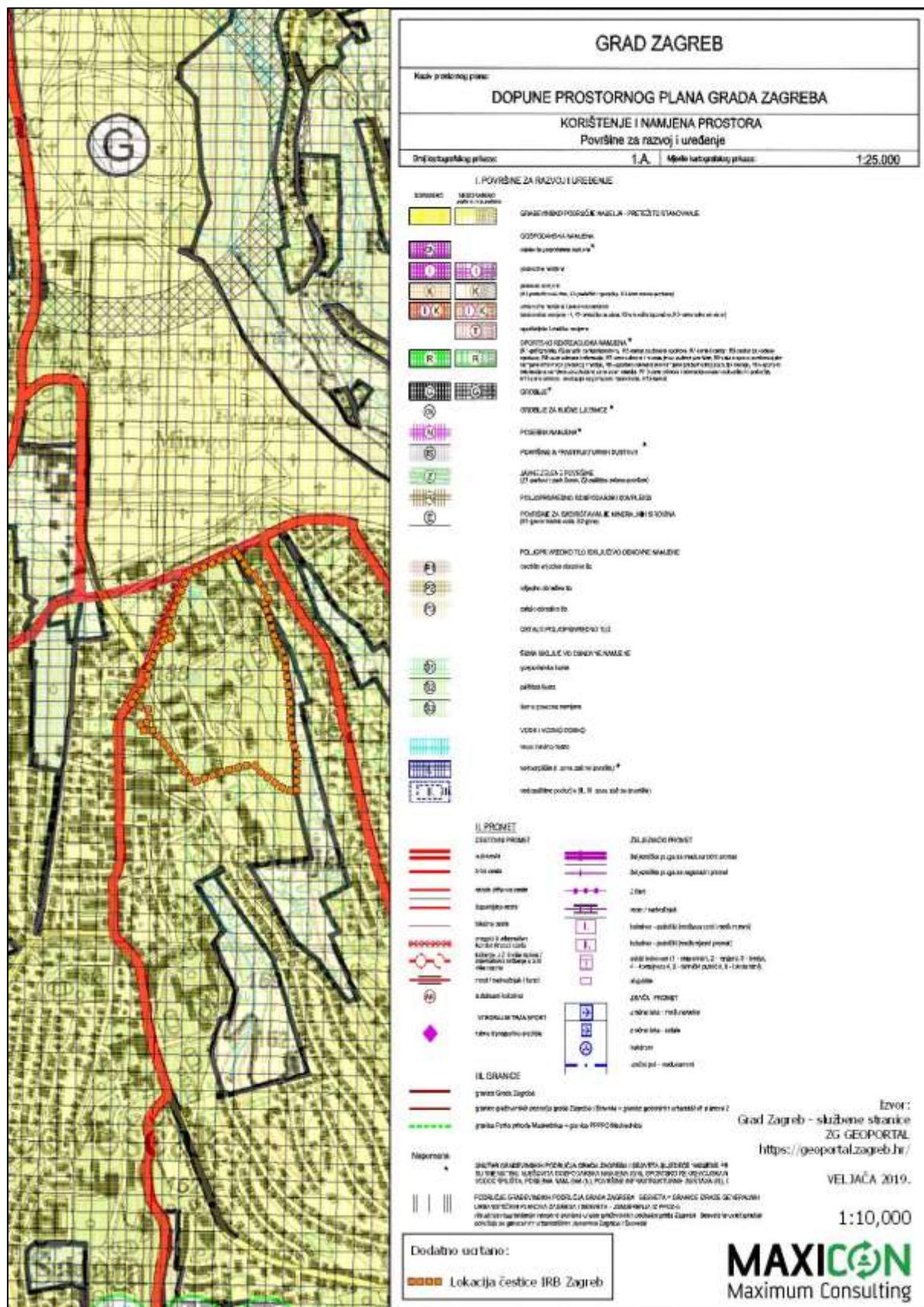
**Grafički prilog 6 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 3c. Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom**

**Grafički prilog 7 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4a. Urbana pravila**

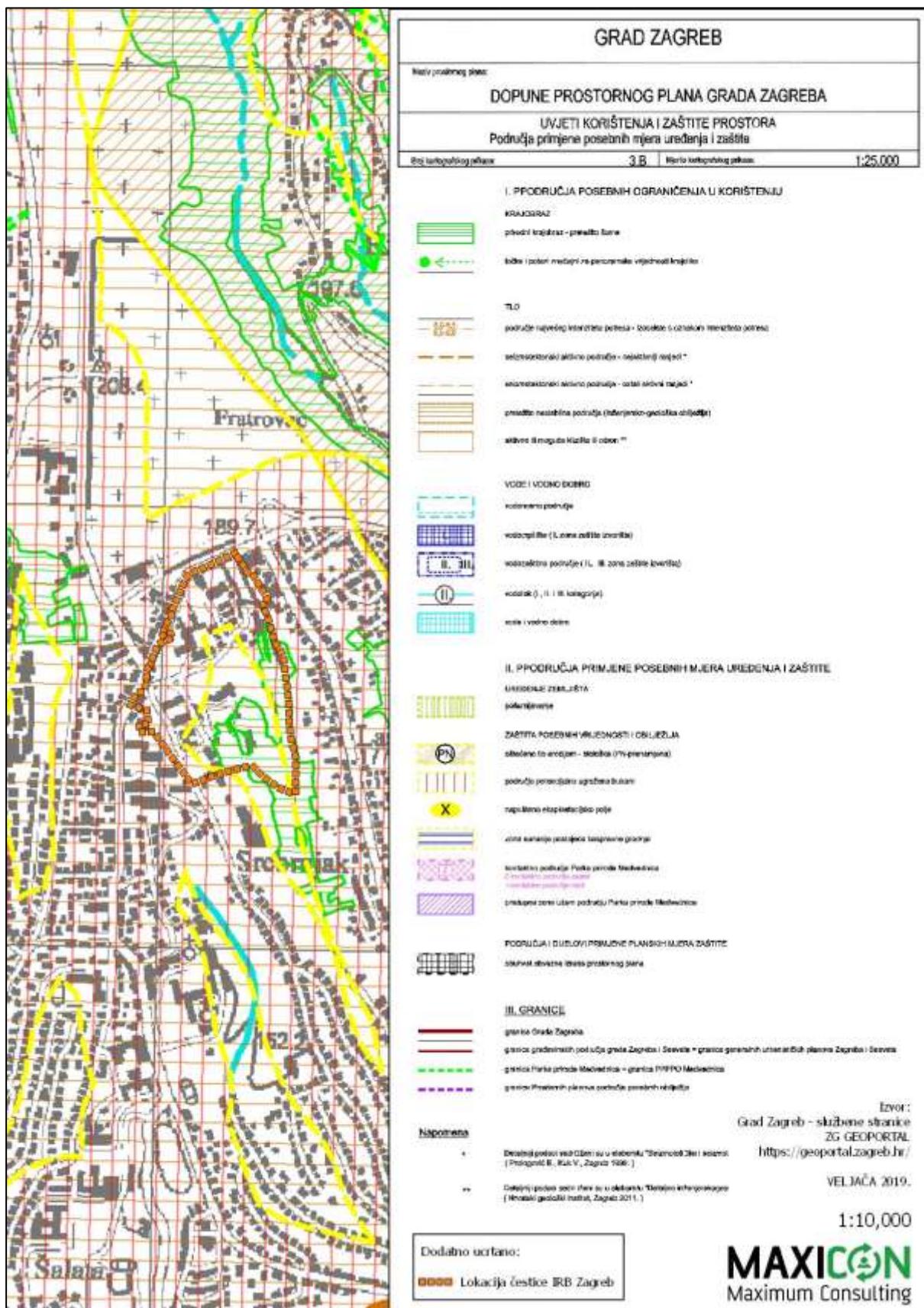
**Grafički prilog 8 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4c. Zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode**

**Grafički prilog 9 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4d. Nepokretna kulturna dobra**

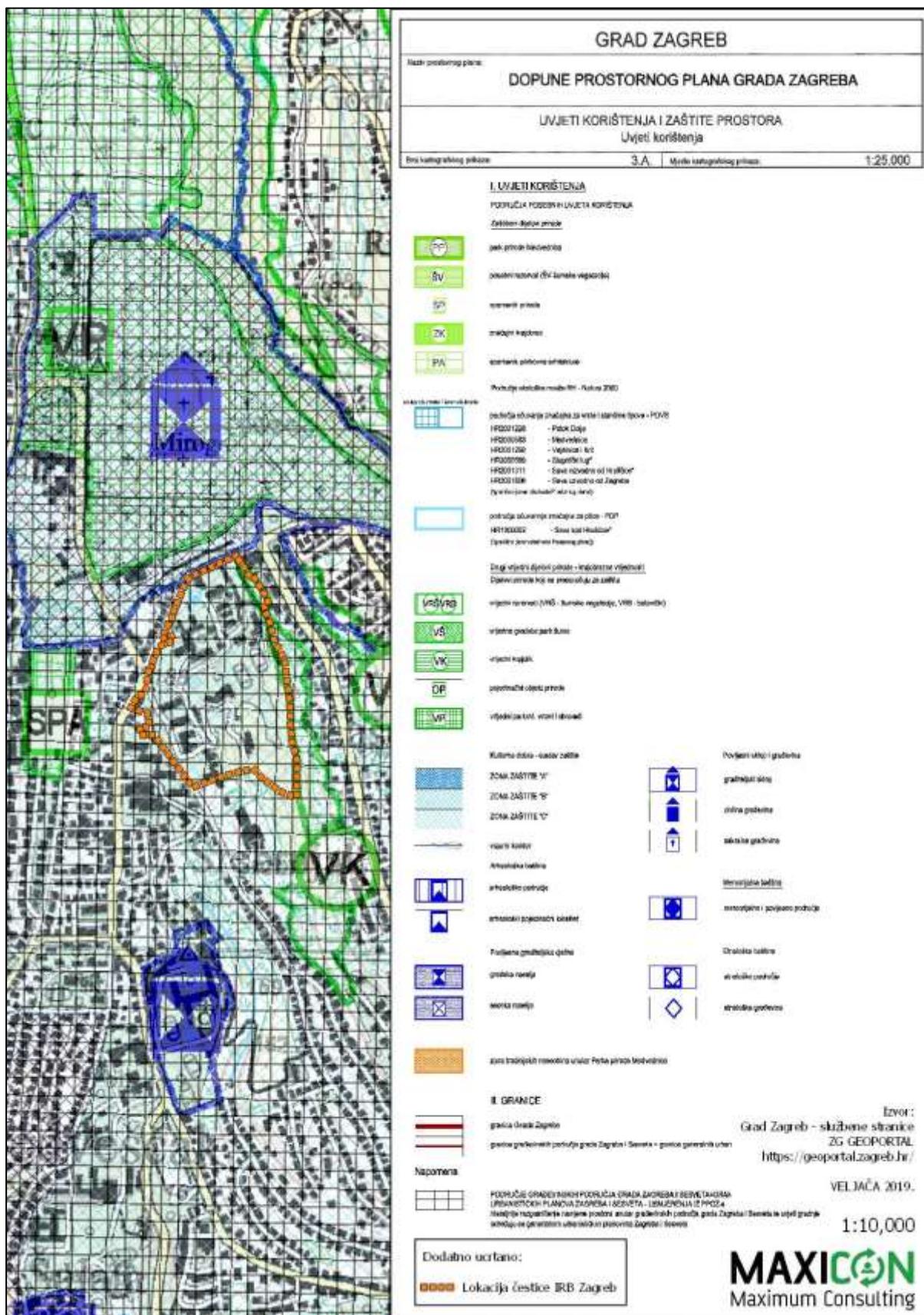
Grafički prilog 2 Izvadak iz dopuna PP GZG: 1.A. Korištenje i namjena prostora



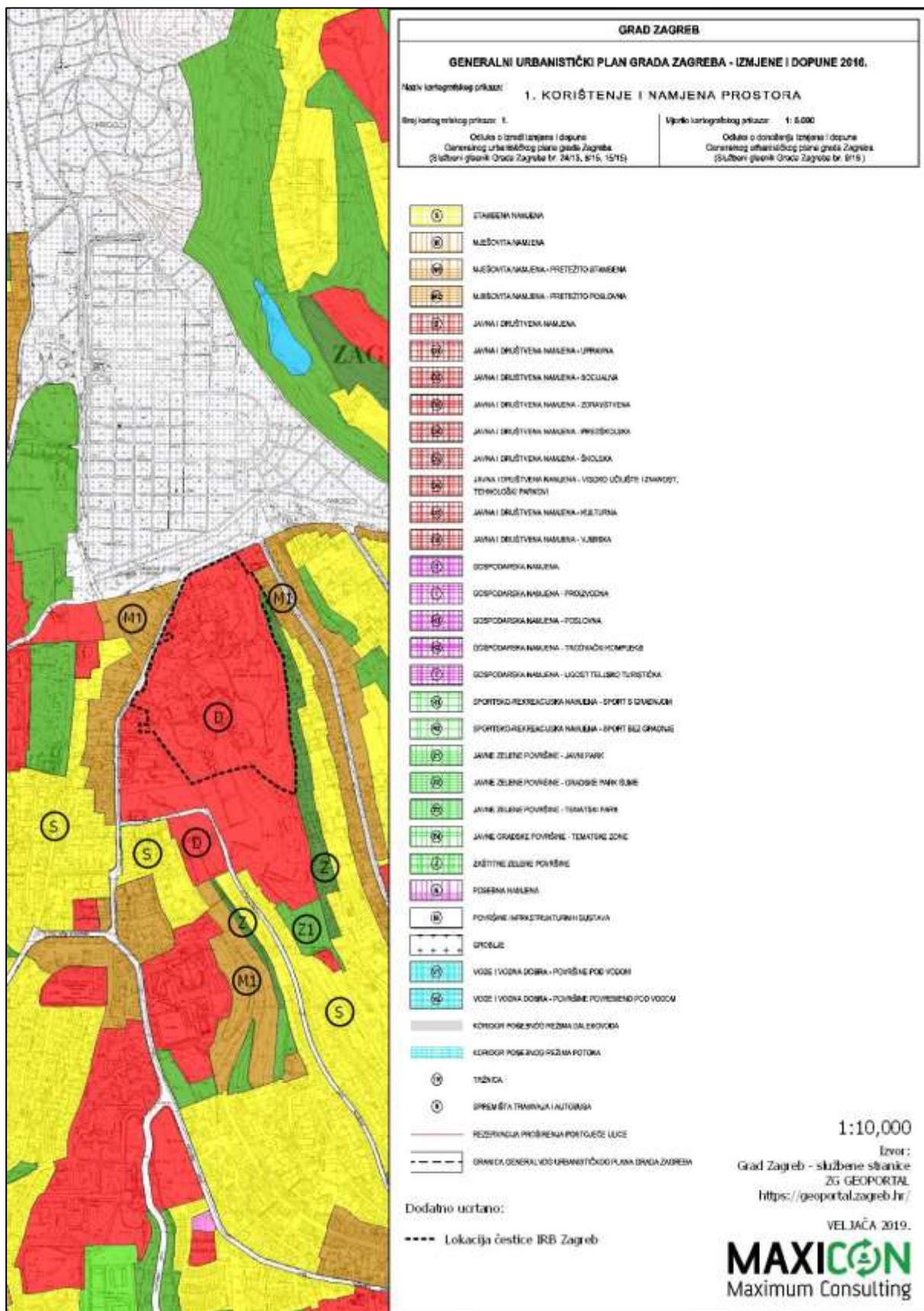
## Grafički prilog 3 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite



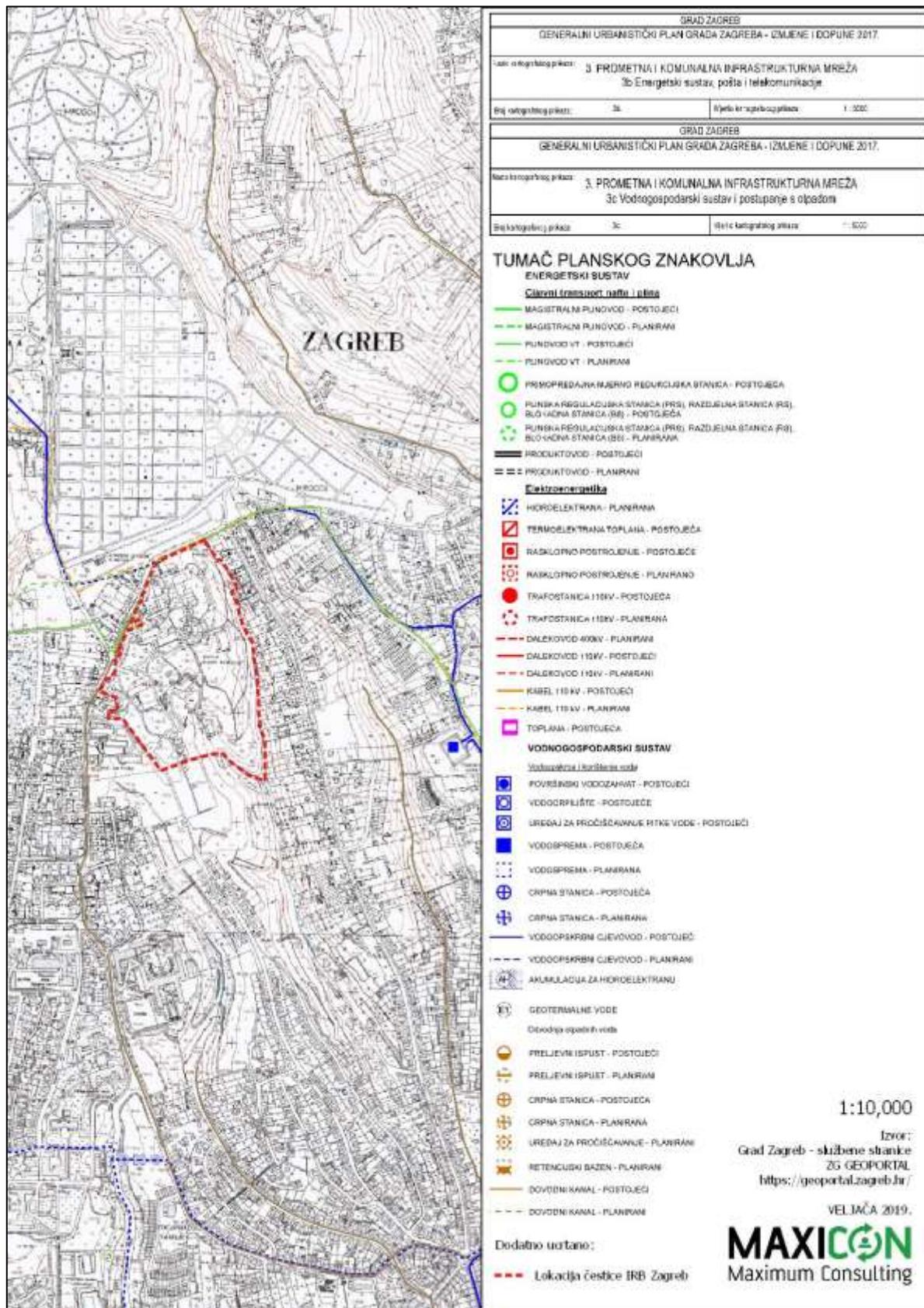
#### Grafički prilog 4 Izvadak iz dopuna PP GZG: 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Uvjeti korištenja



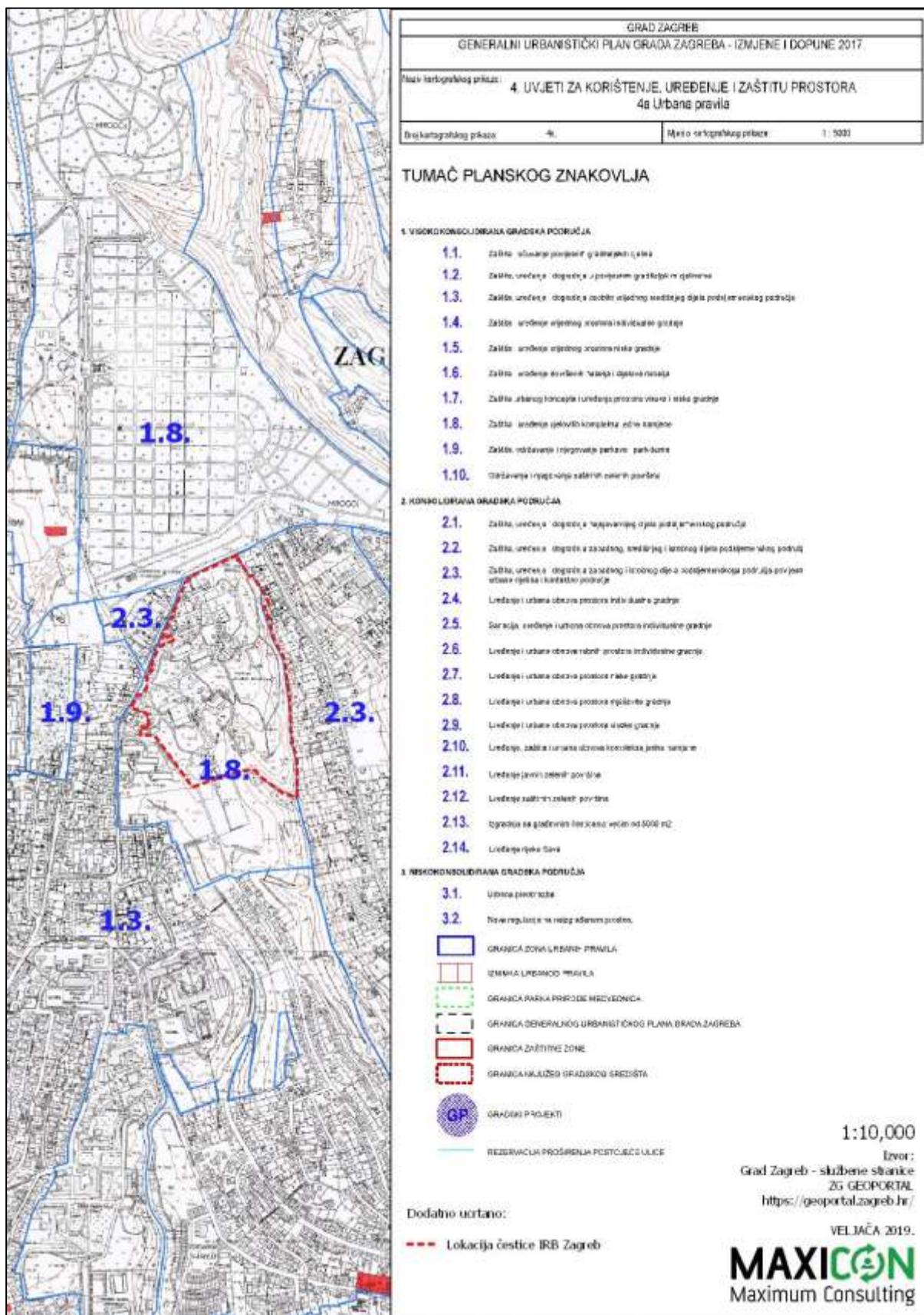
### Grafički prilog 5 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 1. Korištenje i namjena prostora



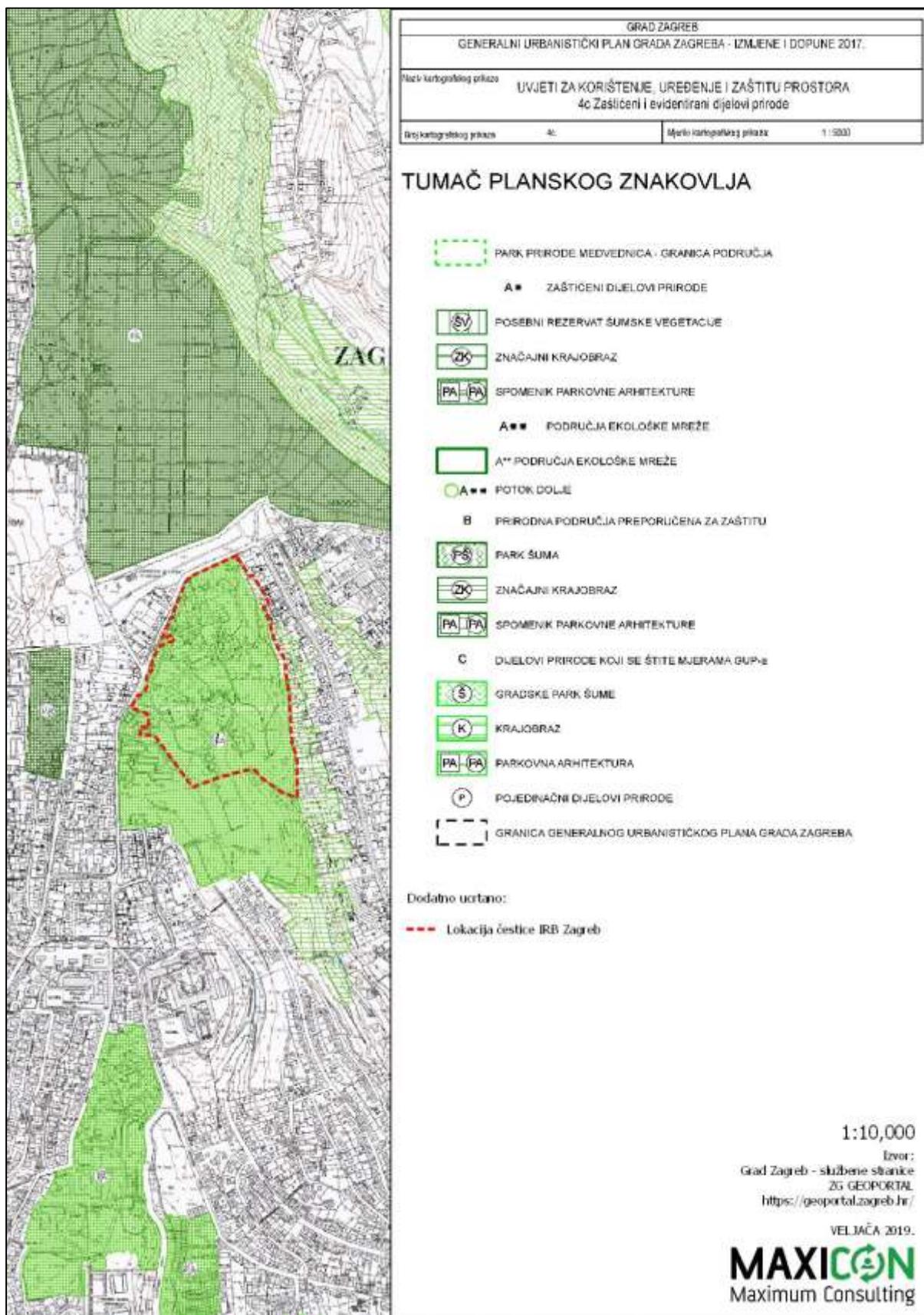
## Grafički prilog 6 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 3c.Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom



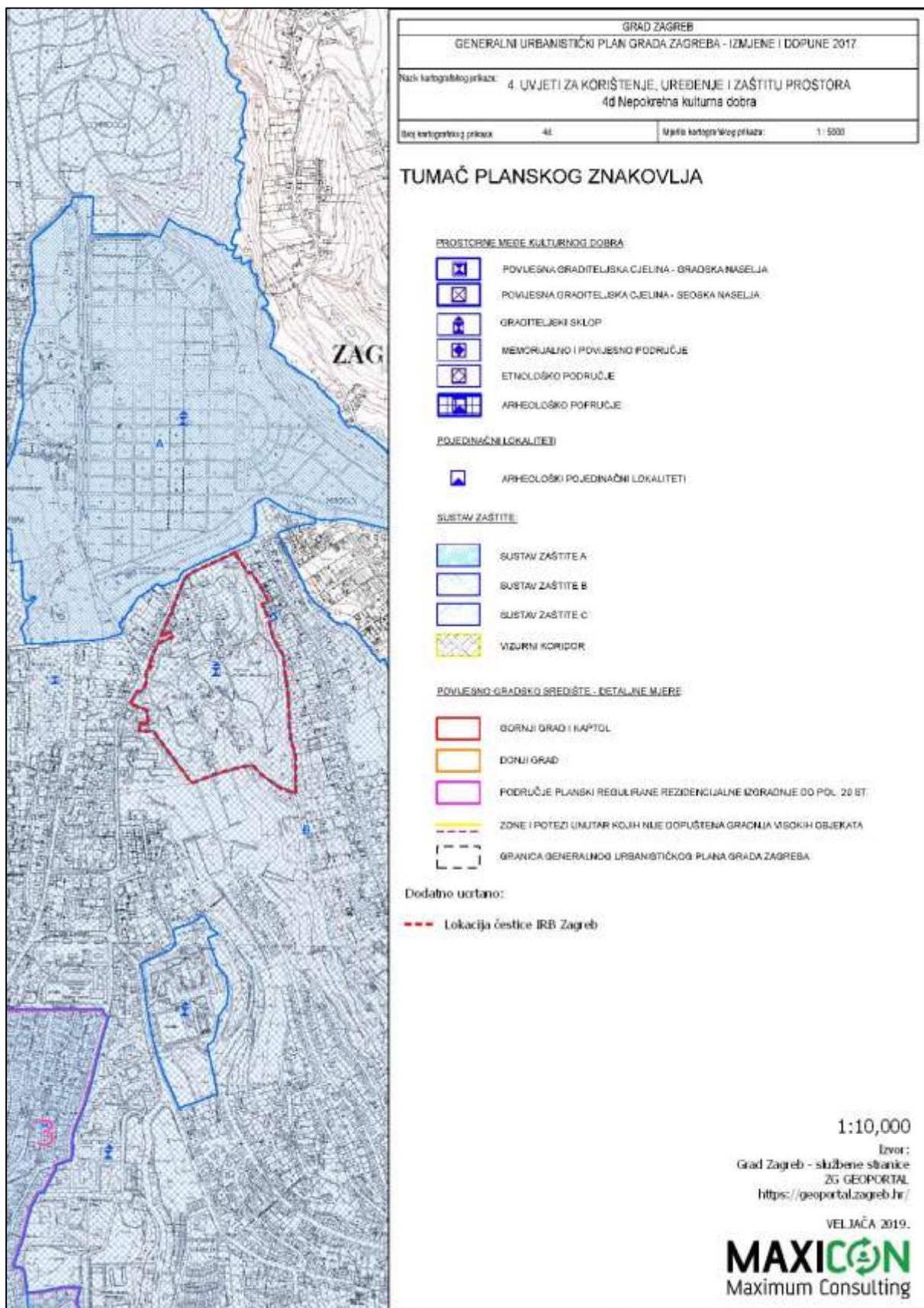
## Grafički prilog 7 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4a. Urbana pravila



### Grafički prilog 8 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4c. Zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode



### Grafički prilog 9 Izvadak iz izmjena i dopuna GUP GZG: 4d. Nepokretna kulturna dobra



### 3.3. Stanje okoliša na lokaciji zahvata

#### 3.3.1. Meteorološke i klimatološke značajke

Lokacija zahvata prema Köppenovoj klasifikaciji ima umjereno toplo vlažnu klimu s toplim ljetom (Cfb). Obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom su nešto nižim temperaturama zraka od iste klime s vrućim ljetom (poglavito u hladnjem dijelu godine), a izostaje izrazito suho razdoblje. U kontinentalnim područjima s klimom Cfb toplija polovica godine ima više padalina od hladnije polovice.

U svrhu prikaza meteoroloških karakteristika područja lokacije zahvata korišteni su dostupni klimatološko - meteorološki podaci iz najbliže klimatološke postaje Zagreb-Grič u razdobljima od 1861.-2017.

Srednja godišnja temperatura zraka u promatranom razdoblju iznosila je  $11,6^{\circ}\text{C}$ . Godišnji hod srednje temperature zraka postiže maksimum u srpnju ( $21,9^{\circ}\text{C}$ ), no i temperatura u kolovozu je približno ista ( $21,1^{\circ}\text{C}$ ). Najhladniji je siječanj s prosječnom temperaturom zraka  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Apsolutna maksimalna temperatura iznosila je  $29,53^{\circ}\text{C}$  minimalna godišnja temperatura iznosila  $-6,27^{\circ}\text{C}$ .

Ukupna godišnja količina oborine zabilježena u predmetnom razdoblju iznosila je 886,4 mm. Tijekom godine maksimum se javlja u lipnju, dok je mjesec s najmanjom količinom oborine veljača.

Na godišnjoj ruži vjetra dominiraju vjetrovi iz sjevernog kvadranta, i to N i NE smjer. Pri tome je najveću učestalost imao vjetar iz N smjera.

##### 3.3.1.1. Promjena klime

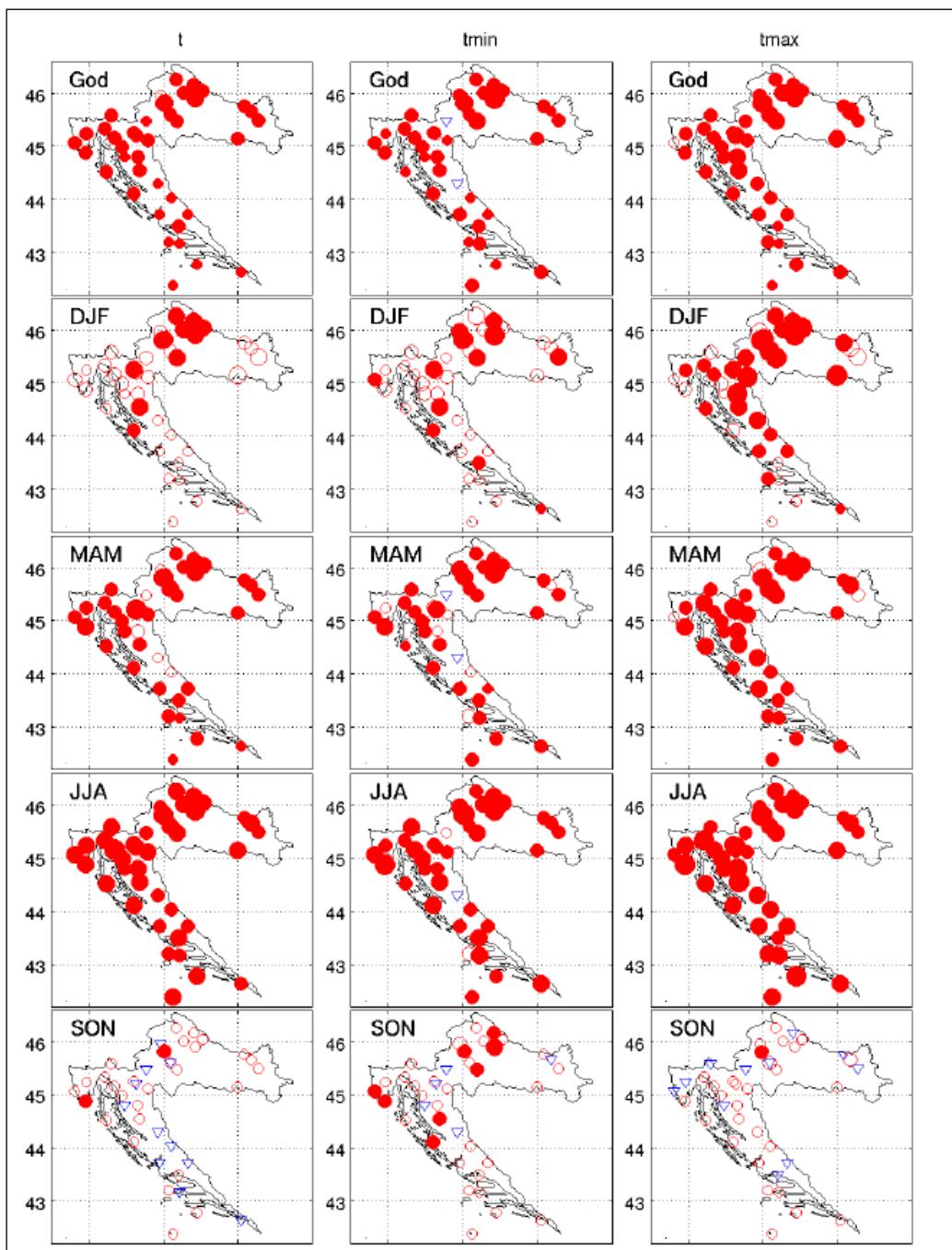
Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina, koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom. Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima, unutar samog klimatskog sustava te antropogenim čimbenicima. Promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu), a kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi, imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere. Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18. stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva, promjenom tipova podloga (urbanizacija, sječa šuma i razvoj poljoprivrede), došlo je do promjene kemijskog sastava atmosfere. Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije tzv. stakleničkih plinova - ugljikovog dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), didušikovog oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) i halogeniziranih ugljikovodika u atmosferi, što je uzrokovalo jači efekt staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Na području Republike Hrvatske meteorološka mjerena provode se od 19. stoljeća na pet meteoroloških postaja u različitim dijelovima Hrvatske, što omogućuje pouzdano dokumentiranje dugoročnih klimatskih trendova. Glavni klimatski trendovi u 20. stoljeću obuhvaćaju sljedeće:

- Temperatura zraka — sve meteorološke postaje zabilježile su porast prosječne temperature koji je bio osobito izražen tijekom posljednjih dvadeset godina.
- Oborine — na svim postajama zabilježen je padajući trend, te porast broja sušnih dana u odnosu na smanjeni broj vlažnih dana. Porastao je i broj uzastopnih sušnih dana, osobito duž jadranske obale.

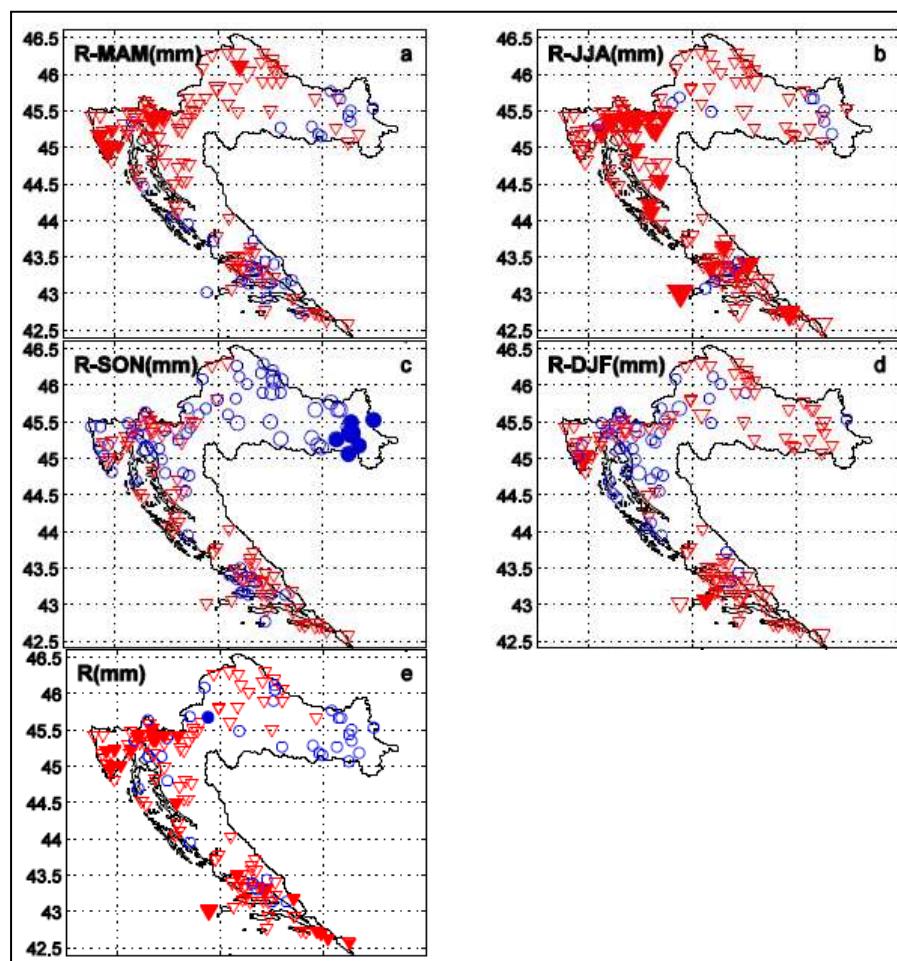
Dijagnosticiranje klimatskih varijacija i promjena temperature zraka i oborine na području Hrvatske provedeno je na temelju podataka dobivenih dugogodišnjim meteorološkim mjeranjima na 11 meteoroloških postaja (Osijek, Varaždin, Zagreb - Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split - Marjan, Dubrovnik i Hvar). Analizirano je 5 dekadnih razdoblja počevši od 1961 - 1970. do posljednjeg 2001 - 2010. Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961 - 2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego

na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile nesignifikantne (Slika 33).



Slika 33 Dekadni trendovi ( $^{\circ}\text{C}/10\text{god}$ ) srednje (t), srednje minimalne (tmin) i srednje maksimalne (tmax) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima (DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljetno, SON – jesen) u razdoblju 1961–2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajni trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne promjeni temperature u  $^{\circ}\text{C}$  na desetljeće (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Godišnje količine oborine tijekom nedavnog 50 - godišnjeg razdoblja (1961 - 2010.) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina oborina, koje su statistički značajne na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Na statističku značajnost godišnjeg trenda smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru također je utjecala negativna tendencija proljetnih količina (od -8% do -5%). Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto (Slika 34).

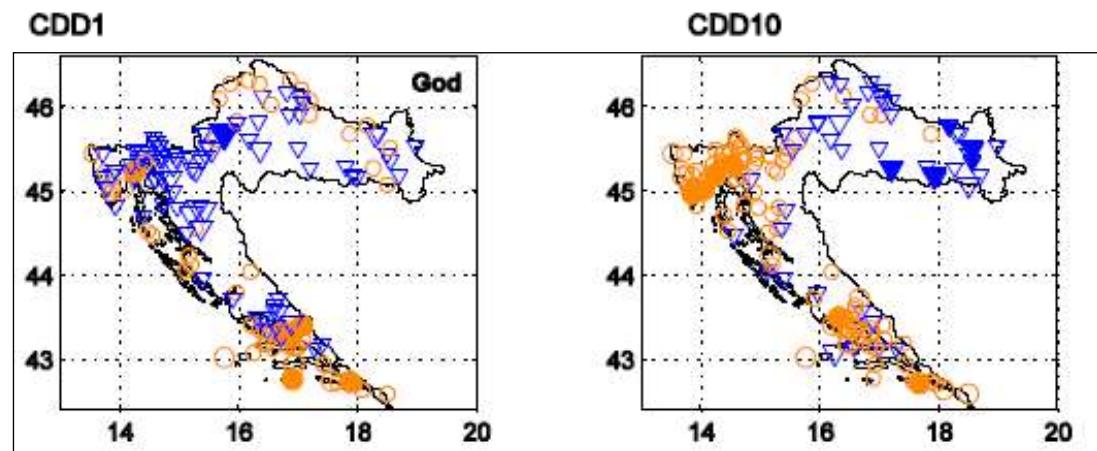


Slika 34 Dekadni trendovi (%/10god) sezonskih i godišnjih količina oborine (R - MAM, proljeće; R - JJA, ljeto; R - SON, jesen; R - DJF, zima; R, godina) u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990: <5%, 5-10%, 10-15% i >15% (Izvor: Branković i sur., 2013.).

Za razdoblje od 1961 - 2010 razmatrane su i dnevne minimalne i maksimalne temperature zraka kao i dnevne količine oborine. Mjerenja su pokazala da je Knin (41.4°C) najtoplij grad u Hrvatskoj, a Gospić najhladniji (-28.9°C). Najniža minimalna temperatura zabilježena je u dekadi 1961 - 1970, a najviša maksimalna temperature u dekadi 1991 - 2000. Najveća dnevna količina oborine od 352.2 mm zabilježena je u Zadru 1986. godine.

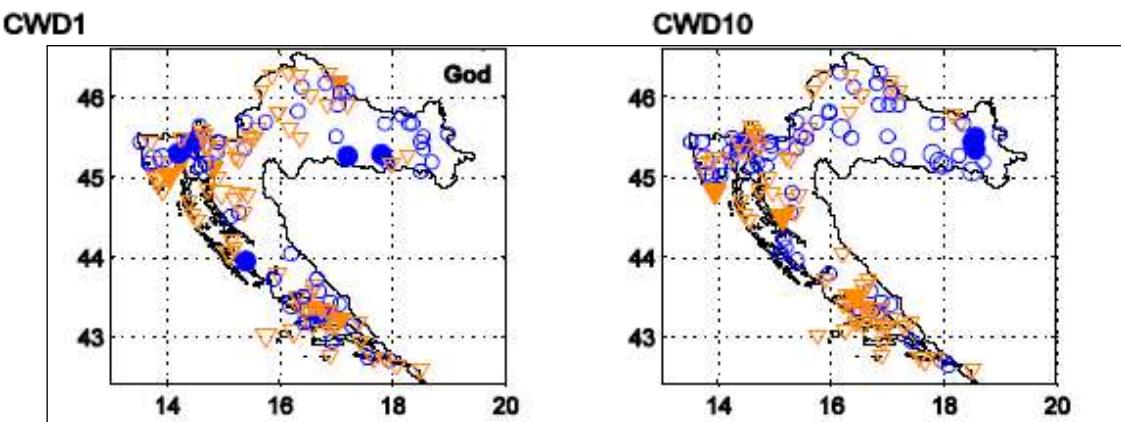
Osim promjena temperature zraka i oborine na području Hrvatske, u navedenom razdoblju pratile su se i vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja. Sušno (kišno) razdoblje je definirano kao uzastopni

slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom (većom) od određenog praga: 1 mm i 10 mm. Te kategorije su za sušna razdoblja označene s CDD1 i CDD10, odnosno s CWD1 i CWD10 za kišna razdoblja. Godišnje duljine sušnih razdoblja prve kategorije (CDD1) pokazuju tendenciju smanjenja u južnom dijelu kontinentalne Hrvatske i na sjevernom Jadranu, te statistički značajan porast na južnom Jadranu. S druge strane, sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju tendenciju povećanja duž Jadranu i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji. Takav predznak trenda CDD10 može se povezati s uočenim porastom vrlo vlažnih dana u unutrašnjosti odnosno smanjenjem u gorju i na Jadranu (Slika 35).



Slika 35 Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10), za godinu u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990.: <5%, 5-10%, 10-30% and >30% (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost. Ipak, može se uočiti tendencija povećanja CWD1 u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadnoj Hrvatskoj, dok se smanjenje kišnih razdoblja CWD1 uočava na sjevernom i južnom Jadranu te u Gorskem kotaru. Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan trend u području doline rijeke Save, odnosno područja kontinentalne Hrvatske. Takvi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske. Negativan trend CWD10 uočen je duž sjevernog i južnog Jadranu te u gorju (Slika 36).



Slika 36 Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10), za godinu u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990.: <5%, 5-10%, 10-30% and >30% (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za područje Republike Hrvatske Državni hidrometeorološki zavod izradio je simulacije budućih klimatskih promjena za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu, koristeći se sa dva klimatska modela: DHMZ RegCM i ENSEMBLES (Branković i sur., 2013.).

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961. – 1990. (oznaka P0). P0 predstavlja standardno 30 - godišnje klimatsko razdoblje prema naputcima Svjetske meteorološke organizacije (WMO). Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011. – 2040. (P1). Obje klime, sadašnja i buduća, izračunate su usrednjavanjem tri člana RegCM ansambla koji se međusobno razlikuju u početnim uvjetima dobivenim iz globalnog modela ECHAM5/MPI-OM.

U ENSEMBLES simulacijama "sadašnja" klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961. – 1990. u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011. – 2040. (P1; dakle isto kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041. – 2070. (P2), te 2071. – 2099. (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlike 30 - godišnjih srednjaka P1 - P0, P2 - P0 i P3 - P0, promatraju se razlike između srednjaka skupa svih modela - u svakom razdoblju se klimatološka polja usrednjavaju po svim modelima, a zatim se analizira razlika između razdoblja. U ENSEMBLES projektu u razdobljima P2 i P3 na raspolaganju je bio manji broj simulacija (modela) nego za P1, tako da pripadni srednjaci za P0 sadržavaju samo one modele koji uključuju razdoblja P2 i P3.

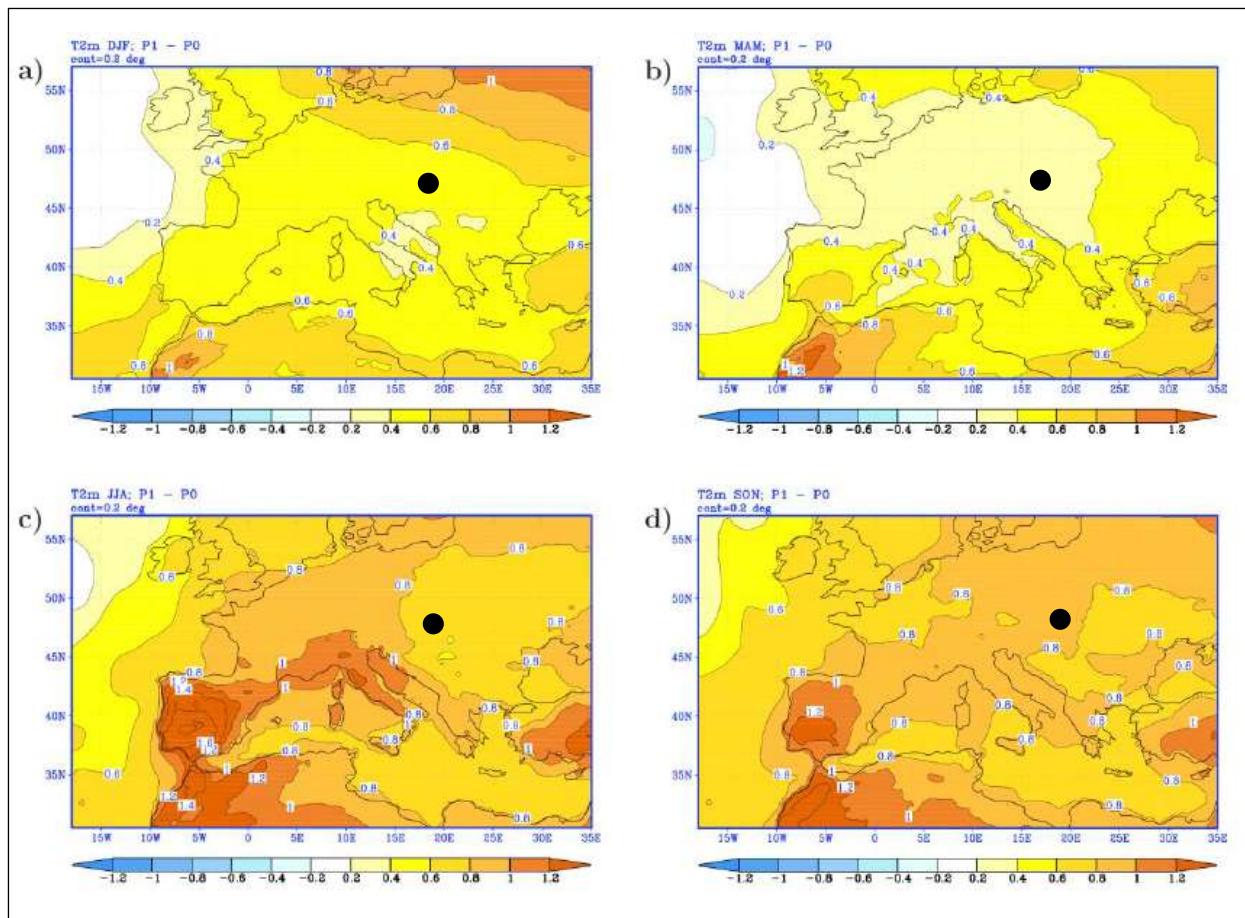
I za DHMZ RegCM i za ENSEMBLES modele, analiza je prikazana i diskutirana za četiri klimatološke sezone: zima (prosinac, siječanj, veljača; DJF), proljeće (ožujak, travanj, svibanj; MAM), ljetno (lipanj, srpanj, kolovoz; JJA) i jesen (rujan, listopad, studeni; SON).

#### Temperatura zraka na 2 m (T2m)

- DHMZ RegCM simulacije

DHMZ RegCM simulacije su pokazale da će sezonski osrednjena temperatura zraka T2m na području Europe u razdoblju P0 porasti u rasponu između 0.2°C i 2°C. Za područje Hrvatske najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C - 1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C - 0.4°C.

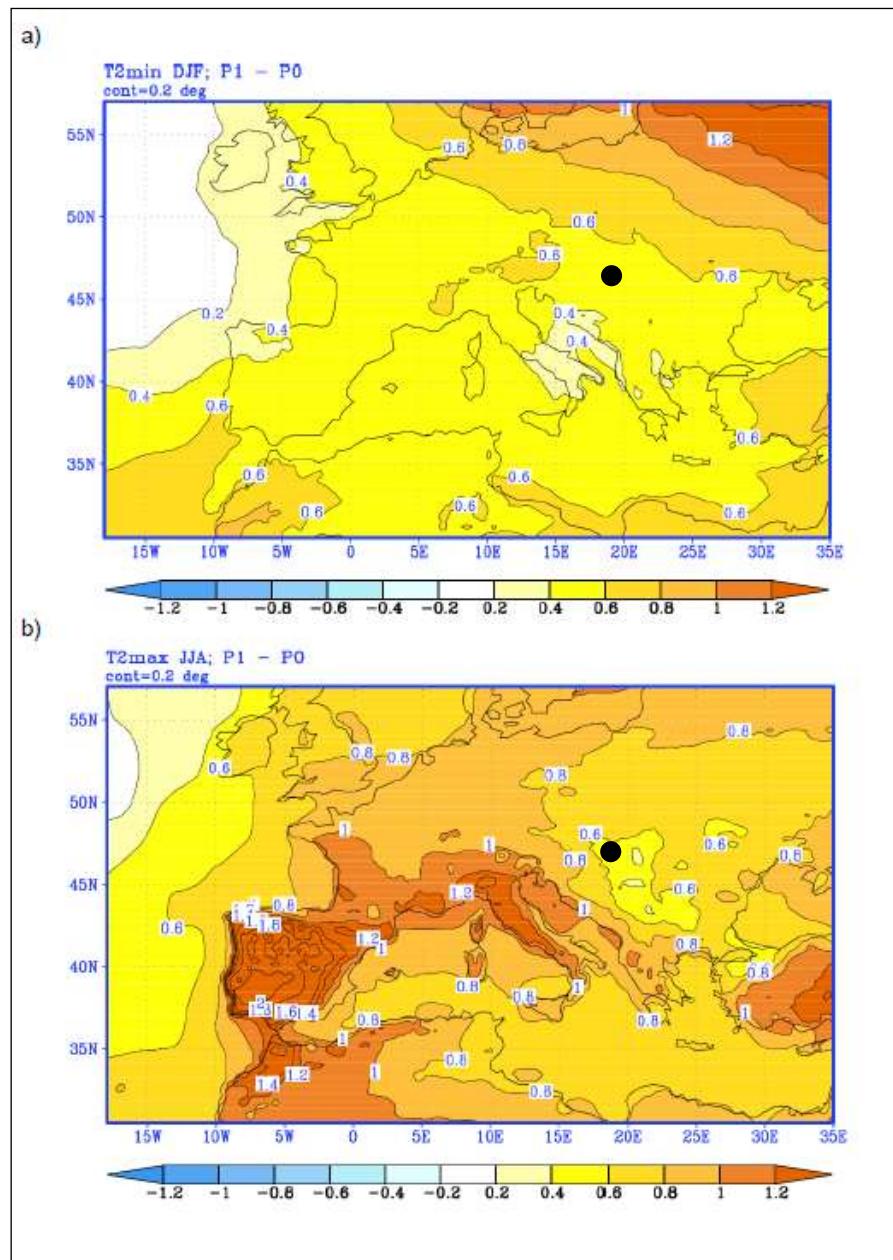
U razdoblju "sadašnje" klime (P0) na širem području obuhvata lokacije zahvata očekuje se porast temperature zraka zimi do 0.6°C, u proljeće do 0.4°C a ljeti do 0.8°C i u jesen do 1°C (Slika 37).



Slika 37 Srednjak ansambla temperature na 2 m (T2m), P1 minus P0: a) zima, b) proljeće, c) ljeto, d) jesen. Izolinije svaka  $0.2^{\circ}\text{C}$  s ucrtanim obuhvatom zahvata (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Tako zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko  $0.5^{\circ}\text{C}$ , a samo na području dalmatinskog zaleđa porast bi mogao biti nešto blaži. Ljetne maksimalne temperature zraka porast će oko  $0.8^{\circ}\text{C}$  u unutrašnjosti, te nešto više od  $1^{\circ}\text{C}$  duž jadranske obale.

U neposredno budućem razdoblju 2011. - 2040 (P1), na širem području obuhvata lokacije zahvata očekuje se porast temperature zraka zimi i ljeti do  $0.6^{\circ}\text{C}$  (Slika 38).

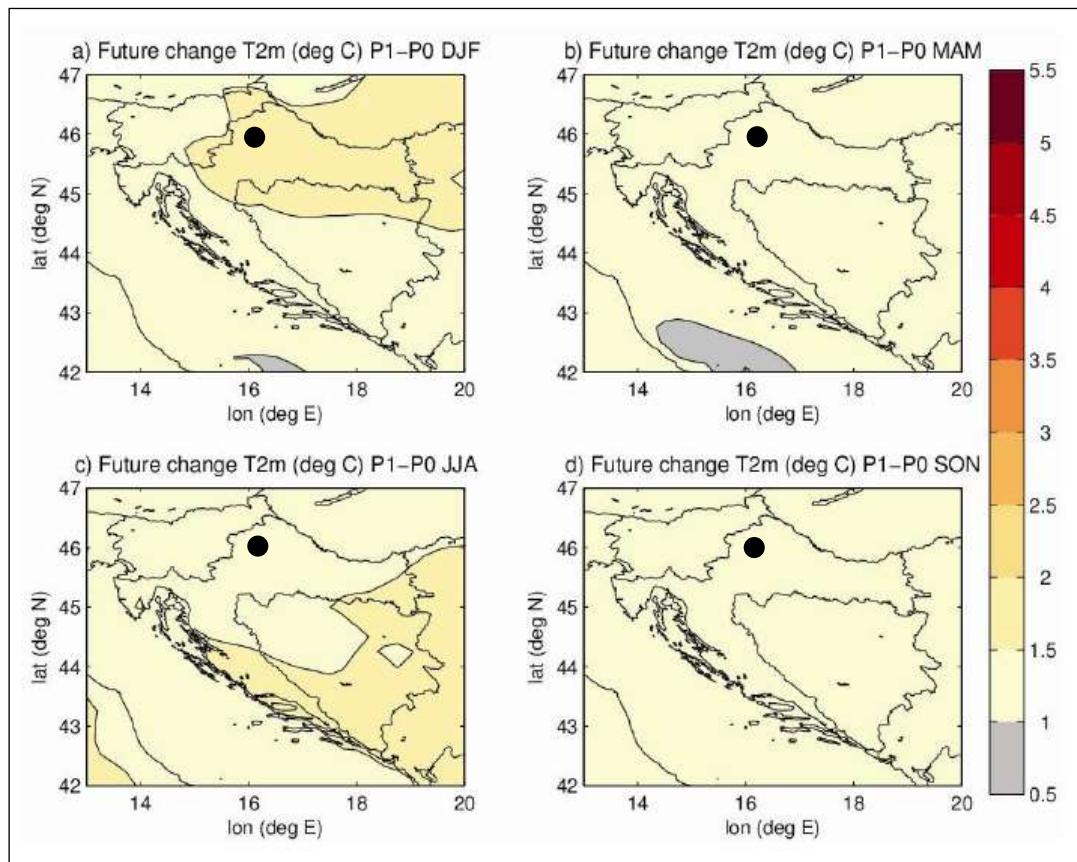


Slika 38 Srednjak ansambla a) minimalne T2m zimi i b) maksimalne T2m ljeti, P1 minus P0. Izolinije svaka  $0.2^{\circ}\text{C}$  s ucrtanim obuhvatom zahvata. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

- ENSEMBLES simulacije

Na području Hrvatske simulacije ENSEMBLES modela za prvo 30 - godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonomama, uglavnom između  $1^{\circ}\text{C}$  i  $1.5^{\circ}\text{C}$ . Nešto veći porast, između  $1.5^{\circ}\text{C}$  i  $2^{\circ}\text{C}$ , je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta. Na srednjoj mjesecnoj vremenskoj skali moguć je pad temperature do  $-0.5^{\circ}\text{C}$  i to prvenstveno kao posljedica unutarnje varijabilnosti klimatskog sustava.

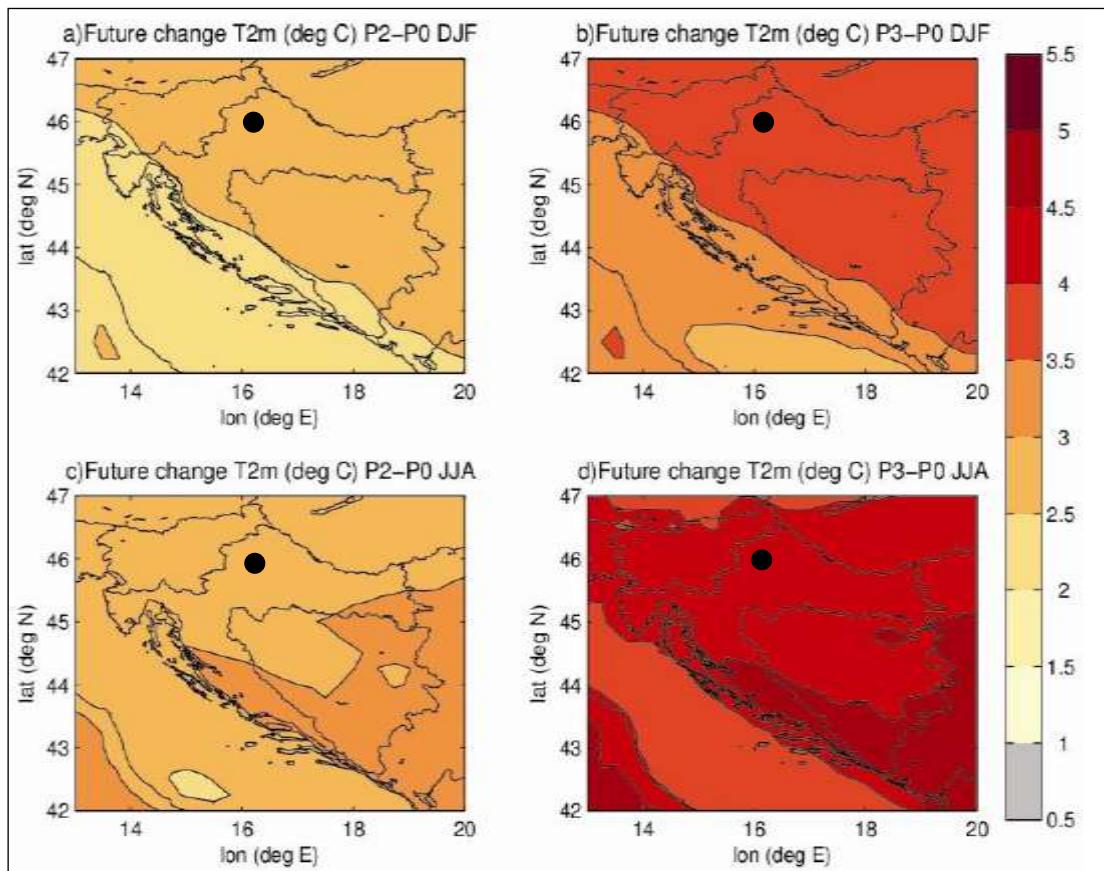
U razdoblju P1, na širem području obuhvata lokacije zahvata očekuje se porast temperature zraka zimi između  $1.5^{\circ}\text{C}$  i  $2^{\circ}\text{C}$ , a ljeti u proljeće i jesen između  $1^{\circ}\text{C}$  i  $1.5^{\circ}\text{C}$  (Slika 39).



**Slika 39 Razlika srednjaka skupa u T2m između perioda P1 i P0:** a) zima (DJF), b) proljeće (MAM), c) ljetno (JJA) i d) jesen (SON) s ucrtanim obuhvatom zahvata. Mjerene jedinice su °C. U svim točkama dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projiciran je porast temperature između 2.5°C i 3°C u kontinentalnoj Hrvatskoj te nešto blaži porast u obalnom području tijekom zime. Ljeti je porast u središnjoj i južnoj Dalmaciji između 3°C i 3.5°C, te nešto blaži porast između 2.5°C i 3°C u ostalim dijelovima Hrvatske. Najveće razlike u porastu T2m između globalnog i regionalnog modela nalazimo u ljetnoj sezoni kad globalni model daje izraženiji porast T2m (preko 3.5°C) iznad sjevernog Jadrana, a manji porast T2m iznad srednjeg i južnog dijela. Projekcije za kraj 21. stoljeća (razdoblje P3) upućuju na mogući izrazito visok porast T2m te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. U kontinentalnoj Hrvatskoj zimi projicirani porast T2m je od 3.5°C do 4°C te nešto blaži porast u obalnom području - između 3°C i 3.5°C. Ljetni, vrlo izražen, projicirani porast T2m u južnoj i središnjoj Dalmaciji iznosi između 4.5°C i 5°C, a u ostalim dijelovima Hrvatske između 4°C i 4.5°C.

U razdoblju P2 na širem području obuhvata lokacije zahvata očekuje se porast temperature zraka zimi između 2.5°C i 3°C, a ljeti između 3.5°C i 4°C, dok se u razdoblju P3 očekuje porast od 2.5°C i 3°C zimi te od 4°C do 4.5°C ljeti (Slika 40).



**Slika 40 Razlika srednjaka skupa u T2m: zima (DJF) a) P2-P0 i b) P3-P0 te ljeto (JJA) c) P2-P0 i d) P3-P0 s ucrtanim obuhvatom zahvata. Mjerene jedinice su °C. U svim točkama dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela. (Izvor: Branković i sur., 2013.)**

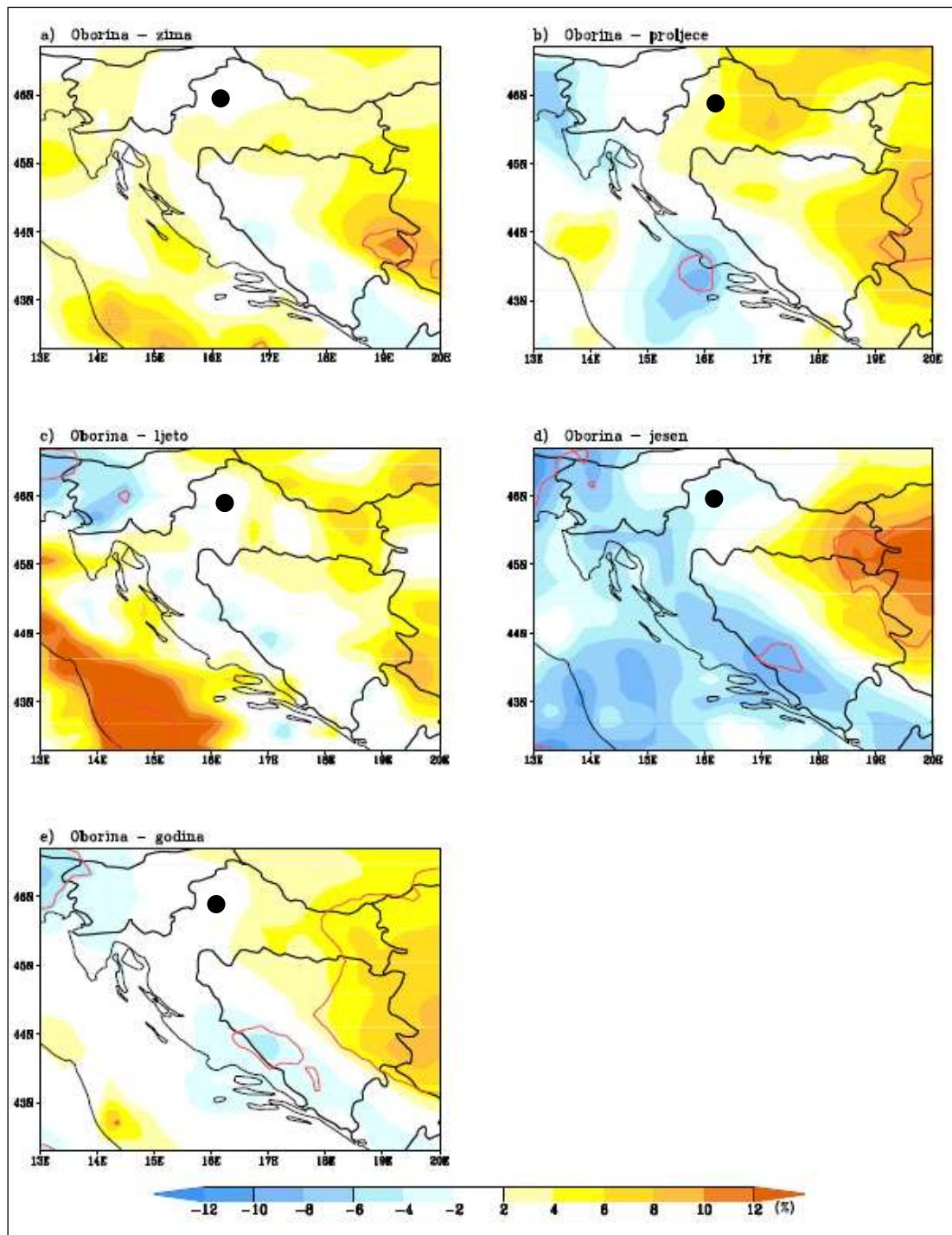
### Oborina

- DHMZ RegCM simulacije

DHMZ RegCM simulacije su pokazale da su najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) projicirane za jesen, kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Međutim, na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno.

U ostalim sezonom model je projicirao povećanje oborine (2% - 8%) osim u proljeće na Jadranu, gdje se na području Istre i Kvarnera te srednjeg Jadrana može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%. Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne. Smanjenje oborine na Jadranu u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini – na dijelovima sjevernog i srednjeg Jadrana u bližoj budućnosti može se očekivati 2% - 4% manje oborine. U istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske model daje povećanje godišnje količine oborine između 2% i 6% koje je u istočnoj Slavoniji statistički značajno.

Na širem području obuhvata lokacije zahvata u razdoblju P1 očekuje se povećanje količine oborina u svim godišnjim razdobljima osim u jesen kad se očekuje smanjenje do 2% (Slika 41).

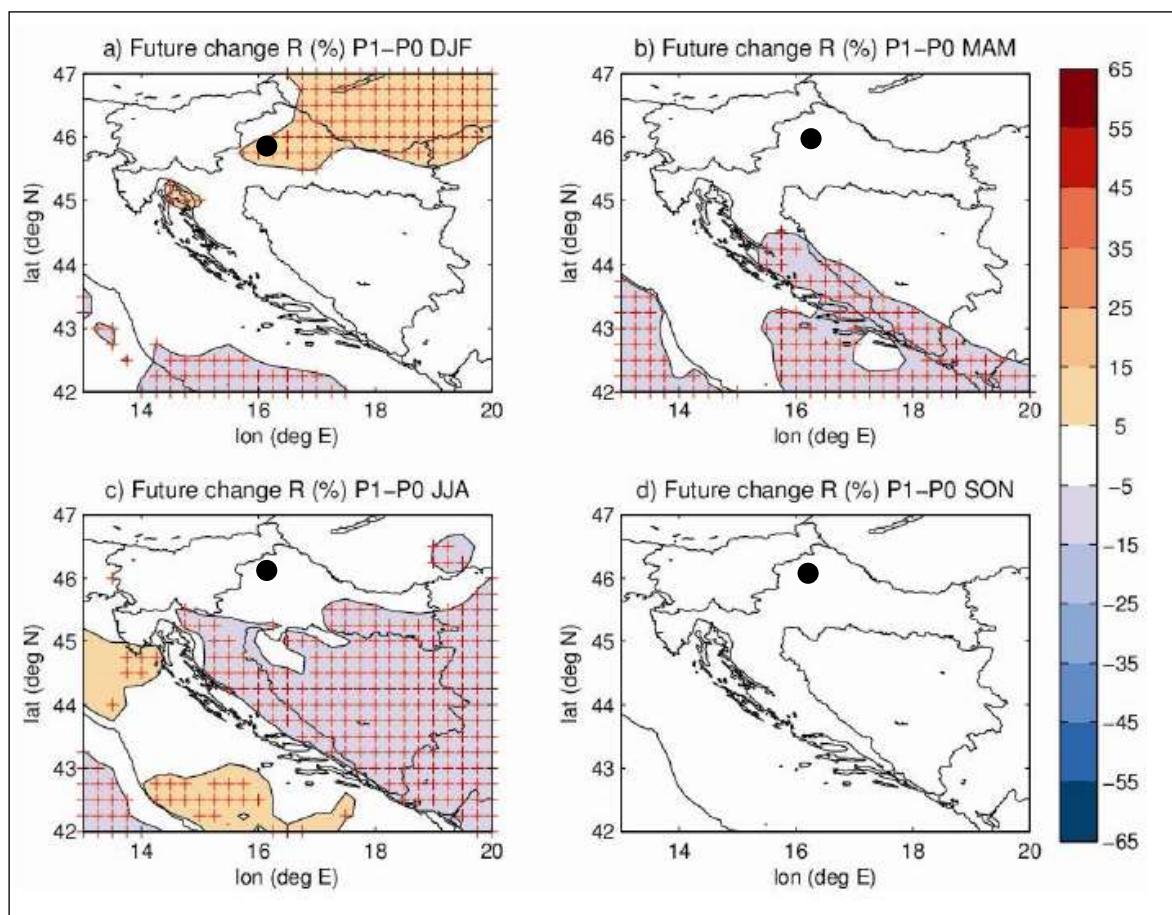


Slika 41 Promjena sezonske (a - d) i godišnje količine oborine (e) u bližoj budućnosti (2011 - 2040; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961 - 1990; P0) s ucrtanim obuhvatom zahvata. Promjene su izražene u postocima količina oborine u referentnom razdoblju. Statistički značajne promjene na 95% razini povjerenja označene su crvenom krivuljom (Izvor: Branković i sur., 2013.)

- ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od - 5% do - 15%. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala - 5% i + 5%. U obalnim i otočnim lokacijama projicirani signal klimatskih promjena je prostorno i vremenski vrlo promjenjiv i rijetko statistički značajan na srednjoj mjesecnoj razini.

U razdoblju P1 na širem području obuhvata lokacije zahvata promjene količine oborine će varirati između -5% i +5% tijekom cijele godine osim zimi kada će varirati od 5% i 15% (Slika 42).



Slika 42 Relativna razlika srednjaka skupa za ukupnu količinu oborine R između razdoblja P1 i P0: a) zima (DJF), b) proljeće (MAM), c) ljeto (JJA) i d) jesen (SON) s učrtanim obuhvatom zahvata. Mjerene jedinice su %. S označom + su označene točke u kojima dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela te je relativna razlika srednjaka skupa izvan intervala  $\pm 5\%$ . (Izvor: Branković i sur., 2013.)

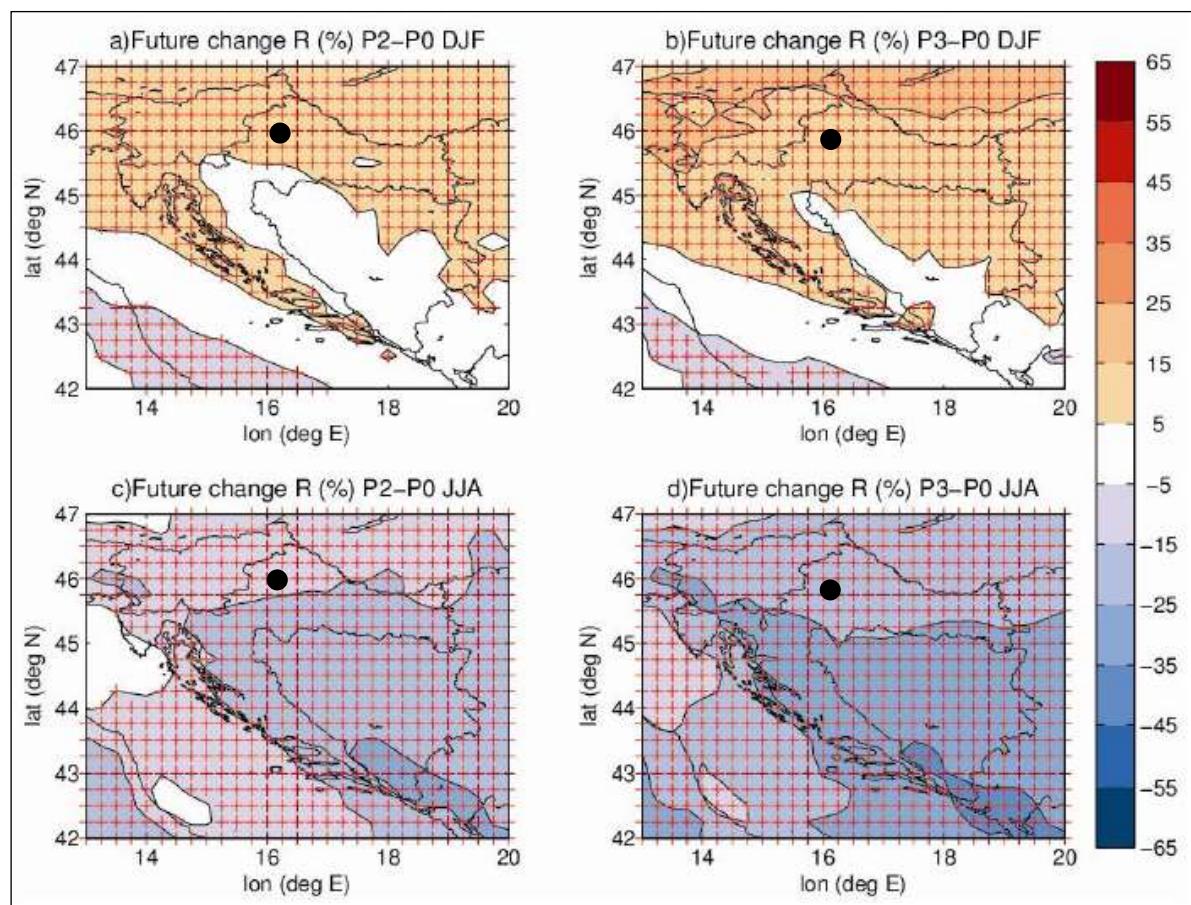
Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projicirane su umjerene promjene oborine za znatno veći dio Hrvatske u odnosu na prvo 30-godišnje razdoblje, osobito za zimu i ljeto. Projicirani zimski porast količine oborine između 5% i 15% očekuje se na cijelom području kontinentalne Hrvatske te duž Jadranške obale. Osjetnije smanjenje oborine, između - 15% i - 25%, očekuje se tijekom ljeta gotovo na cijelom području Hrvatske s izuzetkom krajnjeg sjevera i zapada gdje bi smanjenje bilo između - 5% i - 15 %. U proljeće je projicirano smanjenje oborine u čitavom obalnom području i zaleđu između -

15% i - 5 % , dok je za jesen projiciran porast oborine od 5% do 15% u praktički cijeloj središnjoj i istočnoj nizinskoj Hrvatskoj.

Iako na srednjoj mješevnoj razini lokalno može i dalje biti prisutna zamjetna promjenjivost u projiciranom signalu klimatskih promjena sve navedene promjene su velikom većinom prisutne u barem dvije trećine modela.

I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (P3) promjene u sezonskim količinama oborine zahvaćaju veće dijelove Hrvatske. Kao i u P2, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Hrvatske osim na krajnjem jugu. Projekcije za ljeto u razdoblju P3, ukazuju na veće smanjenje oborine nego u P2. Tako, u središnjoj i istočnoj Hrvatskoj i Istri projicirano smanjenje oborine bilo bi od - 15% do - 25%, a u gorskoj Hrvatskoj te u većem dijelu Primorja i zaleđa između - 25% do - 35%.

U razdobljima P2 i P3 na širem području obuhvata lokacije zahvata očekuje se povećanje količine oborine zimi između 5% i 15%, te smanjenje ljeti između 5% i 15% u P2 razdoblju i između 15 i 25 % u P3 razdoblju (Slika 43).

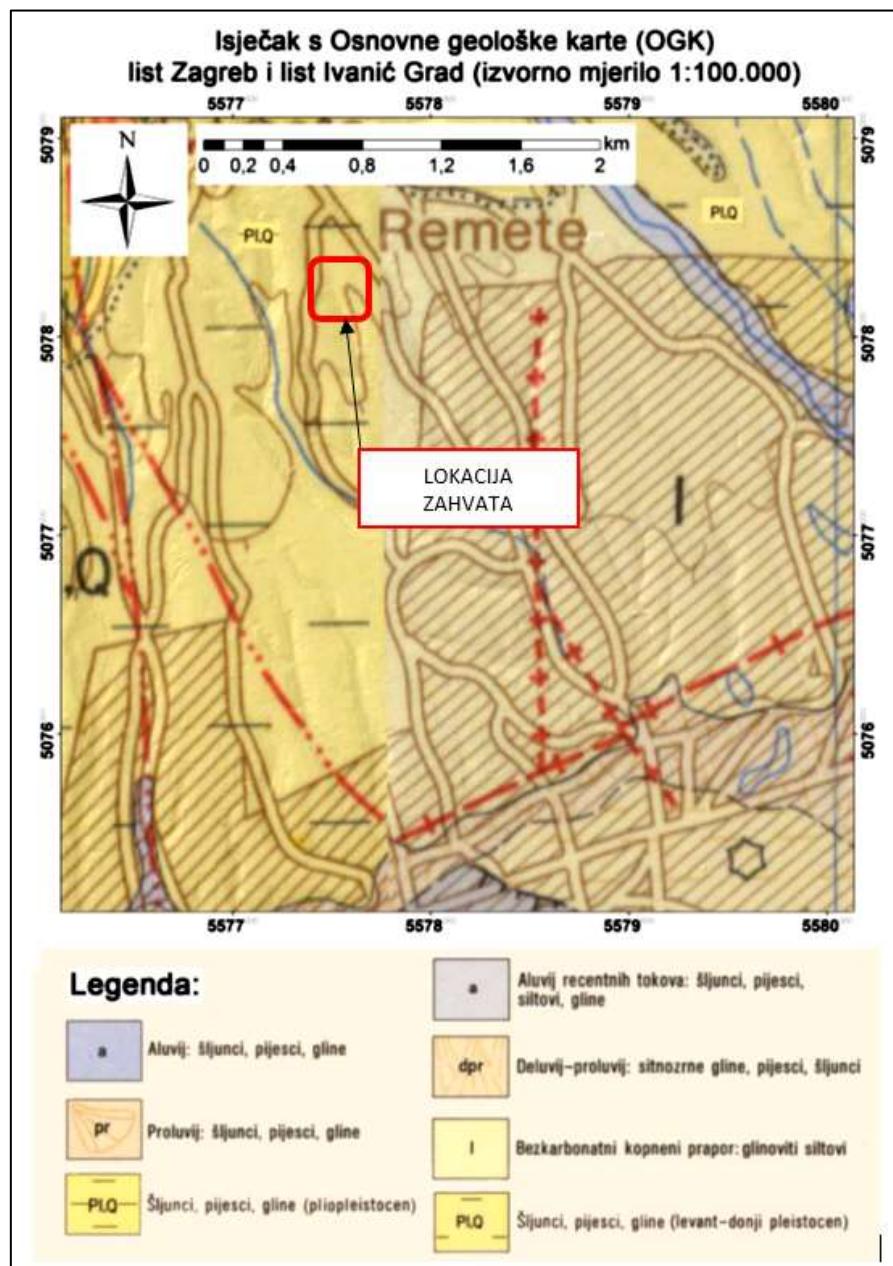


Slika 43. Relativna razlika srednjaka skupa za ukupnu količinu oborine R: klimatološka zima (DJF) a) P2 -P0 i b) P3 - P0 te ljeto (JJA) c) P2 - P0 i d) P3 - P0 s ucrtanim obuhvatom zahvata. Mjerene jedinice su %. S označom + su označene točke u kojima dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa te je relativna razlika srednjaka skupa izvan intervala  $\pm 5\%$ . (Izvor: Branković i sur., 2013.)

### 3.3.2. Geološke značajke

Osnovni podaci o geologiji šireg područja istraživanja preuzeti su iz Osnovne geološke karte (OGK) list Zagreb, mjerila 1:100.000 (K. Šikić, O. Basch, A. Šimunić i suradnici, 1972) i pripadajućeg tumača za list Zagreb (K. Šikić, O. Basch, A. Šimunić i suradnici, 1972), te lista Ivanić Grad, mjerila 1:100.000 (O. Basch i suradnici, 1981) i pripadajućeg tumača za list Ivanić Grad (O. Basch i M. Dubravko, 1983).

Prema OGK, širu lokaciju izgrađuju naslage neogenske i kvartarne starosti, odnosno naslage donjeg pleistocen – levanta, pleistocena i holocena. Prema OGK na samoj lokaciji prevladavaju naslage donjeg pleistocena – levanta koje su predstavljene šljuncima, pijescima i glinama.



Slika 44 Isječak iz OGK: list Ivanić Grad i list Zagreb

## DONJI PLEISTOCEN – LEVANT

### Šljunci, pijesci, gline (OGK list Zagreb: Pl, Q)

Naslage levanta leže na obroncima Medvednice, a to su slatkovodni fluvijalno-jezerski sedimenti, molasnog tipa, koji leže diskordantno na različitim članovima tercijara, mezozoika i paleozoika. Gornja granica im nije definirana, te postoji mogućnost kontinuiranog prelaza u donji pleistocen. Izgrađene su od šljunaka, pijesaka i glina u međusobnoj izmjeni. Gline dolaze u obliku tanjih proslojaka ili leća te su mjestimice i ugljevite. O sadržaju limonitne ili organske komponente ovisi šarena boja ovih sedimenata. Šljunci su pretežno nesortirani, valutica najčešće do 5 cm, rjeđe i do 20 cm. Valutice su mjestimično uložene u glinom onečišćene, nevezane, krupnozrne pijeske. Sitnozrni sedimenti determinirani su kao pijesci, krupnozrni pijesci, siltovni pijesci, glinoviti pijesci, siltovi, glinoviti siltovi i siltozne ili pjeskovite gline. U lakoj frakciji je kvarc dominantan, udjela rijetko ispod 50%, a mjestimice i preko 80%.

### Šljunci, pijesci (OGK list Ivanić Grad: Pl, Q)

Sedimenti levanta predstavljaju najmlađe neogenske tvorevine na području lista Ivanić Grad. Taloženi su diskordantno na stariju, erodiranu podlogu, koju najčešće predstavljaju pontski sedimenti. Izgrađuju ih nesortirani sedimenti sastavljeni od šljunaka, pijesaka, siltova i podređeno glina. Šljunci su nevezane stijene sastavljene od nesortiranih slabozaoobljenih ili zaobljenih valutica i nezaobljenih fragmenata pretežno kvarca i rožnjaka, zatim paleozojskih metamorfoziranih vapnenaca i različitih škriljavaca. Promjer im najčešće varira od 1-10 cm. Izmiješani su, bez vidljive pravilnosti, s mjestimično krupnozrnim, zaglinjenim pijescima i siltovima, a ponegdje i s pjeskovitim ili siltoznim glinama. Pijesci i siltovi determinirani kao glinoviti pijesci, glinovitosiltini pijesci i siltni pijesci najčešće su rđastosmeđe ili žućkastosive, nevezane stijene, mjestimično impregnirane limonitom. Nađene su i pješčano-limonitne okoline. U lakoj mineralnoj frakciji dominira kvarc s prosječnom zastupljenosti od 63%. U granulometrijskom sastavu dominiraju čestice pijeska sadržajem 53-83%, dok je učešće čestica silnih dimenzija znatno niže. Povećanjem glinene komponente do maksimalno 42% pijesci i siltovi prelaze u pjeskovite ili siltozne gline. Debljina ovih naslaga ne prelazi 70 m.

## PLEISTOCEN

### Bezkarbonatni kopneni prapor: glinoviti siltovi (OGK list Ivanić Grad: I)

Izdvajanje kvartarnih naslaga izvršeno je prema genetskim tipovima sedimenta. U pleistocen su uvršteni sedimenti eolskog i eolsko-akvatičnog tipa. Sedimenti kopnenog prapora taloženi su diskordantno na erodiranu podlogu, izgrađenu od pliocenskih naslaga. Produkt su eolskog nanašanja čestica, pretežno siltnih dimenzija, na tadašnje kopnene površine. Istaloženi glinoviti siltovi, kasnije, pod utjecajem atmosferilija i podzemnih voda s jedne i kolebanja temperature s druge strane prelaze u raspucano, fosilno tlo poligonalne strukture. Ovi sedimenti, poznati u literaturi pod nazivom lesnih ili prapornih ilovina, makroskopski predstavljaju „šarene“ odnosno „mramoraste gline“, žućkastosmeđe boje, nepravilno prošarane sivim zaglinjenim serijama, koje su nastale naknadnim otapanjem glinovite komponente. Također je karakteristična i veoma česta pojava impregnacija limonitičnom supstancom, kao i izlučivanje siltno-limonitičnih konkrecija u dijelovima sedimenta jače izloženim procesima trošenja. U sastavu kopnenog prapora karbonatna komponenta je potpuno odsutna, što je vjerojatno utjecaj atmosferilija i podzemnih voda. Sedimenti kopnenog prapora su slabovezane stijene, izgrađene pretežno od čestica dimenzija silta s prosječnim udjelom u sastavu od 73%. Prosječna zastupljenost čestica granulometrijskog područja glina iznosi 17%, a pijeska 13%. Kvarc je najčešći mineral lake frakcije, prosječno je zastupljen s 65%. Značajno je i prisustvo feldspata, u prosjeku 27%. Mjestimično, u bazi kopnenog prapora leže pjeskovite gline ili glinoviti pijesci. Debljina ovih naslaga je oko 30 m.

## HOLOCEN

### Proluvij: šljunci, pijesci, gline (OGK list Zagreb: pr)

Proluvijalne naslage nalaze se u manjim količinama na južnim i zapadnim padinama Medvednice. Razvijene su uglavnom u obliku krupnozrnih slabo zaobljenih šljunaka, koji su pomiješani s pijeskom i glinom (na slici 28. se te naslage nalaze na južnom dijelu). U ovim naslagama nije nađena nikakva makro ni mikro fauna. Njihova debljina ne prelazi 10 m.

### Deluvij – proluvij: sitnozrne gline, pijesci, šljunci (OGK list Ivanić Grad: dpr)

Izdvajanje kvartarnih naslaga izvršeno je prema genetskim tipovima sedimenta. U holocen su uvršteni sedimenti aluvijalnog, te podređeno deluvijalno-proluvijalnog i barskog facijesa. Veće površine pokrivene deluvijalno-proluvijalnim sedimentima izdvojene su na potezu od sjevernog dijela zagrebačkog, gradskog područja, do Sesveta, te u Zelinskoj depresiji (na slici 28. se te naslage nalaze na južnom dijelu). Litološki sastav ovih sedimenata u najužoj je vezi sa sastavom stijena, koje leže u njihovom neposrednom zaleđu. Zbog veoma kratkog transporta i višestrukog obnavljanja procesa erozije i sedimentacije, ove su naslage najčešće kaotične. Izgrađene su od pretežno sitnozrnih nevezanih stijena, nastalih pretaložavanjem kopnenog prapora i pliocenskih sedimenata. najčešće se sastoje od onečišćenih zaglinjenih siltova i pijesaka, te podređeno kvarcnih valutica, koje potječu iz šljunka gornjeg pliocena. Uz već opisane sitnozrne materijale, mogu doći i nezaobljeni ili slabozaobljeni fragmenti vezanih, tercijarnih i paleozojskih stijena Medvednice. Unutar deluvijalno-proluvijalnih sedimenata mjestimično su izdvojeni i sedimenti potočnih nanosa, budući da se elementi ova dva genetska tipa miješaju i djelomice bočno izmjenjuju. Debljina sedimenata ne prelazi 10 m.

### Aluvij: šljunci, pijesci, gline (OGK list Zagreb: a)

U recentnom nanisu prevladava krupnozrni pijesak, dok je šljunak slabije zastupljen. Naslage potočnog aluvija sastoje se uglavnom od šljunka i pijeska, čija granulacija jako varira, a može sadržavati i prah i glinu u različitim omjerima (na slici 28. se te naslage nalaze na širem području). Debljina potočnih naslaga u pravilu ne prelazi 10 m.

### Aluvij recentnih tokova: šljunci, pijesci, siltovi, gline (OGK list Ivanić Grad: a)

Izdvajanje kvartarnih naslaga izvršeno je prema genetskim tipovima sedimenta. U holocen su uvršteni sedimenti aluvijalnog, te podređeno deluvijalno-proluvijalnog i barskog facijesa. Aluvijalni sedimenti recentnih rječnih i potočnih tokova su široko rasprostranjeni na području lista Ivanić Grad. Litološki sastav im je veoma heterogen. Općenito se mogu razlikovati aluvijalni sedimenti izgrađeni od pretežno krupno zrnatih fragmenata i onih, koji u svom sastavu sadrže uglavnom sitnozrne čestice. Od krupnozrnog nanosa izgrađene su potočne doline gornjih planinskih tokova Medvednice, dok prema nižim dijelovima toka potoka materijal postaje sitniji, sve dok potok ne završi u zoni utjecaja rijeke Save.

### 3.3.3. Seizmotektonske značajke

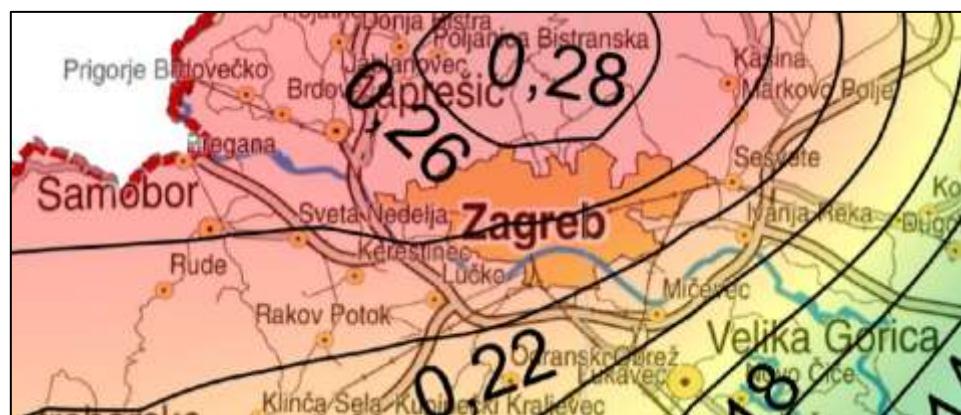
Prema izvatu iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske, koja prikazuje potresom prouzročena horizontalna usporedbena vršna ubrzanja tla, izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ( $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ), na lokaciji zahvata IRB-a maksimalno vršno ubrzanje tla za povratno razdoblje od 95 godina iznosi  $0,129 \text{ g}$  (). Odatle proizlazi da bi se unutar navedenog razdoblja na lokaciji zahvata mogao dogoditi potres očekivanog intenziteta  $7^\circ\text{-}8^\circ \text{ MCS}$ . Za povratno razdoblje od 475 godina, prema istom izvatu Karte potresnih područja, lokacija zahvata nalazi se u zoni vršnog ubrzanja tla od  $0,259 \text{ g}$ , što znači da bi se u navedenom razdoblju na razmatranoj lokaciji mogao dogoditi potres maksimalnog očekivanog intenziteta  $8^\circ\text{-}9^\circ \text{ MCS}$ .



Slika 45 Izvadak iz karte vršnog ubrzanja seizmičkih valova (PGA) na lokaciji zahvata za povratni period od 90 i 475 godina



Slika 46 Izvadak iz karte vršnog ubrzanja seizmičkih valova (PGA) na širem području zahvata za povratni period od 90 godina (izvor:<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)



Slika 47 Izvadak iz karte vršnog ubrzanja seizmičkih valova (PGA) na širem području zahvata za povratni period od 475 godina (izvor:<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

### 3.3.4. Nestabilne padine/klizišta

Geotehnička kategorizacija područja "Podsljemenske urbanizirane zone" po kriteriju stabilnosti, i preporuke vezane uz njezino korištenje, propisane su odredbama *Odluke o donošenju Prostornog plana Grada Zagreba (Sl.g. Grada Zagreba 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 3/16 i 22/17)*. Prema toj odluci, programima geotehničkih istražnih radova i njihovom realizacijom potrebno je omogućiti izdvajanje jednakovrijednih dijelova područja, uz uvažavanje predviđene namjene prostora po GUP-u. Osnovni kriterij, za definiranje jednakih uvjeta za izgradnju u "Podsljemenskoj urbaniziranoj zoni", je stabilnost padina. Odlukom su definirane četiri kategorije stabilnosti terena:

- I. **STABILNI TERENI** su područja stabilna u prirodnim uvjetima i uvjetima građenja građevina. Posebni geotehnički uvjeti nisu potrebni. U fazi projektiranja utvrđuju se uvjeti temeljenja građevina na temelju geotehničkih istražnih radova.
- II. **UVJETNO STABILNE PADINE** su područja stabilna u prirodnim uvjetima. Prilikom građenja građevina te padine mogu postati nestabilne uslijed nepažljivog rada. Temeljem geotehničkih istražnih radova odredit će se posebni geotehnički uvjeti. Posebni geotehnički uvjeti su, u pravilu, uvjeti građenja na padini i uvjeti temeljenja građevine.
- III. **UVJETNO NESTABILNE PADINE** su područja na kojima postoje prirodni uvjeti koji narušavaju stabilnost ili na neki drugi način otežavaju i privremeno onemogućuju privođenje zemljišta izgradnji, te su bez vidljivih znakova nestabilnosti. Na tim područjima može se graditi kada se uklone uzroci koji otežavaju i privremeno onemogućuju gradnju što se postiže preventivnim mjerama za sanaciju terena. Opseg i vrsta preventivnih mjera za sanaciju terena odredit će se nakon obavljenih detaljnih geotehničkih istraživanja. Na temelju provedenih detaljnih geotehničkih istraživanja utvrdit će se posebni geotehnički uvjeti.
- IV. **NESTABILNE PADINE** su područja zahvaćena klizanjem terena u kojima postoje zone ili plohe sloma duž kojih su parametri posmične čvrstoće pali na rezidualne vrijednosti (aktivna i stara klizanja, ili evidentirane zone sloma u padini, tektonskog podrijetla). Detaljnim geotehničkim istraživanjima propisat će se uvjeti za prethodnu sanaciju terena koja može podrazumijevati i složene sanacijske mjere (dreniranje, nasipavanje, potporne konstrukcije i slično). Sanacija terena može se provoditi i na način da planirane građevine čine dio sanacijskih mjera tako da uvjeti za sanaciju terena sadržavaju posebne geotehničke uvjete za gradnju građevina.

Definirane četiri kategorije sadrže, s jedne strane, kriterije po kojima se određene ograničene površine terena svrstavaju u jednu od njih. S druge strane definiraju se mjere koje je potrebno poduzeti s geotehničkog aspekta za realizaciju izgradnje na područjima svrstanima u pojedinu kategoriju. Za objekte, koji će se naći na granicama dviju kategorija, potrebno je usvojiti stroži kriterij, odnosno svrstati ih u višu (lošiju) kategoriju.

Na temelju Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZG geoportal) ustanovljeno je umireno klizište (DIGK 641) na dijelu lokacije zahvata. Radi se o starom klizištu koje ima plitku kliznu plohu. Lokacija zahvata se svrstava u IV kategoriju (*nestabilne padine*).



Slika 48 Prikaz klizišta na lokaciji zahvata

### 3.3.5. Hidrogeologija i hidrologija

#### 3.3.5.1. Hidrogeološke značajke

Najveći dio panonskog prostora izgrađuju silikatne kvartarne naslage dok se vapnenačke stijene nalaze samo u najvišim gorskim područjima. Na panonskom području je izraženo površinsko otjecanje s brojnim rijekama i potocima.

U hidrogeološkom smislu, zagrebački vodonosnik sastoji se od dva, dobro propusna otvorena, vodonosna sloja povezana u jednu hidrauličku cjelinu. Vodonosni slojevi su hidrogeokemijski različiti pošto su dublji vodonosni slojevi taloženi u srednjem i gornjem pleistocenu, dok su plići vodonosni slojevi taloženi su tijekom holocena.

Za potrebe vodoopskrbe uglavnom se koristi plići aluvijalni dio vodonosnika koji je u izravnoj vezi s rijekom Savom. Za vrijeme visokih voda rijeka Sava uglavnom napaja vodonosnik, dok za vrijeme niskih i srednjih voda na pojedinim dijelovima dolazi i do dreniranja vodonosnika.

Na južnim padinama Medvednice je procjeđivanje i akumuliranje vode vezano za trijaske dolomite i badenske litotamnijske vapnence. Nešto dublja cirkulacija podzemne vode postoji i na prostorno vrlo ograničenim površinama izgrađenim od paleozojskih stijena u središnjem dijelu Medvednice, gdje u kompleksu izmjene škriljaca i karbonatnih stijena prevladavaju mramorizirani vapnenci. Oni su jako okršeni i djelomično karstificirani, te lokalno predstavljaju vodom bogatije vodonosnike.

Lokacija IRB-a nalazi se izvan zona sanitарне заštite izvorišta (Grafički prilog 10).

### 3.3.5.2. Hidrološke značajke

U obnavljanju količina podzemne vode najveći utjecaj ima doprinos rijeke Save. Izgradnja nasipa na Savi za obranu od poplava prouzročila je opadanje razine podzemne vode jer je nasip onemogućio plavljenje zaobalnog područja i potencijalnu infiltraciju. Opadanje razine podzemne vode je uzrokovano i izgradnjom uzvodnih akumulacija na rijeci Savi što je dovelo do snižavanja korita rijeke Save, a s time i razine podzemne vode. Eksplotacija podzemne vode za potrebe vodoopskrbe grada Zagreba (veliki broj stanovnika i veliki gubici u vodoopskrboj mreži) također utječe na razinu podzemne vode.

Temeljem Odluke o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", br. 81/10, 141/15) predmetni zahvat **nalazi se** na prostoru sliva osjetljivog područje (Grafički prilog 11).

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 130/12) predmetni zahvat **nalazi se** na području ranjivom za nitrite (poljoprivreda) (Grafički prilog 11).

Prema karti opasnosti od poplava lokacija zahvata **ne nalazi se** na područjima kojima prijeti opasnost od pojavljivanja poplava (Grafički prilog 12).

### 3.3.5.3. Stanje vodnih tijela

Temeljem Izvata iz Registra vodnih tijela u okolini zahvata prisutna su 3 vodna tijela (Grafički prilog 13):

- CSRN0083\_003,
- CSRN0083\_002 Gok,
- CSRN0555\_001.

Stanje vodnih tijela svih navedenih vodnih tijela je vrlo loše.

Područje zahvata nalazi na području tijela podzemne vode CSGI\_27 – ZAGREB čije ukupno stanje je dobro.

Detaljan opis stanja vodnih tijela u okolini zahvata prikazan je u **Prilogu 7.4. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela (Hrvatske vode, siječanj 2019.)**.

### **Grafički prilozi:**

**Grafički prilog 10 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarnе заštite izvorišta**

**Grafički prilog 11 Izvod iz karte osjetljivih i ranjivih područja**

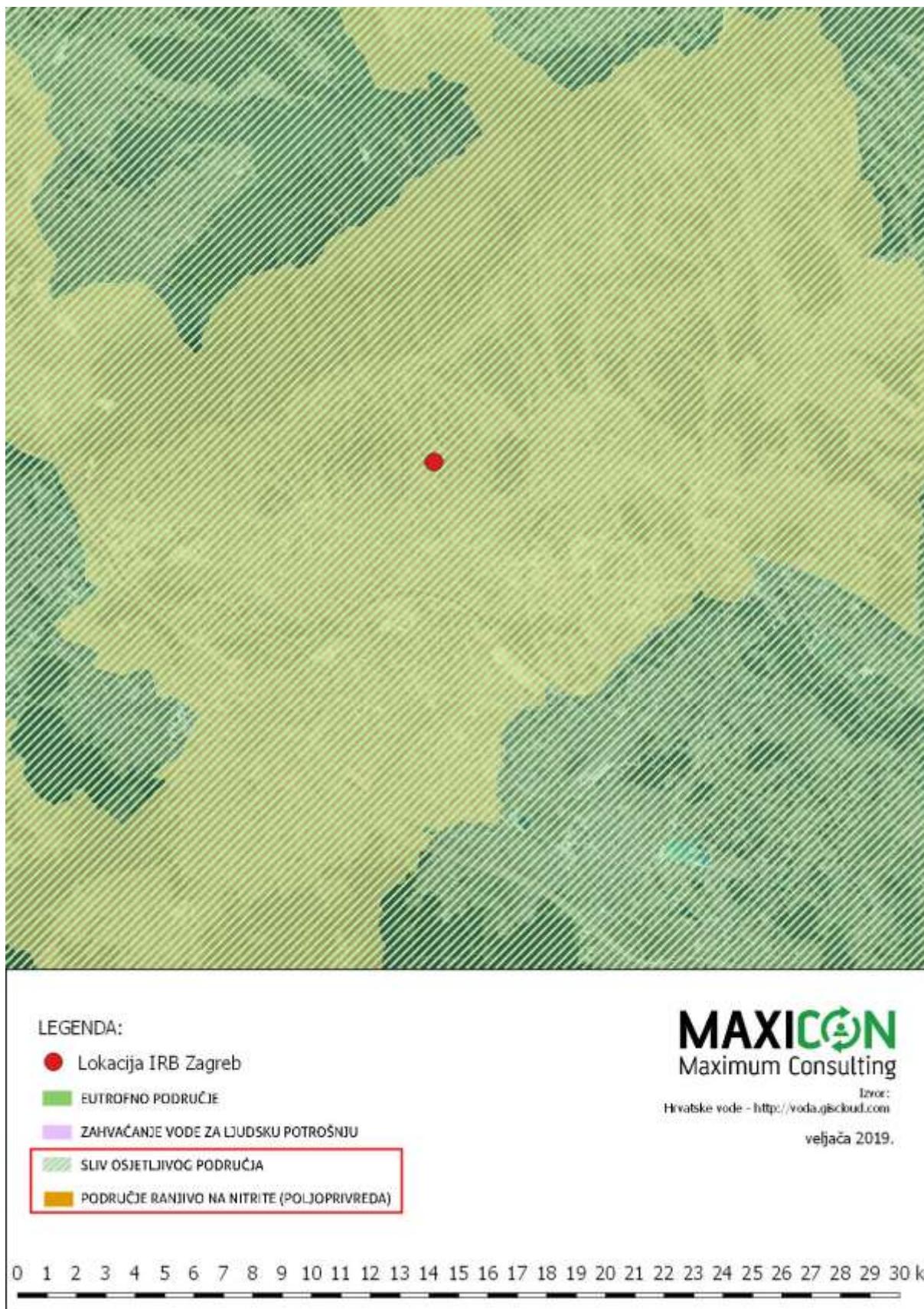
**Grafički prilog 12 Izvadak iz karte opasnosti od poplava**

**Grafički prilog 13 Izvadak i Registra vodnih tijela**

**Grafički prilog 10 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta**



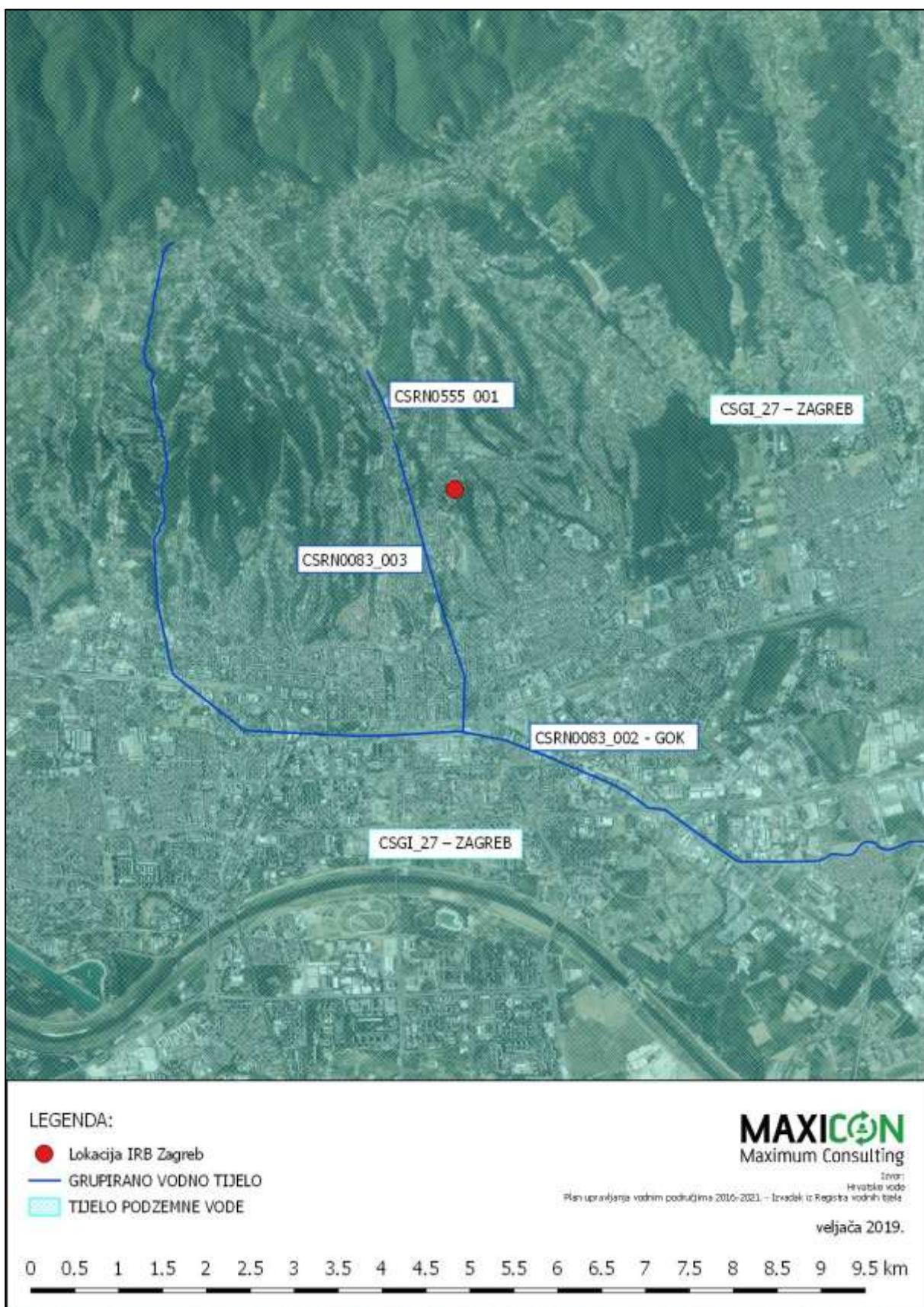
**Grafički prilog 11 Izvod iz karte osjetljivih i ranjivih područja**



**Grafički prilog 12 Izvadak iz karte opasnosti od poplava**



### Grafički prilog 13 Izvadak i Registra vodnih tijela



### 3.3.6. Pedološke značajke

Prema izvatu iz pedološke karte RH (Grafički prilog 14) zahvat se najvećim dijelom nalazi na području naselja i manjim sjevernim dijelom nalazi u područje hidromorfnog tla – pseudogleja (obronačni).

Pseudoglej je hidromorfno tlo koje pripada pseudoglejnoj klasi. Karakterizira ga pojava pseudoglejnog horizonta, tako da je građa profila A-Eg-Bg-C. Hidromorfne značajke kod ovog tla odnosno znakovi pseudooglejanja, rezultat su dužeg stagniranja oborinske vode tijekom godine na vrlo slabo propusnom Bg horizontu. Zbog toga se javlja nedostatak zraka u gornjem dijelu profila. Na ovom području nastao je pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. Kod utvrđenih sistematskih jedinica pseudoglejnog tla, dominantni režim vlaženja je pseudoglejni. Oborinska voda se prema tome ne procjeđuje slobodno kroz profil tla već dolazi do njezinog stagniranja u gornjem dijelu profila u dužem ili kraćem trajanju tijekom kasno jesenskog te zimsko-proljetnog razdoblja. Dreniranost tla je uglavnom slaba. Zauzima vrlo veliku površinu, odnosno ukupno čak 4.420,4 ha.

To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnem horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podorančnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, sadržaj humusa kreće se oko slabe opskrbljenosti, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do vrlo slaba, a kalijem slaba do umjerena. Odraz biljnohranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Uglavnom, to su osrednje pogodna tla za poljoprivrednu proizvodnju. Pseudoglejna obronačna tla koriste se za voćarstvo, ratarstvo i ponegdje vinogradarstvo<sup>1</sup>.

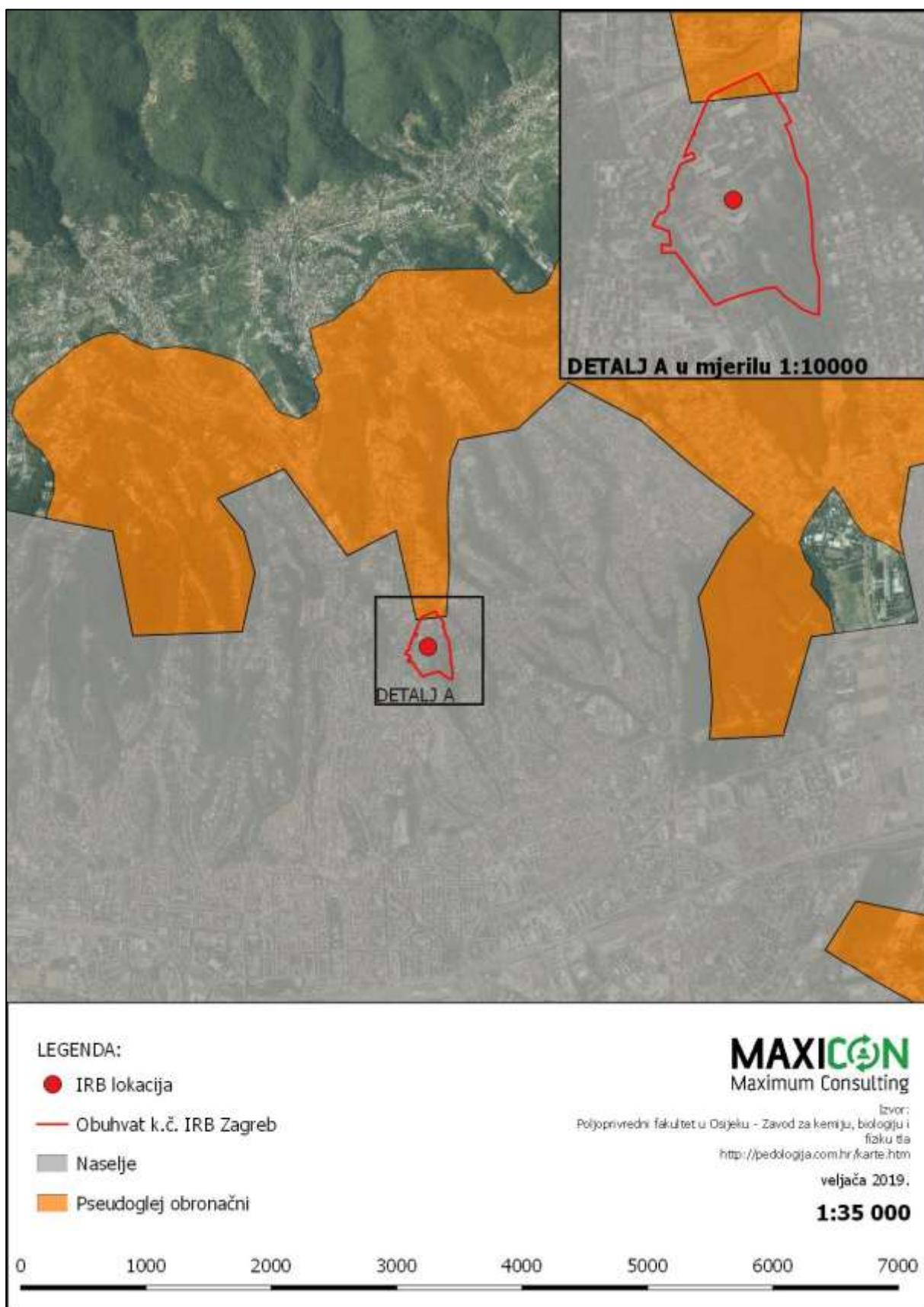
### Grafički prilozi:

#### Grafički prilog 14 Izvadak iz pedološke karte RH

---

<sup>1</sup> Husnjak, S. i sur. (2008.): Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Grafički prilog 14 Izvadak iz pedološke karte RH



### 3.3.7. Krajobraz

Na lokaciji zahvata najraniji tragovi krajobraznog uređenje mogu se pronaći već u 19. stoljeću kada je na tom mjestu izgrađen ljetnikovac (današnji društveni dom) koji je okruživao svojevrstan utilitaran perivoj. Kao što je bio običaj u Zagrebu u tom vremenu, osim ukrasnog bilja svaki vrt je sadržavao i voćnjak, a ponegdje i vinograd. U tome se vremenu ovaj prostor nalazio izdvojen od gradskog tkiva na prirodnim obroncima Medvednice. Njegov sjeverni susjed bio je ljetnikovac Ljudevita Gaja također okružen prostranim perivojem, koji bi da još postoji i danas bio dio Mirogoja. Tada je to bio doprirodan prostor visokih estetskih vrijednosti.



Slika 49 Prikaz lokacije na kojoj se danas nalazi institut IRB, a na kojem je vidljiv ljetnikovac (danasa društveni dom) okružen utilitarnim perivojem i prvi susjed ljetnikovac Ljudevita Gaja (crvena točka) Izvor: povijesne karte Habsburške monarhije, arhiv u Beč

Prenamjenom spomenutog prostora tj. izgradnjom zdanja Instituta prostor je počeo dobivati urbani karakter, iako je i dalje bio izdvojen od glavnog gradskog tkiva i iako se radilo o gradnji zbog užeg okruženja i planiranja njegovog okoliša, prostor Instituta je i dalje odavao dojam doprirodnosti. To su prepoznali tadašnji gradski oci te su daljinjem razvoju ovoga prostora pristupali pažljivo, te posao arhitektonskog oblikovanja građevina i okoliša povjeravali kvalificiranim osobama. Arhitekturom kompleksa su se bavili arhitekti, točnije veliki Kazimir Ostrogović, a krajobrazom se bavio jedan od prvih istaknutih zagrebačkih krajobraznih arhitekata i poznavalac hortikulturnih zakona Zvonimir Kenija.

Dakle kompleks Instituta Ruđer Bošković detaljno je planiran od 50-tih godina 20. stoljeća u dvije kategorije: arhitektonsko-građevinski sklop te krajobrazni sklop parka Instituta. U godinama nakon djelomično zbog izostanak kapitalnih ulaganja u nove prostore IRB djelomično zbog nebrige za kulturnim nasljeđem u okoliš instituta su unošeni neadekvatni pojedinačni zahvati, rađene neadekvatne rekonstrukcije, adaptacije i dogradnje zatečenog fonda. Nesistematično rješavanje problema utjecalo je svakako i na prostorni raspored (disperziju) pojedinih Zavoda IRB-a koji su često smješteni na dvije ili više lokacija - ne slijedom poželjne organizacije, već logikom raspoloživosti prostora. Dodatno, tom problemu ne ide u korist ni činjenica neriješene prometne i pješačke infrastrukture, što je sve u konačnici utjecalo na krajobrazni sklop parka. Svjetla točka je što je unatoč brojnim dogradnjama, građevinski sklop Instituta uspio do danas očuvati svoju autentičnost, prostornu i arhitektonsku kvalitetu i vizualnu prepoznatljivost. No budućim je intervencijama u ovaj prostor

obavezno dodati uređenje krajobraznog kompleksa koji povezuje ovaj prostor u smislu cjelinu koja će zadovoljiti potrebe 21. stoljeća.

Izvornu oblikovnu koncepciju krajobraznog projekta Zvonimira Kanija može se prepoznati i danas u središnjem "praznom prostoru" koji vizualno povezuje većinu zgrada kompleksa te umjereno guste rubove koji odvajaju kompleks IRB od okolne gradnje sjeverno, zapadno i južno. Prema nacrtima krajobraznog arhitekta Z. Kanija iz 1954. i 1955. godine, vidljivo je kako je područje IRB-a osmišljeno kao visokovrijedna graditeljska baština koja s očuvanim elementima čini nedjeljivu komponentu oblikovanja prostora. Sastavni dio najvrjednijeg prostora kompleksa IRB-a je prostrana perivojna površina prilagođena prirodnoj topografiji terena, koja je i do današnjih dana ostala neizgrađena, a koja razdjeljuje sjeverni od južnog dijela kompleksa. Perivoj karakterizira izmjena otvorenih ploha blago modeliranih tratin s dinamičnim elementom skupina dekorativnih listopadnih i crnogoričnih stablašica. Kompozicija je u potpunosti organska bez oštrih linija te vrlo bliska formama koje nalazimo u prirodi. Izbor biljnog materijala nije isključiv na autohtone biljne te je prisutna sadnja velikog broja ukrasnih, unešenih, alohtonih vrsta koje su značajne s hortikulturnog i botaničkog stajališta.

Na lokaciji je sa aspekta krajobraznog oblikovanja moguće registrirati dvije cjeline. Jedna cjelina se odnosi na zonu intenzivnog održavanja, a druga na površine koje su uslijed smanjenog održavanja kao posljedica sukcesije dovedene u stanje doprirodnih šumske zajednice. U konačnici to nam govori da predmetni prostor možemo podijeliti na prostor visokih estetsko-boravišnih vrijednosti u kojem je postignuta zadovoljavajuća razina estetsko-reprezentativnih kvaliteta (spomenik Ruđeru Boškoviću, vrijedna stabala, vodotoranj te prostor visokog stupnja prirodnost) i na doprirodnu šumsku površinu koja ima značajnu ekološku funkciju vezanu za autohtone vrste flore, ali i faune koja je vrlo često zanemarena u urbanom tkivu. Također ovakve površine, sastavni su dio zelene infrastrukture grada te uvelike doprinose smanjenju efekta toplinskih otoka i u stvaranju pozitivne boravišne mikroklima.

### **3.3.8. Materijalna dobra i kulturna baština**

Kompleks zgrada Instituta je jedan od kvalitetnijih građevinskih sklopova grada Zagreba. Središnji, i ujedno najvrjedniji dio kompleksa, čini cjelina zgrada nastalih u razdoblju 1951.-1965. godine, sagrađenih na samom začetku instituta, po projektu arhitekta Kazimira Ostrogovića. Zgrade imaju prepoznatljiv rukopis Kazimira Ostrogovića, jasne prostorne kompozicije i arhitektonskih akcenata koji uvijek slijede funkcionalnu logiku, poput betonskih sandučastih okvira u funkciji zaštite od sunca na južnim pročeljima. Prostor instituta valoriziran je Konzervatorskim elaboratom koji je poslužio kao stručna podloga za izradu prijedloga rješenja o utvrđivanju svojstva kulturnog dobra radi uvrštenja povijesnog građevinskog sklopa Instituta Ruđer Bošković u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske i na temelju kojeg je **Rješenje o preventivnoj zaštiti graditeljskog sklopa Institut Ruđer Bošković u Zagrebu (Klasa: UP/I-612-08/18-003/2, Urbroj: 251-18-02-18-01 od 15.05.2018.) (Prilog 7.2.)**

Elaboratom je obrađen građevinski i hortikulturni fond kompleksa Instituta na prostoru kojeg čine: k.č.br. 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3311/1, 3311/2, 3311/4, 3311/5, 3311/6 k.o. Centar. Provedena je inventarizacija cijelokupnog građevinskog fonda Instituta nastalog u periodu od 1952. godine do danas, uključivo i povijesne građevine koje su se na ovom prostoru nalazile prije izgradnje Instituta, a ostale su do danas sačuvane, te su prostorno i funkcionalno inkorporirane u institutski kompleks. Provedena je kategorizacija i valorizacija građevina, te utvrđene mjere zaštite svake pojedine građevine, kao i građevinskog sklopa u cjelini. Zasebno je provedena analiza i valorizacija hortikulturnog uređenja Instituta, te definirane mjere zaštite prirodnih vrijednosti.

### **3.4. Odnos zahvata prema zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže**

#### **3.4.1. Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000)**

Uvidom u izvod iz Karte ekološke mreže područja zahvata utvrđuje se da se područje zahvata **ne nalazi** unutar područja ekološke mreže.

Za planirani zahvat ishođeno je **Mišljenje (Klasa: 612-07/14-61/27, Urbroj: 517-07-1-1-2-14-2 od 03.07.2014.) Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša da nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (Prilog 7.3.).**

Najbliže lokaciji zahvata nalazi se područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR20000583 Medvednica na udaljenosti od oko 3,7 km sjeverno od IRB-a (Grafički prilog 15).

#### **3.4.2. Zaštićena područja prirode**

Lokacija zahvata **ne nalazi** se unutar zaštićenih područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 110/13, 15/18, 14/19). Najbliže lokaciji zahvata nalazi se spomenik parkovne arhitekture Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu udaljen oko 140 m zapadno od IRB-a (Grafički prilog 16).

#### **3.4.3. Tipovi staništa, biljni i životinjski svijet**

Lokacija IRB-a nalazi se najvećim dijelom na izgrađenom antropogenom staništu (J) (Grafički prilog 17). Manjim dijelom na području zahvata nalazi se dio šumske vegetacije (I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine prema karti staništa RH 2014.) koja čini park realiziran prema projektu krajobraznog arhitekta Zvonimira Kanija. Od drvenastih vrsta u parku su prisutni hrast, smreka, crni bor, javor, jasen, grab, breza, jablan, crvenolisna šljiva, kotinus, magnolija, judino drvo.

Na lokaciji zahvata nije prisutan ugroženi ili rijetki stanišni tip sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", br. 88/14).

Na lokaciji zahvata moguća je prisutnost strogozaštićenih životinjskih vrsta koje obitavaju na području Parka prirode Medvednica kao što su sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*), veliki šišmiš (*Myotis myotis*) žutonoga riđa (*Nymphalis xanthomelas*), gatalinka (*Hyla arborea*), golub dupljaš (*Columba oenas*) i dr.

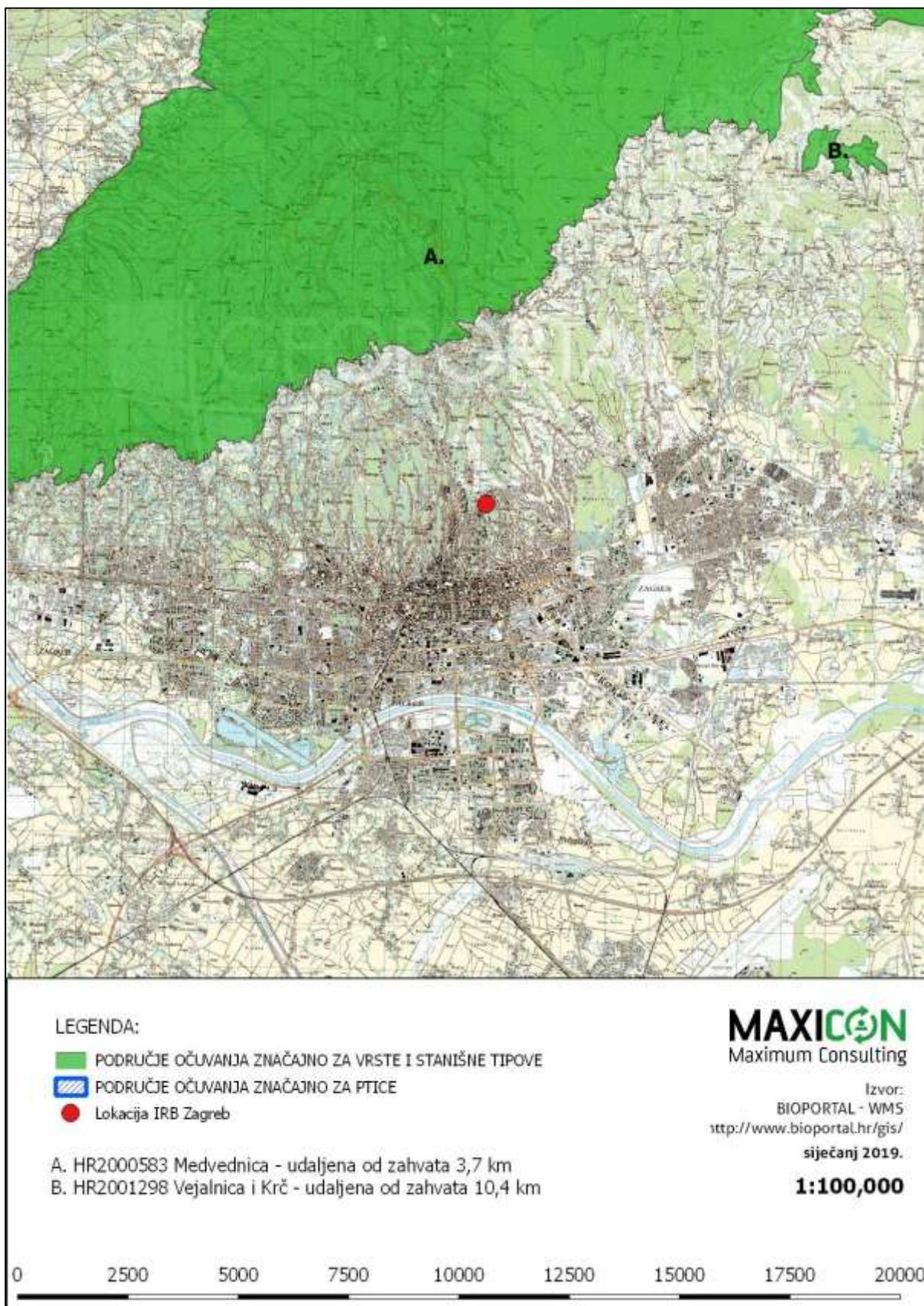
#### **Grafički prilozi:**

**Grafički prilog 15 Izvadak iz karte ekološke mreže NATURA 2000**

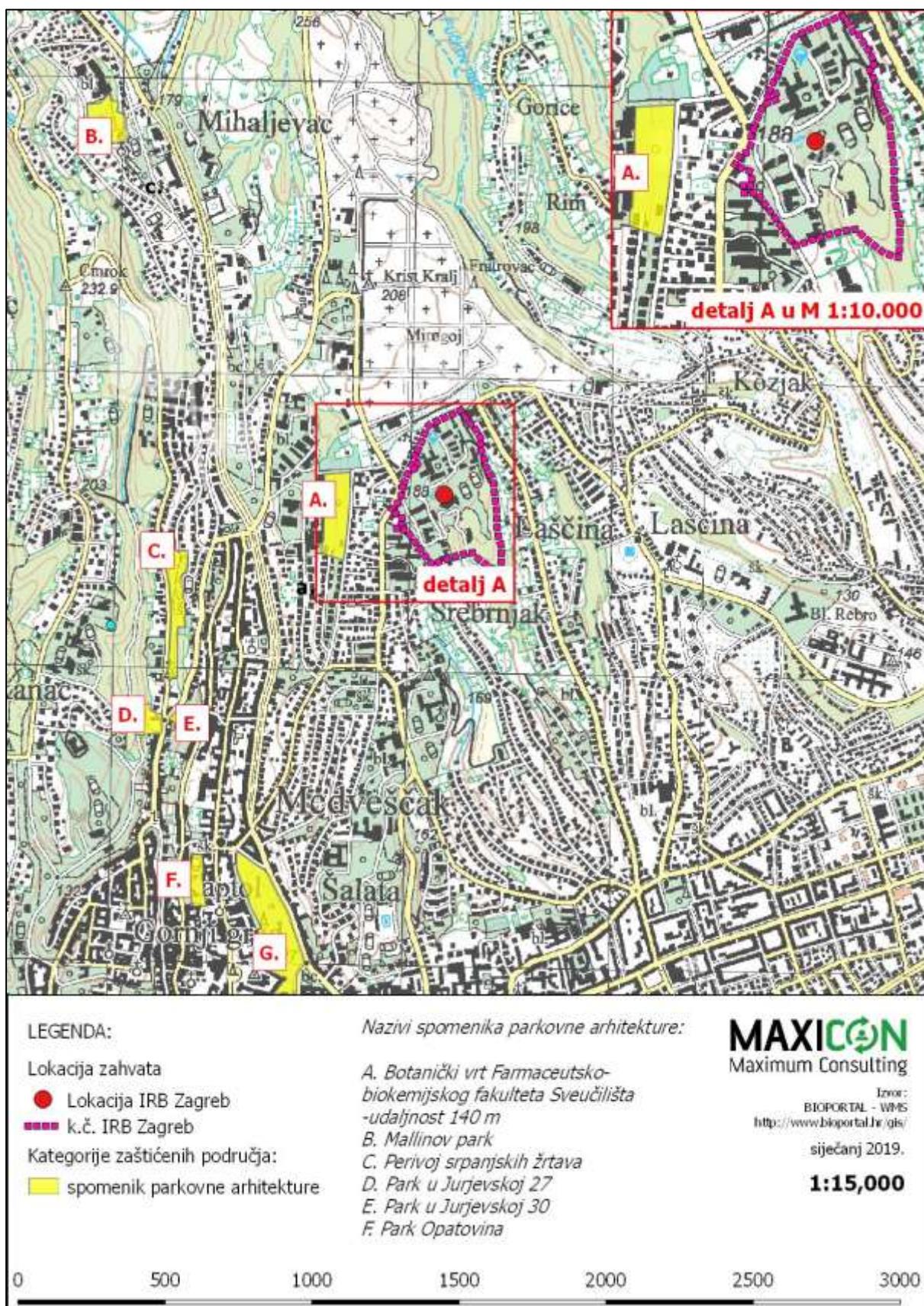
**Grafički prilog 16 Izvadak iz karte zaštićenih područja**

**Grafički prilog 17 Izvadak iz karte nešumskih kopnenih staništa**

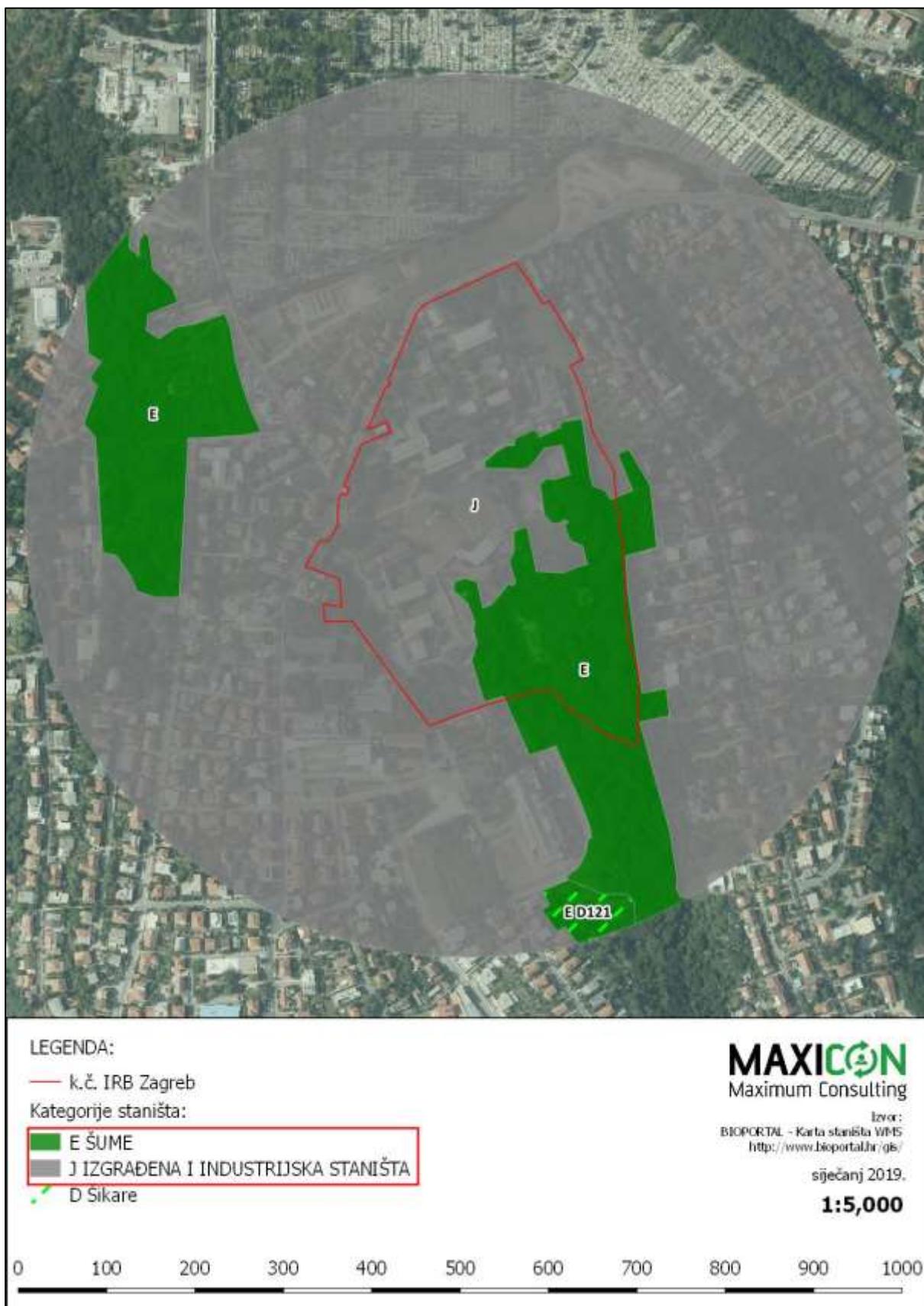
**Grafički prilog 15 Izvadak iz karte ekološke mreže NATURA 2000**



Grafički prilog 16 Izvadak iz karte zaštićenih područja



**Grafički prilog 17 Izvadak iz karte nešumskih kopnenih staništa**



## 4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata

S obzirom da je zahvatom predviđena izgradnja novih zgrada, zamjenska gradnja, dogradnja i rekonstrukcija postojećih zgrada i površina, preuređenje zgrada i radovi održavanja te uklanjanje zgrada na mjestu nove gradnje mogući utjecaji na okoliš raščlanjeni su po pojedinim objektima. Za objekte za koje je utvrđeno da nema utjecaja na okoliš nisu dalje razmatrani u opisima utjecaja na okoliš. Opisi utjecaja na okoliš u nastavku prikazani su kumulativno na razini IRB-a po sastavnicama okoliša.

Tablica 3 Pregled mogućih utjecaja na temelju zahvata po objektima

Zgrada	Naziv	Mogući utjecaji												
		Zrak	Klimatske priljubljene/staklenički plinovi	Vode	Tlo	Biočika raznolikost	Krajobraz	Materijalna dobra i kulturna baština	Stanovništvo/zdravje ljudi	Razina buke	Nastanak otpada	Promet	Akidenti	Zaštićena područja i EM
A0	Novi istraživački centar-Krilo Va													
A1	ICST													
A2	Krilo X													
A3	NAL													
A4	Upravna zgrada													
A5	Krilo IV													
A6	Projekt okoliša													
B1	Krilo III													
B2	Ciklotron (PET centar)													
B3	DLARD (Radionica III)													
B4	Energana													
C1	Krila I i II i Interpolacija													
C2	Radionica I, NMR i Dormitorij													
C3	Krilo V													
C4-a	Krilo VI													
C4-b	Krilo VII													
C5-a	Ciklotronska Krilo II													
C5-b	Ciklotronska Krilo I i Radiobiologija													
D1	PSRM													
D2-a	TS2													
D2-b	TS1													

#### 4.1.1. Utjecaj na zrak

##### TIJEKOM IZGRADNJE

Tijekom izgradnje doći će do pojave prašenja uslijed radova rušenja zgrada Biologije 1 i 2, skladišta i radionice, dijelova Krila X, dio NAL-a, uklanjanja postojećih dogradnji na Krilu IV. Također, prilikom rada građevinskih strojeva i vozila moguće su emisije onečišćujućih tvari iz ispušnih plinova. Očekivane koncentracije ovih ispušnih plinova i prašine su premale da bi značajnije utjecale na kvalitetu zraka na samoj lokaciji zahvata i njegovoj okolici. S obzirom na navedeno, na lokaciji tijekom izvođenja radova ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", br. 117/12, 84/17) te je utjecaj na kvalitetu zraka privremen i slabe jakosti.

##### TIJEKOM KORIŠTENJA

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se narušavanje postojeće kvalitete zraka na lokaciji i okolici zahvata.

#### 4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena i emisije stakleničkih plinova

##### 4.1.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

##### TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

Utjecaj klimatskih promjena na cijelokupni zahvat infrastrukturne modernizacije IRB-a procijenjen je na temelju Smjernica Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) kroz 4 modula:

- Modul 1 - Analiza osjetljivosti
- Modul 2 – Procjena izloženosti
- Modul 3 – Analiza ranjivosti
- Modul 4 – Procjena rizika

##### **Modul 1 - Analiza osjetljivosti zahvata (S - sensitivity)**

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Postrojenja i procesi na lokaciji zahvata
- Ulaz (voda, energenti i ostalo)
- Izlaz (proizvodi, tržište, zahtjevi klijenata)
- Transport

Tablica 4 Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene	
Visoka osjetljivost	Red
Umqerena osjetljivost	Yellow
Zahvat nije osjetljiv	Green

U sljedećoj tablici (Tablica 5) ocjenjena je osjetljivost zahvata modernizacije IRB-a na klimatske promjene sukladno Smjernicama.

**Tablica 5 Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene**

Matrica osjetljivosti	Postrojenja i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
<b>Primarni utjecaji</b>				
Promjene prosječnih temperatura zraka				
Povišenje ekstremnih temperatura zraka				
Promjene prosječnih količina oborina				
Povećanje ekstremnih oborina				
Promjene prosječne brzine vjetra				
Povišenje maksimalnih brzina vjetra				
Vlažnost				
Sunčevno zračenje				
<b>Sekundarni utjecaji</b>				
Povišenje razine mora				
Povišenje temperature vode/mora				
Dostupnost vodnih resursa		Yellow	Yellow	
Oluje	Yellow			
Poplave				
pH mora				
Pješčane oluje				
Obalna erozija/erodija korita vodotoka				
Erozija tla				
Salinitet tla				
Požar	Red			
Kvaliteta zraka				
Nestabilna tla/klizišta	Red			
Koncentracija topline urbanih središta	Yellow			
Duljina vegetacijske sezone				

**Modul 2 (a i b)- Procjena izloženosti zahvata (E - exposure)**

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

**Tablica 6 Ocjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama**

Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
Visoka izloženost	Red
Umjerena izloženost	Yellow
Lokacija zahvata nije izložena	Green

**Tablica 7 Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama**

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
<b>Sekundarni utjecaji</b>				
Dostupnost vodnih resursa	Izloženost lokacije zahvata dostupnosti vodnih resursa je zadovoljavajuća		Ne očekuje se izloženost lokacije mogućem smanjenju dostupnosti vodnih resursa	
Oluje	Oluje nevrijeme se javlja povremeno iako se ne radi o olujama razornih razmjera, nema informacija o povećanju učestalosti.		Nema podataka	
Požar	Dosada nije zabilježen trend povećanja učestalosti požara kojima je izložena lokacija zahvata.		Predviđeno povećanje temperature zraka i pojave toplinskih udara mogu utjecati na povećanje pojave požara kojima bi bila izložena lokacija zahvata.	
Nestabilna tla/klizišta	Lokacija zahvata nalazi se na području koje okarakterizirano kao pretežito nestabilno područje.		Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	
Koncentracija topline urbanih središta	Lokacija zahvata nalazi se u urbanom, izgrađenom području što uzrokuje izloženost zahvata utjecaju toplinskih otoka.		Ne očekuje se promjena izloženosti zahvata.	

**Modul 3 (a i b) - Analiza ranjivosti zahvata (V - vulnerability)**

Ranjivost se računa prema izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je **S** - osjetljivost, a **E** - izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se slijedećom matricom klasifikacije:

**Tablica 8 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata uslijed klimatskih promjena**

Matrica ranjivosti		Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama		
		Lokacija zahvata nije izložena	Umjerena izloženost	Visoka izloženost
Osjetljivost zahvata na klimatske promjene	Zahvat nije osjetljiv			
	Umjerena osjetljivost			
	Visoka osjetljivost			

**Tablica 9 Ocene ranjivosti zahvata uslijed klimatskih promjena**

Ranjivost zahvata uslijed klimatskih promjena	
Visoka ranjivost	
Umjerena ranjivost	
Zahvat nije ranjiv	

**Tablica 10 Ranjivost zahvata uslijed klimatskih promjena**

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1)	Matrica ranjivosti	Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
		Postojeća izloženost lokacije (Modul 3a)	Buduća Izloženost lokacije (Modul 3b)
Dostupnost vodnih resursa	Oluje	Postrojenja i procesi	Green
		Ulaz	Yellow
		Izlaz	Yellow
		Transport	Green
	Požar	Postrojenja i procesi	Yellow
		Ulaz	Green
		Izlaz	Yellow
		Transport	Green
	Nestabilna tla/klizišta	Postrojenja i procesi	Red
		Ulaz	Yellow
		Izlaz	Green
		Transport	Green
	Koncentracija topline urbanih središta	Postrojenja i procesi	Yellow
		Ulaz	Yellow
		Izlaz	Green
		Transport	Green

#### **Modul 4 - Procjena rizika**

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na ranjivosti koje su ocjenjene visokima. U usporedbi s analizom izloženosti, procjenom rizika se lakše uočava veza klimatskih promjena s provedbom zahvata (Tablica 11, Tablica 12).

**Tablica 11 Matrica klasifikacije procjene rizika**

Razina rizika	Pojavljivanje/Vjerojatnost pojavljivanja godišnje									
Posljedice	1	Gotovo nemoguće/5%	2	Malo vjerojatno/20%	3	Moguće/50%	4	Vrlo vjerojatno/80%	5	Gotovo sigurno/95%
1 Beznačajne										
2 Male										
3 Umjerene										
4 Velike										
5 Katastrofalne										

**Tablica 12 Ocjena razine rizika utjecaja klimatskih promjena na zahvat**

Razina rizika utjecaja klimatskih promjena na zahvat	
Ekstremno visok rizik	Red
Visok rizik	Purple
Umjeren rizik	Yellow
Nizak rizik	Green

**Tablica 13 Procjena razine rizika za predmetni zahvat**

Razina rizika		Pojavljivanje/Vjerojatnost pojavljivanja godišnje				
Posljedice		1 Gotovo nemoguće/5%	2 Malo vjerojatno/20%	3 Moguće/50%	4 Vrlo vjerojatno/80%	5 Gotovo sigurno/95%
1	Beznačajne					
2	Male					
3	Umjerene		A			
4	Velike					
5	Katastrofalne					
<b>A – Nestabilna tla/klizišta</b>						

**Tablica 14 Obrazloženje procjene rizika**

Ranjivost	A - Nestabilna tla/klizišta			
<b>Nivo ranjivosti</b>				
Postrojenja i procesi				
Ulaz				
Izlaz				
Transport				
<b>Opis</b>	Uslijed pojave povećanja ekstremnih oborina može doći do aktiviranja klizišta.			
<b>Rizik</b>	Oštećenja objekata IRB-a.			
<b>Vezani utjecaj</b>	Povećanje ekstremnih oborina			
	Poplave			
<b>Rizik od pojave</b>	Malo vjerojatno (vjerojatnost da će se pojaviti u jednoj godini je 20%)			
<b>Posljedice</b>	Umjerene (materijalne štete)			
<b>Faktor rizika</b>		Umjeren rizik		
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	Provesti geotehničke istražne radove i izraditi geotehnički elaborat koji će predstavljati podlogu projektnoj dokumentaciji, Tijekom radova provoditi kontinuirani geotehnički nadzor od ovlaštene fizičke ili pravne osobe, a radove izvesti isključivo u skladu sa projektnom dokumentacijom te na način da štetno ne utječu na objekt u izgradnji kao niti na objekte u okruženju. Zemljane radove izvoditi kontrolirano u funkciji očuvanja ili poboljšanja postojećeg stupnja stabilnosti terena. Zemljane radove po započinjanju završiti u kontinuitetu, a iskope što kraće držati otvorenima. Predvidjeti mjere za očuvanje stabilnosti terena i objekata u okruženju tijekom izvođenja radova i u vijeku korištenja.			

S obzirom na dobivene umjerene vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Mjere smanjenja rizika koje su navedene integriraju se u fazi projektiranja i izvođenja radova. Tijekom korištenja ne očekuje utjecaj klimatskih promjena na zahvat.

Provjeda daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

#### 4.1.2.2. Emisije stakleničkih plinova

##### TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Tijekom izvođenja radova nastanak stakleničkih plinova očekuje se potrošnjom (izgaranjem) fosilnih goriva za vrijeme izvođenja radova, uslijed prisustva teške mehanizacije i kamiona. S obzirom da se radi o privremenom utjecaju isti se ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojавa stakleničkih plinova.

#### **4.1.3. Utjecaj na vode (ciljeve zaštite voda)**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA**

Područje zahvata nalazi na području tijela podzemne vode CSGI\_27 – ZAGREB čije ukupno stanje je dobro. Tijekom izgradnje objekata i radova na gradilištu moguća su akcidentna zagađenja tla, a time i podzemnih voda izlijevanjem većih količina tvari korištenih za rad strojeva (strojna ulja, maziva, gorivo). Pravilnim rukovanjem ovim tvarima (skladištenje u prijenosnim tankvanama, korištenje nepropusne podloge prilikom dolijevanja u strojeve) sprječava se njihovo eventualno curenje i mogućnost zagađenja tla, a time i podzemnih voda te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Zahvatom je predviđeno priključenje na postojeći vodoopskrbni sustav i sustav odvodnje. Otpadne vode se ne ispuštaju u prirodne prijemnike. Lokacija IRB-a nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Također, zahvat se ne nalazi se na područjima kojima prijeti opasnost od pojavljivanja poplava te s obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na vode.

#### **4.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Zahvat predviđa zauzimanje novih prostora za dogradnju hale za novi akcelerator te za izgradnju parkirnih površina i prometnih puteva ukupne površine oko 0,79 ha. S obzirom da se radi se o izgrađenom dijelu građevinskog područja te je utjecaj od zauzimanja i gubitka tla prihvatljiv. Područje zahvata spada u pretežito nestabilna područja te je tijekom radova potrebno provoditi kontinuirani geotehnički nadzor od ovlaštene fizičke ili pravne osobe, a radove izvesti isključivo u skladu sa projektnom dokumentacijom te na način da štetno ne utječu na objekt u izgradnji kao niti na objekte u okruženju. Zemljane radove izvoditi kontrolirano u funkciji očuvanja ili poboljšanja postojećeg stupnja stabilnosti terena. Zemljane radove po započinjanju završiti u kontinuitetu, a iskope što kraće držati otvorenima. Predvidjeti mjere za očuvanje stabilnosti terena i objekata u okruženju tijekom izvođenja radova i u vijeku korištenja. Tijekom izgradnje zahvata moguća su akcidentna zagađenja tla izlijevanjem većih količina tvari korištenih za rad strojeva (strojna ulja, maziva, gorivo). Pravilnim rukovanjem ovim tvarima (skladištenje u prijenosnim tankvanama, korištenje nepropusne podloge prilikom dolijevanja u strojeve) sprječava se njihovo eventualno curenje i mogućnost zagađenja tla te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim. Također, zabranjeno je nekontrolirano odlaganje materijala od iskopa ili otpada od rušenja na okolno tlo te se ne očekuje pojava onečišćenja tla uslijed neodgovarajućeg odlaganja otpadnog materijala.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnog utjecaja na tlo i korištenje zemljišta.

#### **4.1.5. Utjecaj na biološku raznolikost**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Lokacija Postrojenja nalazi se na izgrađenom antropogenom staništu i dio na javnim neproizvodnim kultiviranim zelenim površinama. Na lokaciji zahvata nije prisutan ugroženi ili rijetki stanišni tip

sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", br. 88/14).

Do uklanjanja dijela šumske vegetacije doći će najviše u dijelu dogradnje hale za novi akcelerator (0,09 ha) s obzirom da se radi o maloj površini unutar zahvata gdje će se najvećim dijelom zadržati postojeća šumska vegetacija utjecaj se smatra prihvatljivim.

Lokacija zahvata je već opterećena bukom prometa te povišene razine buke koje se mogu javiti tijekom izvođenja radova neće značajno uznemiravati faunu na području i u okolini zahvata te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na biološku raznolikost.

#### **4.1.6. Utjecaj na krajobraz**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA**

Arhitektonsko/oblikovnim projektima predviđena je i revitalizacija krajobraza kompleksa IRB, koja uključuje nadopunjavanje kako biljne tako i urbane komponente. Koristit će se biljne vrste predviđene izvornim projektom koje će se nadograditi dekorativnim stablašicama te upotpuniti većim brojem sadnica grmlja i trajnica, a sve u skladu sa karakterom perivoja i planiranim funkcijama pojedinih zona kompleksa. Projektom je akceptirana Zonalna valorizacija krajobraza, Institut Ruđer Bošković iz Konzervatorske studije za Urbanističko arhitektonski natječaj za izgradnju nove zgrade unutar kompleksa Instituta Ruđer Bošković, Bijenička 54, Zagreb, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, 2014. Hortikulturna revitalizacija nije predviđena samo na označenoj lokaciji prema Konzervatorskoj studiji već i na dodatnim lokacijama prema nacrtima ing. Z. Kanija. Projektom su predviđeni slijedeći zahvati:

- preoblikovanje i rekonstrukcija postojećih staza,
- uređenje novih staza,
- rekonstrukcija stepenica,
- uređenje novih boravišnih prostora i upotpunjavanje postojećih,
- postavljanje urbane opreme (klupe, stolovi i koševi za smeće),
- uređenje zelenih površina umanjenih boravišnih vrijednosti uz prilazne puteve,
- rekonstrukcija sportskih terena,
- revitalizacija zona visokih estetskih vrijednosti,
- uređenje šumskih sastojina – minimalni zahvati u vidu djelomičnog uklanjanja prizemnog raslinja.

Predviđeni radovi korespondiraju povijesnoj matrici te joj nakon višegodišnjeg zanemarivanja vraćaju prvotan sjaj, naravno zbog zadovoljenja modernih potreba zaposlenika Instituta, izvode se određeni dodatni zahvat (uređenje novih pješačkih komunikacija), međutim dodatni novi zahvata ne nagrđuju povijesno stanje već ga naprotiv nadopunjaju. Slijedom navedenog prepoznati mogući utjecaji na krajobraz pokazuju izrazito pozitivan trajan karakter.

#### **4.1.7. Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Oblikovanje zgrada i okoliša uvjetovano je položajem unutar međa zaštite Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb, koja je kulturno dobro pod registriranim brojem Z-1525 liste zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske temeljem rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine Klase: UP-I-612-08/02-01/135, Rješenje o preventivnoj zaštiti

graditeljskog sklopa Institut Ruđer Bošković u Zagrebu (Klasa: UP/I-612-08/18-003/2, Urbroj: 251-18-02-18-01 od 15.05.2018.) kao i odredbama GUP-a.

Za predmetni zahvat ishođeni su Posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode (Klasa: 612-08/18-05/207, Urbroj: 251-18-02-18-05 od 22.05.2018.) kojima su propisani uvjeti zaštite kulturnog dobra. Primjenom tih uvjeta prilikom izvođenja radova utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu ocjenjuje se prihvatljivim.

**TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na materijalna dobra i kulturnu baštinu.

**4.1.8. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi**

**TIJEKOM IZGRADNJE**

Tijekom izgradnje zahvata, utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi bit će privremen i slabe jakosti a manifestirat će se u vidu povećane razine buke i utjecaja na opterećenje prometnih tokova.

**TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na stanovništvo i zdravlje ljudi.

**4.1.9. Utjecaj buke**

**TIJEKOM IZGRADNJE**

Lokacija zahvata je već djelomično opterećena bukom koja je prouzrokovana cestovnim prometom (). Tijekom izgradnje za vrijeme rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu 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 noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

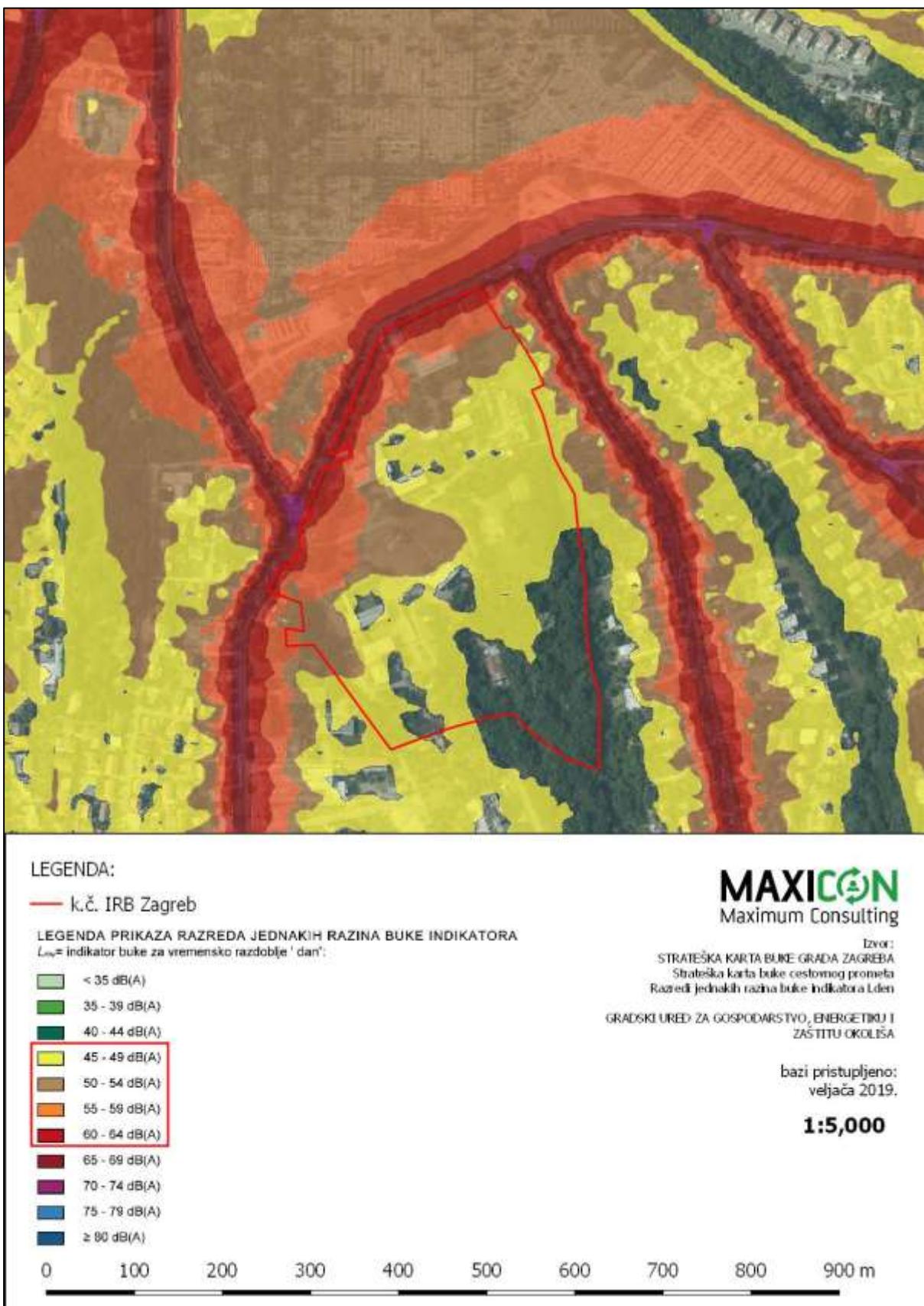
**TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava povećanih razina buke.

**Grafički prilozi:**

**Grafički prilog 18 Izvadak iz strateške karte buke Grada Zagreba**

**Grafički prilog 18 Izvadak iz strateške karte buke Grada Zagreba**



#### **4.1.10. Utjecaj od nastanka otpada**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Tijekom izgradnje zahvata nastajat će različite vrste otpada, a najvećim dijelom se radi o građevnom otpadu i otpadu od rušenja. Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19) proizvođač otpada dužan je voditi Očevidnik o nastanku i tijeku otpada za svaku vrstu otpada. Sav otpad će se odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenim skupljačima koji imaju dozvolu sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom. S viškom od iskopa postupa se u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova "Narodne novine", br. 79/14).

Nastajat će sljedeće podgrupe otpada prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine", br. 90/15):

- 01 01 otpad od iskopavanja mineralnih sirovina,
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada),
- 15 02 apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća,
- 17 01 beton, cigle, crijepl/pločice i keramika,
- 17 02 drvo, staklo i plastika,
- 17 04 metali (uključujući njihove legure),
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja,
- 17 06 izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest,
- 17 08 građevinski materijal na bazi gipsa,
- 17 09 ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata,
- 20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01),
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Pravilnim postupanjem s nastalim otpadom utjecaj od nastanka otpada ocjenjuje se prihvatljivim.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima neće dolaziti do pojave utjecaja od nastanka otpada.

#### **4.1.11. Utjecaj na promet**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Raznošenje blata s gradilišta na okolne prometnice ograničenog je trajanja za vrijeme izvođenja radova i izbjegava se čišćenjem kotača vozila prije napuštanja lokacije. Za vrijeme izgradnje promet će se povećati neznatno, odnosno samo za vrijeme dopreme materijala i odvoza otpadnog materijala od rušenja. Navedeni utjecaj je privremen i slabe jakosti.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na promet.

#### **4.1.12. Utjecaj u slučaju akcidenta**

##### **TIJEKOM GRAĐENJA ZAHVATA**

Tijekom izgradnje zahvata do pojave akcidenta može doći zapaljenjem goriva u spremniku transportnih vozila, izljevanjem goriva i ulja iz transportnih vozila i njihovog prodora u podzemlje, nepridržavanjem uputa za rad, sudara vozila i sl. Identifikacija i procjena rizika kao posljedice požara ili eksplozije, pokazuju da su udaljenosti na kojima se može očekivati izravan utjecaj nezgode takve da neće biti neželjenih učinaka izvan granica lokacije zahvata, osim u slučaju nepovoljnih meteoroloških uvjeta, kada postoji mogućnost da se dimni plinovi koji se razvijaju kod požara prošire daleko izvan kruga lokacije. Pravilnom organizacijom gradilišta te izvođenjem radova u skladu s pravilima struke, moguća pojava akcidenata će biti slaba.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom korištenja zahvata do pojave akcidenata može doći: uslijed požara na otvorenom ili u objektima, akcidenata uzrokovanih višom silom kao što su vremenski uvjeti, akcidenata uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom. Međutim vjerojatnost pojavljivanja akcidenata tijekom korištenja je vrlo mala te se utjecaj akcidenata na okoliš ocjenjuje prihvatljivim.

### **4.2. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Lokacija zahvata **ne nalazi** se unutar zaštićenog područja sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18, 14/19). Najblže lokaciji zahvata nalazi se spomenik parkovne arhitekture Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu udaljen oko 140 m zapadno od IRB-a.

S obzirom na udaljenost zahvata od zaštićenog područja i tehnologije rada ne očekuje se pojавa negativnih utjecaja tijekom izgradnje zahvata.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojавa negativnih utjecaja na zaštićena područja.

### **4.3. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

##### **TIJEKOM IZGRADNJE**

Uvidom u izvod iz Karte ekološke mreže područja zahvata utvrđuje se da se područje zahvata **ne nalazi** unutar područja ekološke mreže. Za planirani zahvat ishođeno je Mišljenje (Klasa: 612-07/14-61/27, Urbroj: 517-07-1-1-2-14-2 od 03.07.2014.) Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša da nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

##### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na vrstu djelatnosti koja će se odvijati u novim i renoviranim objektima ne očekuje se pojava negativnih utjecaja na područja ekološke mreže i ciljeve očuvanja uključujući i kumulativne utjecaje.

#### 4.4. Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na lokaciju i značajke zahvata infrastrukturne modernizacije IRB-a te udaljenosti od državne granice koja iznosi oko 25 km, ne očekuje se pojava prekograničnih utjecaja.

#### 4.5. Opis obilježja utjecaja zahvata

Tablica 15 Prikaz obilježja utjecaja zahvata na okoliš

UTJECAJ		ODLIKA (pozitivan +/ negativan -)	KARAKTER (izravan, neizravan, kumulativan)	JAKOST (slab, umjeren, jak)	TRAJNOST (privremen, trajan)
ZRAK	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
KLIMATSKE PROMJENE I EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
VODE	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
TLO I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
BIOLOŠKA RAZNOLIKOST	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
KRAJOBRAZ	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
MATERIJALNA DOBRA I KULTURNΑ BAŠTINA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
RAZINA BUKE	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
NASTANAK OTPADA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
PROMET	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
AKCIDENTI	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
EKOLOŠKA MREŽA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU

\*NU – nema utjecaja

Temeljem analize utjecaja na okoliš zahvata infrastrukturne modernizacije Instituta Ruđer Bošković zaključuje se, da je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš i neće imati značajne utjecaje na okoliš i područja ekološke mreže, uz primjenu mjera zaštite okoliša definiranih zakonskim i podzakonskim dokumentima.

## 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 5.1. Mjere zaštite okoliša

Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu sa sljedećim zakonskim propisima i podzakonskim aktima iz područja gospodarenja otpadom, gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu:

1. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19)
4. Zakon o vodama ("Narodne novine", broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
5. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
6. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18, 14/19)
7. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
8. Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
9. Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj 92/10)
10. 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, 98/15, 44/17, 90/18)
11. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 117/17)
12. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova "Narodne novine", br. 79/14)
13. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", br. 145/04).

Također, nositelj zahvata je dužan projekt izvesti u skladu s izrađenom projektnom i drugom dokumentacijom, a koja je usklađena s posebnim uvjetima javnopravnih tijela te dobrom inženjerskom i stručnom praksom prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

### 5.2. Program praćenja stanja okoliša

Provedba programa praćenja stanja okoliša nije potrebna uz provedbu mjera zaštite okoliša definiranih gore navedenim propisima.

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. Projektna dokumentacija/Studije/Radovi

1. Agencija za zaštitu okoliša (lipanj 2015): Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova – dopuna
2. Antolović J., E. Flajšman, A. Frković, M. Grgurev, M. Grubešić, D. Hamidović, D. Holcer, I. Pavlinić, N. Tvrtković i M. Vuković (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T. i Mitić B. (2008): Preliminary Check-list of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Croatia, Nat. Croat. Vol. 17, 2: 55-71.
4. Branković i sur. (2013): Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) Izabrane točke u poglavljima: 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, 8. – Istraživanje, sistemsko motrenje i monitoring, DHMZ, Zagreb
5. Državni zavod za zaštitu prirode (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Republike Hrvatske
6. European Commision (2011): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
7. Husnjak, S. i sur. (2008.): Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
8. Idejni projekt izgradnje novih zgrada i rekonstrukcije, dogradnje i nadogradnje dijela kompleksa IRB (INSTITUT IGH d.d. i ONDA ARHITEKTURA d.o.o., Zagreb, 2018.)
9. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmažova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
10. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
11. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.

#### URL izvori podataka

1. [http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)
2. <http://natura2000.dzzp.hr/>
3. <http://geoportal.dgu.hr/>
4. <http://www.bioportal.hr/>
5. <http://gospodarenje-otpadom.azo.hr/>
6. <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php/>
7. [http://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=zagreb\\_gric/](http://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=zagreb_gric/)
8. <https://geoportal.zagreb.hr/Karta>

## 6.2. Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plan Grada Zagreba (SGGZ 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14-pročišćeni tekst, 26/15, 3/16-pročišćeni tekst)
- Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst)

## 6.3. Propisi

Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 46/02)
2. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", brojevi 61/14, 3/17)

Vode

5. Zakon o vodama ("Narodne novine", broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
6. Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", brojevi 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
8. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta ("Narodne novine", br. 66/11 i 47/13)
9. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata ("Narodne novine", br. 78/10, 79/13 i 09/14)
10. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ("Narodne novine", br. 03/11)
11. Odluka o granicama vodnih područja ("Narodne novine", broj 79/10)
12. Odluka o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", broj 81/10, 141/15)
13. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12)
14. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. ("Narodne novine", broj 66/16)

Zrak

15. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
16. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 1/14)
17. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku iz nepokretnih izvora ("Narodne novine", broj 87/17)
18. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 117/12, 84/17)
19. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 5/17)

Biološka i krajobrazna raznolikost

20. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18, 14/19)
21. Uredba o ekološkoj mreži ("Narodne novine", br. 124/13, 105/15)
22. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu ("Narodne novine", broj 146/14)
23. Pravilnik o proglašavanju divljih svojstva zaštićenim i strogo zaštićenim ("Narodne novine", broj 90/09, Prilog III)

24. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", broj 144/13, 73/16)
25. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže ("Narodne novine", broj 15/14)
26. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", broj 88/14)

#### Kulturno-povijesna baština

27. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

#### Buka

28. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
29. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", br. 145/04)

#### Otpad

30. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19)
31. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova "Narodne novine", br. 79/14)
32. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest ("Narodne novine", br. 69/16)
33. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 117/17)
34. Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine", broj 90/15)

#### Ostalo

35. Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj 92/10)
36. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13, 65/17, 114/18)
37. Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
38. Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime ("Narodne novine", broj 18/14)

## 7. PRILOZI

- 7.1. Lokacijska dozvola za izgradnju i rekonstrukciju unutar kompleksa Instituta Ruđer Bošković (Klasa: UP/I-350-05/18-001/33, Urbroj: 251-13-21-1/032-18-9 od 22.8.2018.)**
- 7.2. Rješenje o preventivnoj zaštiti graditeljskog sklopa Institut Ruđer Bošković u Zagrebu (Klasa: UP/I-612-08/18-003/2, Urbroj: 251-18-02-18-01 od 15.05.2018.)**
- 7.3. Mišljenje (Klasa: 612-07/14-61/27, Urbroj: 517-07-1-1-2-14-2 od 03.07.2014.) Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva zaštite okoliša**
- 7.4. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela**