

„Financira Europska unija – NextGenerationEU. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili Europske komisije. Ni Europska unija ni Europska komisija ne mogu se smatrati odgovornima za njih.”

STRATEGIJA ZELENE URBANE OBNOVE GRADA SISKA do 2030. godine

srpanj, 2023.



Izvršitelj:

Starum d.o.o. Pula
Rovinjska 22,
52100 Pula

loodus.

Loodus Punkt d.o.o. Pula
D.Gervaisa 45,
52100 Pula

Naručitelj:

Grad Sisak
Rimska 26
44000 Sisak

Stručni tim:

Tatjana Uzelac, dipl.ing.građ.

Mr.sc. Bruno Juričić, dipl.ing.arh.

Sandra Maksimović, mag.ing.aedif.

Ariana Modesto, mag.ing.prosp.arch

SADRŽAJ	
1. UVOD	1
2. POVEZNICA NA PROGRAME ZI I KG I NPOO	2
3. SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA	4
4. RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI	4
4.1. RAZVOJNE POTREBE	4
4.2. POTENCIJALI	5
5. OSNOVNA OBILJEŽJA GRADA SSKA	7
5.1. POLITIČKO TERITORIJALNI USTROJ I GEOGRAFSKA OBILJEŽJA	7
5.2. STANOVNIŠTVO	8
5.3. RELJEFNA OBILJEŽJA	9
5.3.1. Geomorfološka obilježja	9
5.3.2. Geološka obilježja	9
5.3.3. Morfometrijska obilježja	11
5.3.3.1 Hipsometrija	11
5.3.3.2 Nagib padina	11
5.3.3.3 Ekspozicija padina	12
5.4. KLIMATSKA OBILJEŽJA	12
5.4.1. Klimatske promjene	13
5.5. HIDROGEOLOŠKA I HIDROLOŠKA OBILJEŽJA	15
5.6. SEIZMIČKA I TEKTONSKA OBILJEŽJA	18
5.7. POKROV I NAMJENA POVRŠINA	18
5.8. POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA	19
6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE	20
6.1. ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE	20
6.1.1. Prometni sustav	21
6.1.1.1 Postojeće stanje prometnog sustava	23
6.1.2. Vodnogospodarski sustav	24
6.1.2.1. Postojeće stanje vodnogospodarskog sustava	25
6.2. STUDIJSKO-STRATEŠKA DOKUMENTACIJA	26
6.3. POSTOJEĆI ZAKONI, PRAVILNICI, STRATEGIJE, ODLUKE TE PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA	28
6.4. POVIJESNA ANALIZA	28
6.4.1. Povijest Grada Siska	28
6.4.2. Povijesna analiza značajnijih javnih zelenih površina Grada Siska	30
6.5. ANALIZA BAZA PODATAKA ZELENIH POVRŠINA	33
6.6. POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA GRADA SSKA	35
6.7. ANALIZA TOPLINSKIH OTOKA	36
6.8. USPOREDNA ANALIZA PROSTORNE DOKUMENTACIJE S OBILJEŽJIMA GRADA I BAZOM PODATAKA ZELENIH POVRŠINA	37
6.9. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA	40
6.10. VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA	43
6.11. ANALIZA ULAGANJA U POJEDINAČNE ELEMENTE ZI I KG KROZ GRADSKI PRORAČUN	45
7. PLANSKE I PROJEKTNE MJERE UVOĐENJA ZELENE INFRASTRUKTURE	48
7.1. PLANSKE MJERE URBANOG PLANIRANJA - KLIMATSKI AKCIJSKI PLAN	48
7.2. UVOĐENJE NBS SUSTAVA	50
8. ISPITIVANJE JAVNOG MNIJENJA	62
9. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA	67
9.1. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM - GRAD SSKAK	75
10. PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU	77
10.1. TIPOLOGIJA I KORISTI ZELENE INFRASTRUKTURE	77
10.1.1. Tipologija zelene infrastrukture	77
10.1.2. Koristi zelene infrastrukture	78
10.1.2.1 Korist za okoliš	78
10.1.2.2 Gospodarska korist	78
10.1.2.3 Društvena korist	78
10.2. PODRUČJA ZA URBANU SANACIJU I USPOSTAVU MREŽE ZELENE INFRASTRUKTURE	79
10.2.1 Urbane točke	79
10.2.2 Urbane trake – koridori	80
10.2.3 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi	80
10.2.4 Mreža zelene infrastrukture	81
11. SWOT ANALIZA	90
12. STRATEŠKI OKVIR	91
13. HORIZONTALNA NAČELA	98
14. POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINACIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE	98
POPIS LITERATURE I IZVORA	110
POPIS SLIKA	111
POPIS TABLICA	113
NACRTNI DIO	113

NACRTNI DIO

- LIST 1 Hipsometrija
- LIST 2 Nagib
- LIST 3 Ekspozicija
- LIST 4 Karta opasnosti od poplava
- LIST 5 Područje potencijalno značajnog rizika od poplava
- LIST 6 CORINE Land Cover 1980.
- LIST 7 CORINE Land Cover 2018.
- LIST 8 Posjetiteljska infrastruktura - prirodna i kulturna baština
- LIST 9 Posjetiteljska infrastruktura centra Grada Siska - prirodna i kulturna baština
- LIST 10 Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura
- LIST 11 Arkod
- LIST 12 Ekološka mreža i zaštićena područja prirode
- LIST 13 Kopnena nešumska staništa
- LIST 14 Kulturna baština
- LIST 15 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska
- LIST 16 Postojeća i planirana zelena infrastruktura Siska
- LIST 17 Toplinski otoci - zima
- LIST 18 Toplinski otoci - ljeto
- LIST 19 Vizualno - strukturna analiza
- LIST 20 Urbane točke (granica obuhvata PPUG-a)
- LIST 21 Urbane točke (granica obuhvata GUP-a)
- LIST 22 Urbane trake - koridori (granica obuhvata PPUG-a)
- LIST 23 Urbane trake - koridori (granica obuhvata GUP-a)
- LIST 24 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi (granica obuhvata PPUG-a)
- LIST 25 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi (granica obuhvata GUP-a)
- LIST 26 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata PPUG-a)
- LIST 27 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata GUP-a)

Popis korištenih kratica

APPRRR	Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
ARKOD	Evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta na području Republike Hrvatske
BIOPORTAL	Informacijski sustav zaštite prirode
CIKS	Centar kreativnih industrija Sisak
CUPOV	Centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
DC	Državna cesta
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DMR	Digitalni model reljefa
DPU	Detaljni plan uređenja
DV	Dječji vrtić
DZS	Državni zavod za statistiku
EU	Europska unija
FPZ	Fakultet prometnih znanosti
GEOPORTAL	Informacijski sustav prostornog uređenja
GIS	Geografski-informacijski sustav
Grad	Grad Sisak
GUP	Generalni urbanistički plan
HGI	Hrvatski geološki institut
HI	eng. Heat Island (Toplinski otok)
HŠ	Hrvatske šume
HV	Hrvatske vode
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
KG	Kružno gospodarstvo
LCCA	eng. Life Cycle Costing Analysis
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NATURA	Područja ekološke mreže u Republici Hrvatskoj
NBS	eng. Nature Based Systems (Rješenja koja se temelje na prirodi)
NKS	Nacionalna klasifikacija staništa
NN	Narodne novine
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti
NRS	Nacionalna razvojna strategija
NRWM	eng. Natural Water Retention Measures (Prirodne mjere za zadržavanje voda)
NZEB	eng. Nearly zero-energy building
OŠ	Osnovna škola
POP	Područje značajno za očuvanje ptica
Popis	Popis stanovništva Republike Hrvatske
POVS	Područje značajno za očuvanje vrsta i stanišnih tipova
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
RH	Republika Hrvatska
SMŽ	Sisačko-moslavačka županija
SPUO	Strateška procjena utjecaja na okoliš
SUMP	eng. Sustainable urban mobility plans (Plan održive urbane mobilnosti)
SWOT	Analiza snaga, slabosti prilika i prijetnji
SZUO	Strategija zelene urbane obnove
UPU	Urbanistički plan uređenja
WSUD	eng. Water Sensitive Urban Design (Urbani dizajn osjetljiv na vodu)
ZI	Zelena infrastruktura
ŽC	Županijska cesta
ŽUC	Županijska uprava cesta

1. UVOD

Strategija zelene urbane obnove je strateška podloga od značaja za Grad Sisak, a odnosi se na ostvarenje ciljeva razvoja zelene infrastrukture, integraciju NBS rješenja (eng. *Nature based systems*, rješenja temeljena na prirodnim sustavima), unaprjeđenju kružnog gospodarstva prostorom i zgradama, ostvarenje ciljeva energetske učinkovitosti, prilagodbe klimatskim promjenama i jačanja otpornosti na rizike.

Razlog izrade Strategije zelene urbane obnove, u daljnjem tekstu SZUO, leži u kontekstu trenutnih europskih pa i svjetskih praksi, prijelaza na ugljično neutralno društvo s očuvanjem prirodnih resursa, ali i održivom razvojem, čineći grad ugodnijim i zdravijim za život, a na potpuno novim ekonomskim temeljima kružnog gospodarstva.

Strategija je izrađena na način da su prirodni i antropogeni utjecaji na nekom prostoru jednako vrijedni, te da očuvanje prirodnog okoliša nije kočnica razvoja nego poticaj održivom razvoju, te kao takav prirodni i već izgrađeni okoliš, osnova za daljnji održivi razvoj uz uvođenje kružnog gospodarstva kao načina života sadašnje i budućih generacija.

Zelena infrastruktura podrazumijeva različita rješenja kojima gradovi odgovaraju na klimatske izazove. Planiranjem prostornog razvoja na način da on uključuje prirodne elemente i elemente ekosustava, gradovi mogu postići snižavanje temperature u prostoru (redukciju toplinskih otoka), unaprijediti kvalitetu zraka, povećati bioraznolikost, upravljati oborinskim vodama pa čak i proizvoditi hranu. Primjeri variraju od parkovne infrastrukture do zelenih krovova, zelenih zidova, uređenja slivova za oborinske vode, malih gradskih vrtova i sl.

Europska komisija zelenu infrastrukturu opisuje kao „uspješno provjeren alat koji pruža okolišnu, ekonomsku i društvenu dobrobit kroz prirodna rješenja, a koja pomažu umanjiti ovisnost o svojoj infrastrukturi, koja je najčešće daleko skuplja za izvođenje i održavanje.“

U posljednjih nekoliko godina može se posvjedočiti razvoju različitih koncepata zelene infrastrukture kao alata u prostornom planiranju, a kao sustav predlaže modele za stvaranje prostornih odnosa. Zelena infrastruktura zajedno s konceptom kružnog gospodarstva u tom kontekstu dosta često naglasak stavlja na brownfield, odnosno postindustrijska područja. Pritom se nastoji iskoristiti postojeća degradirana područja, umjesto da se stvara novi pritisak na širenje gradova u ruralna i prirodna područja.

Plavo zelena infrastruktura je rješenje kojim se određuje način i poboljšanje uvjeta života u gradovima posebno vezano uz održivi razvoj i klimatske promjene primjenom rješenja temeljena na prirodi.

Promjena načina razmišljanja, gdje gradove ne vidimo samo kroz ceste, zgrade, asfalt, beton, kanalizaciju i ostalu infrastrukturu već za rastuće izazove klimatskih promjena koristimo i vodu i zelenilo za rješavanje problema poplava, temperaturnih otoka, zagađenja, društvenih i ekonomskih izazova kao i održivosti samih gradova.

Rješenja temeljena na prirodi (NBS - *Nature based systems*) spajaju urbane hidrološke funkcije (plava infrastruktura) s vegetacijskim sustavima (zelena infrastruktura) u urbani krajobrazni dizajn.

Plavo-zelena infrastruktura jača urbani ekosustav pomoću prirodnih procesa u ljudskom okruženju.

Isto tako kruženje vode u prirodi dio je prirodnog hidrološkog procesa gdje voda ostaje na slivu. Kod sive infrastrukture (ceste, kanalizacija) načelo korišteno u klasičnoj izvedbi je „as soon as possible“ što prije odvesti zagađenje van naselja, posebno putem mješovitih kanalizacijskih sustava, dok je kod plavo-zelene infrastrukture princip, što duže ostaviti vodu na slivu gdje je i nastala, primjenom načela „slow the flow“, a vodu vratiti u prirodni hidrološki ciklus, ponovo upotrijebiti te ona kao takva postaje i djelom kružnog gospodarstva. To se odnosi i na sanitarne i na oborinske vode, te upotrebljene vode na uređajima za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Posljednjih godina razmišljanje o zelenoj infrastrukturi prešlo je iz ekologije u ekonomiju. Resursi poput ruralnih krajeva, obale, močvarnih područja, parkova, uličnih stabala i njihovih ekosustava smatraju se kritičnim za održivi gospodarski rast i društvene ciljeve, a ne samo kao način podrške okolišu.

Brojne su prednosti zelene infrastrukture, kao i načini na koje može poduprijeti uspjeh drugih gospodarskih sektora, pritom nudeći poboljšano okruženje, radna mjesta, održiva poslovna poduzeća, socijalna davanja, ekonomsku sigurnost i uštedu troškova. Ove uštede uključuju smanjenu potrebu za zdravstvom, bolju produktivnost zaposlenika i bolju prilagodbu na klimatske promjene. Ponovno - ekonomska vrijednost okoliša, ne direktna monetizacija.

Kružno gospodarstvo prostorom i građevinama

Kružno gospodarstvo prostorom i građevinama podrazumijeva primjenu načela kružnog gospodarstva na prostor i građevine. To najčešće podrazumijeva ponovnu upotrebu napuštenih ili zapuštenih zgrada npr. bivših industrijskih područja, vojnih kompleksa, napuštenih turističkih objekata i sl. ili obnovu starih zgrada uz povećanje njihove energetske učinkovitosti, korištenje recikliranog građevinskog materijala te razne oblike dijeljenja i korištenja prostora.

Zelena infrastruktura prepoznata je i na razini Europske unije kao jedna od osnovnih dimenzija ostvarenja održivog urbanog razvoja, a jedan od principa koji podržava održivi urbani razvoj je kružno gospodarstvo koje počiva na poslovnim modelima koji zamjenjuju koncept „kraja života“ proizvoda i kroz alternativnu ponovnu uporabu pridonose održivosti materijala i energije. Važan dio europske strategije kružnog gospodarstva je kružno gospodarstvo koje uključuje ponovnu upotrebu napuštenih prostora i zgrada te intenziviranje upotrebe postojećih zgrada i prostora. Izgradnja novih i rušenje starih zgrada rezultira vrlo velikim količinama građevinskog otpada te čini gotovo trećinu ukupno proizvedenog otpada u EU-u, stoga će kružno gospodarstvo prostorom imati veliki učinak u održivom urbanom razvoju gradova i urbanih područja.

Jednako tako kružno gospodarstvo odnosi se ne samo na ponovnu uporabu materijala i proizvoda, već i energije, hrane i vode.

2. POVEZNICA NA PROGRAME ZI I KG I NPOO

Program razvoja ZI izrađen je za razdoblje 2021.-2030. godine i srednjoročni je strateški dokument Republike Hrvatske kojim se na temelju identificiranog postojećeg stanja zelene infrastrukture u urbanim područjima opisuju razvojne potrebe i potencijali, identificiraju izazovi, definira vizija razvoja te razrađuju ciljevi, prioriteti i mjere za razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima RH radi uspostave održivih, sigurnih i otpornih gradova i naselja kroz povećanje energetske učinkovitosti zgrada i građevinskih područja, razvoj zelene infrastrukture u zgradarstvu te urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju.

Održivi razvoj urbanih područja podrazumijeva racionalno korištenje prostora i raspoloživih resursa, što usmjerava aktivnosti prema napuštenim, zapuštenim i podiskorištenim zgradama i prostoru njihovog neposrednog okoliša. Stoga je usporedno s Programom razvoja ZI izrađen i Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine, u kojem je predviđena provedba mjera ponovnog korištenja napuštenih i / ili zapuštenih i produljenja trajnosti postojećih prostora i zgrada, mjera kružnosti kod planiranja novih zgrada, mjera u svrhu smanjenja količine građevinskog otpada te povećanja energetske učinkovitosti zgrada. U navedenim mjerama istaknut je veliki potencijal za primjenu elemenata urbane zelene infrastrukture za poboljšanje kvalitete prostora.

Oba programa imaju integralni pristup temama razvoja zelene infrastrukture, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i energetske učinkovitosti te prepoznaju njihov međusobni sinergijski učinak. Prilikom ponovnog korištenja zapuštenih i napuštenih prostora i zgrada, ali i prilikom izgradnje novih zgrada, osim primjene elemenata zelene infrastrukture, biti će potrebno primjenjivati model kružnog gospodarenja, uz poštivanje postojećih propisa za racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u zgradama te posebno upravljanje vodama kao temeljem održivosti nekog prostora.

Pri tome oba Programa istovremeno sagledavaju i zgrade i prostor, odnosno jedinstveno urbano područje na nivou sliva.

PROGRAM EU 2021.-2023.
PARTNERSTVA:

1. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (odvodnja pluvijalnih voda kao sastavni dio)
2. ZELENA INFRASTRUKTURA (odvodnja pluvijalnih voda kao sastavni dio s mogućnošću primjene NWRMa)
3. ODRŽIVO KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA
4. KVALITETA ZRAKA
5. KRUŽNO GOSPODARSTVO
6. ENERGETSKA TRANZICIJA
7. URBANA MOBILNOST
8. SIGURNOST JAVNIH PROSTORA

Zakonska osnova

Svjetski i EU okvir

- Program Ujedinjenih Naroda za održivi razvoj 2030 (Program 2030)
- Nova urbana agenda Ujedinjenih naroda usvojena 2016.
- Pariški sporazum do 2030.

kojim su se sve članice Europske unije obvezale do 2030. godine smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40 % i doprinijeti ograničenju rasta globalne temperature na manje od 2°C u odnosu na predindustrijsku razinu.

Ovaj Sporazum daje i obvezu provoditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

1 Prirodne mjere za zadržavanje voda su višefunkcionalne mjere kojima je cilj zaštititi vodene resurse i istaknuti izazove povezane s vodom obnavljanjem ili održavanjem ekosustava kao i prirodnim značajkama i karakteristikama tijela za gospodarenje vodom pomoću prirodnih mjera i procesa. Glavni fokus primjene NWRM-a je povećati kapacitet zadržavanja vodonosnika, tla te vodenih ekosustava i ekosustava ovisnih o vodi s ciljem

- EU Green Deal – Europski zeleni plan 2030.
- EK strateški dokument Zelena infrastruktura (COM(2019) 236 final) od 24.5.2019. godine
- Smjernice za strateški okvir za daljnju podršku implementaciji zelene i plave infrastrukture na razini EU (SWD(2019) 193 final) od 24.5.2019. godine
- Nova Teritorijalna agenda 2030 – Zelena Europa
- Leipziška povelja o održivim europskim gradovima 2007. i 2020. ltd
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01), Europska komisija, Službeni list EU C 373/1
- Climate-ADAPT - The European Climate Adaptation Platform is a partnership between the European Commission and the European Environment Agency (EEA). Climate-ADAPT is maintained by the EEA with the support of the European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA).
- ERES – European Real Estate Society
- Vademecum – European Commission, Economic Appraisal Vademecum 2021-2027, Directorate-General for Regional and Urban Policy
- Directorate F - Better implementation, Closure and Programme Implementation III
- Unit F1 – Better Implementation and Closure
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost, Europska komisija, (2021/C 58/01)
- NRWM1 Natural Water Retention Measures, Tehnical report Europske komisije – 2014, 082, temeljen na Okvirnoj direktivi o vodama (WFD - Water Framework Directive), Direktivi o poplavama (FD - Floods Directive), Strategiji EU-a za biološku raznolikost, Akciju EU-a na nestašice vode i suše te EU strategiji o prilagodbi klimatskim promjenama temeljen na NBS sustavima

Nacionalni okvir

Izrada Programa razvoja ZI definirana je Zakonom o gradnji koji u čl. 47.c propisuje da Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. U ovom Programu se razrađuju ciljevi i mjere za razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima radi uspostave održivih, sigurnih i otpornih gradova i naselja kroz povećanje energetske učinkovitosti zgrada i građevinskih područja, razvoj zelene infrastrukture u zgradarstvu te urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju.

Zelena infrastruktura je kao pojam definirana Zakonom o prostornom uređenju koji u čl. 3. navodi kako su zelena infrastruktura planski osmišljene zelene i vodene površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi koja se primjenjuju unutar gradova i općina, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivog razvoja.

Program razvoja ZI te Strategija zelene urbane obnove usklađeni su sa:

Zakonom o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030. godine
Uredbom o smjernicama za izradu akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave
Pravilnikom o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave
Priručnikom o strateškom planiranju 2020.

da se poboljša njihov status. Primjena NWRM-a podržava zelenu infrastrukturu, pospješuje kvantitativni status tijela za gospodarenje vodom i smanjuje osjetljivost na poplave i suše. To pozitivno utječe na kemijski i ekološki status tijela za gospodarenje vodom obnavljanjem prirodnog

Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine definiran je Zakonom o gradnji koji u članku 47.d navodi kako Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Program razrađuje ciljeve i mjere za kružno gospodarenje prostorom i zgradama kojima se među ostalim potiču mjere kružnosti kod planiranja novih zgrada, ponovno korištenje napuštenih i/ili zapuštenih i produljenje trajnosti postojećih prostora i zgrada, smanjenje količine građevnog otpada te povećanje energetske učinkovitosti zgrada.

Članak 14. Zakona o gradnji pod nazivom Gospodarenje energijom i očuvanje topline uređuje da: "Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetski učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje."

Također u članku 15. Održiva uporaba prirodnih izvora navodi se: "Građevine moraju biti projektirane, izgrađene i uklonjene tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće: 1. ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja, 2. trajnost građevine, 3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama."

Zakon o prostornom uređenju ističe kao jedno od načela prostorne održivosti razvitka i vrsnoće gradnje kako se "Održivi razvitak podržava i kružnim gospodarenjem prostorom i građevinama tako da se očuvaju postojeći resursi uređenjem i revitalizacijom prostora i ponovnom uporabom građevina kako bi se stvorila dodatna duža vrijednost i omogućilo učinkovito gospodarenje resursima."

Program razvoja KG je izrađen u skladu sa Zakonom o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske i pripadajućim podzakonskim aktima te sukladno navedenom, predstavlja tip srednjoročnog akta strateškog planiranja od nacionalnog značaja koji se izrađuje i donosi za razdoblje od pet do deset godina, pri čemu on pobliže definira provedbu strateških ciljeva Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine (NRS 2030), višesektorskih i sektorskih strategija, Uredbom o smjernicama za izradu akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, propisan je obavezni sadržaj i postupak izrade, izvještavanja, praćenja i vrednovanja akata strateškog planiranja pa tako i samog Programa razvoja KG, Pravilnikom o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave propisuju se rokovi i postupci praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Strategija zelene urbane obnove doprinosi ciljevima Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. - 2030. godine na sljedeći način:

1. Stvaranje pretpostavki za planiranje zelene infrastrukture

- Identifikacijom postojeće zelene infrastrukture te mapiranjem iste (izrada kartografskih prikaza) stvorit će se baza podataka o zelenoj infrastrukturi kao osnova za daljnje planiranje i unaprjeđenje te uspostavu mreže zelene infrastrukture
- uspostavljanjem digitalne baze zelenih površina te definiranje funkcionalnih skupina elemenata unutar sustava zelene infrastrukture (definiranje tipova prostora koji čine zelenu infrastrukturu i njihovo umrežavanje)
- uspostavljanje sustava periodičnog praćenja i procjene sustava zelene infrastrukture za procjenu učinkovitosti mjera
- poticanje sudjelovanja javnosti (participativnost) u jačanju i formiranju sustava zelene infrastrukture
- Strategijom će se dati i smjernice za planere te izradu prostornih planova višeg i nižeg reda te metodologijom unosa zelene infrastrukture u planove
- Uvođenje participativnog modela (ranog) prije izrade prostornih planova

2. Ciljevi

- očuvanje i unaprjeđenje (zelenog) karaktera i identiteta grada
- stvaranje prostora ugodnog za život i podizanje kvalitete života koji, između ostaloga, stvara preduvjete za zdravi okoliš koji doprinosi smanjenju klimatskih promjena te očuvanju bioraznolikosti u urbanim sredinama
- uspostavljanje zelenih veza grad – periferija / šira regija (ekološke rute, zelene zrake, prstenovi...)
- uspostavljanje umreženog sustava otvorenih površina, jačanje uloge povezivanja (pojedinih dijelova grada, središta s periferijom te otvorenih prostora različitih tipova i funkcija međusobno)
- integriranje plave infrastrukture u sustav zelene infrastrukture grada
- zamjena sive infrastrukture plavo-zelenom infrastukturou
- osiguravanje dostupnosti te dobre i ravnomjerne opskrbljenosti grada parkovima
- prostori i zgrade prilagođeni osobama s invaliditetom

Tijekom planiranja i gradnje u skladu s kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama potrebno je primjenjivati mjere za troškovno optimizirani životni vijek novih zgrada i sprječavanje nekontroliranog širenja građevinskih zemljišta.

Osim navedenih svojstava prostori i zgrade trebaju:

- smanjiti emisije stakleničkih plinova tijekom cjeloživotnog vijeka zgrada kroz primjenu mjera za smanjenje potrošnje energije i promicanje energetske učinkovitosti, u kombinaciji s povećanim korištenjem energije iz obnovljivih izvora
- povećati energetske učinkovitost i smanjiti potrošnju operativne energije u novim zgradama na način da se projektiranje zgrade provodi po načelima energetske učinkovitosti, odnosno po kriterijima zgrada gotovo nulte energije (engl. nearly zero-energy building, NZEB)
- osigurati učinkovitu primjenu materijala i kružni životni ciklus materijala tako da se predvidi gradnja s oporabljivim materijalima kako bi se poticali kružni tokovi korištenja materijala te primjenjivali materijali s niskom ugrađenom energijom. Posebnu pažnju treba posvetiti povećanju korištenja recikliranih materijala i smanjenju količine građevnog otpada i otpada od rušenja
- osigurati učinkovito korištenje vode koje obuhvaća mjere za korištenje uređaja i sustava za uštedu pitke vode, kao i sustave za zbrinjavanje i korištenje oborinskih voda te pročišćavanje i ponovno korištenje otpadne sive vode
- biti zdravi i udobni kako bi se korisnici dulje zadržavali u zgradi te kako bi im se u njoj omogućio izuzetno ugodan i poželjan boravak u zdravom ambijentu. Kvalitetniji unutarnji prostori doprinose većoj produktivnosti radnika, učenika, studenata te smanjuju vjerojatnost bolesti, alergija i drugih zdravstvenih problema
- osigurati prilagodljivost i otpornost na klimatske promjene, što podrazumijeva sve mjere u svrhu izgradnje zgrada koje su otporne na očekivane buduće promjene u klimi, a sve kako bi se zaštitilo zdravlje i udobnost korisnika te održala vrijednost nekretnine i umanjili rizici na vrijednost nekretnine u budućnosti
- osigurati troškovno optimizirani cjeloživotni vijek zgrade u svrhu optimiziranja troškova i dobivene vrijednosti sagledavajući cjeloživotni vijek zgrade. Mjere predviđaju ugradnju trajnih materijala i elemenata zgrade s niskim troškovima održavanja (Life Cycle Costing Analysis - LCCA) i s mogućim korištenjem nakon završetka životnog vijeka zgrade.

Revitalizacija i obnova nekorisćenih prostora i zgrada obuhvaća one aktivnosti koje je potrebno osiguravati tijekom cjeloživotnog vijeka zgrade, a kako bi zgrada što dulje zadržala svoja svojstva odnosno funkcionalnost i ekonomsku vrijednost u vremenu (trajnost, adaptabilnost i smanjivanje nastanka otpada). Ona bi se trebala provoditi uz uvažavanje jednakih načela i u cilju dosezanja razina svojstava prostora i zgrada u što većoj mjeri onim razinama koje se primjenjuju prilikom projektiranja i gradnje novih zgrada.

Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO) temelji se na strateškim dokumentima, programima, preporukama i obvezama te kao takav čini jasan i koherentan okvir za ostvarenje reformi, kao i razvojnih, socijalnih, okolišnih i svih drugih ciljeva Vlade u tekućem desetljeću. Plan oporavka usklađen je s ključnim i strateškim dokumentima, kao što su Program Vlade Republike Hrvatske 2020. - 2024., Nacionalni program reformi 2019., Posebne preporuke Vijeća EU-a (Country-specific recommendations - CSR) u okviru Europskog semestra za 2019. i 2020., Akcijski plan za sudjelovanje Republike Hrvatske u tečajnom mehanizmu (ERM II) i Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine koja je temeljni strateški razvojni dokument za ovo desetljeće.

Kao dokument koji ima uporište i poveznicu u nizu važnih programskih dokumenata, Plan sadrži ambiciozne, ali ostvarive ciljeve u pogledu reformi i investicija ključnih za brži oporavak Hrvatske i za jačanje sposobnosti zemlje da se nosi s nepovoljnim šokovima i iznenadnim krizama uz manje ekonomske i društvene troškove. Plan je istovremeno alat za transformaciju gospodarstva koji će omogućiti oblikovanje inovativnih politika kroz modernizaciju te digitalnu i zelenu tranziciju gospodarstva čime će povoljno utjecati na dugoročni i održiviji razvoj Hrvatske.

Uz bolje planiranje prostora koje je nužno, reforme će pridonijeti podizanju razine integriranosti koncepata zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, kako bi se smanjio negativan utjecaj sektora zgradarstva na okoliš i klimu:

- Dekarbonizacija zgrada koja doprinosu prijelazu na okolišno prihvatljive oblike energije u sektoru zgradarstva, kao i poticanje energetske učinkovitosti zgrada smanjenjem potrošnje električne energije za grijanje i hlađenje, te korištenje alternativnih izvora energije
- Povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu za postizanje ispunjenja ambicioznih klimatskih ciljeva (smanjenje emisija CO₂ s 40% na 55%).
- integriranje koncepata zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u planiranje prostora s ciljem ostvarenja multiplikativnih koristi za okoliš i klimu (iz sive u plavo-zelenu infrastrukturu) uvođenje mreža vrlo velikog kapaciteta (5G) na cijelom području

Program ZI

Programom ZI su definirani sljedeći posebni ciljevi (PC) razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima:

- PC 1. Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture u urbanim područjima
- PC 2. Unaprjeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima
- PC 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture

Program KG

Programom KG definirani su posebni ciljevi (PC) razvoja kružnog gospodarstva

- Posebni cilj 1. Razvoj sustava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
- Posebni cilj 2. Kružna obnova nekorisćenih prostora i zgrada
- Posebni cilj 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o kružnom gospodarenju prostorom i zgradama

Poveznica na NPOO

Cilj reforme C6.1. R5. (Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama) je utvrditi i razviti okvir za izradu i provedbu strategija ZUO na lokalnoj razini, kako bi se osigurali temelji razvoja održivog prostora s naglaskom na razvoj zelene infrastrukture i integraciju rješenja temeljenih na prirodi, integraciju modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, jačanje otpornosti od rizika i klimatskih promjena te kao podrška općem održivom razvoju.

3. SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA

Sisak, grad bogate industrijske povijesti koji gradi svoju budućnost kroz otvorene i održive prostore na načelima zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva.

Zelena urbana obnova i kružno gospodarstvo Grada Siska dovode do unaprjeđenja društvenog, gospodarskog i okolišnog razvika na području Grada. Ekološki održiva infrastruktura otporna na klimatske promjene ključan je element planiranja razvoja urbanog područja. Ostvarenjem vizije doprinijet će se stvaranju održivog, sigurnog i otpornog grada ugodnog za život u čijem je središtu kvaliteta života stanovništva (stalnog i povremenog) te povezanost čovjeka i prirode, prvenstveno u kontekstu pozitivnih utjecaja prirode na ljudsko zdravlje i regulaciju (mikro)klimatskih uvjeta i procesa. Također, realizacijom vizije nekorisćeni postojeći prostori i zgrade se obnavljaju, smanjuje se količina ukupno proizvedenog građevnog otpada, promiču se inovacije u razvoju kružnih materijala i proizvoda, a u projektiranju i izvođenju zgrada primjenjuju se načela eko-dizajna.

4. RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI

4.1. RAZVOJNE POTREBE

Razvojne potrebe koje uključuju gospodarske, socijalne i okolišne potrebe te njihovu međupovezanost Grada Siska su:

- Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ za najmanje 55 % do 2030. godine
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050.
- Gospodarski razvitak grada kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području Grada
- Gospodarski razvitak grada kroz pojačano investiranje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održive gradnje
- Energetski razvitak na načelima održivosti u svim sektorima energetske potrošnje na administrativnom području grada
- Energetski razvitak baziran na sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe grada
- Znatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije
- Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon negativnih učinaka klimatskih promjena;
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Razvojne potrebe se mogu utvrditi kroz:

- Mrežu zelenih i plavih površina koja međusobno povezuje pojedina gradska naselja/područja te s prirodom izvan grada, dostupna stanovnicima na 5 minuta od mjesta stanovanja
- Glavni gradski višenamjenski park s javnim sadržajima za odmor, rekreaciju, sport, kulturu, obrazovanje i druge socijalne potrebe
- Manji lokalni parkovi s dječjim igralištima i odmorištima za starije osobe u svakom gradskom kvartu
- Vrtovi i parkovi javnih i društvenih ustanova - dječji vrtići, škole, bolnice, domovi za starije, studentski i đački domovi, sveučilišta i fakulteti i sl. javne ustanove s potrebama za zelenim površinama za uzgoj voća ili obrazovnim, zdravstvenim i gospodarskim potrebama, groblja
- Terapijski vrt za osobe sa zdravstvenim poteškoćama
- Gradski agrikulturni vrtovi za uzgoj voća i povrća
- Neizgrađeni i ozelenjeni dijelovi građevnih čestica u naseljima
- Sve zelene površine uz javne gradske prometnice

Razvojne potrebe biti će prikazane kao sloj u prostorno-planskoj dokumentaciji s ciljem povezivanja postojećih i izgradnje novih površina zelene infrastrukture - koncept dugoročne vizije razvoja zelene infrastrukture prilagođen lokalnim geomorfološkim, krajobraznim i kulturno povijesnim obilježjima grada Siska kroz pametnu upotrebu zemljišta, uz provediva imovinsko pravna rješenja.

Najvažnija zajednička obilježja svih tipova zelene infrastrukture su javna dostupnost (dostupnost javnim prijevozom, dostupnost bez barijera osobama smanjene pokretljivosti) i sigurnost javnih prostora (zaštita od kriminala - preglednost, video nadzor, sustav upozoravanja, rasvjeta, čuvarske službe i dr. te sigurno korištenje svih sadržaja).

Razvojne potrebe za sprječavanje negativnih posljedica klimatskih promjena:

- Sustav zadržavanja oborinskih voda (zbog očekivanih nedostataka pitke vode uslijed klimatskih promjena i nesavjesnog postupanja s vodom) - stvaranjem umjetnih površina za prihvata i zadržavanje vode.
- Sustav sprječavanja poplava formiranjem upojnih površina (zelene površine, javni parkovi i dr.) za prihvata veće količine oborinskih voda u kratkom vremenskom periodu te povezanih kišnih vrtova.
- Sustavi ublažavanja urbanih toplinskih otoka povećanjem udjela zelenih površina te uspostavljanjem prostora kontinuiranog zelenila i neizgrađenih gradskih praznina (strujanje zraka).

Razvojne potrebe u implementaciji kružnog gospodarenja prostorom i zgradama mogu se utvrditi kroz predložene sadržaje: javni i društveni sadržaji, ugostiteljsko-turistički sadržaji, gospodarski sadržaji, sportski i rekreacijski sadržaji, sadržaji javnog zelenila dječje igralište, hortikulturno uređenje i parkovi, stambeni sadržaji, stambene jedinice, reciklažna dvorišta, sortirnica, kompostana, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda CUPOV.

4.2. POTENCIJALI

Da bi zelena infrastruktura u potpunosti bila efikasna, u urbanom prostoru potrebno je poduzimati i druge korake na putu prema zdravom okolišu i ljudima, a to su: smanjenje buke, unaprjeđenje sustava (javnog) prometa, uspostava mreže biciklističkih staza te smanjenje i udaljšavanje „prljavog“ prometa od neposrednog mjesta stanovanja i rada, proizvodnja zdrave hrane bez pesticida, proizvodnja „čiste“ energije iz obnovljivih izvora energije, recikliranje i ponovna upotreba materijala, proizvoda, zgrada i prostora, upotreba zdravih materijala, ekološko zbrinjavanje svih opasnih materijala.

Također, primjena zelene infrastrukture prilikom urbane sanacije neplanske i nezakonite izgradnje, degradiranih i zanemarenih urbanih područja i javnih prostora, ima veliki potencijal za unaprjeđenje kvalitete tih prostora i okoliša, ali i kvalitete života cjelokupnog stanovništva.

Integralni pristup urbanoj sanaciji, između ostalog, uz primjenu elemenata zelene infrastrukture obuhvaća i sveobuhvatnu energetska obnovu, uz poštivanje načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. U okviru koncepta privremenog korištenja, napušteni i nekorišteni prostori i zgrade mogu se aktivirati korištenjem elemenata zelene infrastrukture kao što su npr. javni otvoreni prostori (javni parkovi, urbani vrtovi, dječja igrališta) i prostori za sport i rekreaciju (adrenalinski parkovi, tematski parkovi i sl.).

Sisak je grad bogate povijesti i kulturnog nasljeđa, te nekadašnje jako industrijsko središte Republike Hrvatske. Izrazito je bogat prirodnim i kulturnim resursima, no karakterističan po neiskorištenim potencijalima za razvoj zelene infrastrukture (rijeke, šume, sustav postojećih parkova, sportsko-rekreacijskih terena i drugih otvorenih prostora, mozaične poljoprivredne površine, napuštena industrija, dominacija individualne jednoobiteljske izgradnje s vrtovima). Grad kao takav ima velike potencijale za uspostavu trajne mreže zelene infrastrukture.

Područje Siska hidrogeografsko je čvorište triju rijeka (Save, Kupe i Odre), a krajobrazi tih rijeka predstavljaju izrazito važan element zelene infrastrukture te na predmetnom području imaju važnu urbano-morfološku funkciju. Dezintegracija urbanog i riječnog područja ima pozitivan utjecaj na prirodne vrijednosti područja, ali negativno na socijalnu funkciju (odsutnost rekreacijskih, boravišnih, kulturnih i drugih sadržaja). Potencijali krajobraza vodotoka na području Grada Siska nisu dovoljno iskorišteni. Nasipi uz duž vodotoka prvenstveno imaju ulogu zaštite od poplava, no mjestimice imaju i rekreacijsku ulogu. Nasipi kao takvi su potencijal za uspostavu mreže pješačkih i biciklističkih staza s odmorištima kojima bi se krajobraz vodotoka povezao s okolnim prostorom.

Važna odrednica razvoja i slike Grada Siska je i industrijski krajobraz. Unutar industrijskih i gospodarskih zona (kompleks bivše Željezare, SZ Gospodarska zona, kompleks „Herbos“) nalaze se otvorene površine nedostupne za javnost i površine koje nisu uklopljene u sustav javnih zelenih površina, a koje imaju potencijal da to postanu. Takve površine između ostalog sadrže značajan ekološki i socijalni potencijal. Revitalizacijom i prenamjenom prostora primjenom elemenata zelene infrastrukture, te primjenom načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, moguće je otvoreni prostor unutar industrijskih i gospodarskih zona „približiti“ stanovništvu, stvoriti mjesto dinamičnog društvenog, gospodarskog i ekološkog razvoja Grada.

Također, kao potencijal sastavnog dijela industrijskog krajobraza može se izdvojiti i područje zaštićene kulturno-povijesne cjeline - Park skulptura. Uspostavom jedinstvenog prostornog koncepta Parka skulptura moguće je revitalizirati određene zone unutar industrijskog naselja te na taj način podići kvalitetu življenja i privlačnost naselja.

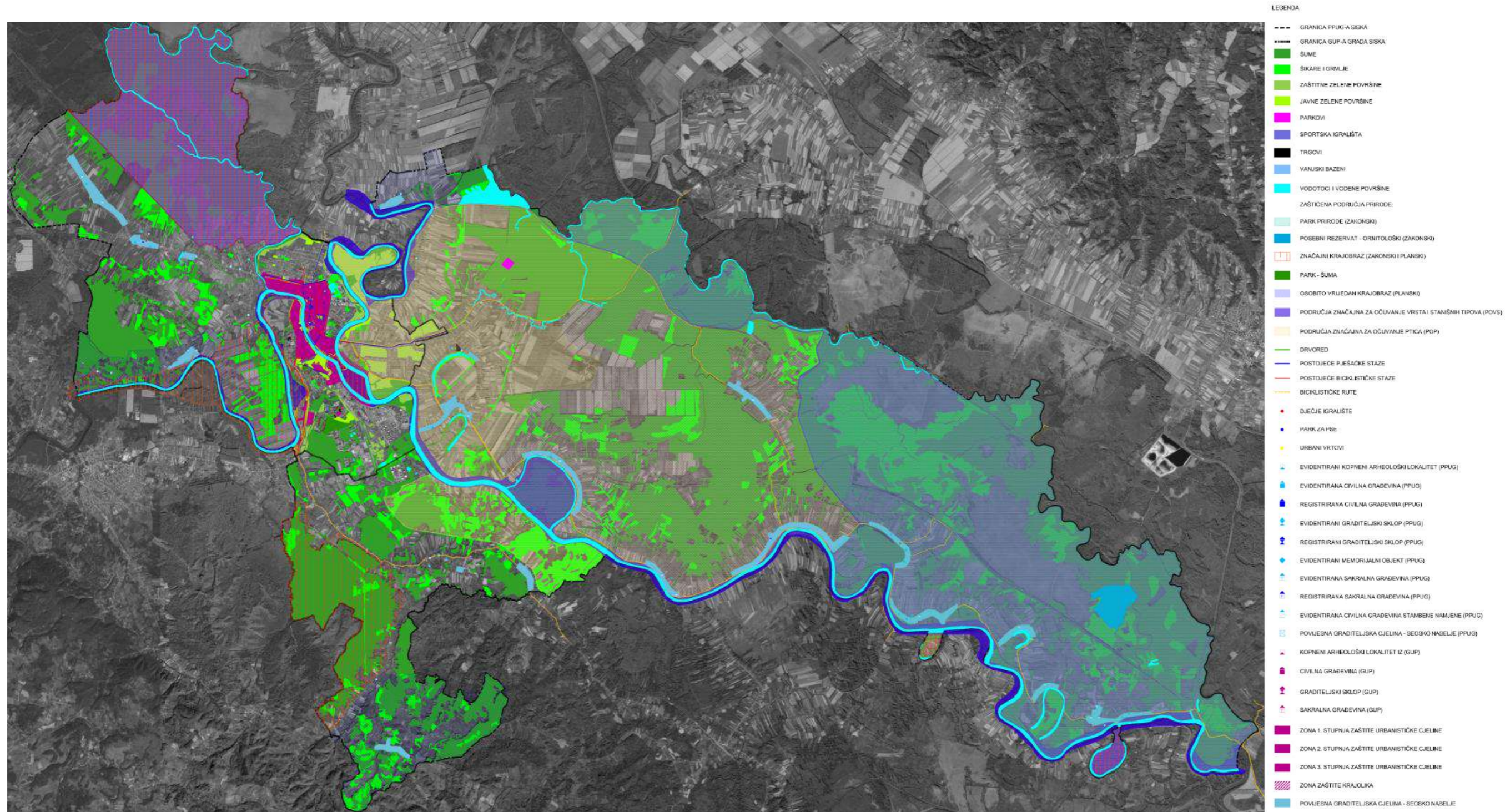
Neuređene površine te otvoreni travnjaci i livade unutar gradskih naselja (Zeleni Brijeg, Kanak) izvrsna su područja za uređenje prema načelima zelene infrastrukture (ozelenjavanje prostora visokim zelenilom, sadnja novih i dopuna postojećih drvoreda, formiranje novih zelenih površina, uvođenje NBS sustava itd.). Kroz uspostavu novih zelenih površina i njihovo povezivanje unaprjeđuje se urbano-morfološka struktura samog naselja, odnosno urbanistička, ekološka i socijalna funkcija.

Za Grad Sisak karakteristični su i poljoprivredni krajobrazi s usitnjenim uzorkom parcelacije poljoprivrednih površina te odsutnošću izgradnje i sive infrastrukture na tim područjima. Ovi krajobrazi imaju značajnu biološku kao i urbano-morfološku funkciju. Osim toga krajobrazi zadržavaju povijesnu parcelaciju i puteve te iz tog razloga imaju i povijesni značaj. Takve prepoznatljive i važne vizure grada unutar meandara rijeka potrebno je očuvati i unaprijediti (očuvanje staništa i bioraznolikosti, uspostava rekreacijsko-agrikulturnog parka, dendroparka, biciklističko-pješačkih staza, opremanje područja vidikovcima, boravišnim i edukativnim sadržajima i dr.) kako bi se zadržao karakter i vizualni identitet područja.

Kao potencijal za obnovu posebno treba izdvojiti park šumu Viktorovac povijesnog, socijalnog i kulturnog značaja. Smještena u neposrednoj blizini centra, nekada je park šuma za Siščane predstavljala vrlo važan prostor gradskog parka, izletišta, važno okupljalište, kao i mjesto kulturnih i zabavnih sadržaja. Danas taj funkcionalno nedefiniran i neuređen prostor čezne za obnovom. Revitalizacijom prostora park šume (obnovom postojećih elemenata parka i nadopunom novim sadržajima) povratila bi se nekadašnja funkcija javnog zelenog prostora.

Između svega navednog, potrebno je očuvati i poboljšati kvalitetu postojećih zelenih površina, očuvati bioraznolikost i prirodne vrijednosti područja, očuvati vizualni karakter i identitet prostora, spriječiti daljnju fragmentaciju zelenih površina, unaprijediti otvorene površine mješovite i javno društvene namjene i integrirati ih u sustav javne zelene površine, te povezati vrijedna područja užeg gradskog područja s okolnim vrijednim staništima.

Na gradskom području Grada Siska zastupljeni su različiti tipovi otvorenih površina koje je kroz različite aktivnosti/projekte potrebno povezati u funkcionalnu mrežu zelene infrastrukture. Planirana zelena infrastruktura pridonijela bi vizualnom doživljaju, kvaliteti življenja, mikroklimi i identifikaciji lokalnog karaktera. Također, nekorišteni ili slabo korišteni prostori i zgrade predstavljaju izniman potencijal za primjenu načela kružnog gospodarenja i razvoj održivog, sigurnog i otpornog grada.



Slika 1 Postojeća zelene infrastruktura (autorski grafički prikaz)

Pod postojećom zelenom infrastrukturom podrazumijevaju se sve zelene površine, brownfield površine i kulturna baština.

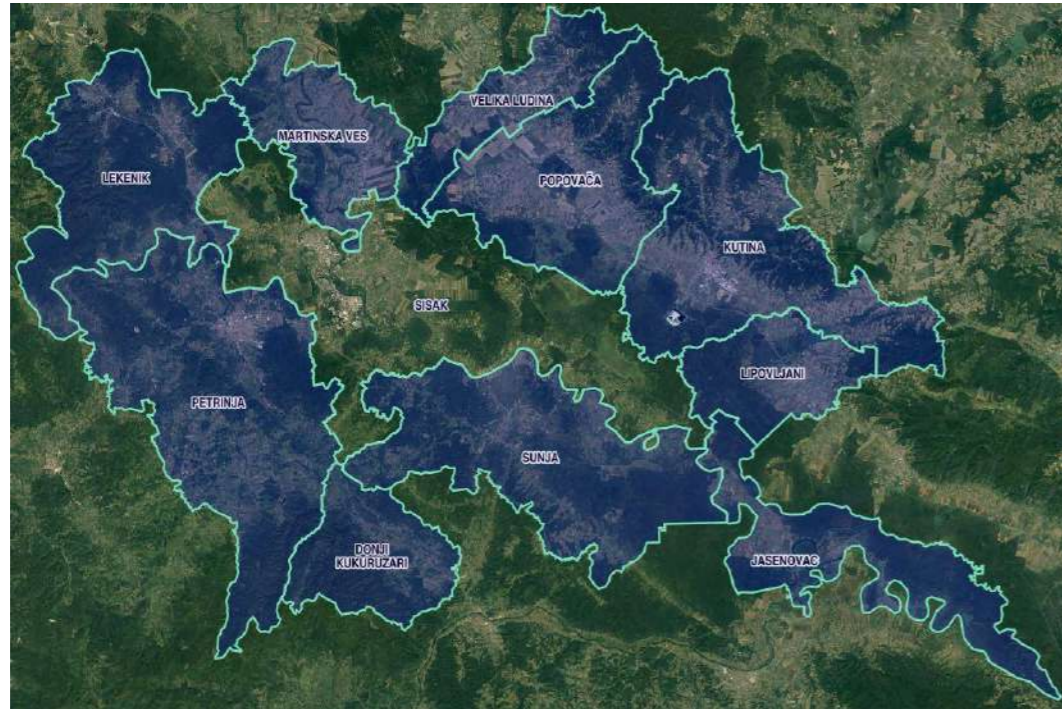
Podloga Postojeće zelene infrastrukture ishodišna je podloga zelene urbane obnove i uspostave mreže zelene infrastrukture Grada Siska.

U idućim poglavljima analizirati će se svi prirodni i antropogeni faktori koji na području Grada imaju značajnu ulogu u formiranju mreže zelene infrastrukture Grada Siska, te polazna osnova za uspostavu kružne ekonomije.

5.OSNOVNA OBIJEŽJA GRADA SSKA

5.1. POLITIČKO TERITORIJALNI USTROJ I GEOGRAFSKA OBIJEŽJA

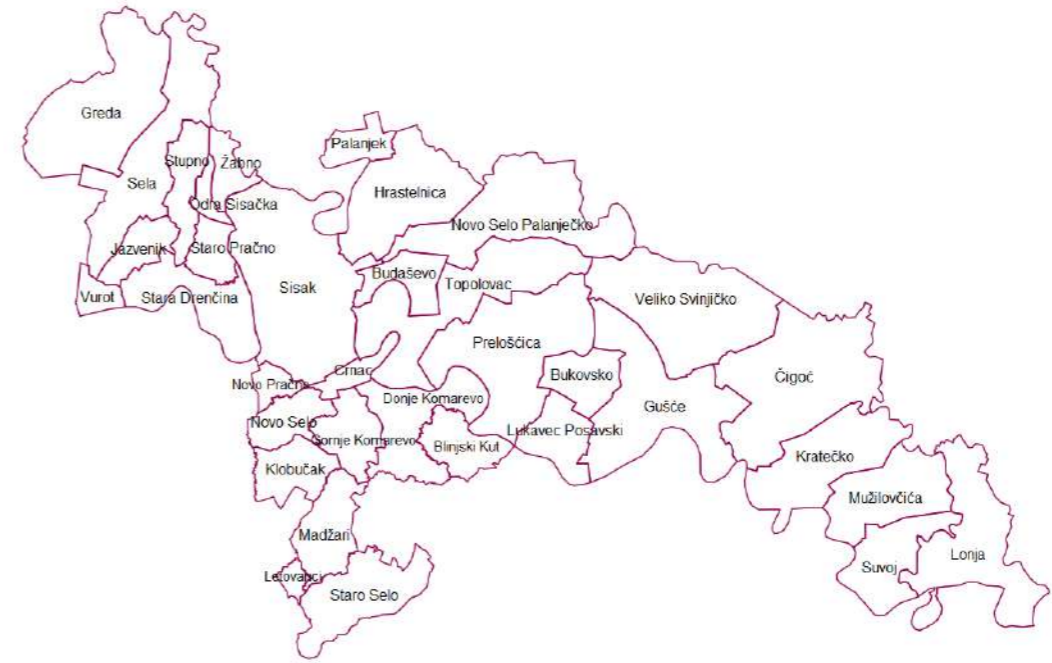
Na krajnjem jugozapadnom dijelu Panonske nizine, na mjestu utoka Kupe u rijeku Savu te u neposrednoj blizini ušća Odra u Kupu, razvio se Grad Sisak. Kao političko, administrativno, gospodarsko i kulturno središte Sisačko-moslavačke županije koja zauzima jugoistočni dio sjeverozapadne Hrvatske, nalazi se u njenom središnjem dijelu te graniči s ukupno deset lokalnih jedinica (Slika 2) gradovima Kutina, Petrinja i Popovača te općinama Donji Kukuruzari, Jasenovac, Lekenik, Lipovljani, Martinska Ves, Sunja i Velika Ludina. Svojim centralnim funkcijama povezuje prostor sisačke Posavine, Banovine i Moslavine. Sisak kao županijsko i regionalno središte u funkcionalnom smislu čini sastavni dio zagrebačke makroregije (Slukan-Altić, 2012.).



Slika 2 Položaj Grada Siska i jedinice lokalne samouprave s kojima graniči (izvor: <https://gis.sisak.hr/gis>)

Grad Sisak s površinom od 422,75 km², prostorno je treći po veličini među devetnaest jedinica lokalne samouprave Sisačko-moslavačke županije i čini 9,5% njene površine, odnosno 0,75% površine države. Područje Grada Siska danas čini 35 naselja (Slika 2): Blinjski Kut, Budaševo, Bukovsko, Crnac, Čigoć, Donje Komarevo, Gornje Komarevo, Greda, Gušće, Hrastelnica, Jazvenik, Klobučak, Kratečko, Letovanci, Lonja, Lukavec Posavski, Madžari, Mužilovčica, Novo Pračno, Novo Selo, Novo Selo Palanječko, Odra Sisačka, Palanječ, Prelošćica, Sela, Sisak, Stara Drenčina, Staro Pračno, Staro Selo, Stupno, Suvoj, Topolovac, Veliko Svinjičko, Vurot i Žabno (Provedbeni program Grada Siska za razdoblje 2021.-2025. godine). Jedino naselje gradskog karaktera na području Grada je Sisak.

Geografski položaj Grada Siska u središnjem dijelu Hrvatske izrazito je povoljan. To je prostor susreta prometnih tokova i predstavlja prometno čvorište riječnog, željezničkog i cestovnog prometa. U prostornom pogledu Grad Sisak izduženog je oblika s izrazito izraženom osi u smjeru sjeverozapad-jugoistok i u najvećem dijelu prati tok rijeke Save, te zahvaća krajnji jugoistočni dio Turopolja i jugozapadni dio Lonjskog polja. Krajnje točke područja u tom smjeru na razmaku su od oko 44,5 km dok je taj razmak u smjeru jugozapadsjeveroistok na najširem dijelu oko 21 km (Prostorni plan uređenja Grada Siska).



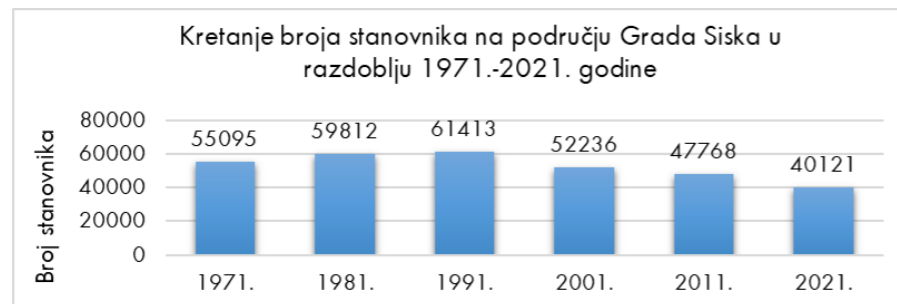
Slika 3 Političko-teritorijalni ustroj Grada Siska (izvor granica naselja <https://gis.sisak.hr/gis>, modificirano prema DGU)

Prema Prostornom planu uređenja Grada Siska (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 11/02., 12/06., 3/13. i 6/13., u daljnjem tekstu PPUG Sisak) područje Grada moguće je sagledati u nekoliko osnovnih prostornih cjelina:

- Prostor Siska s prigradskim naseljima s kojima predstavlja glavno žarište urbanog razvoja ovog prostora,
- Ruralno ravničarsko područje sjeverozapadno od Siska (krajnji jugoistočni dio Turopolja) sa značajnim poljoprivrednim površinama,
- Ruralno ravničarsko područje istočno od Siska (Posavina) sa značajnim poljoprivrednim površinama,
- Brdoviti prostor krajnjih sjevernih obronaka Zrinjske gore (Staro Selo - Madžari - Letovanci) koje je uz sam Sisak najviše stradalo tijekom Domovinskog rata.
- Područje parka prirode "Lonjsko polje", značajni neizgrađeni i nekultivirani vrijedni prirodni prostor.

5.2. STANOVNIŠTVO

Uz prirodne resurse, stanovništvo sa svojim obilježjima čini osnovu razvoja svake sredine. Prema rezultatima posljednjeg Popisa stanovništva, kućanstava i stanova iz 2021. godine (Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima) Državnog zavoda za statistiku (u daljnjem tekstu: DZS), na području Grada Siska, u trideset pet samostalnih naselja, živi ukupno 40.121 stanovnik što predstavlja 28,74% stanovništva županije, odnosno 1,04% stanovništva države. Prema ukupnom broju stanovnika Grad Sisak je trinaesti po veličini u Republici Hrvatskoj, dok je 2011. godine bio na desetom mjestu. U odnosu na Popis iz 2011. godine, na području Grada smanjen je broj za 7647 stanovnika (2011. godine ukupan broj stanovnika bio je 47.768), a u odnosu na 2001. godinu (kada je ukupan broj stanovnika bio 52.236) Sisak bilježi 12.115 stanovnika manje. Promatrajući razdoblje između 2011. i 2021. godine, demografska slika Grada Siska obilježena je negativnim kretanjem stanovništva. U tom razdoblju, na području Grada smanjen je broj stanovnika za oko 16%. Međutim, pad broja stanovnika generalno je zabilježen od 1991. godine nadalje (Slika 4). Depopulacija je proces i veliki problem čiji su uzroci i posljedice vrlo kompleksni.



Slika 4 Kretanje broja stanovnika na području Grada Siska u razdoblju 1971. - 2021. godine prema podacima DZS-a

Prema popisu stanovnika iz 2021. godine većina stanovništva smještena je u samom gradskom području Sisak (27.859 stanovnika), a zatim slijede naselja Budaševo, Sela, Greda, Hrastelnica, Topolovac, Staro Pračno itd. Broj stanovnika po naseljima na području Grada Siska prema Popisu 2021. godine prikazan je u tablici u nastavku (Tablica 1).

Tablica 1 Ukupan broj stanovnika po naseljima na području Grada Siska prema Popisu 2021. DZS-a

Ukupan broj stanovnika po naseljima na području Grada Siska									
Naselje	Broj stan.	Naselje	Broj stan.	Naselje	Broj stan.	Naselje	Broj stan.	Naselje	Broj stan.
Sisak	27.859	Odra Sisačka	687	Žabno	414	Blinjski Kut	194	Bukovsko	76
Budaševo	1.373	Crnac	656	Palanjek	355	Stara Drenčina	179	Staro Selo	60
Sela	886	Novo Selo	536	Novo Pračno	346	Kratečko	139	Mužilovčica	57
Greda	763	Prelošćica	474	Gušće	288	Jazvenik	118	Čigoč	53
Hrastelnica	744	Novo Selo Palanječko	447	Donje Komarevo	255	Vurot	112	Klobučak	51
Topolovac	742	Stupno	427	Veliko Svinjičko	226	Lukavec Posavski	103	Letovanci	42
Staro Pračno	721	Gornje Komarevo	425	Madžari	199	Lonja	83	Suvoj	31

Ukupno kretanje stanovništva nekog prostora ovisi o prirodnom i prostornom kretanju tog stanovništva. Rodnost (natalitet) i smrtnost (mortalitet) osnovne su sastavnice prirodnog kretanja stanovništva. Natalitet je pozitivna sastavnica koja djeluje na porast stanovništva određenog područja, dok je mortalitet negativna činjenica koja kao takva utječe na smanjenje broja stanovništva. Razina mortaliteta odraz je različitih djelovanja zdravstvenih, bioloških i gospodarskih čimbenika, te je bitan pokazatelj životnog standarda nekog područja. Za područje Grada Sisak može se konstatirati kako je prisutan trend depopulacije koji traje duži niz godina što je posljedica dugogodišnjeg pada nataliteta. Prema zadnjem Popisu 2021. godine rođeno je 319 djece, dok je iste godine umrlo 740 stanovnika, što daje negativnu prirodnu promjenu od 421 stanovnika.

Gustoća naseljenosti je uz broj stanovnika jedan od glavnih demografskih pokazatelja, a u Gradu Sisku ona je 94,90 stan/km², što je više od prosječne naseljenosti u Požeško-slavonskoj županiji (31,24 stan/km²) i Republici Hrvatskoj (68,7 stan/km²).

Prema podacima o migracijskim obilježjima iz Popisa stanovništva 2021. godine, na područje Grada Siska u 2021. godini doseljeno je ukupno 946 stanovnika, od kojih je njih 248 doseljeno iz drugog grada/općine iste županije, 225 osoba iz druge županije, te 238 iz inozemstva. Broj odseljenog stanovništva (ukupno 1.201 stanovnik) u odnosu na broj doseljenog veći je za 255 stanovnika. U drugi grad/općinu iste županije odselilo se 227 stanovnika, 333 u drugu županiju, a 406 u inozemstvo.

Struktura stanovništva (po dobi, spolu, radnoj sposobosti)

U analizi strukturnih obilježja određene populacije, struktura stanovništva prema dobi (uz onu prema spolu) jedan je od najvažniji pokazatelja potencijalne živosti i biodinamike stanovništva nekog područja. Sukladno navedenom, stanovništvo se prema dobi dijeli na dobne grupe po petogodišnjima (0-4, 5-9, 10-14 itd.), a dalje se grupiraju kao: djeca i mladi (0-14 godina), zrelo stanovništvo, odnosno radno sposobno (15-64 godina) i starije stanovništvo (65+).

Od ukupnog broja stanovnika na području Grada, prema Popisu 2021., najveći udio od 62,35% u strukturi stanovništva čini zrelo stanovništvo (radno sposobno), a dalje slijede starije stanovništvo (25,35%) te djeca i mladi (12,31%). Navedeni rezultati (Tablica 2 i Slika 5) prikazuju da u Gradu Sisku prevladava radno sposobno stanovništvo (15-64 godina) te da je udio starijeg stanovništva za oko 51% veći od udjela stanovništva kojeg čine djeca i mladi.

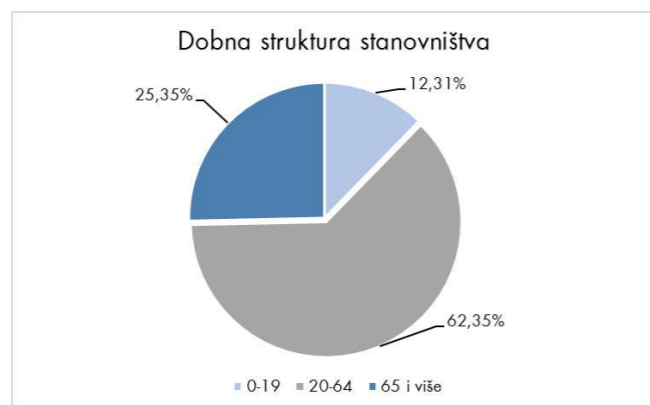
Starenje stanovništva negativan je demografski proces i kao takav veoma aktualan za Republiku Hrvatsku kao niskonatalitetnu državu, te se jednako odražava i na gradove pa tako i na Sisak. Oblik dobno-spolne piramide (Slika 6) prikazuje da se radi o starom (kontraktivnom) stanovništvu, tj. strukturu obilježava niži udio stanovništva u najnižim dobnim skupinama dok se najzastupljenija skupina nalazi u jednoj od kategorija zrelog stanovništva. Osnovni analitički pokazatelj dobne strukture određene populacije je njezina prosječna starost, a za Grad Sisak ona je 2021. godine iznosila 46,6 godina.

Starenje stanovništva jedan je od najvažnijih demografskih procesa i problema u suvremenom svijetu. Intenzitet tog procesa mjeri se koeficijentom starosti koji pokazuje udio (%) osoba starih „60 i više“ u ukupnom stanovništvu. Naime, kada taj udio dostigne 12% smatra se da je stanovništvo tog područja počelo starjeti. Koeficijent starosti za Grad Sisak, prema zadnjem Popisu, iznosi 33,6%. Često korišten pokazatelj je i indeks starenja koji pokazuje omjer broja starih „60 i više godina“ i mladih u dobi „do 19 godina“ te je on za područje Grada Siska 2021. godine iznosio 200,7%.

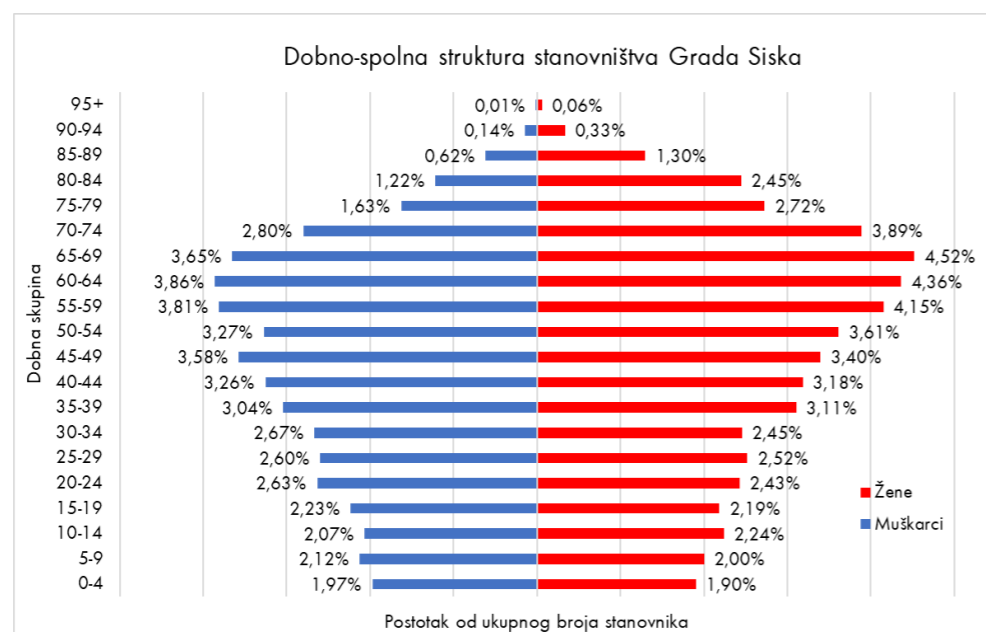
Tablica 2 Struktura stanovništva (dob i spol) za Grad Sisak prema popisu iz 2021. godine (izvor podataka DZS)

Godine starosti	Br.stanovnika	Spol		Postotak	
		M	Ž	M	Ž
Djeca i mladi					
0-4	1555	792	763	1,97%	1,90%
5-9	1656	852	804	2,12%	2,00%
10-14	1726	829	897	2,07%	2,24%
Ukupno	4937	2473	2464	6,16%	6,14%
Postotak	12,31				
Zrelo stanovništvo (radno sposobno)					
15-19	1773	896	877	2,23%	2,19%
20-24	2031	1057	974	2,63%	2,43%
25-29	2053	1042	1011	2,60%	2,52%
30-34	2055	1071	984	2,67%	2,45%
35-39	2466	1220	1246	3,04%	3,11%
40-44	2583	1306	1277	3,26%	3,18%
45-49	2798	1435	1363	3,58%	3,40%
50-54	2762	1313	1449	3,27%	3,61%
55-59	3195	1529	1666	3,81%	4,15%
60-64	3299	1549	1750	3,86%	4,36%
Ukupno	25015	12418	12597	30,95%	31,40%
Postotak	62,35				
Starije stanovništvo					
65-69	3279	1465	1814	3,65%	4,52%
70-74	2684	1123	1561	2,80%	3,89%
75-79	1746	653	1093	1,63%	2,72%
80-84	1471	489	982	1,22%	2,45%
85-89	768	247	521	0,62%	1,30%
90-94	191	57	134	0,14%	0,33%
95 i više	30	6	24	0,01%	0,06%
Ukupno	10169	4040	6129	10,07%	15,28%
Postotak	25,35				
UKUPAN BROJ STANOVNIKA	40121				
Žene	21190	52,82%			
Muškarci	18931	47,18%			

Prema podacima DZS-a, 2021. godine u Gradu Sisku je bilo 21.190 žena te 18.931 muškarac, pri čemu je omjer 52,82% naprema 47,18% u korist žena.



Slika 5 Dobna struktura stanovništva Grada Siska prema popisu iz 2021. godine (izrađeno prema izvoru podataka DZS-a)



Slika 6 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Siska iz 2021. godine (izrađeno prema Popisu stanovništva, kućanstava i stanova 2021., Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, DZS, 2021.)

Glavni izvor radne snage predstavlja stanovništvo od 15 do 64 godine starosti, a naziva se radni kontingent ili radno sposobno stanovništvo. Radno sposobno stanovništvo (od 15 do 64 godine starosti) u Gradu Sisku prema Popisu 2021. godine čine 25.015 osobe, a zaposlenih u pravnim osobama je prema podatku za 2021. godinu (izvor Geostat) 13.434 stanovnika. Udio zaposlenih žena u ukupnom broju zaposlenih iznosi 55,37%.

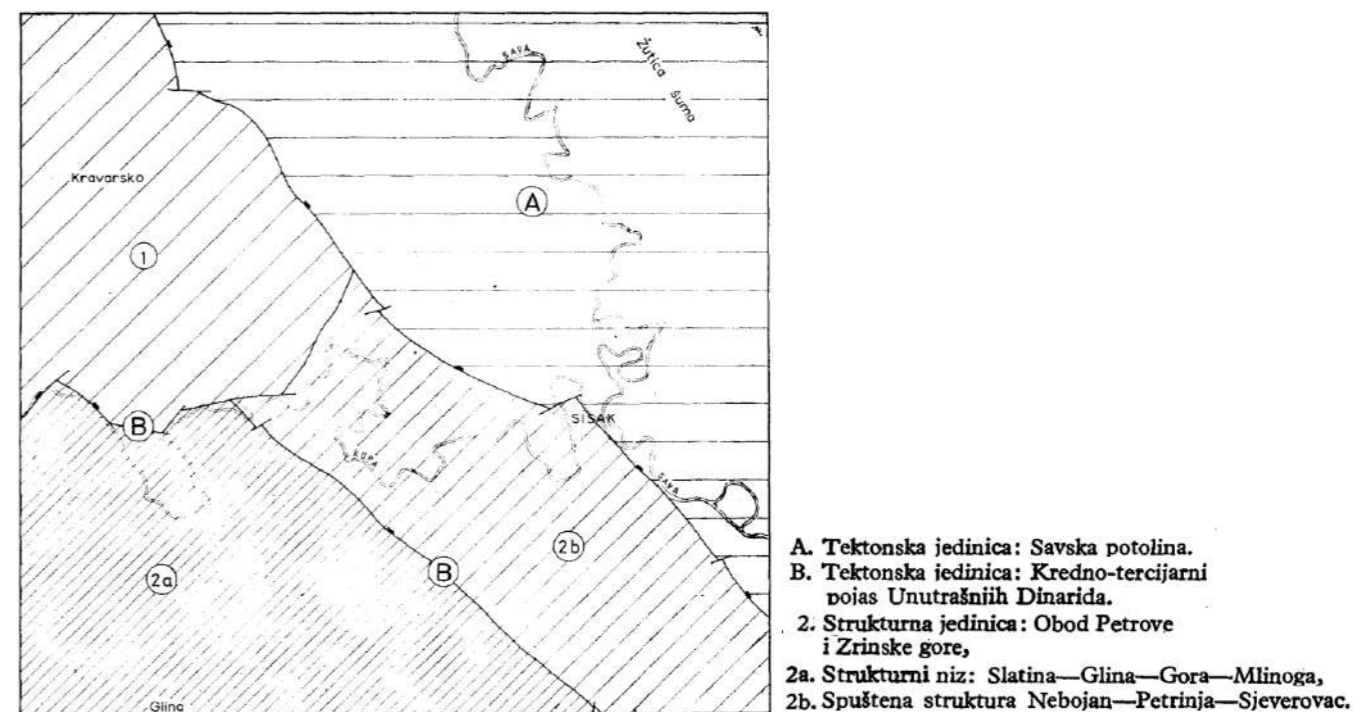
5.3. RELJEFNA OBIJEŽJA

5.3.1. Geomorfološka obilježja

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001.), koja je napravljena na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika, područje Grada Siska nalazi se na području megageomorfološke regije 1. Panonski bazen, odnosno makrogeomorfološke regije 1.3. Zavala SZ Hrvatske koja je dalje raščlanjena u manje regije (mezogeomorfološke i subgeomorfološke). Područje dalje pripada prostoru mezogeomorfoloških regija 1.3.5. Nizina Save i 1.3.6. Gorski masivi Zrinske i Trgovske gore s Banijskim i Petrinjsko-Sunjskim pobrđem s pripadajućim subgeomorfološkim regijama.

5.3.2. Geološka obilježja

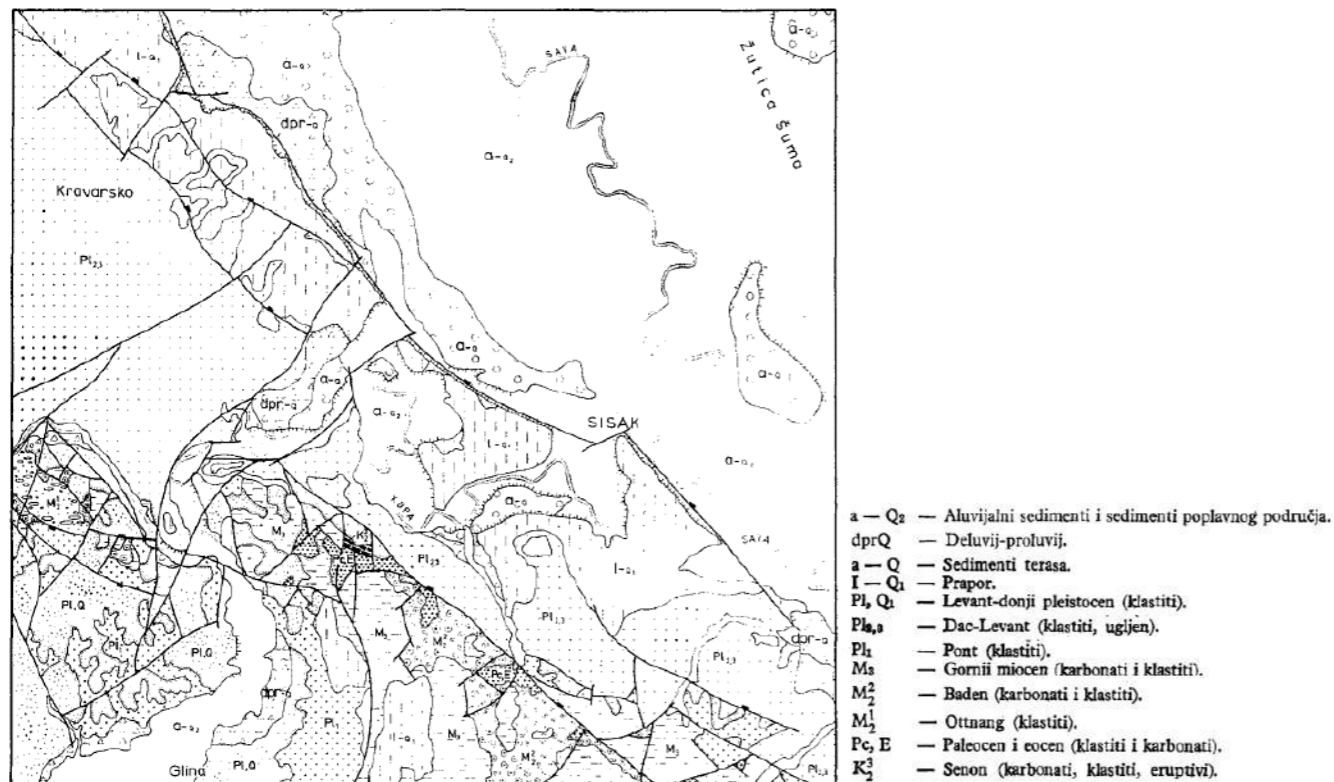
Prema Tumaču za List Sisak osnovne geološke karte (Pikija, 1987), područje lista Siska pripada krajnjem jugozapadnom dijelu Panonskog bazena. Rasjednom zonom koja se približno poklapa s dijagonalom sjeverozapad-jugoistok podijeljeno je u dvije tektonske jedinice: A) Savsku potolinu i B) Kredno-tercijarni pojas Unutrašnjih Dinarida.



Slika 7 Pregledna tektonska karta lista Sisak (preuzeto iz Tumača za List Sisak L33-93 osnovne geološke karte Hrvatske mj 1:100 000; Pikija, 1987.)

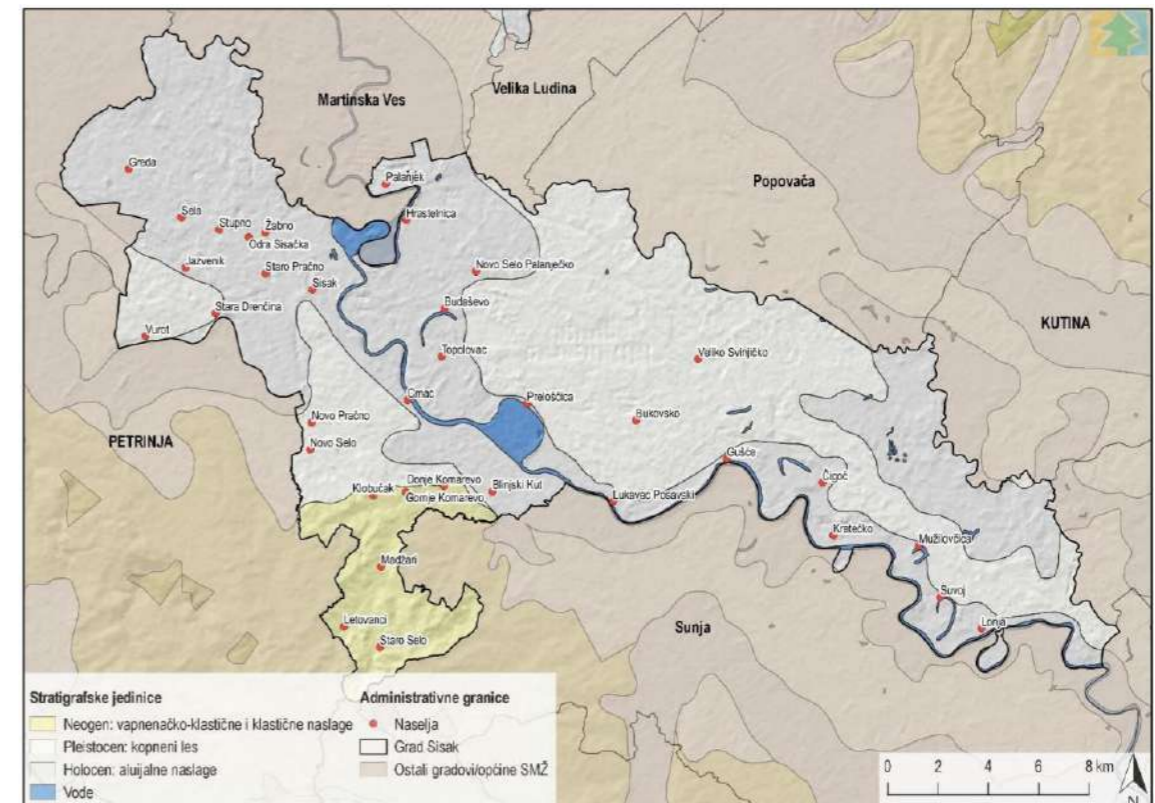
Tektonskoj jedinici Savska potolina pripada nešto više od 1/3 površine lista Sisak, a nalazi se u njegovom sjeveroistočnom dijelu. Granicu s tektonskom jedinicom kredno-tercijarni pojas Unutrašnjih Dinarida predstavlja rasjed čiji smjer se većim dijelom poklapa s rubnim terasnim odsjekom doline Save. Ova granica se u izvjesnom smislu može smatrati uvjetnom, odnosno ona je rezultat i odraz najmlađih pokreta. Na površini su u čitavom području Savske potoline zastupljeni sedimenti kvartara, odnosno za prostor Savske potoline karakteristični su klastiti, lapori i paludinske naslage predstavljene pijescima, šljuncima i glinama s proslojcima ugljena. S obzirom na prethodnu ova tektonska jedinica predstavlja, generalno uzevši, relativno izdignuto područje. U njenoj geološkoj građi zastupljene su naslage raspona gornji senon-kvartar. Područje tektonske jedinice kredno-tercijarni pojas karakterizira pretežno karbonatna sedimentacija s biolilitima i pratećim facijesima kao najznačajnijim članovima. (Pikija, 1987)

Najstarije stijene ovog područja nisu otkrivene na površini nego su na više mjesta konstatirane prilikom istražnih bušenja na naftu i plin. To su različite metamorfne stijene nastale vjerojatno u okviru hercinske orogeneze. Određene su kao kvarc-kloritski, kvarc-sericitski i kvarc-karbonatni škriljavci, a konstatirani su i metamorfozirani eruptivi (Pikija, 1987).



Slika 8 Pregledna geološka karta lista Sisak (preuzeto iz Tumača za List Sisak L33-93 osnovne geološke karte Hrvatske mj 1:100 000; Pikija, 1987.)

Stijenske naslage na području Grada razdijeljene su na nekoliko stratigrafskih jedinica, starosti od neogena do holocena. Rasprostiranje stratigrafskih naslaga na području Grada prema geološkim periodima: neogen (žuta boja), pleistocen (bijela boja) te holocen (siva boja) prikazano je na slici u nastavku (Slika 9). Vodene površine označene su plavom bojom. Najveći dio područja Grada, izuzev njegovog južnog središnjeg dijela, izgrađeno je od naslaga kvartara (pleistocen i holocen), najmlađeg dijela geološke prošlosti. Kvartarne naslage unutar Grada dijele se na pet različitih stratigrafskih jedinica: Aluvijalne naslage (aQ2), Barske naslage (bQ2), Eolski pijesci (pQ2), Barski les (jblQ1) i Kopneni les (IQ1). Naslage koje se nalaze u središnjem, južnom dijelu Grada pripadaju periodu neogena, razdoblju geološke prošlosti koje je prethodilo kvartaru, a koje je započelo prije 23,3 milijuna godina završetkom paleogena. Na području Grada zastupljene su tri različite stratigrafske jedinice iz perioda neogena: Paludinske naslage (pl), Klastiti i ugljen (M7) i Vapnenačk-klastične naslage (M5,6). (IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2022)



Slika 9 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Geološkoj karti Republike Hrvatske 1:300 000 i Geoportal-u DGU)

Geotermalni potencijal područja Siska

Potencijalnost geotermalne vode u Sisačko-moslavačkoj županiji je vezana za strukturnotektonske jedinice koje su nosioci geotermalne vode (HGI, 2016.). Geološki potencijal geotermalnih voda postoji na cijelom prostoru Sisačko-moslavačke županije te se Prostornim planom županije predviđa mogućnost planiranja istraživanja geotermalne vode na svim prostorima na kojima za to u prostornim planovima ne postoji zapreka.

Geotermalni potencijal područja Sisak otkriven je izradom dviju istražnih bušotina Sisak-1 (Sis1) i Siter-1 (Sit-1) tijekom sedamdesetih i osamdesetih godina. Geološkim praćenjem predmetnih bušotina utvrđeno je kako je probušen slijed klastičnih sedimenata neogenske i kvartarne starosti, dok je bušotinom Sisak-1 nabušen kompleks metamornih stijena vjerojatno paleozojske starosti., tzv. „temeljno gorje“.

Testiranjem bušotina utvrđena su dva ležišta u vodnom zasićenju. Prvo ležište izgrađeno je pretežito od pješčenjaka miocenske starosti, dok drugo ležište zaliježe na većoj dubini te je izgrađeno od pješčenjaka i konglomerata miocenske starosti. Izdašnost bušotina varira od 0,4 l/s do 17 l/s s temperaturom vode u ležištu od 50° do 71,5° C. (Komunalac d.o.o.)

Po završetku ispitivanja bušotine na dotok u rujnu 1986. godine, bušotina je zatvorena te više nije korištena niti za istražne aktivnosti niti za eksploataciju.

Grad Sisak i Komunalac Sisak d.o.o., tvrtka čiji je osnivač Grad Sisak, odlučili su, s ciljem smanjenja emisije CO₂, pokrenuti proizvodnju geotermalne energije za izravnu uporabu u grijanju. Projekt će se provoditi na odobrenom istražnom području geotermalne vode "Sisak 1". Fokus istraživanja su dva područja u Sisku; prva je izbušena geotermalnom bušotinom Siter-1 krajem osamdesetih, a druga je neistraženo područje sjevera Siska. (Službene stranice Grada Siska, EU Projekti, https://sisak.hr/eu-projekti/geotermalna_energija_siska/)

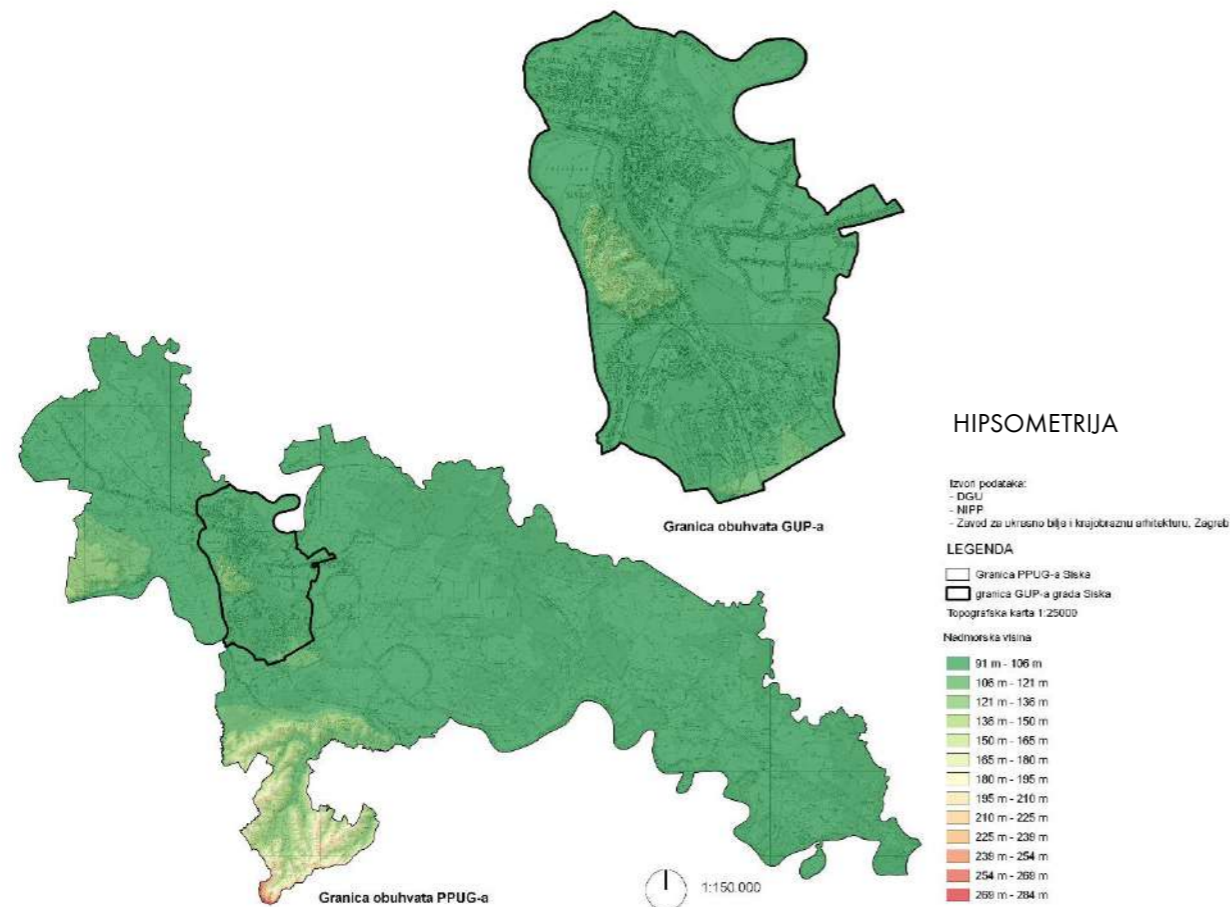
5.3.3. Morfometrijska obilježja

Morfometrija je skup kvantitativnih metoda i postupaka pri analizi reljefa, a kao izvor podatak korišten je digitalni model reljefa (DMR). Izvršena je morfometrijska analiza temeljnih parametara reljefa: hipsometrija, nagib padina te ekspozicija padina. Analizirano je područje čija je granica određena Prostornim planom uređenja Grada Siska (PPUG Siska) i Generalnim urbanističkim planom Grada Siska (GUP Grada Siska).

5.3.3.1 Hipsometrija

Na temelju digitalnog modela reljefa, kategorizacijom po visinskim razredima, provedena je analiza visinskih značajki reljefa, odnosno hipsometrija. Hipsometrijska obilježja reljefa analiziranog prostora Grada Siska prikazana su u nastavku (Slika 10).

Nadmorska visina unutar administrativnog područja Grada Siska kreće se u rasponu od 91 m.n.v. - 284 m.n.v. Najniža visina zastupljena je na području Lonjskog polja, dok je najviša visina zastupljena na sjevernim obroncima pobrđa Banovine, odnosno na južnom dijelu administrativnog područja Grada. Najveći dio administrativnog područja Grada smješten je na nizinama koje se kreću do 200 m nadmorske visine. Grad Sisak smješten je na nadmorskoj visini od 98 m.



Slika 10 Hipsometrijska karta Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

5.3.3.2 Nagib padina

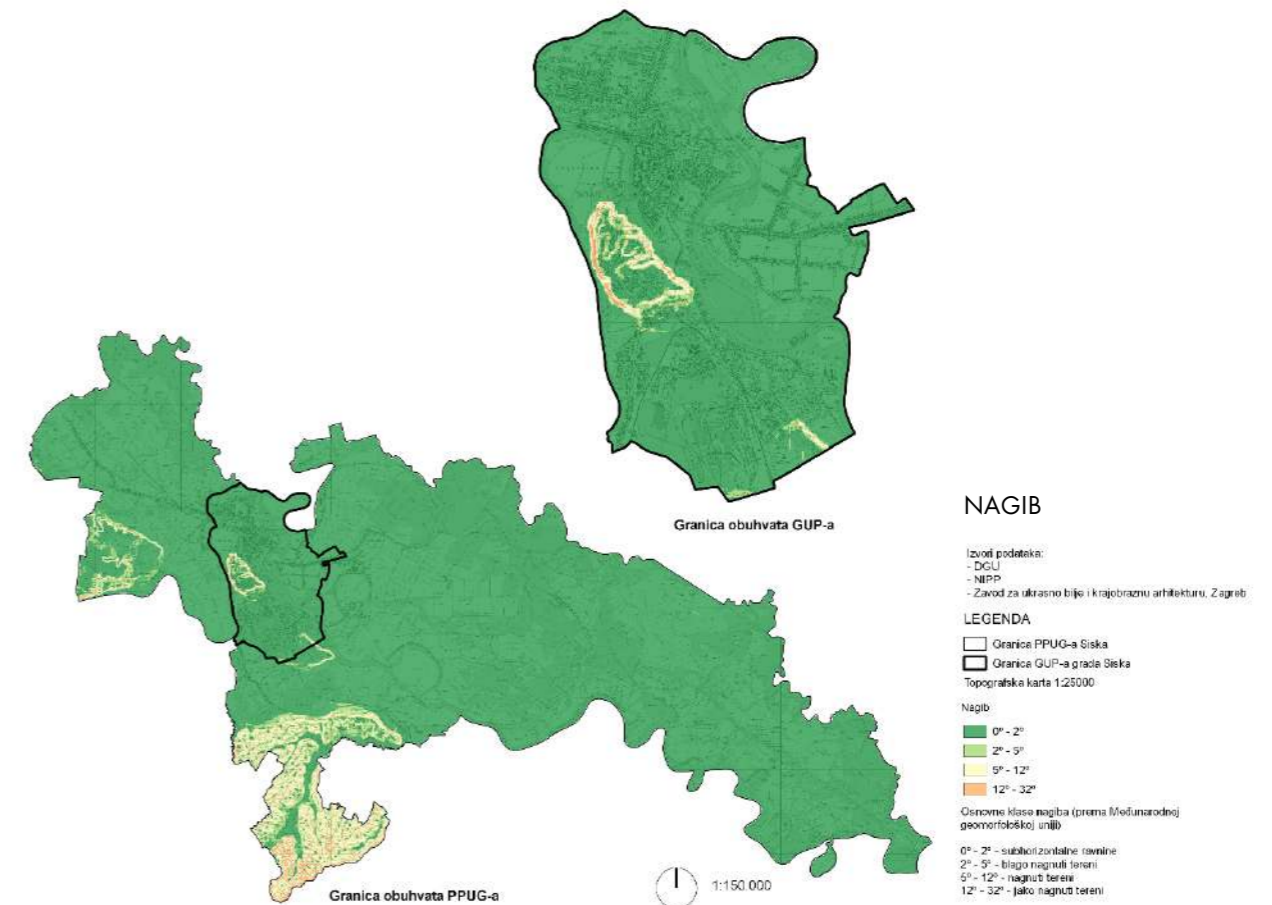
Nagib padina definiran je kutom koji padina zatvara s horizontalnom ravninom. Neposredna je posljedica egzogenih geomorfoloških procesa te takvi podaci mogu poslužiti za određivanje odnosa procesa akumulacije i denudacije. Geomorfološka klasifikacija nagiba padina (Tablica 3) temeljena je na dominantnim morfološkim procesima koji se aktiviraju ovisno o vrijednosti inklinacije.

Tablica 3 Geomorfološka klasifikacija nagiba padina

Kategorija	Nagib (°)	Opis
1.	0-2	Ravnice; kretanje masa se ne opaža
2.	2-5	Blago nagnuti teren; blago spiranje
3.	5-12	Nagnuti teren; pojačano spiranje i kretanje masa
4.	12-32	Jako nagnuti teren; snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa
5.	32-55	Vrlo strm teren; dominira destrukcija
6.	>55	Strmci (listice); urušavanje

Prostorni raspored kategorija za Grad Sisak prikazan je u nastavku (Slika 11).

Unutar administrativnog područja Grada Siska najveći nagib iznosi 27°. Najveći dio administrativnog područja Grada ima nagib do 2°. Nagibi od 2° - 27° zastupljeni su na obroncima pobrđa Banovine te na brežuljku unutar područja gradske četvrti Novi Sisak (nagib do 22°).



Slika 11 Karta nagiba padina Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

5.3.3.3 Ekspozicija padina

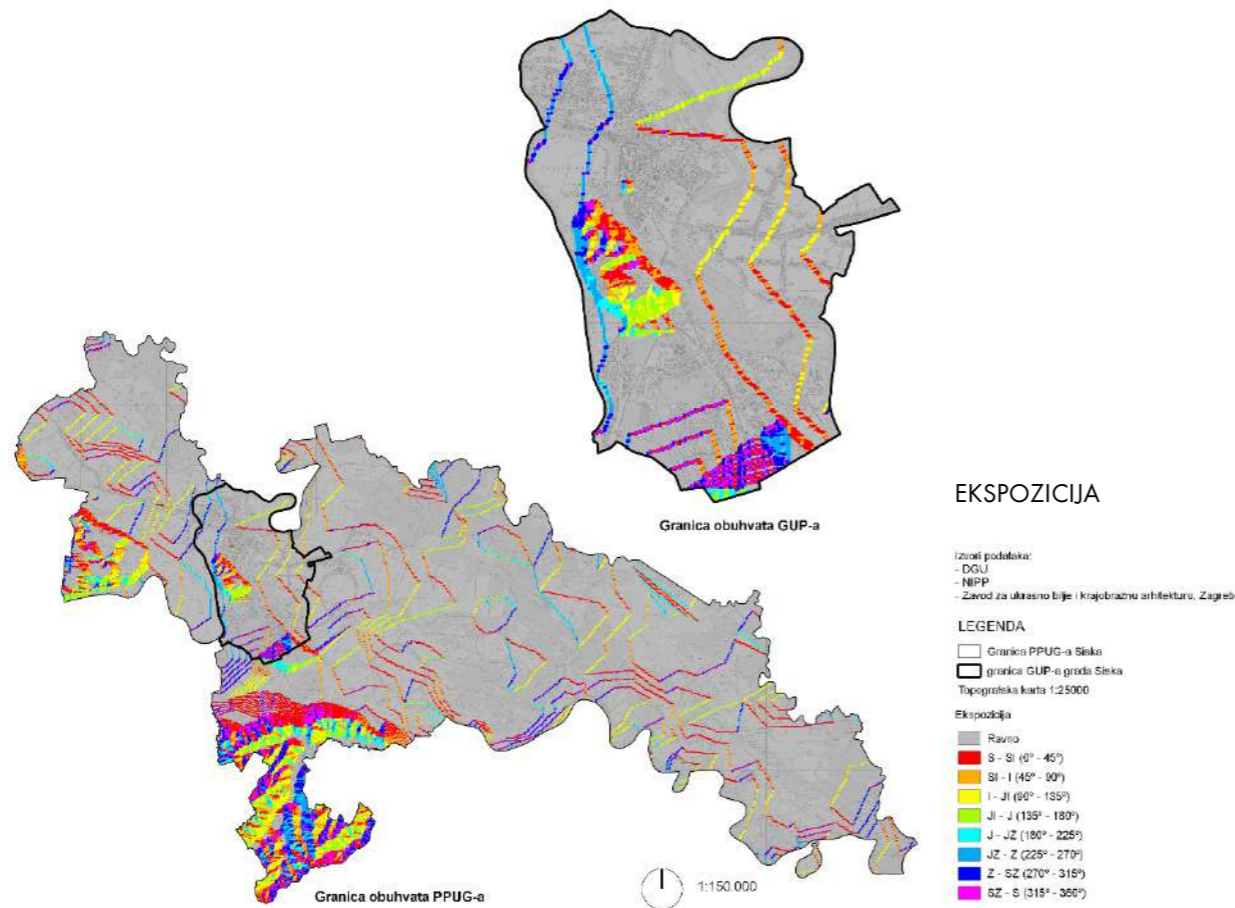
Ekspozicija padina podrazumijeva njihovu orijentaciju u odnosu na glavne i sporedne strane svijeta, pri čemu je kut određen azimutom. Uz to, izdvajaju se i horizontalne padine (padine bez nagiba). Razredi ekspozicije prikazani su tablično u nastavku (Tablica 4). Ekspozicija se računa za sve padine s nagibima 2° i više dok su one s manjim nagibima prikazane kao ravnice (bez ekspozicije). Prostorni raspored kategorija prikazan je u nastavku (Slika 12).

Tablica 4 Kategorije ekspozicije padina

Razred	
Ravnice	0°-22.5°
Sjeverna (S)	22.5°-67.5°
Sjeveroistočna (SI)	67.5°-112.5°
Istočna (I)	112.5°-157.5°
Jugoistočna (JI)	157.5°-202.5°
Južna (J)	202.5°-247.5°
Jugozapadna (JZ)	247.5°-292.5°
Zapadna (Z)	292.5°-337.5°
Sjeverozapadna (SZ)	337.5°-360°

Analiza ekspozicije pokazuje kako je teren unutar administrativnog područja Grada Siska pretežito ravan, izuzev zapadnog i južnog dijela. Orijentacija padina je pretežito u smjeru sjeverozapad – jugoistok te sjever – jugoistok.

Unutar područja gradske četvrti Zibel nalazi se reljefno uzvišenje (brežuljak) čija je ekspozicija sjeveroistok – jugoistok – jugozapad.

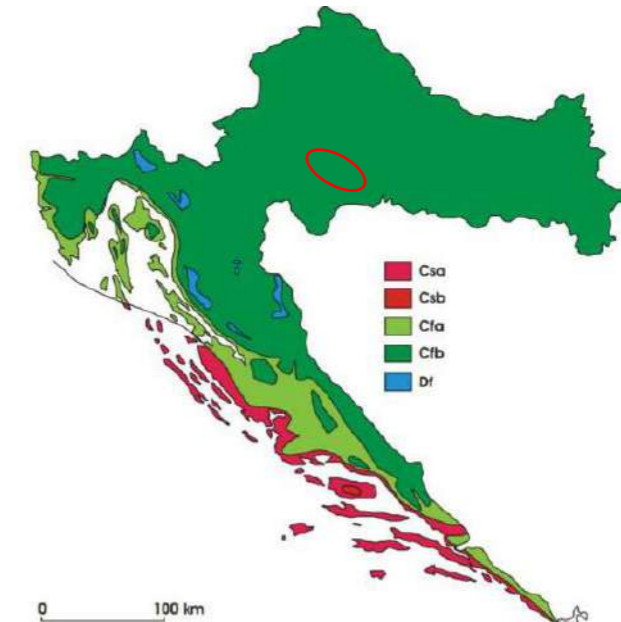


Slika 12 Karta ekspozicije padina (autorski kartografski prikaz)

5.4. KLIMATSKA OBIJEŽJA

Glavna obilježja klime u Sisku uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. Sisačko područje nalazi se unutar pojasa umjerenih geografskih širina s izraženim godišnjim dobima, u zoni gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja.

Prema klimatskoj regionalizaciji po Köppenu Sisačko-moslavačka županija, a time i Grad Sisak, pripada razredu C umjereno tople vlažne klime, klimatskom podtipu Cfb (Slika 13). Oznaka označava umjereno toplu vlažnu klimu s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini niža je od 22 °C, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu višu od 10 °C.



Slika 13 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W.Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.: Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima (Filipčić, 1998; Šegota i Filipčić, 2003.), s označenom lokacijom Grada Siska

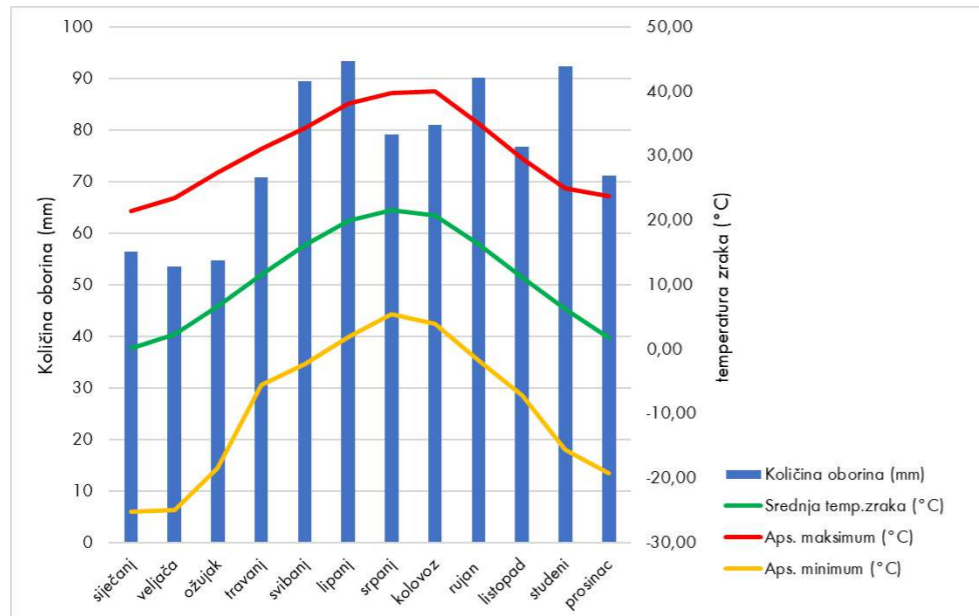
Kako je područje Siska otvoreno utjecajima sa sjevera, a prema jugu zaštićeno brdskim područjem Banovine, kontinentalni utjecaji prilično su izraženi. Podneblje cijele regije pripada umjereno humidnom području s izrazitim, ali ne vrlo dugim, hladnim razdobljem godine (EKONERG d.o.o., 2020.).

Područje Grada je područje kontinentalnog oborinskog režima s dobro raspoređenim oborinama tijekom cijele godine. Mjerna postaja Sisak nalazi se na koordinatama 45° 30'N i 16° 22'E i nadmorskoj visini od 98 m. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka i količine oborine za Grad, u razdoblju 1949.-2021. godine s mjerne postaje Sisak, prikazane su u nastavku (Slika 14). Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ) prosječna godišnja količina oborine u promatranom razdoblju za Grad Sisak iznosi 908,6 mm. Na ovom području nema izrazito sušnih niti vlažnih razdoblja, najviše padalina ima u kasno proljeće, rano ljeto i jesen, a najmanje u zimi i u rano proljeće.

Prema podacima Strategije razvoja Grada Siska 2015.-2020., na području Siska ne pušu jaki vjetrovi, prosječan broj dana u godini s jakim vjetrom snage iznad 6 Beauforta iznosi 20, a s olujnim vjetrom snage veće 8 Beauforta samo 1,4 dana godišnje. Prema podacima meteorološke stanice Sisak, srednja godišnja razdioba smjerova vjetra je: najučestaliji su pravci puhanja iz NE (15,4 %) i N (13,0 %) kvadranta, slijede vjetrovi iz W (11,7 %), SE (11,6 %) i SW (11,3 %) kvadranta, zatim iz E (9,5 %), NW (9,4 %) i S (4,5%) kvadranta, dok je 13,6% vremena tiho, bez vjetra.

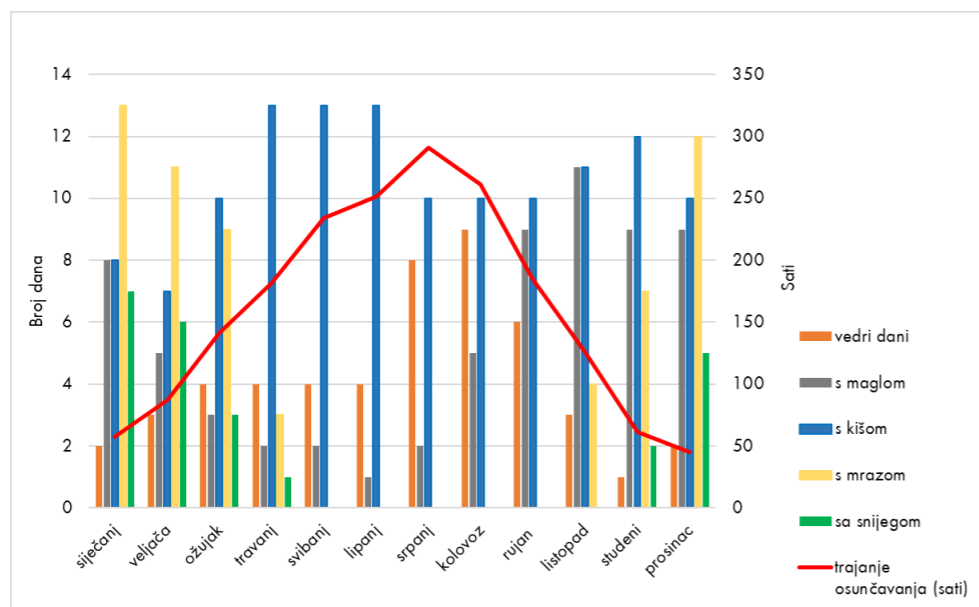
5.4.1. Klimatske promjene

Mjesec s najvišom temperaturom zraka je srpanj, kada prosječna srednja temperatura iznosi 21,6 °C dok je mjesec s najnižom temperaturom siječanj kada srednja temperatura zraka iznosi 0,2 °C. Apsolutno najviša zabilježena temperatura na mjernoj postaji Sisak u promatranom razdoblju iznosi 40,0 °C, dok je najniži zabilježeni minimum -25,2 °C.



Slika 14 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka i količine oborine za Grad Sisak u razdoblju 1949.-2021. godine prema podacima DHMZ-a za meteorološku postaju Sisak

Za područje Grada, srednje godišnje vrijednosti klimatskih pojava u razdoblju od 1949. do 2021. godine iznose: 127 dana s kišom i 24 dana sa snijegom. Relativno je velik broj maglovitih dana i iznosi 66 dana godišnje, a od posebnih vremenskih pojava, u Sisku je česta pojava mraza (59 dana u godini). Ukupno godišnje trajanje osunčavanja iznosi 1923,3 sati, a mjesec s najviše sunčanih sati je srpanj (291,1 sati). Detaljni klimatološki podaci za Grad grafički su prikazani u nastavku (Slika 15).



Slika 15 Broj vedrih dana, dana s maglom, kišom, mrazom i snijegom te trajanje osunčavanja za Grad Sisak u razdoblju 1949.-2021. godine prema podacima DHMZ-a

Klimatske promjene utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva, te kao takve predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i izazov za cijelo čovječanstvo. Utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda, poput ekstremnih padalina, poplava, bujica, erozije, oluje, suše, toplinske valove ili požare i na postupene klimatske promjene, poput porasta temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, širenje pustinja. Predviđa se kako će ove promjene biti sve izraženije. Zbog specifičnosti zemljopisnog položaja, ekoloških posebnosti i gospodarske orijentacije, Republika Hrvatska se može smatrati zemljom izrazito osjetljivom na klimatske promjene.

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. - 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

U Republici Hrvatskoj područje prilagodbe klimatskim promjenama uređeno je Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19), kojim je između ostalog propisano i donošenje Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana.

Projekcija buduće klime

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN br. 46/20), porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantan te je uzorkovan porastom koncentracije ugljičnog dioksida. Uz simulacije povijesne klime za razdoblje 1971. - 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. - 2040. godine i 2041. - 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5.

Osnovne podloge za prikaz rezultata klimatskih modeliranja za najčešće klimatološke varijable bile su „Pregled dosadašnjih istraživanja i aktivnosti vezano za utjecaj klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj“, „Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu“ te „Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima“ pripremljeni u okviru projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i prirode za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

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

Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Svi izračuni napravljeni su na super-računalu VELEbit u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) u Zagrebu.

Osnovni rezultati klimatskih projekcija modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 12,5 km, prikazani su u "Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km". Namjera dodatka je prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, ali za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, u ovom dodatku se prikazuju osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

Projicirane promjene prizemne temperature zraka i oborine

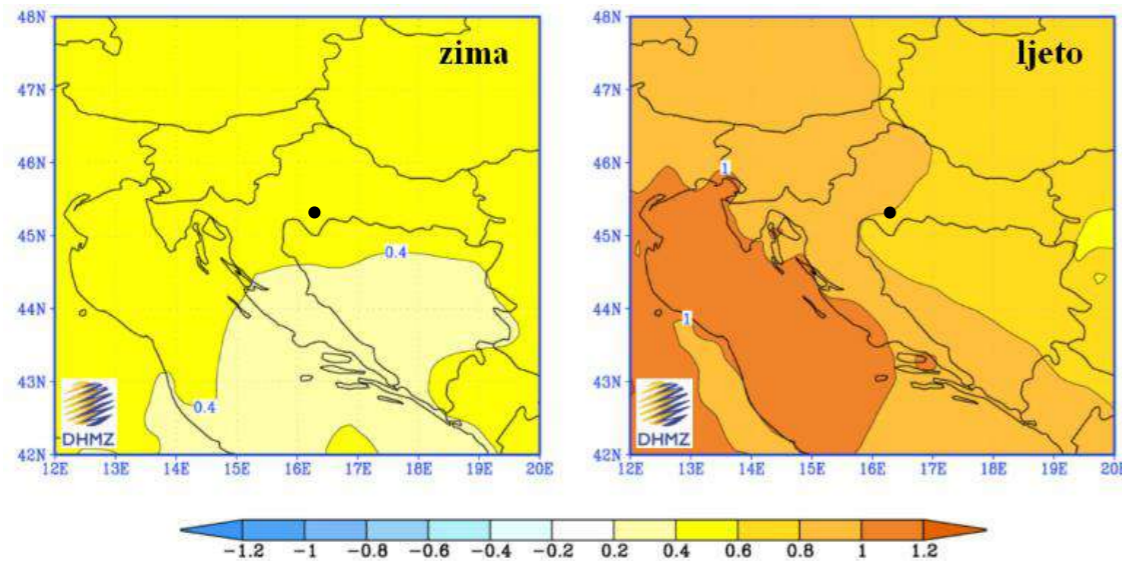
U daljnjem tekstu dane su projekcije Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) promjene prizemne temperature zraka i oborine u Hrvatskoj, koje su dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM, prema A2 scenariju za dva 30-godišnja razdoblja.

Kartografski prikazi koji su proizašli iz DHMZ-ovih simulacija budućih klimatskih promjena rađeni su na horizontalnoj rezoluciji od 35 km. S obzirom na rezolucijska ograničenja modela, dane karte su na razini preglednih.

- Projicirane promjene temperature zraka

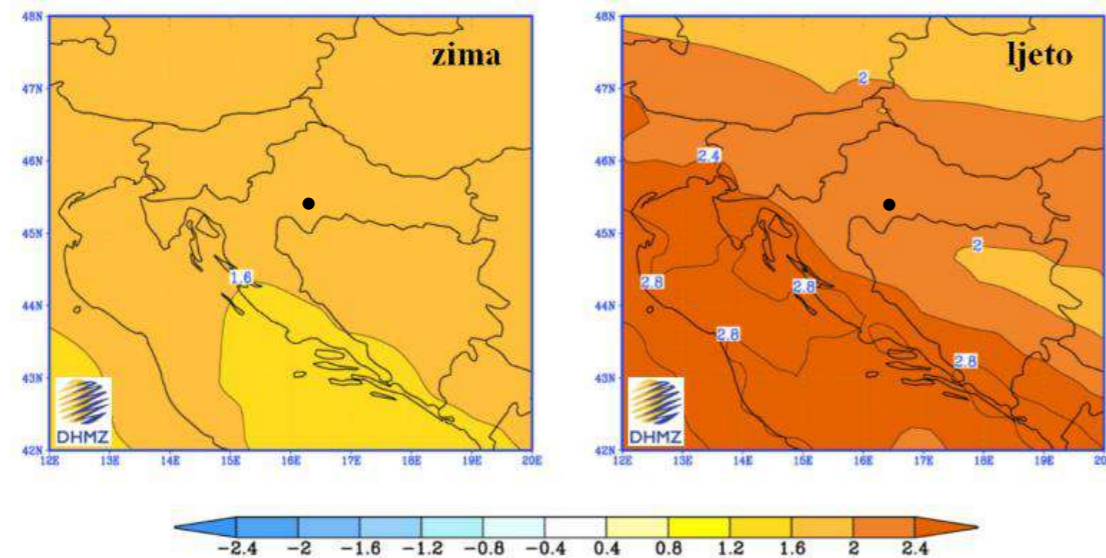
Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj - kolovoz) nego zimi (prosinac - veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040.) na području Grada Siska očekuje se povećanje srednje dnevne temperature za 0,4 - 0,6 °C zimi i 0,6 - 1,0 °C ljeti. (Slika 16).



Slika 16 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska

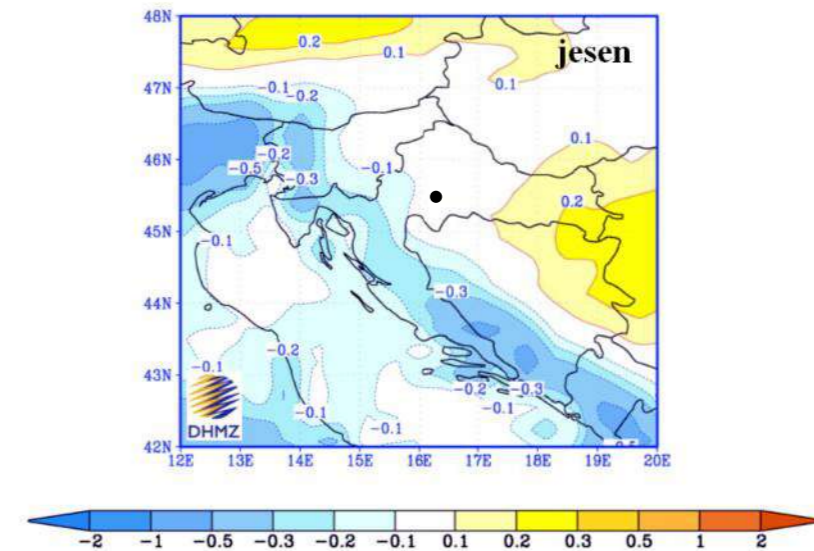
U drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) na području Grada očekuje se amplituda porasta zimi do 2,0 °C i između 2,0°C i 2,4 °C ljeti u odnosu na razdoblje 1961.-1990. (Slika 17).



Slika 17 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska

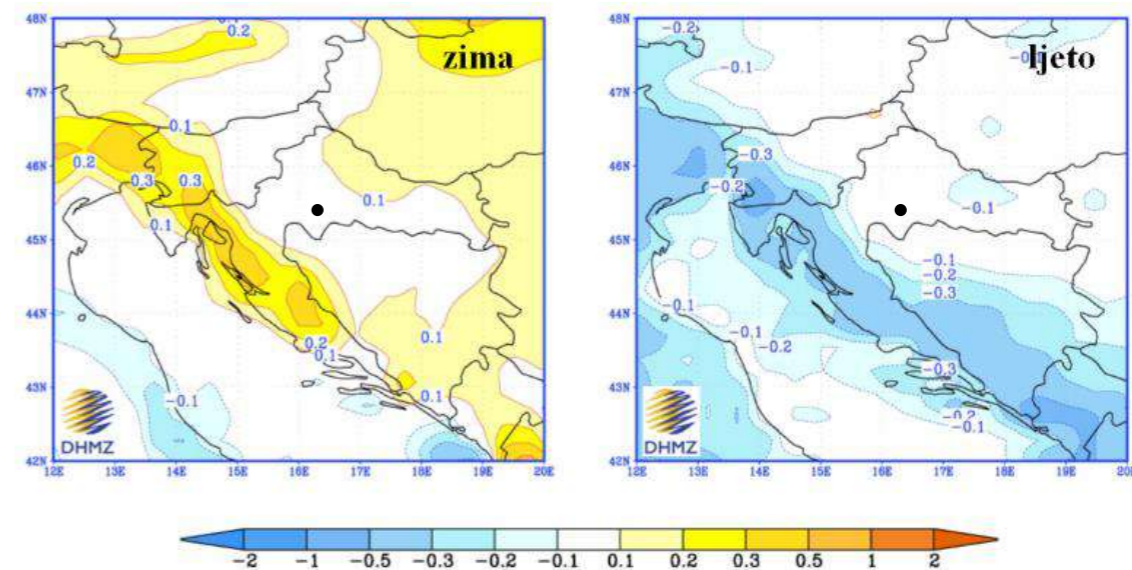
- Projicirane promjene oborine

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području Grada Siska.



Slika 18 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen s označenom lokacijom Grada Siska

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070.) promjene oborina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene pa se na temelju toga mogu donijeti i određeni zaključci za područje Grada, iako niti oni nisu statistički značajni. Za Grad Sisak predviđa se porast količine oborina do 0,1 mm/dan zimi te bez značajnih promjena količina oborina ljeti od -0,1 do 0,1 mm/dan (Slika 24.).



Slika 19 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska

5.5. HIDROGEOLOŠKA I HIDROLOŠKA OBIJEŽJA

U hidrogeološkom i hidrološkom smislu, Grad Sisak pripada prostoru panonske zavale na sjeveru, a prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10) vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save.

Panonska zavala je nastala tektonskim uleknucem u tercijaru, koje je ispunjavalo Panonsko more nestalo u diluviju. Panonsko područje sastoji se od aluvijalnih i diluvijalnih ravnica nadmorske visine 80 m n.m. – 135 m n.m. i gorskih masiva građenih od starijih silicijskih stijena kristaliničnih škriljevaca i eruptivnih stijena paleozojske i mezozojske starosti. Po litološkom i geološkom sastavu najveći dio panonskog područja pripada silikatnim kvartarnim naslagama, a vapnenačke stijene nalaze se samo u najvišim gorskim područjima. (Hrvatske vode, 2022.)

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) Grad se nalazi unutar sektora D, u području malih slivova br. 12. Područje malog sliva „Banovina“ i br. 13. Područje malog sliva „Lonja-Trebež“ (Slika 20).



Slika 20 Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj (Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, Narodne novine 97/2010) s označenom lokacijom Grada Siska

Područje Grada Siska izrazito je hidrografska čvorište. Grad je smješten na utocima rijeke Odre u Kupu i Kupe u Savu, a na krajnjem istoku Grada Siska kao jedinice lokalne samouprave nalazi se i dio toka rijeke Lonje. Porječju Save pripada 44% površine RH, a rijeka Sava je plovna do Siska. Upravo kod Siska, od ušća Kupe, Sava počinje mijenjati svoj tok i prelazi iz smjera sjever-jug u smjer istok-zapad (Slukan-Altić, 2012.). Zbog razvijene industrije i otpadnih voda nije pitka. Gornji tok rijeke Kupe je vodozaštitno područje i značajno je zbog opskrbe Grada Siska pitkom vodom, rekreacije građana i ribolova. Rijeka Odra nastaje iz podzemnih izvora sjeverno od Velike Gorice i kod Siska utječe u Kupu (Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020.).

Prema podacima iz Strategije razvoja Grada Siska 2015.-2020., u okolici Siska sve tri rijeke teku sporo, imaju malen pad, zavojite su i mirne zbog izrazito ravničarskog terena. Vodostaji Save i Kupe pod utjecajem godišnjeg rasporeda i količine padalina pripadaju aluvijalnom režimu. Najviši vodostaji bilježe se u kasnu jesen i početak zime te rano proljeće. Najniži vodostaji su ljeti i u siječnju. Sve tri rijeke sklone su plavljenju okolnog terena. Visok vodostaj Kupe utječe na vodostaj Odre, koja plavi Odransko polje. Sava i Lonja plave Lonjsko polje. Oba područja su zaštićena. (Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020.)

Sava i Kupa su zbog velike količine erozivnog materijala koji nose, tijekom posljednjih nekoliko stoljeća znatno mijenjale svoj tok na području grada Siska. Promjene položaja njihovih korita, osobito rijeke Save, zajedno sa stalnim izdizanjem kupsko-savske terase, rezultirali su znatnim pomicanjem ušća rijeke Kupe u Savu, koje se od vremena izgradnje sisačkog kaštela u 16. stoljeću do danas pomaknulo u smjeru jugoistoka više od jednog kilometra. Istodobno, savski meandar uzvodno od ušća koji danas tijesno omeđuje Stari Sisak uopće nije postojao. (Slukan-Altić, 2012.)

Sisak je Grad koji se nalazi uglavnom na mlađim aluvijalnim sedimentima, karakterističnim za doline Save i Kupe i njihovih pritoka. Aluvijalni sedimenti se sastoje od šljunka, pijeska, gline i mulja, a njihovo taloženje kontinuiran je proces i odvija se i danas (Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2018.) pa dolazi do stvaranja akumulacijskih fluvijalnih oblika.

Glavna karakteristika ovog tipa reljefa je široka dolina ravnog dna blagih dolinskih strana, s izraženim položajem Lonjskog i Odranskog polja, naplavnom ravni te više ili manje izraženim riječnim terasama. Rezultat bočne erozije u koritu vodotoka je nastanak meandra, a sporijim otjecanjem i akumulacijom materijala, dolazi do njegova zatrpavanja. Posljedica toga, uz meandre su česti mrtvi rukavci koji zapravo predstavljaju stara napuštena korita - mrtvaje, a uz koje su se razvila naselja: Suvoj, Mužilovčica, Čigoč, Preloščica, Budaševo. (Vodoprivredno-projektni biro d.d, 2021.)

Na području Grada Siska ne postoji značajan hidropotencijal rijeka, zbog karakterističnog nizinskog toka. Istraživanja geotermalnih resursa ukazuju na postojanje vodonosnika geotermalne vode protoka 14 m³/h i temperaturom od 40°C. Veća količina pijeska u protoku mogla bi znatno poskupjeti moguće iskorištavanje geotermalne vode iz ovog ležišta. (Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020.)

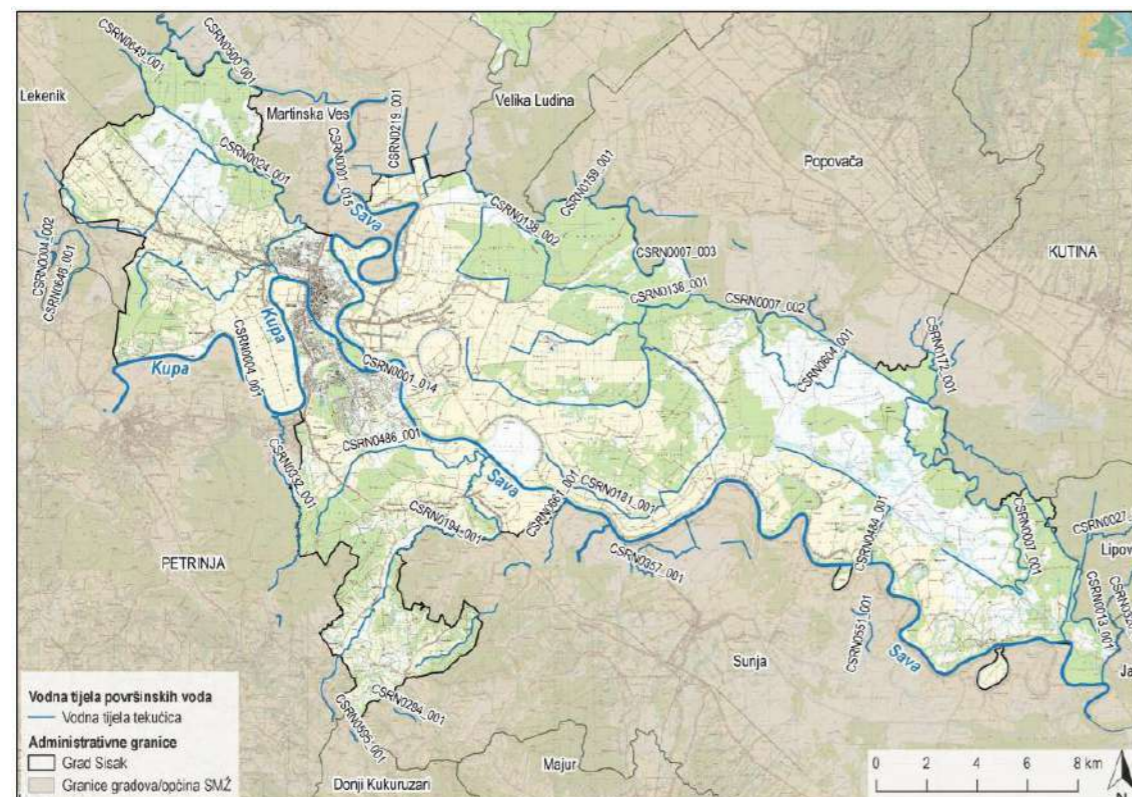
Vodna tijela površinskih voda

(podaci preuzeti iz Strateška studija utjecaja na okoliš III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska, IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2022.)

Prema podacima Hrvatskih voda, na području Grada nalazi se sveukupno 21 vodno tijelo površinskih voda i sva su tekućice te na području Grada ne postoje vodna tijela stajaćih voda (Slika 21). Navedena vodna tijela pripadaju vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Save. Od vodotoka na području Grada najznačajnije su rijeka Sava, rijeka Kupa, rijeka Lonja i rijeka Odra.

Najveći vodotok na području Grada predstavlja rijeka Sava koja protječe uz sami grad. Unutar granica administrativnog područja Grada rijeka Sava dijeli se na tri vodna tijela: CSRN0001_013 Sava, CSRN0001_014 Sava i CSRN0001_015 Sava. Kao vrlo velika tekućica klasificirana je i rijeka Kupa koja se unutar samog naselja Sisak ulijeva u Savu. Veliku tekućicu predstavlja i rijeka Lonja koja se u donjem toku dijeli na dva rukavca od kojih se desni naziva Stara Lonja i ulijeva u Savu kod sela Lonja, dok se lijevi naziva Trebež i ulijeva se u Savu približno 5 km nizvodno.

Stanje površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda. S obzirom na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela dano je ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda. Približno polovica vodnih tijela, njih 10, postiže barem dobro ukupno stanje, dok preostalih 11 vodnih tijela ne postiže dobro stanje.



Slika 21 Vodna tijela na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-u DGU)

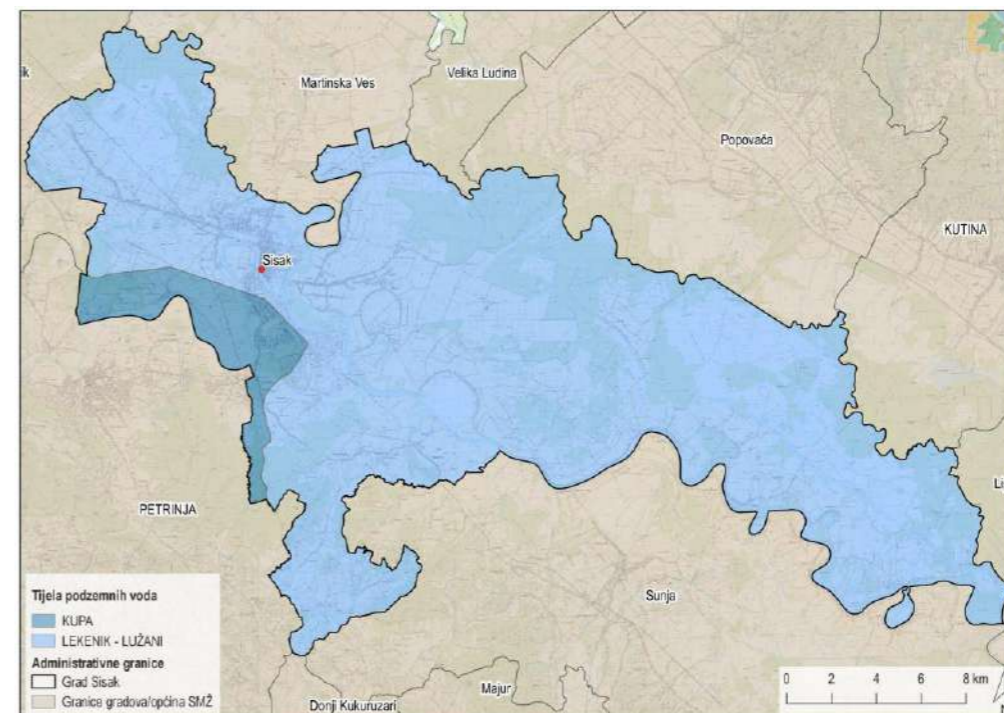
Vodna tijela podzemnih voda

(podaci preuzeti iz Strateška studija utjecaja na okoliš III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska, IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2022.)

Prema podacima Hrvatskih voda, Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., na području Grada nalaze se dva tijela podzemnih voda - CDGI_28 Lekenik-Lužani i CSGI_31 Kupa. Osnovni podaci o navedenim tijelima podzemnih voda prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 5).

Tablica 5 Osnovni podaci o tijelima podzemnih voda na području Grada Siska (podaci preuzeti iz Nacrta Plana upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.)

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemne vode (* 10 ⁶ m ³ /aod)	Prirodna ranjivost
CDGI_28	Lekenik - Lužani	međuzrska	3444	366	53% područja umjerene do povišene ranjivosti
CSGI_31	Kupa	dominantno međuzrska	2870	287	58% umjerene do povišene ranjivosti



Slika 22 Tijela podzemnih voda na području Grada Sisak (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-u DGU)

Prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Za ocjenu zadovoljenja uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Kemijsko, količinsko i ukupno stanje za oba tijela podzemnih voda na području Grada ocijenjeno je kao dobro.

Podzemne vode na području Grada Siska se prihranjuju procjeđivanjem padalina kroz površinski pokrivač i infiltracijom iz Save. U područjima s debljim i slabo propusnim površinskim pokrivačem procjeđivanje je znatno usporeno. Vodonosni horizont razdijeljen je tokom Save u dva dijela pa su podzemne vode u neposrednoj hidrauličkoj vezi sa Savom. Obzirom na ovakve karakteristike, u ovom području se mogu očekivati značajne pričuve podzemnih voda koje bi se mogle iskoristivati. (PPUG Siska, Obrazloženje)

Također, zbog hipsometrijskih odnosa rijeke Save i šireg zaobalja, na velikom dijelu Grada podzemne vode se nalaze vrlo blizu površine terena, tako da je teren zamočvaren, ili za vrijeme visokih vodostaja poplavljen (Oikon d.o.o, 2017.).

Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija

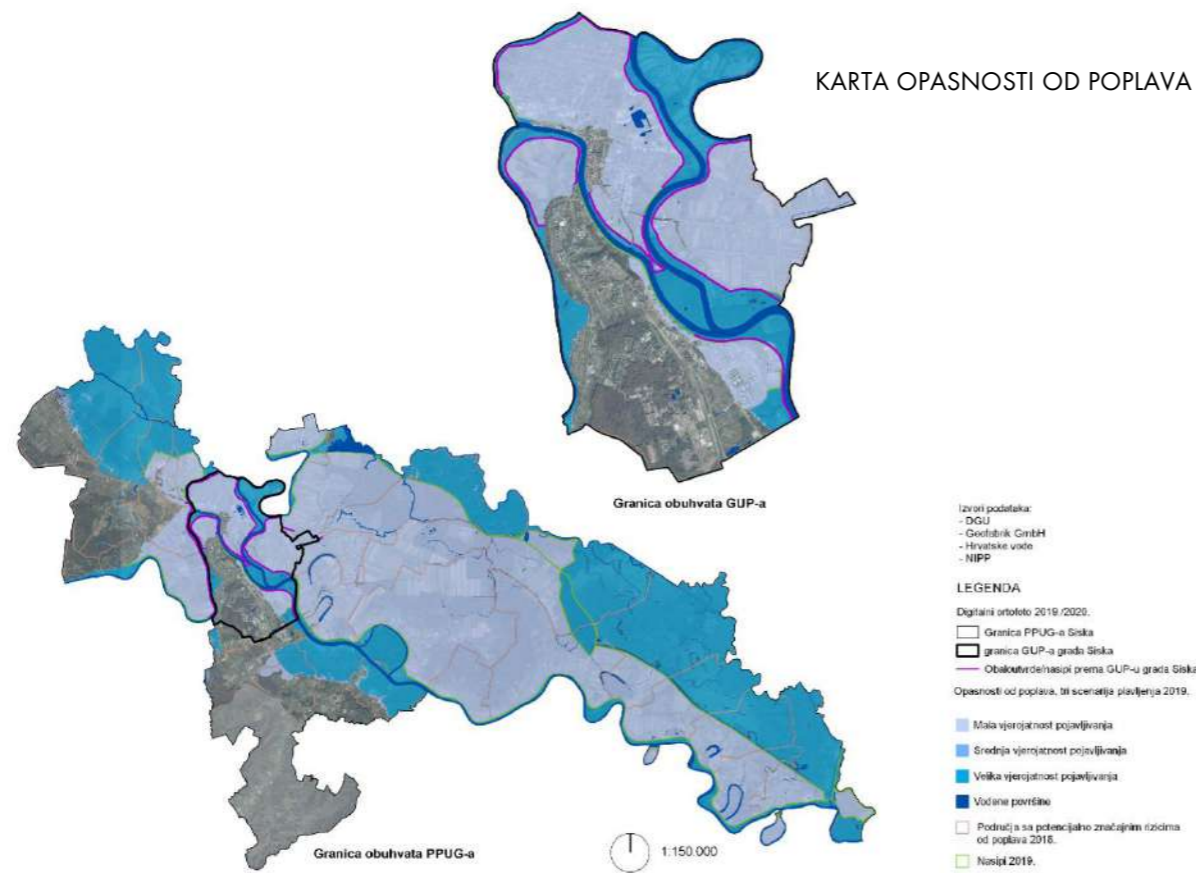
U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama čl. 111. i čl. 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63711, 130/11, 56/13, 14/14, 66/19 i 84/21) izrađena je *Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja* na kojoj su prikazane mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija na područjima koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analizirane su poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora.

Na prostoru Grada Siska javljaju se poplave uzrokovane oborinama obilnijeg intenziteta. Uslijed ekstremnih količina oborina izazvanih dužim oborinskim razdobljem, na području Grada Siska dolazi do porasta vodostaja vodotoka te izlivanja istih iz korita. Ugroženi su stambeni objekti, prometnice te poljoprivredne površine koje se nalaze u blizini vodotoka (Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2018.).

Mala opasnost od pojavljivanja poplava zastupljena je u centralnom i istočnom dijelu administrativnog područja grada. Srednja opasnost od pojavljivanja poplava zastupljena je na području Lonjskog polja (sjeverno od infrastrukturnog sustava – kanala), Odranskog polja te između rijeke Save i sjevernih obronaka pobrđa Banovine.

Na području Grada Siska opasnost od poplava prijeti sljedećim dijelovima grada: Zeleni Brijeg, Centar, Galdovo. Na području Novog Siska i Capraga opasnost od poplava prijeti krajnjem sjevernom, zapadnom i istočnom dijelu. Poplavna su područja ograničena izgradnjom nasipa/obaloutvrda uz rijeke Savu i Kupu.

Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015.-2020., u prosječnoj godini poplavama je izloženo nizinsko područje (Črnc, Lonjsko polje, Mokro polje, Odransko polje, Ribarsko polje) u površini od 205.000 ha. Područje Grada Siska brani se od poplava aktivnim i pasivnim mjerama zaštite. Pasivne mjere zaštite uključuju podizanje novih i održavanje postojećih nasipa i zidova, izgradnju i održavanje oteretnih kanala, uređenje vodotoka, prilagođavanje izgradnje poplavama i dr. Najefikasnije je zadržavanje čim veće količine vode u slivu (u akumulacijama i retencijama).

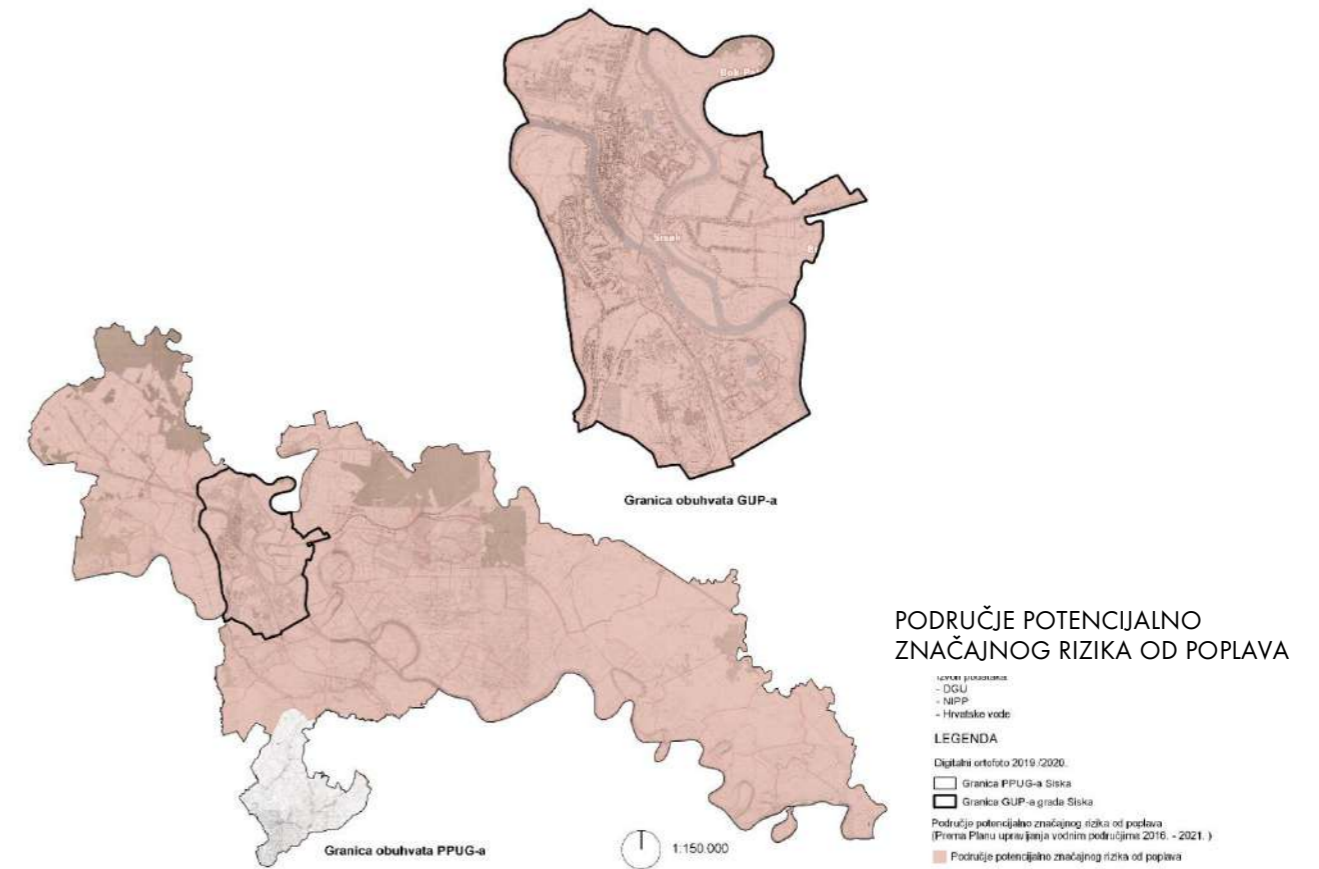


Slika 23 Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja na području Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Hrvatskih voda)

Rizik od poplava

Hrvatske vode su sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. odredile područja potencijalno značajnih rizika od poplava. Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava. Rizik od poplava podrazumijeva kombinaciju vjerojatnosti poplave i moguće štetne učinke poplavnih događaja na ljude, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarstvo.

Gotovo cijelo se administrativno područje Grada Siska nalazi unutar Područja potencijalno značajnog rizika od poplava, izuzev njegovog južnog dijela.



Slika 24 Područje potencijalno značajnog rizika od poplava (autorski kartografski prikaz)

Zone sanitarne zaštite izvorišta

U Nacrtu plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. navedeno je da su zaštićena područja (područja posebne zaštite voda) sva područja uspostavljena na temelju Zakona od vodama i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosusta područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za zone sanitarne zaštite. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13).

Zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem vode iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti su:

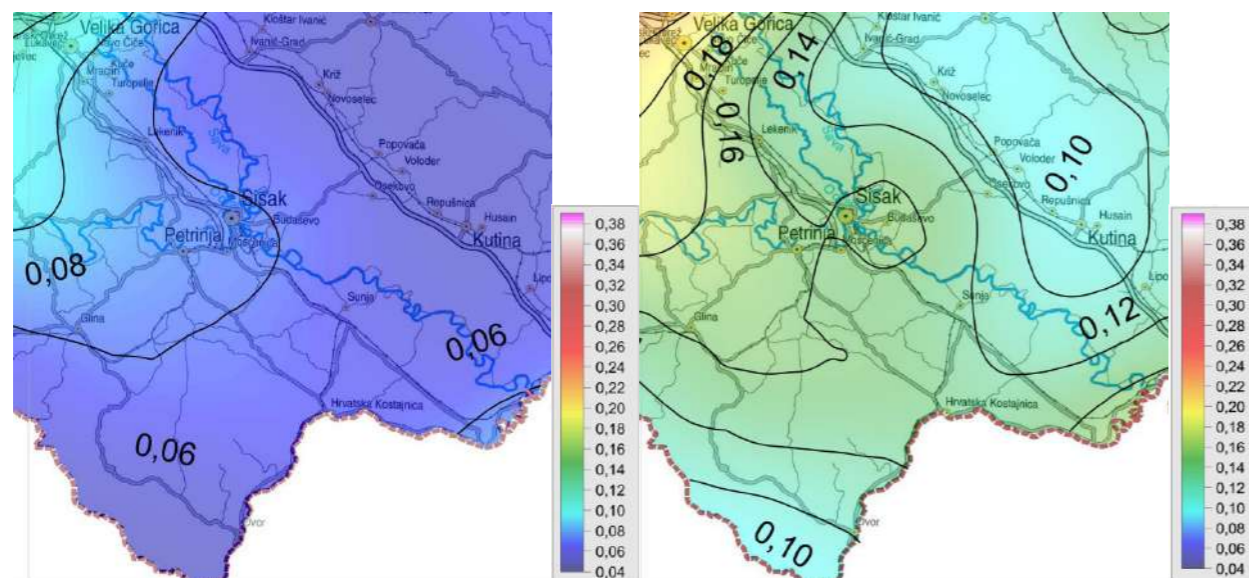
- zona ograničenja i nadzora - III. zona,
- zona strogog ograničenja i nadzora - II. zona i
- zona strogog režima zaštite i nadzora - I. zona.

Na području Grada Siska nema zona sanitarne zaštite uspostavljenih Odlukom o zaštiti izvorišta za zahvaćanje vode za piće jer se površinski zahvat iz rijeke Kupe nalazi na području Grada Petrinje. Međutim, iako nema Odluke o zaštiti izvorišta, na grafičkim prikazima prostornog plana uređenja Grada Siska nalazi se područje zahvata na rijeci Kupi označeno kao vodozaštitno u predgrađu Siska, sjeverno od Novog Pračnog. Također se na samoj sjevernoj granici Grada nalaze I. i III. zona sanitarne zaštite za nekoliko bunara izvorišta Osekovo za koje još nije donesena Odluka o zaštiti izvorišta, a dio je vodoopskrbnog sustava Moslavačka Posavina. (Prijedlog Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska, 2017.)

5.6. SEIZMIČKA I TEKTONSKA OBIJEŽJA

Geofizički zavod pri Prirodoslovno - matematičkom fakultetu uz suradnju Hrvatskog zavoda za norme izradili su kartu potresnih područja Republike Hrvatske. Potresna opasnost za cjelokupni teritorij Hrvatske izračunata je i kartama prikazana na temelju podataka o seizmičnosti Hrvatske i susjednih područja. Potresna opasnost iskazana je najvećom horizontalnom akceleracijom tla tijekom potresa koja se u prosjeku premašuje jednom u 475 odnosno 95 godina.

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od $T_p = 95$ godina (Slika 25 - lijevo), područje Grada Siska se nalazi u području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A od $agR = 0,06$ g, dok se za povratno razdoblje od $T_p = 475$ godina lokacija nalazi na području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A $agR = 0,12-0,14$ g (Slika 25 - desno).



Slika 25 Isječak karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (izvor <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/>)

Stupanj seizmičnosti na području Grada Siska kreće se od 7° prema MCS ljestvici istočno od Siska do 8° prema MCS ljestvici zapadno od Siska, Gornjeg Komareva i Madžara uključujući i samo gradsko, odnosno županijsko središte, Sisak. Obzirom na koncentraciju epicentara potresa, te prisutne strukture i rasjede zaključuje se da potresi nastaju u široj zoni između Zrinjske gore i Vukomeričkih gorica. Pokupsko epicentralno područje nalazi se u prostoru između ušća rijeke Gline, Siska i trase glinskog rasjeda, a potresi su relativno česti. (PPUG Siska, Obrazloženje)

Krajem prosinca 2020. godine, Sisačko-moslavačku županiju pogodio je potres magnitude 6,4 prema Richterovoj ljestvici s epicentrom 3 km jugozapadno od grada Petrinje (naselje Strašnik) i dubinom od 10 km. Maksimalni intenzitet osjećaja procijenjen je na VIII (jako štetno) do IX (razorno) stupanj na europskoj makroseizmičkoj ljestvici. Ovom su događaju prethodila tri velika potresa, od kojih najjači magnitude 5,2 MW. Nakon ovoga, uslijedila je serija nekoliko stotina potresa, od kojih najjači magnitude 5,0 po Richterovoj ljestvici. Potres se, osim u cijeloj Hrvatskoj, osjetio i u dijelovima Austrije, BiH, Crne Gore, Češke, Italije, Mađarske, Slovenije, Srbije, Rumunjske, Slovačke i Njemačke. (Humski i dr., 2021.)

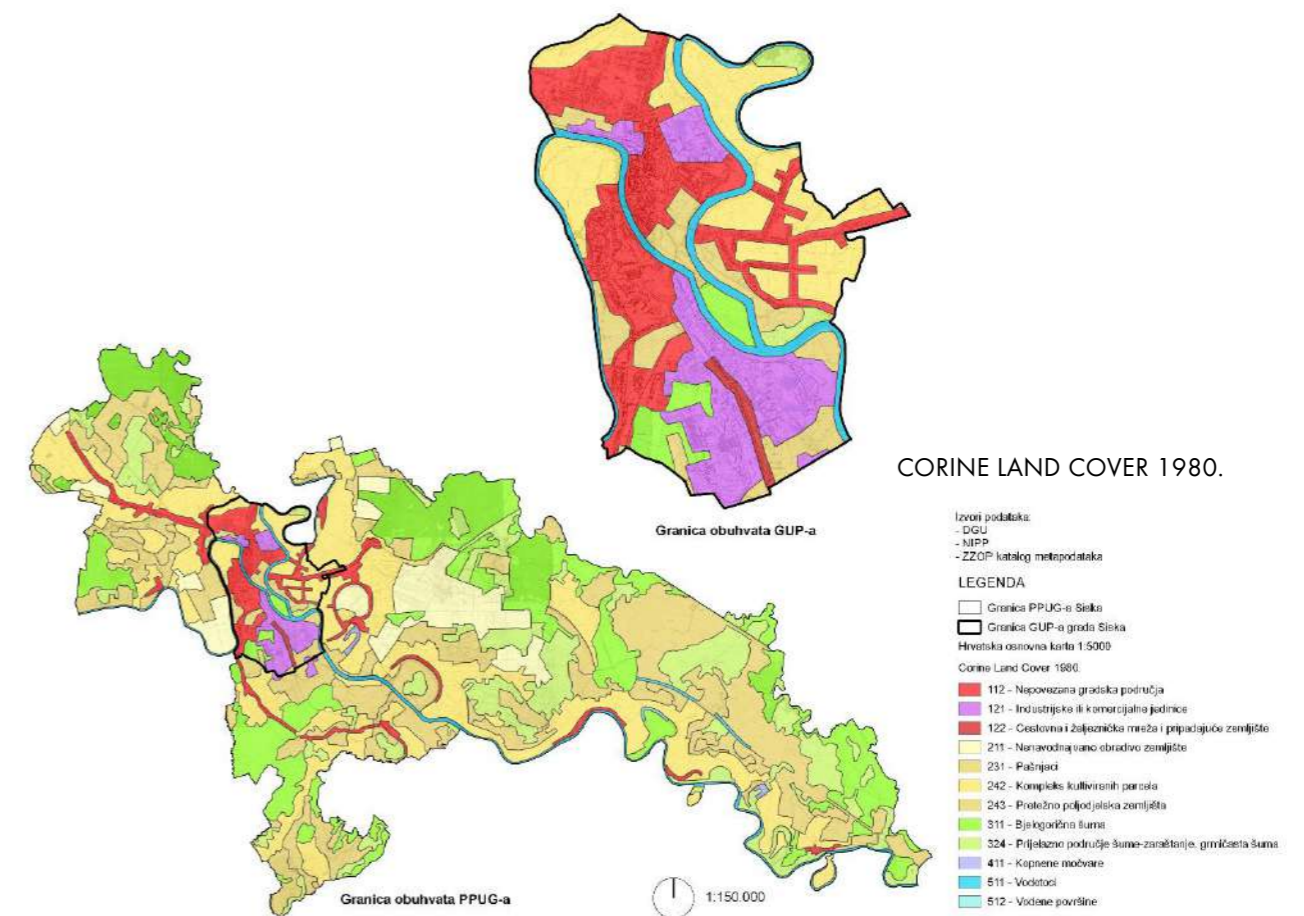
Razorni je potres, na području gradova Gline, Petrinje, Siska i okolnih naselja, odnio mnoge domove, ali i nanio štetu na prometnicama, mostovima kao i nasipima, a kao posljedica pojavila se i likvefakcija (pješčani ili muljni vulkani) i postseizmičke usjedne i sufozijske ponikve. Likvefakcija je proces tečenja podloge usred saturacije sedimenta vodom. (Humski i dr., 2021.)

5.7. POKROV I NAMJENA POVRŠINA

CORINE Land Cover, usporedba 1980 i 2018.

Podaci pokrova i namjene korištenja zemljišta CORINE Land Cover preuzeti su iz digitalne baze podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova Republike Hrvatske (za razdoblje 1980. – 2018.) prema standardiziranoj CORINE nomenklaturi i metodologiji na razini EU. Unutar GIS sustava detaljnije su analizirani podaci iz 1980. i 2018. godine. Analizirano je područje čija je granica određena PPUG-om Siska i GUP-om Grada Siska.

Unutar administrativnog područja Grada Siska primjećuje se širenje vegetacije u sukcesiji na prostor zapuštenih poljoprivrednih površina. Također primjećuje se povećanje sukcesivne vegetacije na području koje su nekad zauzimale bjelogorične šume, što ukazuje na aktivnosti sječe. Što se tiče naselja Sisak, primjetne su manje promjene: istočni se dio (Galdovo) proširio do naselja Hrastelnica, dok su se na dio nekadašnjih industrijskih objekata proširila gradska područja i vegetacija u sukcesiji.



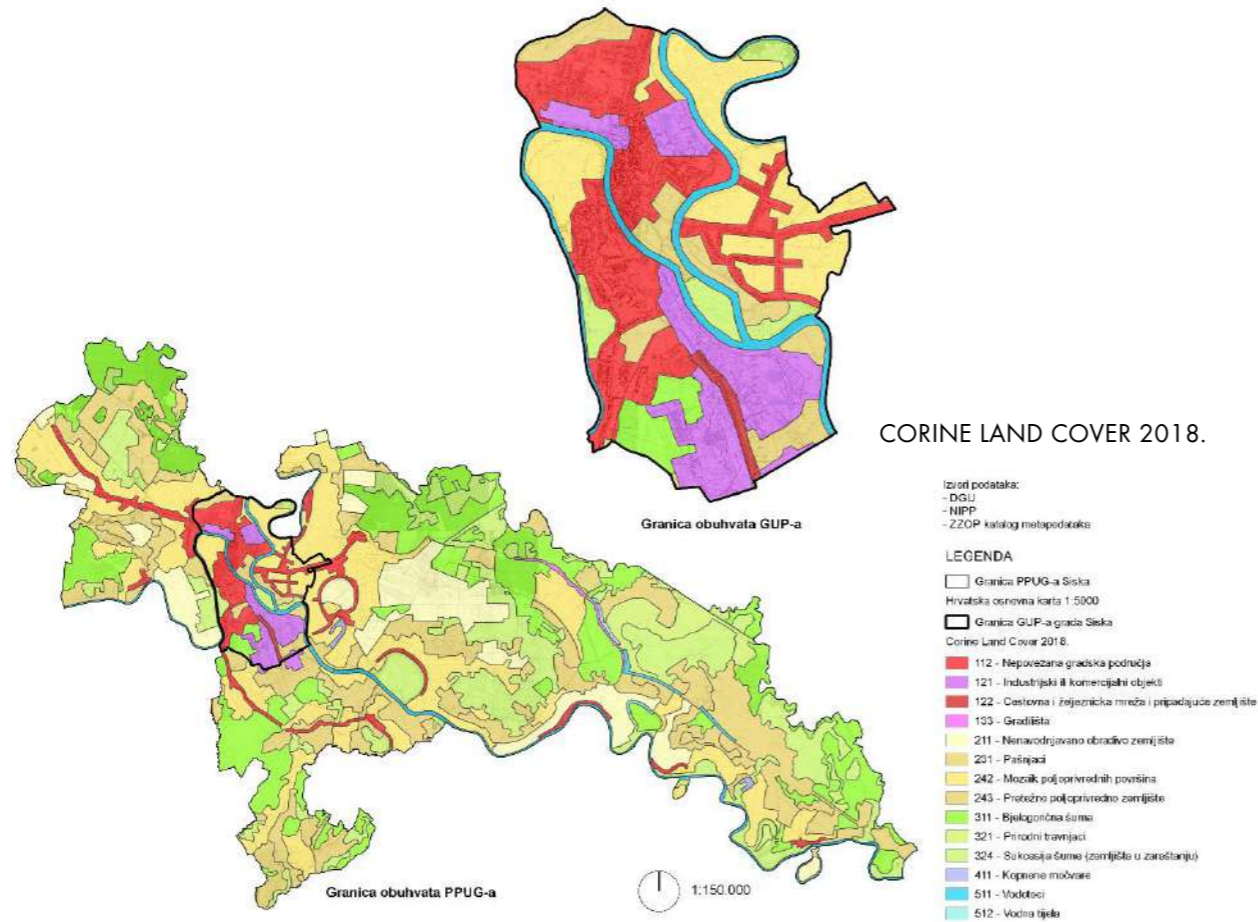
Slika 26 CORINE Land Cover 1980.godine Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MINGOR)

5.8. POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA

Posjetiteljsku infrastrukturu predstavljaju svi oni sadržaji u prostoru koje posjetitelji mogu razgledati ili aktivno koristiti. Posjetiteljska infrastruktura omogućuje zaokruženi doživljaj i spoznaju prostora na način da posjetitelj direktno sudjeluje u kreiranju i korištenju prostornih potencijala na način koji nije štetan te koji povoljno utječe na njega – bilo u zdravstvenom, rekreativnom i edukativnom smislu, u smislu razonode, hedonizma, odmora i slično. Jedan od ciljeva posjetiteljske infrastrukture jest jačanje lokalnih proizvoda, njihova zaštita i održavanje, jačanje ekonomije prostora, jednom riječju – ulaganje u održivi razvoj prostora.

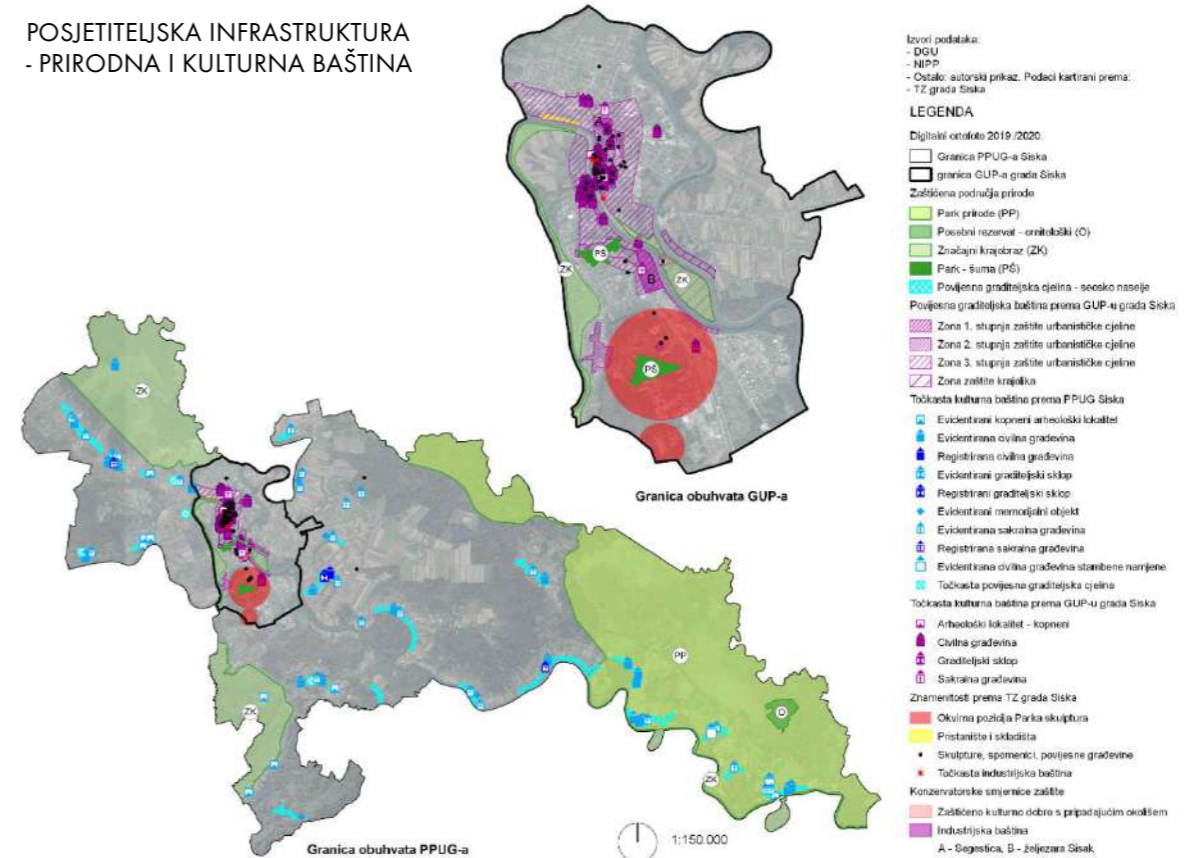
Pod posjetiteljsku infrastrukturu administrativnog područja Grada Siska izdvojena su prirodna područja koja se štite Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) – zaštićena područja prirode – te prostorni potencijali koje je stvorio čovjek svojim djelovanjem kroz povijest te za koje je procijenjeno da predstavljaju vrijedno kulturno i arhitektonsko nasljeđe. Izuzev spomenutih potencijala, izdvojene su i one kulturne znamenitosti koje su važne u stvaranju kolektivne slike grada i njegove prepoznatljivosti. Kako bi se prikupili podaci koji se odnose na posjetiteljsku infrastrukturu, uz prostorno-plansku dokumentaciju te web-portal informacijskog sustava zaštite prirode konzultirana je službena stranica Turističke zajednice Grada Siska.

Sportsku infrastrukturu Grada Siska čine sportska igrališta, sportski objekti, pješačke i biciklističke staze te popratni točkasti sadržaji (stanice za najam bicikla, servisne stanice, parking za bicikle, skate-park). Najzastupljenije su biciklističke staze sa dužinom od 29 km, dok je unutar 120 km prometne infrastrukture zastupljeno otprilike 18 km šetnica (3E Projekti d.o.o., 2018.). Zahvaljujući bogatoj baštini, pristupilo se stvaranju tematskih pješačkih ruta (Ruta industrijske baštine, Ruta sisačkih pivovara). Na području Grada Siska zastupljene su i jedna nacionalna cikloturistička ruta (Ruta Sava), dvije županijske cikloturističke rute (SMŽ 01, SMŽ 02), te jedna lokalna ruta (Ruta Obalama rijeke Kupe). Od sportskih igrališta većinom prevladavaju nogometni tereni i betonirana igrališta u sklopu škola. Sportske objekte čine: gradski bazen, otvoreni bazeni Caprag, gradski stadion, ledena dvorana Zibel, objekt na kupalištu Zibel i sportska dvorana Zeleni Brijeg.



Slika 27 CORINE Land Cover 2018.godine Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MINGOR)

POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA - PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA



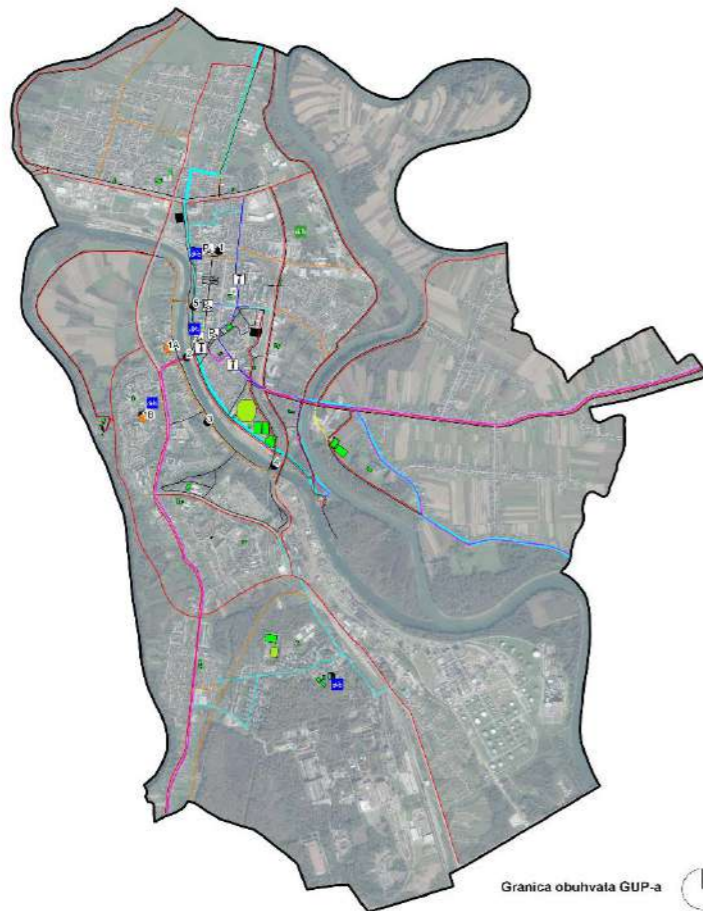
Slika 28 Posjetiteljska infrastruktura Grada Siska - prirodna i kulturna baština (autorski kartografski prikaz)



POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA
CENTRA GRADA SISKA -
PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA

- Izvori podataka:
- DGU
- NIPP
- Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
- TZ grada Siska
- LEGENDA
- Digitalni ortofoto 2019./2020.
- Granica PPUG-a Siska
 - Granica GUP-a grada Siska
 - Zaštitni krugovi (ZK)
 - Zona 1: stupnja zaštite urbanističke cjeline
 - Zona 2: stupnja zaštite urbanističke cjeline
 - Zona 3: stupnja zaštite urbanističke cjeline
 - Točkasta kulturna baština prema GIUP-u grada Siska
 - Kipčani: arheološki lokalitet
 - Cikla: gradovino
 - Gradnja: gradovino
 - Gradišće: gradovino
 - Sakralno: gradovino
- Znamenitosti prema TZ grada Siska:
- Arheološko nalazište
 - Cikla: cikla
 - Cikla: cikla
 - Gradska uprava
 - Kulturno
 - Park: park
 - Sjedište
 - Sjedište: spomenik
 - Spomenik: spomenik
 - TZ grada Siska
 - Zorak
 - Točkasta industrijska baština

Slika 29 Detaljniji prikaz prirodnih i kulturnih potencijala centra Grada Siska (autorski kartografski prikaz)



POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA
- SPORTSKA INFRASTRUKTURA

- Izvori podataka:
- DGU
- Geotablik GeiBH
- GUP grada Siska
- NIPP
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture RH
- Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
- Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti grada Siska (2017.)
- Operativnom planu razvoja održivosti u Sisačko-moslavačkoj županiji (2017. - 2020./2021.)
- Stranici Nextbike
- Službeni stranici grada Siska
- LEGENDA
- Digitalni ortofoto 2019./2020.
- Granica GUP-a grada Siska
 - Sportsko igralište
 - Sportski centar
 - Gradski stadion
 - Gradski bazeni
 - Uključio se pješačka staza
 - Pješačka staza
 - Biciklistička ruta: ruta SMŽ 1 i SMŽ 2
 - Državna biciklistička ruta - Sveučilišna ruta (DZ)
- Biciklističke staze prema Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMUP)
- Biciklističko - pješačka staza - FPZ prijedlog
 - Postojeća biciklistička staza/traka
 - Planirana mreža biciklističkih staza - Grad Sisk
 - Biciklističke stazetrakovi
- Usluge za bicikle
- Najam bicikla
 - Najam bicikla - Nextbike
 - Servisna stanica
 - Parking za bicikle
 - Sicats park
 - Dionice pješačkih ruta
- Dionice pješačkih ruta
- Ruta industrijske baštine
 - 1 - Željeznički kolodvor
 - 2 - Sali most
 - 3 - Vojarna
 - 4 - Željeznički most
 - 5 - Holandski kula
- Ruta sisačkih pivovara
- 1A - Stara pivovara
 - 1B - Nova pivovara (kizaliste Zibet)

Slika 30 Posjetiteljska infrastruktura Grada Siska - sportska infrastruktura (autorski kartografski prikaz)

6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE

6.1. ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18,39/19, 98/19 i 67/23) propisuje sustav prostornog planiranja u Republici Hrvatskoj. Prema zakonu, prostorno planiranje je stalni proces koji obuhvaća poznavanje, provjeru i procjenu mogućnosti korištenja, zaštite i razvoja prostora, izradu i donošenje prostornih planova te praćenje provedbe prostornih planova i stanja u prostoru. Prostorni plan je temeljni dokument prostornog uređenja svake jedinice lokalne samouprave. Prostorni plan uređenja velikog grada, grada ili općine određuje usmjerenja za razvoj djelatnosti i namjenu površina te uvjete za održivi i uravnoteženi razvitak na području velikog grada, grada ili općine.

Prostorni plan mora biti u skladu s Zakonom i propisima donesenim na temelju njega. Prostorni plan nižeg reda mora biti usklađen s prostornim planom više razine. Također, prostorni plan užeg područja mora biti usklađen s prostornim planom šireg područja.

Sukladno navedenom, Prostorni plan uređenja Grada Siska (dalje u tekstu PPUG Siska; Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br. 11/02, 12/06, 3/13 i 6/13) izrađuje se u skladu s Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst). Na snazi su II. Izmjene i dopune PPUG Siska, a pokrenuta je izrada III. Izmjena i dopuna PPUG-a.

Uz važeći PPUG Siska, na području Grada važeći su i planovi užeg područja, odnosno Generalni urbanistički plan Grada Siska (dalje u tekstu GUP Grada Siska; Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br.11/02, 5/06, 3/11 i 4/11), Urbanistički planovi uređenja (UPU) te Detaljni planovi uređenja (DPU). Na snazi su II. Izmjene i dopune GUP-a Grada Siska.

Tijekom izrade Prostornog plana uređenja Grada Siska pokrenuta je i izrada Prostornog plana područja posebnih obilježja "Lonjsko polje", te se u skladu s konceptualnim postavkama toga plana usklađivalo i prostorno uređenje dijela Grada Siska koji se nalazi unutar područja parka prirode "Lonjsko polje".

Dokumentima prostornog uređenja određuje se svrhovita organizacija, korištenje i namjena prostora te mjerila i smjernice za uređenje i zaštitu prostora. Gospodarenjem, zaštitom i upravljanjem prostorom ostvaruju se uvjeti za društveni i gospodarski razvoj, zaštitu okoliša, racionalno korištenje prirodnih i povijesnih dobara na načelu integralnog pristupa u planiranju prostora, odnosno omogućavaju se uvjeti za ostvarenje prostornih i društvenih potencijala. U tom smislu, elementi zelene infrastrukture trebaju biti bitan razvojni, a ne ograničavajući čimbenik uređenja i korištenja prostora. Određene veće zahvate u prostoru, osobito one infrastrukturne poput zahvata prometnog, energetskog, vodnogospodarskog i gospodarskog sustava, posebno je sagledati kroz planirani razvoj zelene infrastrukture te ih po mogućnosti usmjeriti na „zelena rješenja“. Postoji potreba da se u budućim podzakonskim aktima, koji će utvrđivati sadržaj i metodologiju izrade prostornih planova, posebna pozornost posveti toj temi, kao i temi kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Značajniji infrastrukturni zahvati izdvojeni su u nastavku.

6.1.1. Prometni sustav

Područje Grada Siska, odnosno njegov središnji dio oko naselja Sisak, jedno je od prometno i općenito infrastrukturno najznačajnijih državnih čvorišta, kroz kojeg prolaze mnogobrojni magistralni prometni pravci, te pravci ostalih infrastrukturnih sustava od međudržavnog i državnog značaja (plinovod, naftovod, produktovod, dalekovodi, retencije).

Prostornim planom su utvrđeni koridori i građevine za postojeće i planirane autoceste, brze ceste i državne ceste na području Grada Siska kao i trase i koridori cesta županijskog i lokalnog značaja te nerazvrstanih cesta. Sve navedene prometnice prikazane su na kartografskom prikazu 1.a i 1.b Korištenje i namjena prostora PPUG Siska.

U Odredbama za provođenje PPUG-a Siska, poglavlje 2. Uvjeti za uređenje prostora, potpoglavlje 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju, čl. 7, na području Grada Siska utvrđuju se zahvati u prostoru (gradnja novih ili rekonstrukcija postojećih građevina, ako se bitno utječe na uvjete i način korištenja prostora, te stanje okoliša) od važnosti za Republiku Hrvatsku:

- autocesta A11 Zagreb-Sisak
- brza cesta Popovača-Sisak-Slunj i ostale državne ceste s pripadajućim građevinama i uređajima (benzinske postaje i druge prateće građevine),
- magistralna željeznička pruga Zagreb-Sisak-Hrv. Kostajnica, te kolodvori i pružna postrojenja,
- međunarodna pruga M104 Zagreb Glavni kolodvor - Sisak - Novska,
- planirana željeznička pruga velike propusne moći Sisak (Greda)-Kutina,
- željezničko prometno-carinski terminal u Sisku,
- riječna luka Sisak kod Crnca sa pristaništem na Kupi za klasične i rasute terete i luku na Savi za prekrcaj nafte,
- plovni put Savom i Kupom.

Također, Odredbama za provođenje PPUG Siska, identificirani su i zahvati u prostori od važnosti za Županiju:

- županijske ceste s pripadajućim građevinama i uređajima,
- kamionski terminal,
- željeznička pruga I. i II. reda s pripadajućim građevinama i pružnim postrojenjima

U Odredbama za provođenje PPUG Siska, poglavlje 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora/trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave, potpoglavlje 5.1. Prometna infrastruktura, čl. 81. određeno je da je "na području Grada Siska locirano uzletište kod Šašine Grede predviđeno da se koristi kao športska zračna luka (padobranska škola i trenažni letovi), te za potrebe poljoprivrede. Uz ovo uzletište predviđeno je uređenje heliodroma u krugu bolnice u Sisku, te na području Pogorelca."

Nadalje, članak 81.a određuje sljedeće:

„Područjem Grada Siska prolazi dio autoceste A11 Zagreb-Sisak. Ovim Prostornim planom osigurava se zaštitni pojas autoceste, koji se mjeri od vanjskog ruba zemljišnog pojasa autoceste, a iznosi 40 m sa svake strane.

U zaštitnom pojasu autoceste mogu se planirati zaštitne zelene površine, locirati i izgraditi građevine niskogradnje (prometnice, pješačke i biciklističke staze, prilazi i parkirališta), te komunalna infrastrukturna mreža (telekomunikacije, elektroenergetska mreža i javna rasvjeta, plinoopskrba, vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda, kanalizacija), a minimalna udaljenost istih od vanjskog ruba zemljišnog pojasa definira se ovisno o vrsti i namjeni niskogradnje.“

Članak 81.b određuje da:

„Područjem Grada Siska prolaze državne ceste: D36 (Karlovac(D1) - Pokupsko - Sisak - čvor Popovača (A3); D37 (Sisak(D36) - Petrinja - Glina (D6) i D224 (Mošćenica(D37) - Blinjski kut - Sunja - Panjani (D30). Ovim Prostornim planom osigurava se zaštitni pojas državne ceste, koji se mjeri od vanjskog ruba zemljišnog pojasa državne ceste, a iznosi 25 m sa svake strane.“

Članak 88. istog poglavlja određuje sljedeće:

Uz mjesne ulice potrebno je predvidjeti uređenje pločnika za kretanje pješaka u širini koja ovisi o pretpostavljenom broju korisnika, ali ne manjoj od 0,80 m.

Uz razvrstane ceste moguća je gradnja i uređivanje biciklističkih staza sukladno odredbama posebnih propisa. Gradnju i uređivanje biciklističkih traka moguće je izvesti:

- odvojeno od kolnika u drugoj razini,
- kao fizički odvojeni dio kolnika i
- prometnim znakom odvojeni dio kolnika.

Kod projektiranja i izgradnje biciklističkih staza preporuča se konzultirati studiju „Smjernice za projektiranje i gradnju biciklističkih staza“. Studiju je izradila tvrtka TRAFFICON d.o.o. u ožujku 2009. godine.

Trase i površine građevina i uređaja prometne, telekomunikacijske i komunalne infrastrukturne mreže prikazane su na kartografskom prilogu GUP-a broj 3.A "Promet" u mjerilu 1 : 10.000.

Kako se navodi u članku 83. GUP-a Grada Siska, na području obuhvata GUP-a omogućuje se uređenje prometnih površina i gradnja prometnih građevina u funkciji razvoja i uređenja grada:

- cestovni promet :
 - međumjesne ceste (državne, županijske i lokalne)
 - primarne gradske prometnice
 - sekundarne gradske prometnice
 - ostale gradske ulice
 - gradski trgovi
 - pješačke površine i putevi
 - biciklističke staze
 - površine za promet u mirovanju (parkirališta i garaže)
 - autobusni kolodvor i stajališta
 - robno - transportni terminali
 - benzinske postaje
- željeznički promet :
 - željezničke pruge
 - željeznički kolodvori i stajališta
- riječni promet :
 - luka
 - pristanište
- zračni promet :
 - heliodrom
 - aerodrom

Pored navedenih prometnih objekata i površina GUP-om je omogućena i gradnja ostalih prometnih i pratećih površina i građevina potrebnih za ostvarivanje pojedinih namjena u prostoru, a u skladu s dokumentima prostornog uređenja niže razine.

Cestovne prometnice

Prema Prostornom planu Sisačko-moslavačke županije, na području županije predviđa se gradnja sljedećih novih cestovnih prometnica, a koje dijelom prolaze područjem Grada Siska:

- Međunarodne autoceste od interesa za Hrvatsku s trasama preko Bosne i Hercegovine:
 - Zagreb - Sisak - Bihać - Knin - Split ("Turopoljsko - banovinski cestovni smjer")
- Brze ceste od važnosti za povezivanje područja države i međunarodno povezivanje :
 - Virovitica - Kutina - Sisak - Petrinja - Slunj (Karlovac) ("Moslavačko - pokupski smjer") - Sisak - Karlovac (dolinom Kupe).

U kategoriju primarnih gradskih prometnica GUP-om (čl.84.) su svrstane :

- nova trasa preložene D 36 od čvorišta "Sisak - sjever" do Odre, Zagrebačkom ulicom do čvorišta "Novo selo",
- nova trasa južne spojne ceste od čvorišta "Sisak - jug" preko Pračna prema Željezari, preko mosta u Crncu do čvorišta "Novo selo",
- preložena cesta D 37 od Novog mosta trasom uz Kupu (u prvoj fazi ulicom J.J.Strossmayera) do ceste prema Capragu, te nastavno novom trasom do Pračna,
- nova cesta uz prugu od D 36 preko novog mosta do Capraga (istočna obilaznica),
- nova trasa ceste od križanja s Petrinjskom ulicom, paralelno sa Školskom ulicom, nastavno Adžijinom uz Željezaru do čvorišta Komarevo.

Željeznički promet

GUP-om Grada Siska (čl. 104.) je predviđeno :

- proširenje na 2 kolosijeka magistralne željezničke pruge I. reda Zagreb - Sisak,
- gradnja novog dijela trase na potezu Sisak - Kutina (u dijelu gradskog područja postojećim koridorom, te prema istoku preko Lonjskoga polja do Kutine),
- modernizacija postojeće magistralne željezničke pruge I. reda Sisak-Sunja-Novska,
- puštanje u pogon sporedne jednokolosječne pruge II. reda Sisak-Caprag-Karlovac s izgradnjom direktnog odvojka u smjeru Petrinje prije Capraga.

Rekonstrukcija tehničkih elemenata izvršit će se u skladu sa programom razvoja Hrvatskih željeznica. Industrijski kolosijeci za potrebe gospodarskih zona izgradit će se prema potrebama.

GUP-om (čl. 105.) je također predviđeno uređenje kolodvorske zgrade na glavnoj željezničkoj postaji u Sisku, izgradnja pješačkog pothodnika u centru, uređenje željezničke postaje Caprag, te gradnja otočnih perona i uređenje postojećih perona na stajalištima. Duljina perona na glavnoj željezničkoj postaji Sisak treba biti minimalno 160,0 m, a na željezničkoj postaji Caprag 80,0 m.

GUP-om se planira uspostava novog stajališta gradsko - prigradske željeznice kod Gradske tržnice. Na željezničkoj postaji Caprag predviđena je ponovna gradnja pješačke pasarele.

Također, člankom 105.a određuje se sljedeće:

„Zbog planirane gradnje kanala Dunav - Sava te sukladno tome povećanja značaja sisačke riječne luke u Crncu, treba voditi računa o kvaliteti i kvantiteti željezničkog prometa prema riječnoj luci u Crncu.“

Riječni promet

Riječni promet odvija se rijekom Savom do ušća Kupe, te rijekom Kupom od ušća u Savu do ušća Odre u Kupu. Rijeka Sava je kategorizirana kao međunarodni plovni put IV. kategorije, te je potrebno osigurati gabarite za plovidbu plovnih jedinica od 1.000 - 1.500 t nosivosti.

GUP-om se planira :

- za pristanište na rijeci Kupi (klasični i rasuti tereti): urediti obalu, opremiti pristanište pretovarnom mehanizacijom i urediti otvorene skladišne površine za direktni pretovar iz riječnih plovila u vozila cestovnog i željezničkog prometa i skladištenje kontejnera u kombiniranom prijevozu tereta;
- za pristanište na Savi za tekuće naftne terete kod naselja Crnac (izvan obuhvata GUP-a): uz postojeći cestovni pristup i cijevne vodove za transport nafte po potrebi izgraditi željeznički kolosjek;
- izvršiti pregradnje za gradnju bazenske luke uz desnu obalu rijeke Save nizvodno od Crnca (izvan obuhvata GUP-a), sa pristupnom cestom i industrijskim kolosjecima.
- izgradnja turističko sportske lučice na rijeci Kupi pokraj stadiona NK Segesta.

Planira se uvođenje turističkog i izletničkog riječnog prometa na Savi i Kupi u svrhu aktiviranja turističke ponude grada Siska i Sisačko - moslavačke županije.

Zračni promet

GUP-om je na području grada planirana gradnja heliodroma u krugu Opće bolnice "Dr. Ivo Pedišić", na lokaciji u Pogorelcu vezano uz glavne gradske prometne pravce, te mogućnost gradnje heliodroma u južnoj industrijskoj zoni.

Biciklistički i pješački promet

Kao i u Odredbama za provođenje PPUG-a Siska, člankom 96. GUP-a Grada Siska određuje se sljedeće:

Izgradnja i uređivanje biciklističkih staza na području obuhvata GUP-a predviđa se na svim potezima gdje se očekuje intenzivan biciklistički promet i to :

1. kao posebne biciklističke staze - odvojeno od ulice,
2. kao dio ulice, fizički odvojen od kolnika,
3. kao prometnim znakom odvojeni dio kolnika ili pješačke staze.

Širina biciklističkih staza može biti min 1,00 m za jedan smjer, odnosno 1,60 m za dvosmjerni promet.

Kod projektiranja i izgradnje biciklističkih staza preporuča se konzultirati studiju "Smjernice za projektiranje i gradnju biciklističkih staza". Studiju je izradila tvrtka TRAFFICON d.o.o. u ožujku 2009. godine.

Članak 97. GUP-a Grada Siska:

GUP-om se za kretanje pješaka osiguravaju pločnici, trgovi i ulice, pješački putevi, pothodnici, nathodnici, te prilazi i šetališta.

Širina pješačkih staza ovisi o pretpostavljenom broju korisnika i višekratnik je širine jedne pješačke trake, koja iznosi 0,80 m, s time da je minimalna širina pješačke staze 1,60 m.

Promet u mirovanju

Prema članku 93. GUP-a Grada Siska, kod projektiranja i gradnje parkirališta potrebno je predvidjeti njihovo ozelenjavanje i to u pravilu visokim zelenilom (drvored u rasteru parkirališnih mjesta, zeleni pojas s drvoredom ili slično rješenje).

6.1.1.1 Postojeće stanje prometnog sustava

Područje Grada Siska, odnosno njegov središnji dio naselja Sisak, jedno je od prometno i općenito infrastrukturno najznačajnijih državnih čvorišta, kroz kojeg prolaze mnogobrojni magistralni prometni pravci, te pravci ostalih infrastrukturnih sustava od međudržavnog i državnog značaja (plinovod, naftovod, produktovod, dalekovodi, retencije). Razvitak Sisačkog područja vrlo je usko povezan s razvojem moderne prometne mreže kojom bi se Grad Sisak kvalitetno povezao u državni i županijski prometni sustav. (PPUG Siska)

Cestovni promet

(podaci dijelom preuzeti iz Masterplana prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije, 2020.)

Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22) su, između ostalog, navedene cestovne prometnice koje se jednim dijelom nalaze na prostornom obuhvatu Grada Siska, a to su:

- autocesta:
 - A11 Zagreb (čvorište Jakuševac, A3) - Velika Gorica - Sisak
- državna cesta:
 - DC 36 Karlovac (A1/DC1) - Pokupsko (DC31) - Gladovec Pokupski (DC31) - Žažina (DC30) - Sisak - Popovača (ŽC3124)
 - DC 37 Sisak (DC36) - Petrinja (DC30) - Gora - Glina (DC6)
 - DC 224 Novo Pračno (DC37) - Blinjski Kut - Donji Hrastovac - Panjani (DC30)
 - DC 232 Novo Selo Palanječko (DC36) - Gušće - Puska - Jasenovac (DC47)



Slika 31 Kartografski prikaz autocesta i državnih cesta na području obuhvata Grada Siska prema PPUG-u (izvor <https://gis.sisak.hr/>)

Temeljem Odluke o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste (NN 44/12), Grad Sisak je preuzeo dodatnih 131,2 km cesta (novih nerazvrstanih cesta) koje su prethodno bile kategorizirane kao županijske i lokalne ceste. Gradsko vijeće Grada Siska je u prosincu 2012. godine donijelo Odluku o nerazvrstanim cestama (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br. 21/12, 03/16). Odlukom se uređuje upravljanje, održavanje, zaštita, građenje i rekonstrukcija cesta, nadzor nad izvođenjem navedenih radova i prekršajne odredbe.

Glavni cestovni pravci na prostornom obuhvatu Grada Siska prate korita rijeka Save i Kupe te koriste mostove na njima. Ukupna dužina državnih cesta na prostornom obuhvatu Grada Siska (D36, D37 i D224) iznosi 41,2 km. Nakon završetka izgradnje, autocesta A11 povezivat će Sisak i Veliku Goricu sa Zagrebom i Zračnom lukom Zagreb te znatno doprinijeti prometnom povezivanju Siska s ostalim dijelovima Hrvatske preko drugih, postojećih autocesta i ostale prometne infrastrukture. (Consultants d.o.o. i dr., 2020.)

Dovršetak autoceste Zagreb-Sisak bit će skraćeno vrijeme puta do hrvatskog glavnog grada i povećana protočnost putnika i tereta, što otvara brojne mogućnosti gospodarskim projektima na području Siska. Važan je i potpuno novi most preko rijeke Odre sa pristupnim cestama, što će promijeniti vizuru samog ulaska u grad Sisak.

Na prostornom obuhvatu Grada Siska svojim položajem, ulogom i funkcijom dominiraju tri državne ceste, velik broj nerazvrstanih, te županijskih i lokalnih cesta. Uočljivo je kako glavnu prometnu funkciju imaju državne ceste D36 i D37 koje omogućuju prometovanje smjerom istok-zapad i u smjeru juga. S obzirom na potrebu kanaliziranja prometa preko postojećih mostova, glavni prometni pravci i državne ceste prolaze prostorom Grada Siska, vodeći pritom preko njega također i cjelokupni tranzitni promet. (Consultants d.o.o. i dr., 2020.)

Željeznički promet

(podaci preuzeti iz Strateškog plana Grada Siska 2014.-2016. i PPUG Siska)

Željeznički promet na području Hrvatske pa tako i Siska u stagnaciji je uvjetovanoj rastom cestovnog prijevoza, kako roba tako i putnika. Ovakvo opće stanje željezničkog prijevoza bitno se odrazilo i na stanje željezničke infrastrukture, kao i na starost i stanje vagona i lokomotiva. Iako je Sisak željezničku prugu dobio već 1862. godine (Sisak-Zidani Most), što je u znatnoj mjeri doprinijelo njegovu razvoju, danas se Sisak nalazi na sporednom željezničkom pravcu (Sisak-Novska), s intenzivnijom prometnom vezom tek sa Zagrebom. (Strateški plan Grada Siska 2014.-2016.)

Teretni promet je uglavnom smješten na lokaciji željezničkog kolodvora Sisak Caprag, gdje se vrši utovar naftnih derivata i prihvat cisterni.

Željezničku infrastrukturu na području Siska čine:

- željeznički kolodvor Sisak (putnički),
- željeznički kolodvor Sisak-Caprag,
- teretni željeznički kolodvor,
- industrijski kolosijeci u području pristaništa na rijeci Kupi,
- industrijski kolosijeci za tvornice Siscia i Herbos,
- industrijski kolosijeci prema bivšoj željezari,
- industrijski kolosijeci prema INA Rafineriji nafte Sisak i Termoelektrani

Pruga Sisak - Petrinja, kojom su se nekad povezivali gradovi Sisak i Petrinja nije u funkciji, no može se istaknuti kao potencijal za razvoj novih linijskih elemenata zelene infrastrukture (biciklističko - pješačke veze) (3E Projekti d.o.o., 2018.).

Riječni promet

(podaci dijelom preuzeti iz Strateškog plana Grada Siska za razdoblje 2014.-2016.)

Grad Sisak, kao jedan od rijetkih hrvatskih gradova, uz postojeću cestovnu i željezničku povezanost ima potencijale i za riječni promet, što mu omogućuje rijeka Sava. Takve značajke prometnog sustava na području Siska stvaraju bitne preduvjete za industrijski razvoj glede činjenice da riječni i željeznički promet omogućuju jeftin transport tereta.

Kako kod Siska prestaje plovnost rijeke Save za veće brodove, Sisak se razvija kao važna krajnja zapadna riječna luka, gdje se teret pretovaruje i dalje otprema željezničkom ili cestovnom mrežom. Značenje plovnog puta rijekom Savom, a time i Siska kao najvažnije savske riječne luke znatno će porasti planiranom gradnjom kanala Dunav-Sava.

Luka Sisak ima izrazito povoljan prometnozemljopisni položaj unutar prometnih koridora Republike Hrvatske i sljedeće prednosti:

- od svih hrvatskih riječnih luka najbliža je Jadranu i najvećoj jadranskoj luci Rijeka
- u neposrednoj je blizini industrijski najrazvijenijeg dijela Hrvatske
- kopnenim vezama dobro je prometno povezana i s Rijekom i sa Zagrebom.

Prema Strategiji razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2022. do 2032. godine (NN 87/2022), sagledavajući količinu prekrcanog tereta u tonama, luka Sisak u odnosu na ostale hrvatske luke unutarnjih plovnih putova ima najmanju količinu prekrcanog tereta. Razlozi su niska plovnost rijeke Save (klasa III.) na kojoj se ova luka nalazi te specijaliziranost luke na prijevoz nafte.

Luka Sisak dijeli se na dva bazena, i to:

1. Luka Sisak - Bazen Crnac - pretovar sirove nafte i derivata
2. Luka Sisak - Bazen Galdovo - područje brodogradilišnog pristaništa

Riječni prijevoz se, osim za prijevoz tereta i robe, koristi za prijevoz putnika. U tom smislu prepoznat je potencijal riječnog prometa za razvoj turizma. U Sisku također postoji mogućnost krstarenja rijekom Savom prema Parku prirode Lonjsko polje. Trenutno postoje dva izletnička broda - Juran i Sofija (Lučka uprava Sisak).

Zračni promet

Na području Grada Siska trenutno postoji poljoprivredno sportska zračna luka u Šašinoj gredi. Zračna luka Zagreb nalazi se 35 km od Siska, i ona u cijelosti može zadovoljiti potrebe putničkog i teretnog prijevoza za potrebe Siska. Kako je u prometnom smislu predviđeno spajanje Siska i Zagreba autocestom, to će se vrijeme putovanja od Siska do Zračne luke Zagreb skratiti. (Strateški plan Grada Siska za razdoblje 2014.-2016.)

Pješački i biciklistički promet

(podaci preuzeti iz Masterplana prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije, 2020. i Studije i Strategije razvoja zelene infrastrukture Grada Siska, 2018.)

Grad Sisak ima iznimno vrijednu povijesnu jezgru, dugačke poteze rekreacijskoga područja uz obale Kupe, Save i Odre, što mu pruža dobre preduvjete za formiranje mreže pješačke i biciklističke infrastrukture. Pješačka zona u Sisku određena je na prostoru Ulice S.S. Kranjčevića i Ulice S. i A. Radića od Ulice S.S. Kranjčevića do Ulice I.K.Sakcinskog.

Šetnice u Gradu Sisku uglavnom se nalaze uz riječne tokove u širem gradskom centru, a manjim dijelom također u javnim gradskim parkovima, park šumi Viktorovac, šumi Željezara, unutar stambenih i dr. zona. Kao šetnice se također koriste sabirne ceste uz tok Kupe u širem gradskom centru, a primjer takve ceste je cesta koja vodi od centra do Starog grada te predstavlja jedinu direktnu pješačku komunikacijsku vezu između navedena dva dijela grada. Kao problem postojeće pješačke infrastrukture u Sisku potrebno je istaknuti nedostatak komunikacije dalje od Starog grada do ušća Kupe u Savu. Osim toga, na sjevernom dijelu grada unutar stambenih naselja ne postoje uređene šetnice (3E Projekti d.o.o., 2018.). Prostori s nevaloriziranim potencijalom prekoriječnog povezivanja su potez Cigarska graba - meandri Luka te poljoprivredno područje Pogorelec - Staro Pračno (3E Projekti d.o.o., 2018.).

Postojeće uređene pješačko-biciklističke rekreativne prometnice na prostoru Grada Siska formirane su uz obalu rijeku Kupe, povezujući središte grada s značajnijim rekreacijskim područjima kao što su gradsko kupalište „Zibel“ te gradski stadion i Stari grad. Jedna takva izgrađena je na desnoj obali nasipa rijeke Kupe od gradskog kupališta „Zibel“ do obale Ruđera Boškovića u duljini 2,8 km. Druga pješačko-biciklistička staza se nalazi na lijevoj obali nasipa od gradskog stadiona nogometnog kluba Segesta do Starog grada u duljini od 1.3 km.

Prema podacima Operativnog plana razvoja cikloturizma u SMŽ 2017. - 2020. godine, biciklističke rute koje prolaze područjem Grada su sljedeće: Cikloturistička nacionalna ruta Sava, Cikloturistička županijska ruta SMŽ 01, Cikloturistička županijska ruta SMŽ 02, Lokalna ruta PPLP 03, Lokalna ruta PPLP 04, Cikloturistička ruta LR1 - Zelena dolina, Cikloturistička ruta LR2 - Korat šuma, Cikloturistička ruta LR3 - Obalama rijeke Kupe. (IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2019.)

Projektom izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (FPZ i dr., 2017) predlaže se daljnje širenje pješačke zone duž Ulice Stjepana Radića do Trga Ljudevita Posavskog te kasnije do željezničkog kolodvora. Kao posljednji korak u širenju pješačke zone predlaže se izgradnja pothodnika ispod željezničkog kolodvora do Ulice A. Cuvaja, a u slučaju složenosti izvedbe pothodnika predlaže se ispitati mogućnost izgradnje pješačkog mosta preko kolosijeka glavnog željezničkog kolodvora.

Javni gradski prijevoz

(podaci preuzeti iz Masterplana prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije, 2020.)

Javni cestovni prijevoz putnika na području Grada organiziran je kao autobusni. Auto promet Sisak d.o.o. organizira prijevoz putnika u gradskom, prigradskom i međužupanijskom prometu. Pritom je javni gradski prijevoz na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije prisutan samo u Gradu Sisku. Javni prijevoz putnika na prostornom obuhvatu Grada Siska odvija se kao linijski gradski i posebni linijski prijevoz putnika. Lokalni linijski gradski prijevoz je javni prijevoz putnika na relaciji odvijanja prijevoza unutar granica Grada Siska, dok se posebni linijski prijevoz određene vrste putnika (učenika i radnika) obavlja ugovorno po utvrđenom voznom redu i na određenoj relaciji unutar granica Grada Siska.

6.1.2. Vodnogospodarski sustav

U Odredbama za provođenje PPUG Siska, poglavlje 2. Uvjeti za uređenje prostora, potpoglavlje 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju, čl. 7, na području Grada Siska utvrđuju se zahvati u prostoru (gradnja novih ili rekonstrukcija postojećih građevina, ako se bitno utječe na uvjete i način korištenja prostora, te stanje okoliša) od važnosti za Republiku Hrvatsku, a vezani uz vodnogospodarski sustav:

- oteretni kanal Sava-Odra-Sava,
- retencija Lonjsko polje i Odransko polje s pripadajućim hidrotehničkim građevinama,
- sustav melioracijske odvodnje površine veće od 10.000 ha,
- vodoopskrbni sustav Sisak-Petrinja,
- sustav za odvodnju otpadnih voda s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda Grada Siska,

kao i zahvati u prostoru od važnosti za Županiju:

- akumulacija (Komarevo) za prihvaćanje poplavnog vala zapremnine veće od 1,0 mln m³

U Odredbama za provođenje PPUG Siska, poglavlje 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora / trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave, potpoglavlje 5.1. Komunalna infrastruktura, čl. 93., određuje se:

Grad Sisak sa pripadajućim naseljima, naselja u općini Martinska Ves, te naselja u Općini Sunja, kao i sama Općina Sunja, snabdjevena su sanitarno ispravnom vodom, preko magistralnog cjevovoda Ø800 Petrinja - Sisak. Nakon izgradnje planiranog cjevovoda, kojim će se osigurati alternativni pravac za dovod vode sa područja Petrinje u Sisak, kao i osiguravanje kvalitetnih pogonskih uvjeta u vodoopskrbnom sustavu Siska, te izgradnjom distribucijskih cjevovoda, riješit će se snabdijevanje sanitarno ispravnom vodom i za dio stanovništva i naselja, koja su sada spojena na lokalne vodovode. Izgradnjom gore navedenih cjevovoda, lokalni vodovodi sa pripadajućim objektima (zahvati vode) se stavljaju van funkcije.

Nadalje, članak 94. kaže da:

Pravilno rješenje odvodnje oborinskih i otpadnih voda preduvjet je zdravog urbanog razvoja. Sve otpadne vode treba prije ispuštanja u recipijent tretirati tako da se uklone sve štetne posljedice za okolinu, prirodu i recipijent. Rješenja odvodnje manjih naselja treba rješavati u skladu s Odlukom o odvodnji Grada Siska ili nekom drugom posebnom odlukom, dobro izvedenim, nepropusnim, trokomornim taložnicama s djelomičnim biološkim pročišćavanjem i njihovom urednom čišćenju i održavanju ili biodisk uređajima. Oborinska odvodnja manjih naselja predviđa se otvorenim kanalima i cestovnim jarcima do recipijenta... Treba predvidjeti takav sustav odvodnje kojim će se, prema kategorizaciji, vodotoke zadržati na razini zahtijevane kategorije, a to se odnosi i na sve potoke koji se koriste za odvodnju.

Također, "usvojeni sustav odvodnje grada Siska je mješoviti s rasterećenjima oborinskih voda, te transportom otpadnih voda na lokaciju budućeg zajedničkog uređaja za pročišćavanje. Otpadne vode budućeg razdjelnog sustava odvodnje gravitirajućih naselja, pročišćavat će se na zajedničkom uređaju za pročišćavanje."

Prostornim planom je određena lokacija središnjeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na području Čreta kod Crnca. Sukladno planu provedbe vodnogospodarskih - direktiva, planira se gradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda III stupnja pročišćavanja. U prvoj fazi predviđen je UPOV-a kapaciteta 60.000 ekvivalentnih stanovnika, a u drugoj fazi još dodatnih 30.000 ES, tako da će ukupni kapacitet biti 90.000 ES.

GUP-om Grada Siska, prostor oko crpilišta vode za javnu vodoopskrbu štiti se posebnom odlukom o vodozaštitnom području kojom se određuju posebna područja zaštite (crpilište - I. zona zaštite, uže vodozaštitno područje - II. zona zaštite, šire vodozaštitno područje - III. zona zaštite), te režimi zaštite koji se moraju provoditi na tim područjima u pogledu gradnje, uređivanja i korištenja građevina, obrade tla i posebnih mjera opreme.

U području obuhvata GUP-a Sisak, uz rekonstrukcije i dogradnje pojedinih dionica vodoopskrbne mreže, te zatvaranje sjevernog vodoopskrbnog prstena, predviđa se izrada magistralne vodovodne mreže koja uključuje:

- magistralni vodoopskrbni cjevovod Ø 800 mm na trasi: vodotoranj Viktorovac - Kupa - Fistrovićeva ulica - ulica F. Hefelea,
- magistralni vodoopskrbni cjevovod Ø 800 mm na trasi: Zagrebačka ulica - ulica F. Hefelea - ispod Save do Galdova,
- magistralni vodoopskrbni cjevovod Ø 300 mm na trasi: Školska ulica - ul. B. Adžije - ul. O. Keršovanija.

6.1.2.1. Postojeće stanje vodnogospodarskog sustava

Vodoopskrba

Podaci o postojećem stanju javne vodoopskrbe Grada Siska preuzeti su iz Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: Izgradnja sustava javne vodoopskrbe i javne odvodnje na području aglomeracije Sisak (Dvokut ecro d.o.o, 2019.) i Strateške studije utjecaja na okoliš III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska (Ires ekologija d.o.o., 2022.).

Opskrbu pitkom vodom na području Grada od 1955. godine obavlja trgovačko društvo Sisački vodovod d.o.o.

Na vodouslužnom području Sisačkog vodovoda, sustav javne vodoopskrbe sastoji se od:

- obalnog vodozahvata na rijeci Kupi-Novo Selište
- uređaja za kondicioniranje pitke vode (UKPV) Novo Selište
- magistralnog cjevovoda Ø800 ukupne duljine cca 13 km
 - od UKPV Novo Selište do vodospreme sv. Trojstvo
 - od vodospreme sv. Trojstvo do stanice za dokloriranje Ivajak
 - od stanice za dokloriranje Ivajak u tri smjera:
 - prema vodotoranju Viktorovac
 - prema naselju Crnac
 - prema naselju Komarevo
- vodospreme sv. Trojstvo kapaciteta 10.000 m³
- stanice za dokloriranje Ivajak
- vodotoranja Viktorovac 1.000 m³ (nije u funkciji)
- 4 crpne stanice:
 - CS Vurot Q=14m³ /h
 - CS Komarevo Q=0-40 m³/h
 - CS Staro selo Q=1-11 l/s
 - CS Letovanci Q=11 l/s
- cca 475 km vodoopskrbne mreže

Vodoopskrbni sustav Grada Siska usko je povezan s vodoopskrbnim sustavom Grada Petrinje, s obzirom da su oba sustava vezana na zajednička izvorišta pitke vode. Vodopskrbni sustav Grada Siska temelji se na zahvatu vode i postrojenju za kondicioniranje vode smještenima na rijeci Kupi kod Novog Selišta (Grad Petrinja).

Nakon postupaka pročišćavanja i dezinfekcije čista pitka voda se pumpama transportira u glavnu vodospremu. Dopremanje vode u Sisak iz Novog Selišta se vrši jednostrukim magistralnim cjevovodom (promjera 800 mm) ukupne duljine cca 13 km. U prvom dijelu se voda tlačnim cjevovodom promjera 800 mm i duljine cca 3.300 m transportira iz postrojenja za pročišćavanje vode u Novom Selištu u glavnu vodospremu „Sv. Trojstvo“ kapaciteta 10.000 m³.

Iz vodospreme „Sv. Trojstvo“ voda se magistralnim cjevovodom promjera 800 mm i duljine cca 9.626,0 m gravitacijski transportira do stanice za dokloriranje „Ivajak“ u Novom Pračnom, odakle se dalje distribuira u mrežu. Voda se dodatno klorira kako bi se zaustavio razvoj bakterija, osobito na područjima male potrošnje i tijekom ljetnih mjeseci. Nakon dodatnog kloriranja, voda se distribuira cjevovodom u tri smjera - prema vodotoranju Viktorovac, prema naselju Crnac te prema naselju Komarevo. U distribucijskoj mreži se nalaze četiri stanice za povećanje tlaka; u naseljima Komarevo i Vurot, te u Starom Selu i Letovancima.

Na području Grada Siska, sva naselja osim naselja Letovanci, Madžari i Staro Selo imaju javni sustav vodoopskrbe. Ta tri naselja također imaju vodoopskrbu, ali iz lokalnih cjevovoda, a u tijeku je izgradnja vodoopskrbne mreže i prespajanje na javni vodoopskrbni sustav Sisačkog vodovoda.

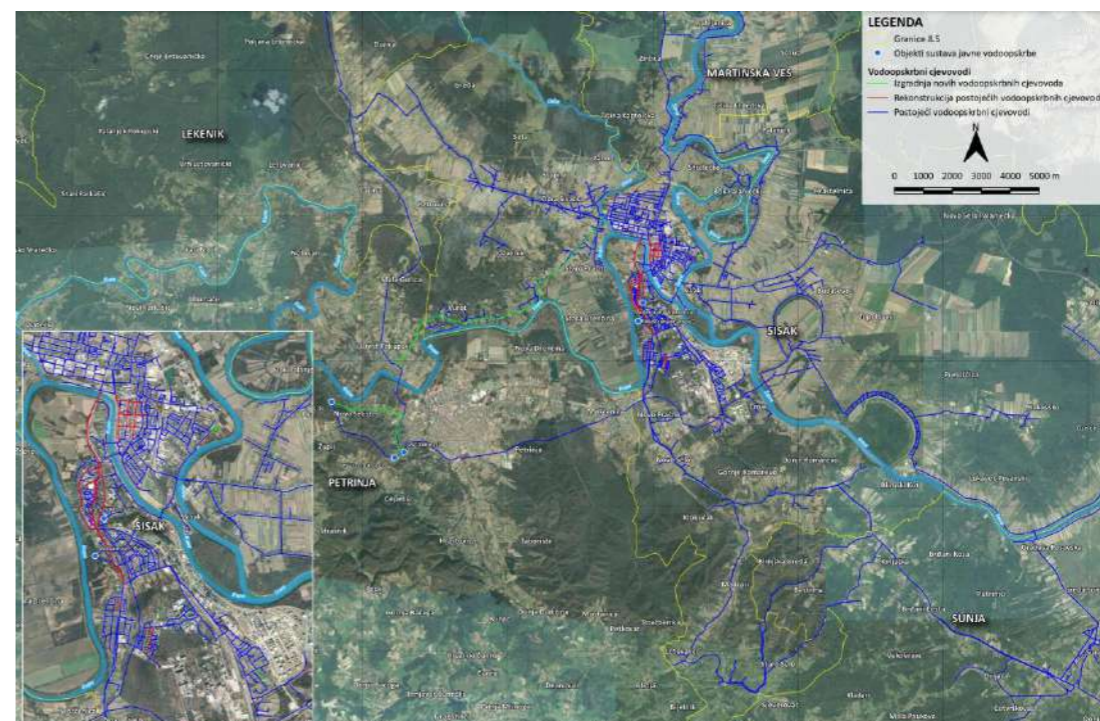
Planiranim zahvatima u sklopu projekta Poboljšanje vodno - komunalne infrastrukture na području aglomeracije Sisak, smanjiti će se gubici vode na velikom dijelu mreže starosti 25 - 75 godina te smanjiti troškovi popravaka i izvanrednog održavanja do kojih dolazi zbog čestih pucanja postojećih cjevovoda te je planirana njihova zamjena.

Predviđena je izgradnja:

- magistralnog cjevovoda Novo Selište-Odra Sisačka profila DN200 - DN500 ukupne duljine 14.880 m
- vodoopskrbnih cjevovoda DN 110 duljine 740 m

Predviđena je rekonstrukcija:

- vodoopskrbnih cjevovoda profila DN63 - DN500 ukupne duljine 14.140 m
- magistralnog cjevovoda Novo Selište-Odra Sisačka profila DN200 - DN500 ukupne duljine 14.615 m



Slika 32 Grafički prikaz postojećih vodoopskrbnih cjevovoda i planiranih radova na sustavu vodoopskrbe (preuzeto od Dvokut ecro d.o.o., 2019.)

Odvodnja otpadnih voda

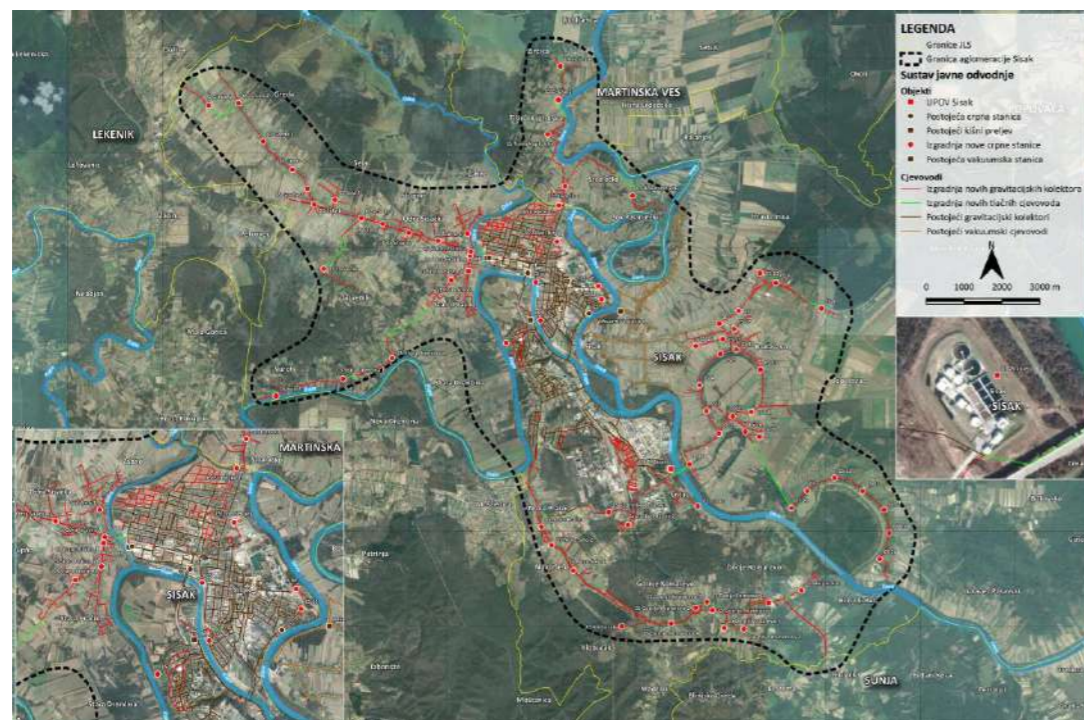
Sisački vodovod d.o.o. pruža usluge javne odvodnje na području naselja Sisak putem mješovite kanalizacije te u naseljima Galdovo i Hrastelnica putem vakuumske kanalizacije koja se spaja na mješovitu kanalizaciju naselja Sisak. Sustav odvodnje se sastoji od glavnih i sekundarnih kolektora, šest crpnih stanica i jedanaest retencijskih bazena na mješovitom sustavu odvodnje, te jedne vakuum stanice na vakuumskom sustavu odvodnje.

Na području Grada Siska nepotpuno je izveden mješoviti sustav odvodnje, koji se sastoji od pojedinih podsustava s pripadnim vlastitim ispuštima u prisutne recipijente tj. prijarnike kanaliziranih voda (rijeka Sava, Kupa i Odra). Najveći zasebni sustav odvodnje na području grada Siska obuhvaća središnja urbanizirana područja, a čine ga kanalizacijska mreža i glavni gradski kolektori ("GI" i "GII"), putem kojih se kanalizirani dotoci odvođe do crpno retencijskog kompleksa "Galdovo" od kuda se ispuštaju u rijeku Savu. (Kaina d.o.o., 2022.)

2017. godine je izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Grada Siska koji ima III. stupanj pročišćavanja aktivnim muljem s produženom aeracijom s istovremenim uklanjanjem dušika anaerobnom denitrifikacijom i taloženjem fosfora. Kapacitet uređaja je 60 000 ES, od čega je kapacitet od 45 000 ES planiran za potrebe stanovništva, a kapacitet od 15.000 ES za potrebe industrije. Pročišćena voda ispušta se u recipijent rijeku Savu. (Kaina d.o.o., 2022.)

Uspostavom mješovitog tipa odvodnje predviđeno je ukidanje svih postojećih ispusta otpadnih voda u gravitirajuće vodotoke i konačna se dispozicija kanaliziranih voda premješta nizvodno od Siska, gdje je izgrađen UPOV koji ispušta pročišćenu vodu u recipijent rijeku Savu. (Kaina d.o.o., 2022.)

Radovi na izgradnji proširenja postojećeg sustava javne odvodnje, u sklopu projekta Poboljšanje vodno - komunalne infrastrukture na području aglomeracije Sisak, planirani su na području naselja koja imaju djelomično ili nepotpuno izgrađenu infrastrukturu javne odvodnje u granicama konačne aglomeracije Sisak. Predviđeno je proširenje sustava odvodnje izgradnjom kolektorima ukupne duljine oko 141 km, izgradnjom kolektora mješovitog sustava odvodnje ukupne duljine oko 6 km, izgradnjom tlačnih kanalizacijskih cjevovoda ukupne duljine oko 20,6 km te izgradnjom 74 crpne stanice. (Dvokut eco d.o.o., 2019.)



Slika 33 Grafički prikaz postojećeg sustava javne odvodnje i planiranih radova na sustavu odvodnje (preuzeto od Dvokut eco d.o.o., 2019.)

6.2. STUDIJSKO-STRATEŠKA DOKUMENTACIJA

Pametnan energetski Grad Sisak, Akcijski plan za energetski održivi razvoj (SEAP) (2011.)

Akcijski plan je ključni dokument koji, na temelju prikupljenih podataka putem kojih se prepoznaju i definiraju precizne aktivnosti za projekte energetske efikasnosti i vrše mjerenja te za projekte obnovljivih izvora energije na razini grada, sve prevodi u smanjenje emisija CO₂ za više od 20% do 2020. godine.

Akcijski plan je fokusiran na dugoročnu pretvorbu energetske sustava, utvrđivanje ciljeva i mjerljivih rezultata koji se odnose na smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Sukladno Akcijskom planu, posvećenost cilju bi trebao biti cijeli grad sa svojim javnim i privatnim sektorom. Plan definira aktivnosti u građevinarstvu (uključujući javnu rasvjetu) i transportnom sektoru i ne uključuje industrijski sektor jer ne spada u nadležnost Grada Siska pa ih je vrlo teško integrirati u lokalni plan. Akcijski plan i svi njegovi aspekti moraju biti uklopljeni i u skladu s institucionalnim okvirima na europskoj, nacionalnoj i lokalnoj razini.

Projekt izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)

(Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu i Deloitte savjetodavne usluge d.o.o., 2017.)

Plan održive urbane mobilnosti (engl. *Sustainable Urban Mobility Plan* - SUMP) Grada Siska je temeljni prometno-prostorni plan kojim se na srednji rok (do 2030.) određuje razvoj njegovog prometnog sustava. Sadrži novu viziju u prometno-prostornom planiranju uzimajući u obzir postojeće prometno-prostorne planove uz integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika gradova za mobilnošću, danas i u budućnosti, te osigurao bolju kvalitetu života u gradovima i njihovoj okolini.

Temeljem analize postojećeg stanja u prometnom sustavu Grada Siska, te u suradnji s Gradskom upravom Siska, procijenjeni su potencijali za stvaranje uspješnog Plana održive urbane mobilnosti (SUMP), te su definirani svrha i cilj plana.

Plan, između ostalog, daje viziju razvoja pješačke zone u središtu Grada Siska u vremenskim razdobljima do 2017. 2020., 2025, te do 2030. godine. U svrhu daljnjeg jačanja biciklističkog prometa, prema Planu, potrebno je na užem i širem području gradskog središta koncipirati i izvesti integriranu (cjelovitu) mrežu biciklističkih staza i ruta koja će povezati značajnije atraktore, a po kojima će biciklisti na sigurniji i izravniji način doći s jednog mjesta na drugo.

Plan gospodarenja otpadom Grada Siska za razdoblje od 2017. do 2022. godine

(IRI SISAK d.o.o. za istraživanje, razvoj i ispitivanje, 2017.)

Svrha donošenja Plana gospodarenja otpadom je definiranje okvira za održivo gospodarenje otpadom koje obuhvaća skup aktivnosti, odluka i mjera usmjerenih na sprječavanje nastanka otpada, smanjivanje količine otpada, provedbu skupljanja, prijevoza, oporabe, zbrinjavanja i drugih djelatnosti vezano za otpad, nadzor nad obavljanjem tih djelatnosti kao i briga za postojeća odlagališta te odlagališta koja su zatvorena.

Strategija kulturnog razvitka Grada Siska 2019.-2024.

(Hrvatsko društvo kulturnog turizma - CroCulTour i dr., 2017.)

Izrada gradskih strategija, uključujući i Strategije kulturnoga razvitka, jedan je od ključnih ciljeva EUova programa održivoga urbanog razvoja. Upravo će zbog toga ova Strategija poslužiti kao osnova za revitalizaciju, valorizaciju i promociju kulturnoga, ali i turističkoga i poslovnoga razvitka Grada Siska. Također, poslužit će kao temelj za izradu i prijavu projekata na fondove EU-a, te su usmjereni upravo na obnovu zapuštenih dijelova grada, revitalizaciju kulturne baštine i uklapanje raznih sektora i programa, a s ciljem jačanja gospodarstva, turizma, poticanja zapošljavanja i konkurentnosti u gradovima.

Operativni plan razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017.-2020.
(Razvojna agencija SI-MO-RA d.o.o, 2017.)

Operativnim planom razvoja cikloturizma Sisačko-moslavačke županije do 2020. analizirano je postojeće stanje cikloturizma na području županije kroz ponudu smještajnih kapaciteta, procjenu stanja cikloturističke potražnje, pregled stanja razvijenosti biciklističke mreže, postojeće stanje cikloturističkih ruta u SMŽ te stanje suradnje između glavnih dionika razvoja cikloturizma.

Planom je postavljena vizija, ciljevi i smjernice razvoja cikloturizma u SMŽ do 2020. kao i standardi za razvoj cikloturističke infrastrukture i ponude cikloturizma u SMŽ te razvojni projekti s operativnim planovima razvoja.

Strateška procjena utjecaja nacrta Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP) na okoliš
(Oikon d.o.o, 2017.)

Strateška studija utjecaja na okoliš Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska izrađena je kao stručna podloga za provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš.

Na temelju analize, procijenjeni su pozitivni utjecaji provedbe Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska na okoliš, uključujući poboljšanje kvalitete zraka, voda, tla i stanja biološke i krajobrazne raznolikosti, u odnosu na varijantu „bez provedbe Plana“. Stoga se provođenje planiranih mjera, uz predložene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja utjecaja na područja ekološke mreže, Plan smatra najprihvatljivijim varijantnim rješenjem.

Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Sisačko-moslavačke županije za razdoblje od 2018. do 2021. godine
(IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2018.)

Program definira ciljeve i mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja zraka, zaštitu ozonskog sloja i prilagodbu klimatskim promjenama po sektorima utjecaja s redosljedom, rokovima i obveznicima provedbe mjera, procjenom sredstava za njegovu provedbu, kao i mjere za praćenje njegove provedbe. Osnovni cilj Programa je zaštita i trajno poboljšanje zraka na području Sisačko-moslavačke županije.

Studija i Strategija razvoja zelene infrastrukture Grada Siska
(3E Projekti d.o.o. i dr., 2018.)

Izrada Studije i Strategije zelene infrastrukture Grada Siska temeljena je na smjericama Europske komisije (2013.) za izradu zelene infrastrukture.

Osnovni zadatak studije je ostvarivanje temelja za izradu Strategije zelene infrastrukture Grada Siska i to kroz sljedeće ciljeve:

1. Prepoznati postojeće elemente zelene infrastrukture te njihove čimbenike
2. Integralno vrednovati i procijeniti snagu integriteta postojećih elemenata zelene infrastrukture
3. Vrednovati ekološke, boravišne, ambijentalne i rekreacijske potencijale krajobrazna vodotoka, industrijskih te poljoprivrednih krajobrazna kao resursa za razvoj zelene infrastrukture

Strategija zelene infrastrukture Grada Siska je proizašla iz prethodne Studije zelene infrastrukture Grada Siska kojom je analizirano niz prostornih čimbenika sa ciljem identifikacije stanja i potencijala te koncipiranja strukture ZI. Studijom su ostvarena polazišta za provedbu osnovnog zadatka Strategije, a to je prijedlog formiranja mreže zelene infrastrukture i to na razini dijagrama, koncepta i konačno plana zelene infrastrukture te kroz set mjera. Svrha Strategije je poticanje održivog razvoja prostora temeljenog na aktivaciji starih i stvaranju novih zelenih površina grada, unaprjeđenju njihove socijalne, urbano morfološke i ekološke funkcije i konačno sveukupnoj koristi za lokalnu zajednicu.

Program zaštite okoliša Grada Siska 2019.-2022. godine
(IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2019.)

Program zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje 2019. do 2022. godine predstavlja osnovni dokument koji pruža cjeloviti skup smjernica za sektor zaštite okoliša u četverogodišnjem razdoblju. Osim što prezentira relevantne informacije o stanju i trendovima u okolišu, djelovanju i učinku ljudskih aktivnosti (sektorskih opterećenja) te njihovim učincima na sastavnice i čimbenike u okolišu te zdravlje ljudi, Program na osnovu zaključaka o očuvanosti okoliša u Gradu Sisku, definira ciljeve i mjere za uspostavu funkcionalnijeg sustava zaštite okoliša te daljnjeg očuvanja i unaprjeđenja stanja okoliša, sukladno Strategiji održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09), Nacionalnom planu djelovanja na okoliš (NN 46/02) te ostaloj relevantnoj strateško-planskoj dokumentaciji.

Program, između ostalog, propisuje i mjere za sektor prometa, među kojima se izdvaja mjera 4.1 Provoditi mjere Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP). Budući da biciklistički promet ne onečišćuje zrak, ne emitira stakleničke plinove te ne stvara buku potrebno je nastaviti određivanje novih biciklističkih i pješačkih staza/ruta na području Grada. Osim određivanja staza/ruta, potrebno je poticati bicikl kao glavno prijevozno sredstvo. Shodno tome, propisuje se i mjera 4.2 Nastaviti određivanje pješačkih i biciklističkih staza/ruta te poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva.

Provedbeni program Grada Siska za razdoblje 2021.-2025. godine

Kratkoročni akt strateškog planiranja Grada Siska sastoji se od reformskih, investicijskih i ostalih mjera. Reformske mjere odnose se na razvojne aktivnosti unutar uprave Grada, investicijske na realizaciju projekata dok se ostale mjere odnose na skup povezanih aktivnosti investicija i same uprave. Sastavni dio strateškog planiranja je planiranje proračunskih sredstava koja su potrebna za realizaciju mjera, aktivnosti i projekata. Strateški okvir Provedbenog programa obuhvaća poveznicu sa proračunskim stavkama Grada Siska. Investicijske mjere:

- prometni sustav: infrastrukturna mjera izgradnje i razvoja cestovne, biciklističke i pješačke infrastrukture, utjecaja na sigurnost prometa te održavanje i ulaganje u nerazvrstane ceste
- poticanje poduzetničkog, obrtničkog i gospodarskog poduhvata: razvojna mjera stvaranja uvjeta za otvaranje novih poduzeća, razvoj postojećih i ulaganja u gospodarske poduhvate u cilju poboljšanja poduzetničke klime grada Siska
- komunalno gospodarstvo: investicijska mjera temeljena na infrastrukturnim ulaganjima, održavanju postojećeg i poboljšanju komunalnog–gospodarskog sustava grada Siska

Strateška studija utjecaja na okoliš III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska
(IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2022.)

Strateška procjena utjecaja na okoliš (dalje u tekstu: SPUO) je postupak kojim se procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi koji mogu nastati provedbom strategije, plana ili programa. U postupku SPUO izrađuje se Strateška studija utjecaja na okoliš, stručna podloga kojom se određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi koji mogu nastati provedbom strategije, plana ili programa.

Predmet ove Strateške studije utjecaja na okoliš je procjena vjerojatno značajnih utjecaja na okoliš i zdravlje ljudi koji bi mogli nastati provedbom III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 11/02, 12/06, 3/13 i 6/13).

6.3. POSTOJEĆI ZAKONI, PRAVILNICI, STRATEGIJE, ODLUKE TE PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23
- Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19
- Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21 i 47/23
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
- Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN 68/18, 110/18, 32/20
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, NN 97/10 i 31/13
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 26/2020
- Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021., NN 66/16
- Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/2020
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta, NN 18/21
- Odluka o izradi III. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska (Službeni glasnik SMŽ 19/19)
- Odluka o izradi III. izmjena i dopuna Generalnog urbanističkog plana grada Siska (Službeni glasnik SMŽ 19/19)
- Ostali zakoni, pravilnici, odluke, uredbe i norme vezane uz vodno gospodarstvo, zaštitu okoliša i graditeljstvo
- Postojeća prostorno-planska dokumentacija:
 - Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije, Službeni glasnik Sisačko - moslavačke županije br. 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19.- pročišćeni tekst
 - Prostorni plan uređenja Grada Siska, Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br. 11/02, 12/06, 3/13 i 6/13
 - Generalni urbanistički plan Grada Siska, Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije br.11/02, 5/06, 3/11 i 4/11
 - Urbanistički planovi uređenja te
 - Detaljni planovi uređenja.

6.4. POVIJESNA ANALIZA

6.4.1. Povijest Grada Siska²

Sisak je smješten u peripanonskom prostoru, na razvijenom, složenom i značajnom hidrografskom čvorištu kojega čine Sava, Kupa i Odra. Topografsko i hidrografski raščlanjen teren na kontaktu peripanonskog i dinarskog prostora omogućavao je povoljan prijelaz preko rijeka, što je bio jedan od najvažnijih čimbenika koji su uvjetovali kontinuitet naseljavanja od antike do danas.

Povoljan topografski položaj terena na području triju rijeka pružao je tijekom povijesti dobre uvjete za razvoj naselja. Na području grada Siska pratimo kontinuitet urbanog življenja više od dvije tisuće godina tijekom kojih je grad proživljavao burne trenutke uspona i padova. Naseljen je od prapovijesnih vremena. Sojoničko naselje na desnoj obali Kupe poznato je od razdoblja starijeg željeznog doba, a u IV st. prije Krista razvilo se najstarije naselje na području današnjeg Siska - *Segestica* koja je u to vrijeme bila važno trgovačko i prometno središte. Segesticu razara i osvaja Oktavijan 35 god. prije Krista.

Rimska *Siscia* je bila glavni grad *Pannonie Saviae* i imala je rang kolonije: *Colonia Flavia Siscia*. Oblik Siscije tada je izdužena eliptična forma, koju su zatvarali bedemi, opkoljena vodom sa svih strana. Grad je imao četvora vrata - sjeverna kod crkve Sv. Kvirina, južna vrata kod današnje župne crkve, te zapadna i istočna vrata koja su izlazila na Kupu i Savu. Siscia se razvila u veliki grad, s ortogonalnim sustavom blokova i ulica, te *cardom* i *decumanusom* kao dvije glavne međusobno okomite ulice. Siscia je sve više napredovala, te se oko 200-te godine kolonizira i područje desne obale Kupe, te ono postaje *Colonia Septima Siscia*. U III st. Siscija postaje sjedište biskupa i jedina biskupija u Panoniji Saviji.

O Sisku u ranom srednjem vijeku ne postoji puno podataka. Zna se da je u razdoblju od 819. godine do 820. godine hrvatski knez Ljudevit Posavski, knez Panonske, ali ne i Južne Hrvatske, Sisak izabrao za svoje središte, te tako Sisak postaje središte otpora franačkim osvajanjima. Ukidanjem sisačke biskupije i osnivanjem zagrebačke, 1094. godine Sisak i njegova okolica postaju vlasništvo zagrebačke biskupije. Naselje egzistira kao mirno trgovačko i poljoprivredno središte sve do 16. st. i razdoblja bojeva s prodirućim osmanlijskim snagama. Približavanjem opasnosti od Turaka gradi se tvrđava/kaštel za obranu, na mjestu utoka Kupe u Savu. Gradnja tvrđave ne utječe na urbani razvoj Siska, nego predstavlja odvojeni prostorni element.

Sisak je tada postao najvažnija obrambena točka sjeverozapadnog dijela Hrvatske. Nakon brojnih pokušaja prodora, opsjeda i razaranja, 1593. godine osmanlijske snage zaustavljene su u Sisku čime je onemogućen njihov prodor prema ostalim dijelovima Hrvatske, ali i srednje i zapadne Europe. Povlačenje Turaka označilo je početak gospodarskoga razvoja grada Siska, koji postaje sve značajnija luka, simbol riječnoga prijevoza širega područja, a vodeni transport pokretačka snaga razvoja grada.



Slika 34 Bitka kod Siska 1593. godine (izvor <https://proleksis.lzmk.hr/46022/>)

² Izvori podataka o povijesti Grada Siska:

- GUP Grada Siska
- Gradski muzej Sisak, Povijest Siska, <https://muzej-sisak.hr/povijest-siska/>

- Hrvatski farmer d.d. (2009.), Strategija razvoja seoskog područja Grada Siska
- Grad Sisak, službene stranice, O gradu, <https://sisak.hr/o-gradu/>

Prvi kartografski prikaz Siska je Marsiglijev plan iz 1726. godine na kojem se vidi kontura ruševina antičke Siscije između potoka Swibitze i Sculetz, no tadašnji Sisak nije kartiran.



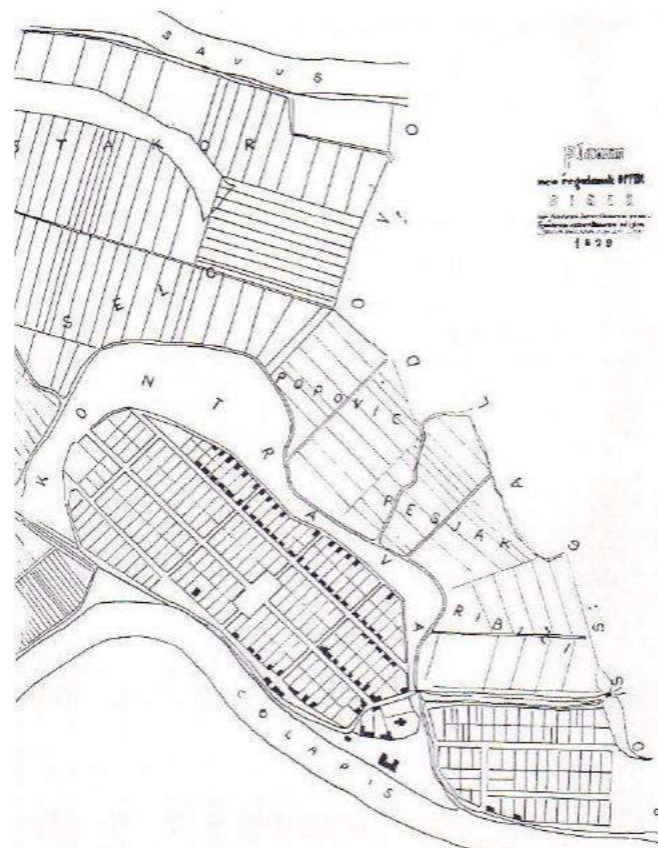
Slika 35 Marsiglijev plan Siscije iz 1726. god. (preuzeto iz GUP-a Grada Siska)

Sve do početka 19. stoljeća Sisak, razdvojen rijekom Kupom, živi podijeljen u dva slabo povezana naselja:

- građanski Sisak na lijevoj obali Kupe pod upravom Kaptola
- vojni Sisak na desnoj obali pod upravom Banske krajine.

Oba naselja okrenuta su jedno prema drugom i istovremeno prema rijeci koja za njih znači život. Sisak tog vremena ima izgled malog naselja čije je stanovništvo naseljeno pretežito u drvenim kućama, specifičnog i danas gotovo izumrlog posavsko-pokupskog tipa gradnje. Središte javnog okupljanja je crkva Sv. Križa, prva zidana građevina nakon gradnje sisačke srednjovjekovne utvrde. Urbanistička sistematizacija grada određena je regulatornom osnovom koju je izradio mjernik Ivan Fistrović, a koja je zaživjela 1829. godine (Slika 36). Fistrovićeva regulatorna osnova je slijedila sačuvane obrise zidova rimske Siscije u koje je postavljen ortogonalni raster ulica i središnje postavljen trg. Kao i većina gradova izraslih iznad antičkih naselja i Sisak je u svom središtu zadržao četverokutni sustav parcelacije, poštujući raster antičkog naselja. Novi je grad rastao na ostacima antičke Siscije, ostavljajući tako u svojim temeljima zarobljene ruševine antičke civilizacije.

Prekretnicu u razvoju Siska predstavlja 19. stoljeće, početkom kojega Kaptol počinje razmišljati o dodjeli gradu statusa slobodnog trgovišta. Do realizacije ove ideje došlo je 29. listopada 1838. godine, donošenjem povelje Zagrebačkog kaptola kojom je utemeljeno Trgovište Sisak sa statutom, grbom i pečatom.



Slika 36 Fistrovićeva regulatorna osnova Siska iz 1829. god. (preuzeto iz GUP-a Grada Siska)

Godina 1862. posebno je značajna za razvoj Siska, jer je tada puštena u promet pruga Sisak - Zidani Most. Ovim spajanjem riječnog i željezničkog prijevoza Sisak dobiva novi zamašnjak razvoja pa počinju nicati prva industrijska postrojenja. Pruga je izazvala bitne promjene na Fistrovićevom planu, jer je podijelila cjelinu grada na dva dijela - sjeverno i južno od željezničke pruge i presjekla sve uzdužne ulice, a u osi glavne gradske ulice izgrađena je kolodvorska zgrada. Posljedica toga je urbani razvoj dijela grada južno od pruge, dok je dio grada sjeverno od pruge zapostavljen, gdje se kasnije razvila industrija.

Civilni i Vojni Sisak ujedinjeni su tek 1874. godine u jedinstveni slobodni kraljevski grad Sisak, te je izabrano gradsko zastupništvo i prvi gradonačelnik koji je svoju dužnost obnašao sljedećih dvadeset i pet godina. U vrijeme njegovog obnašanja gradonačelničke funkcije, grad je prerastao iz trgovačko-obrtničkog središta u urbanu cjelinu suvremenog izgleda. Konture koje je tada zadobio, zadržao je u svom središtu sve do danas.

Započinje nagla urbanizacija; gradnja infrastrukture, uređenje ulica, trgova, gradnja brojnih objekata javne namjene. Razvojem trgovine, obrta i industrije, doseljavanjem sve većeg broja stanovništva, prometnom povezanošću, stvaraju se preduvjeti za uspon društvenog života grada. Na prijelazu iz 19. u 20. st. dolazi do stagnacije trgovine i obrta, a sve prisutnija mala industrijska postrojenja prerastaju u značajne industrijske pogone, uz koje se, van uže gradske jezgre, stvaraju industrijska predgrađa i nova stambena naselja, koja se svojim izgledom bitno razlikuju od stare gradske jezgre. Osobito se industrija razvijala između dva svjetska rata kada sve više u njoj sudjeluje i domaći i strani kapital.

Tijekom Drugoga svjetskoga rata grad doživljava znatna razaranja. Stradala su najviše predratna industrijska postrojenja, ali nisu bili pošteđeni niti sisačka utvrda, čija je jedna kula srušena gotovo do temelja, ali niti sama sisačka stara jezgra, njegovi mostovi i ulice. Nakon rata, grad je ubrzano obnavljan, zahvaljujući preduvjetima stvorenim prije njegovog početka, kao što su metalurška, kemijska, drvena i prehrambena industrija, ali još uvijek i kao snažna riječna luka. Razvija se južno predgrađe kao industrijska zona i grad se širi prema sjeveru i istoku.

Posljednje svoje razaranje sisačko područje doživljava koncem dvadesetoga stoljeća tijekom Domovinskoga rata. Sam grad Sisak obnavljao se već tijekom rata, a pogotovo poslije. Međutim, neka seoska područja se od razaranja i pustošenja tijekom Domovinskoga rata nisu obnovila, a vjerojatno se do kraja neće niti obnoviti. Značajan broj stanovnika koji su tada izbjegli ili bili prognani osnovao je svoje domove drugdje, pa se više neće vratiti u seoska područja oko urbanoga središta Sisačko-moslavačke županije. Više industrijskih pogona i industrijskih giganta grada Siska je tijekom rata gospodarski posrnulo, što zbog posljedica ratnih događanja, što zbog tranzicijskih procesa. To je rezultiralo gubitkom značajnoga broja radnih mjesta, što je opet imalo za posljedicu odlazak značajnoga broja radno sposobnoga stanovništva za poslom i zaradom u druga središta.

6.4.2. Povijesna analiza značajnijih javnih zelenih površina Grada Siska

Prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20) javne zelene površine predstavljaju parkovi, drvodredi, živice, cvjetnjaci, travnjaci, skupine ili pojedinačna stabla, dječja igrališta s pripadajućom opremom, javni športski i rekreacijski prostori, zelene površine uz ceste i ulice, ako nisu sastavni dio nerazvrstane ili druge ceste odnosno ulice i sl.

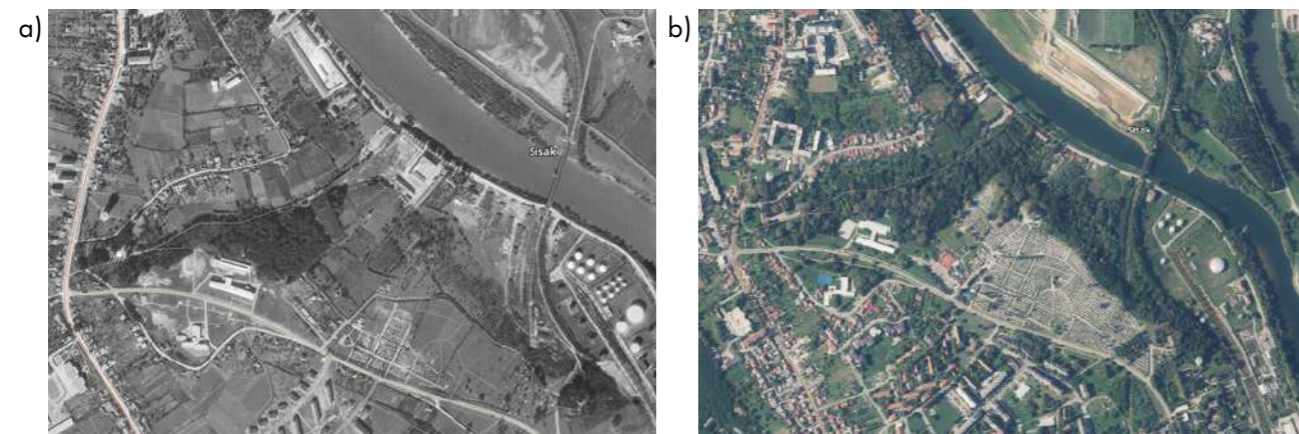
Povijesna analiza javnih zelenih površina Grada Siska izvršena je za sljedeće površine:

- Perivoj Viktorovac
- Zelena površina uz Stari grad Sisak
- Šetalište Vladimira Nazora
- Šetnica uz Kupu
- Trg Republike
- Trg hrvatskih branitelja
- Park dr. Franje Tuđmana
- Trg Ljudevita Posavskog
- Lađarska ulica
- Trg bana Josipa Jelačića

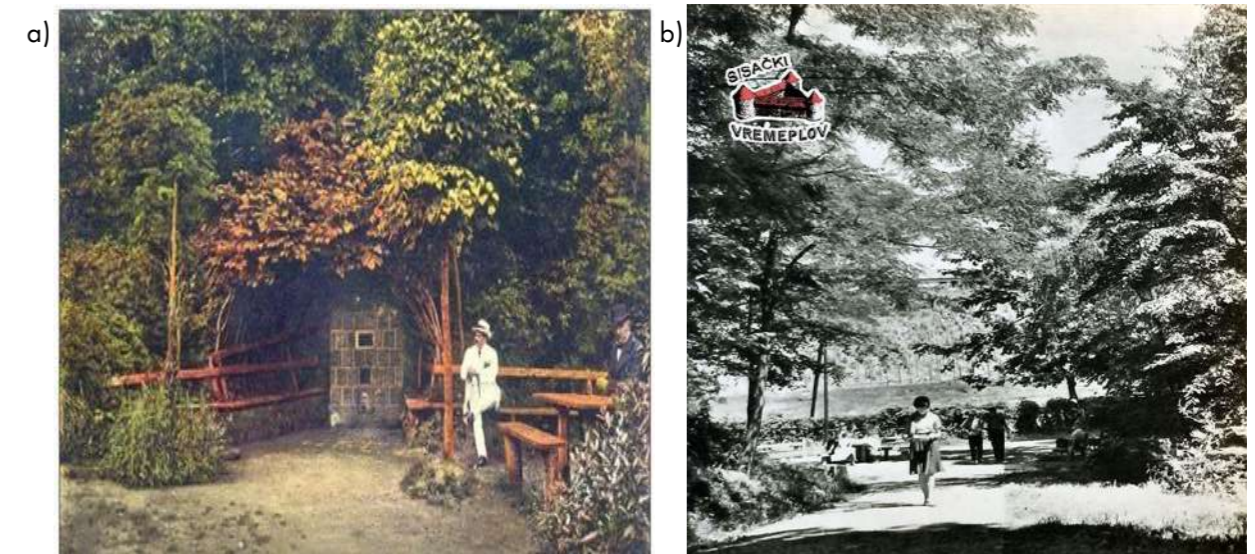
Perivoj Viktorovac

Zaštićeni perivoj Viktorovac nosi ime po svom tvorcu Victoru Schroederu koji ga je 1901. godine počeo uređivati po uzoru na zagrebački Maksimir. Šuma obuhvaća više od 6 ha prirodne i zasađene šume. Davne 1906. godine u prostor je uklopljen i Schroederov izvor pitke vode, danas u jako lošem stanju zbog čega zahtijeva hitnu sanaciju. Vrijednost perivoja leži i u zadnjim sisačkim vinogradima, stoga bi to područje trebalo revitalizirati objedinjavanjem povijesnog, kulturnog i krajobrazno-biološkog aspekta (Heski, 2016). Smješten u neposrednoj blizini centra, perivoj je za Sišćane predstavljao vrlo važan prostor gradskog parka, prirodni ambijent sa šetnicama, izletišta, te važno okupljalište i mjesto zabavnih i kulturnih sadržaja. Danas je perivoj potpuno neuređen, ne održavan i funkcionalno nedefiniran, čime je u potpunosti izgubio opisane značajke (3E Projekti d.o.o., 2018).

Usporedbom digitalnog ortofotoa iz 1968. i 2021. godine vidljivo je kako se površina perivoja proširila prema sjeveroistoku do zapadne obale Kupe te prema jugoistoku uz groblje.



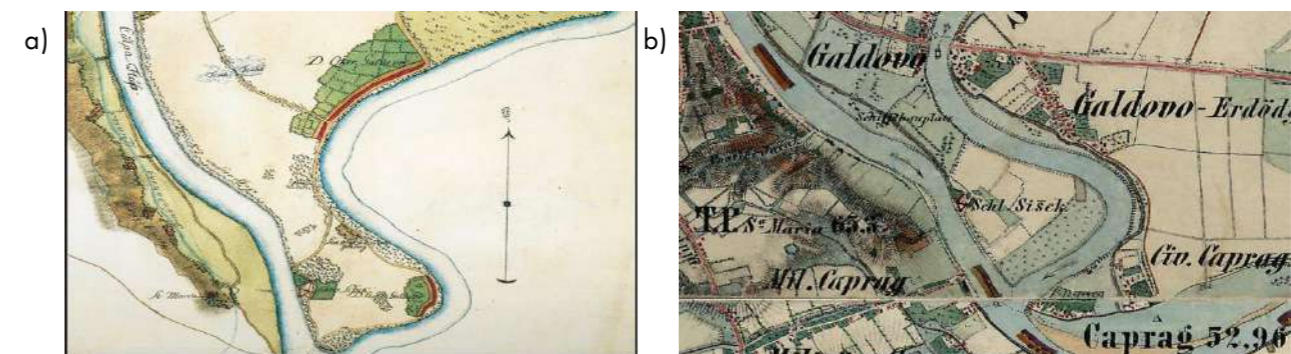
Slika 37 Perivoj Viktorovac na digitalnom ortofotou snimku iz a) 1968. godine i b) 2021. godine (izvor Geoportal DGU)



Slika 38 a) Povijesna fotografija perivoja Viktorovac (izvor <https://sisak-old.tumblr.com/>), b) Perivoj Viktorovac krajem 1950-ih godina (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)

Zelena površina uz Stari grad Sisak

Na karti nepoznate datacije (Slika 39a) vidljivo je kako je Stari grad Sisak okružen zelenom površinom određenog tipa. Na karti iz perioda Druge vojne izmjere (1865. - 1869.) u neposrednoj se blizini nalaze zelene površine različitih tipologija, dok se u njihovom zaleđu nalaze poljoprivredne površine (Slika 39b). Na karti iz 1968. okoliš tvrđave nije prekriven visokom vegetacijom, samo su uz obale rijeka Save i Kupe zastupljene grupacije stablašica i drvodredi. Jasno se raspoznaje pristupna staza koja povezuje tvrđavu s ostatkom grada. U sklopu okoliša tvrđave zastupljena su i dva samostojeća objekta. Danas je znatan dio okoliša tvrđave pošumljen i prekriven grupacijom stablašica; sjeveroistočno od tvrđave produžena je pristupna staza koja ju povezuje s ostatkom grada.



Slika 39 a) Povijesna karta nepoznate datacije s ucrtanim Starim gradom Siskom (<https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/>) b) Karta iz perioda druge vojne izmjere (1865. - 1869.) s ucrtanim Starim gradom Siskom (<https://www.arcanum.com/en/>)



Slika 40 Sisački Stari grad (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)

Šetalište Vladimira Nazora

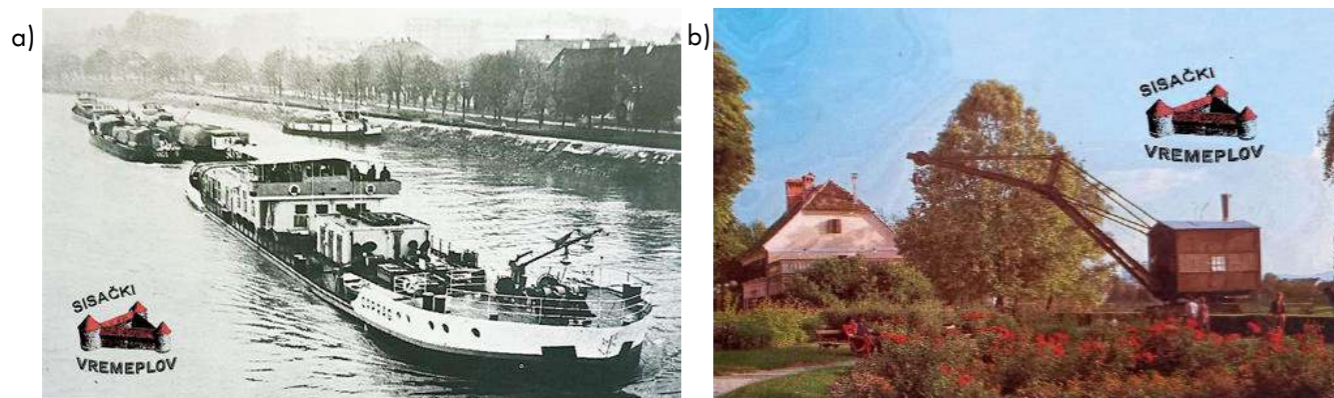
Šetalište Vladimira Nazora predstavlja najstariji gradski park, a datira iz 1876. godine. Park je formiran nasipavanjem gradske močvarne jame u cilju uređenja gradskog šetališta. Nasipavanje je trajalo do 1880. godine. Prve zasađene sadnice su stabla platana, koje se danas ubrajaju među najstarija stabla u Gradu. Prvotno je površina parka bila znatno veća; s vremenom se smanjila izgradnjom 5 katnica na istočnoj strani parka, te izgradnjom Starog mosta (Heski, 2016). Park obilježavaju gusto zasađene stablašice platana, organičan raspored staza, u centru parka glazbeni paviljon, dječje igralište, skulptura te s njegove sjeverne strane arheološki park Siscia in situ.



Slika 41 a) Šetalište Vladimira Nazora u Sisku 1979. godine, b) Šetalište Vladimira Nazora krajem 1950-ih (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)

Šetnica uz Kupu

Iz analize starih razglednica vidljivo je kako je šetnica uz Kupu postojala još u vrijeme kada je umjesto Starog mosta lijevu s desnom obalom kupe povezivao drveni most (srušen 1934. godine, iste godine kada je izgrađen današnji Stari most). Uz šetnicu je naknadno zasađen drvored. Danas šetnica nosi ime po akademskom slikaru Slavi Striegelu, uz nju je zasađen drvored, sadrži skulpture posvećene A.G. Matošu i Slavi Striegelu te osnovne elemente urbane opreme (klupe, rasvjeta, koševi za smeće).



Slika 42 a) Obala rijeke Kupe 1960-ih godina, b) Granik na obali Kupe sredinom 1970-ih godina (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)

Trg Republike

Trg Republike danas predstavlja trg koji se nalazi ispred zgrade željezničkog kolodvora. Analizirajući stare razglednice, vidljivo je kako se u sklopu trga ispred zgrade nalazila zelena površina koju je staza dijelila na dva dijela; svaka je zelena površina bila zasađena drvoredom. Takav koncept uređenja zadržao se do dan-danas (slike 4x: datacije: sredina 19.st., ostalo – nepoznata datacija).



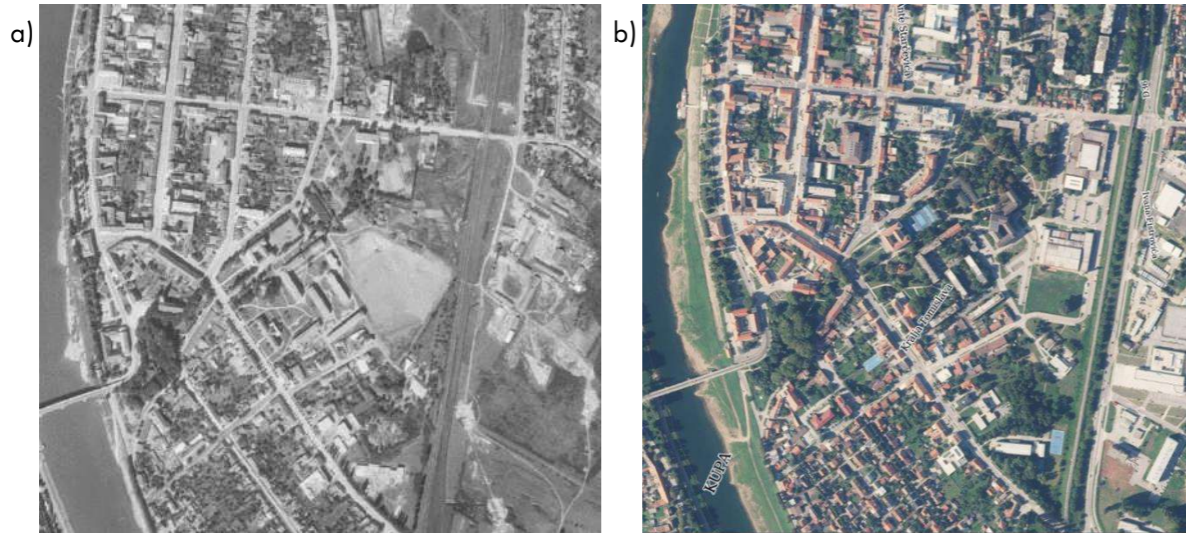
Slika 43 Povijesne razglednice s motivom željezničkog kolodvora i okolnih zelenih površina (izvori <https://www.njuskalo.hr/razglednice-fotografije/sisak-kolodvor-nije-putovala-zeljeznicka-stanica-vlak-oglas-33251518>, Facebook stranica Sisački vremeplov)



Slika 44 Povijesna fotografija željezničkog kolodvora i sadašnje stanje (<https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/>)

Park na Trgu hrvatskih branitelja

Park na Trgu hrvatskih branitelja nalazi se na prostoru nekadašnje Špeljakove grabe, nasute krajem 19. stoljeća (Heski, 2016). Do prije nekoliko godina u sklopu trga raslo je najstarije sisačko stablo – hrast Julius, čija je starost bila procijenjena na 300 godina (Službene stranice Grada Siska, Vijesti), te se isti sukladno PPUG Siska vodio kao spomenik parkovne arhitekture. Park je okružen zgradama katastra, gimnazije, Doma zdravlja i stambenim zgradama, kroz njega se protežu pješačke staze organičnih formi. Usporedbom ortofoto snimke iz 1968. i 2021. vidljivo je kako je osnovna kompozicija parka ostala sačuvana. Danas se u namjenu javnih zelenih površina ubraja samo zapadni dio parka, koji je ujedno preimenovan u Perivoj Tee Benčić Rimay.



Slika 45 Digitalni ortofoto snimak centra grada iz a) 1968. godine i b) 2021. godine (izvor Geoportala DGU)

Park dr. Franje Tuđmana

Slično parku na Trgu hrvatskih branitelja, i Park dr. Franje Tuđmana karakteriziraju organska kompozicija pješačkih staza i grupacije stablašica. U centru parka nalazi se spomenik posvećen poginulim hrvatskim braniteljima. Usporedbom ortofoto snimke iz 1968. i 2021., vidljivo je kako je kompozicija parka ostala približno slična.

Trg Ljudevita Posavskog i Lađarska ulica

Nakon Šetališta Vladimira Nazora, park u sklopu Trga Ljudevita Posavskog predstavlja drugi najstariji park u gradu Sisku. Godine 1885. trg je nasipan izjaružanim gradskim pijeskom te ukrašen nasadima i klupama. Ovaj prostor nikada nije preuzeo ulogu gradskog spontanog okupljališta ljudi (Heski, 2016). Trg je lociran u sjecištu povijesne Lađarske ulice (danas Ulica Antuna i Stjepana Radića). U njoj najprije svoje domove počinju graditi lađari pa je tako njezin najstariji naziv Lađarska ulica. Nakon popunjavanja zemljišnih parcela u Rimskoj ulici, u drugoj polovici 19. st. imućniji građani traže nove prostore i odlučuju se za Lađarsku ulicu. Izgradnjom željezničke pruge i kolodvorske zgrade koja je okrenuta njoj pročeljem, Lađarska ulica postupno preuzima ulogu glavne gradske ulice koja je okarakterizirana lijepim zidanim katnicama na potezu između današnjeg Trga Ljudevita Posavskog i željezničkog kolodvora (Facebook stranica Gradskog muzeja Sisak).



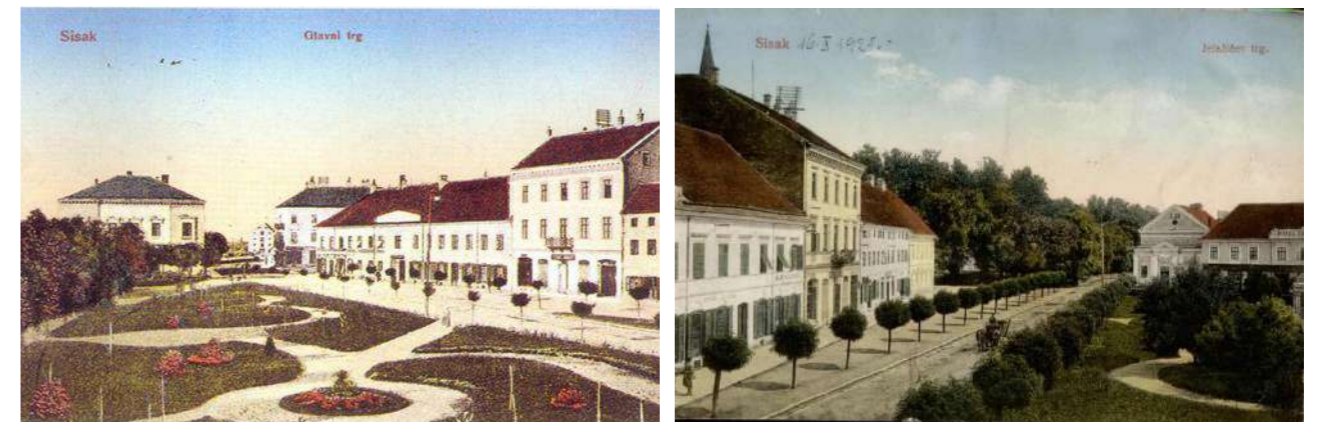
Slika 46 Povijesna razglednica nekadašnje Lađarske ulice (danas Ulica Stjepana i Antuna Radića) (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)



Slika 47 Povijesna fotografija zgrade suda i njezinog okoliša (<https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/>)

Trg bana Josipa Jelačića

Trg bana Josipa Jelačića je početkom 20. st. (1916.) predstavljao glavni gradski trg. Plansko uređenje trga započinje 1906. godine; uz obalu Kupe zasađen je troredni drvored divljeg kestena, a parkom su dominirala 3 rondela (Heski, 2016). Zelena je površina bila puno veća u odnosu na današnju; park je karakterizirala organska kompozicija koju su sačinjavale pješačke staze, topijariji i žardinjere s ukrasnim grmljem i egzotičnim stablima (na glavnom je rondelu atrakcija bila stablo japanske banane – Heski, 2016). S cestovne je strane bilo zasađeno najprije grmlje, a zatim i drvored. Nasuprot zelene površine nalazio se drvored koji također ulazi u sastav trga. Od nekadašnje je kompozicije ostalo malo sačuvano – zastupljena je samo nekolicina organskih staza, drvored divljeg kestena te stabla platane, tise i američkog javora (Heski, 2016). Nasuprot veće ozelenjene površine, preko puta ceste nalazi se nekolicina manjih zelenih površina (početkom 20. st. ona nije postojala) koje ulaze u sastav trga. Površina je uređena, na njoj su zasađeni drvoredi američkog i kuglastog javora, opremljena je parkiralištem i servisnom stanicom za bicikle, klupama, koševima, rasvjetom.



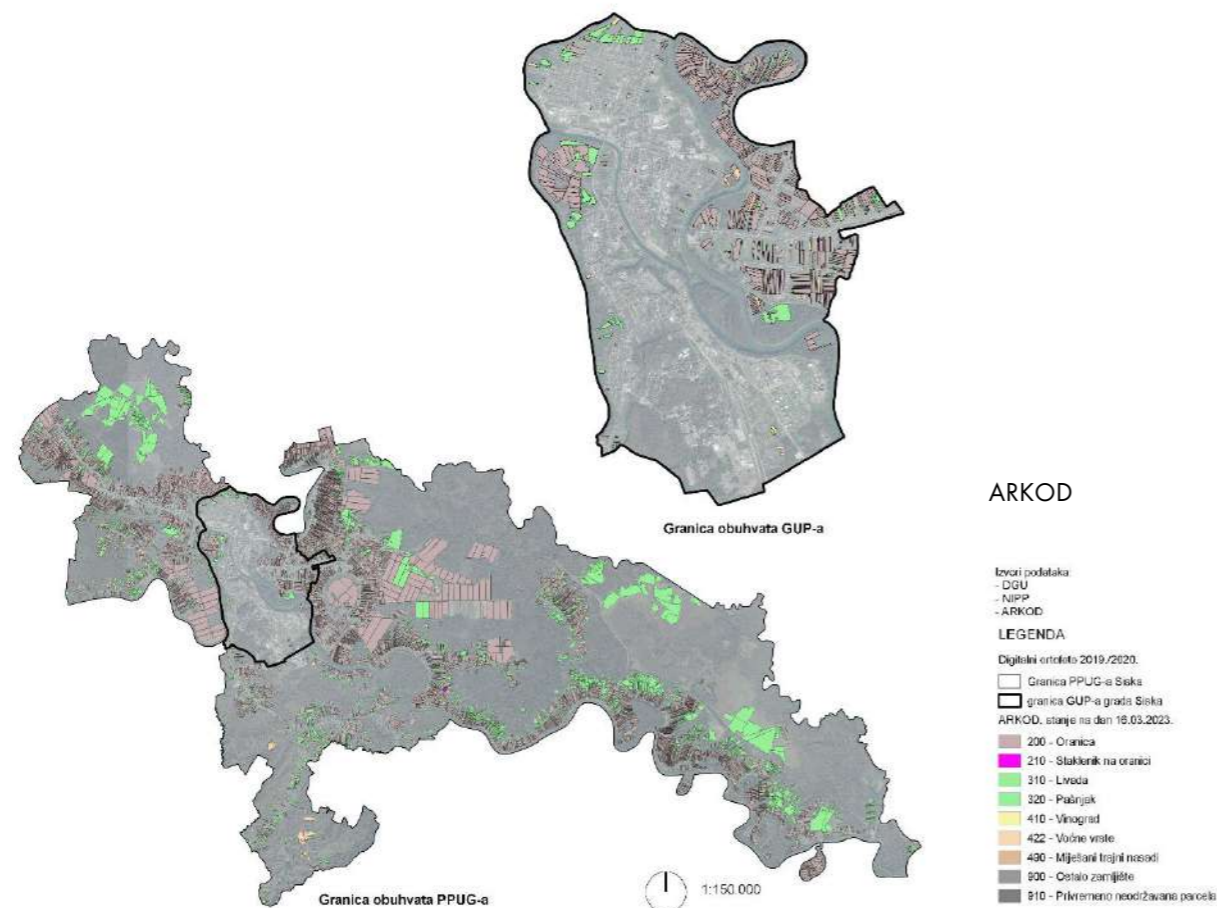
Slika 48 Povijesne razglednice Trga bana Josipa Jelačića (izvori Heski, 2016., <https://www.jutarnji.hr/kultura/art/akcijom-prikupljanja-starih-razglednica-sisak-prije-potresa-zelimo-ljudima-vratiti-optimizam-15043688>)

6.5. ANALIZA BAZA PODATAKA ZELENIH POVRŠINA

ARKOD

ARKOD predstavlja evidenciju uporabe poljoprivrednog zemljišta na području Republike Hrvatske koju u digitalnom grafičkom obliku vodi Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APRRR) u skladu s člankom 70. Uredbe (EU) br. 1306/2013 Europskog parlamenta i Vijeća. ARKOD parcela je neprekinuta površina poljoprivrednog zemljišta koju obrađuje samo jedno poljoprivredno gospodarstvo, klasificirana s obzirom na vrstu uporabe zemljišta.

Klase zastupljene unutar administrativnog područja Grada Siska jesu: oranica, staklenik na oranici, livada, pašnjak, vinograd, voćne vrste, miješani trajni nasadi, ostalo zemljište te privremeno neodržavana parcela. Primjećuje se kako od spomenutih klasa prevladavaju oranice, zatim livade i pašnjaci. Poljoprivredne se površine pružaju okomito na tok rijeka Save, Kupe, Odre i Lonje i njihovih rukavaca; tradicionalne su strukture i izduženog oblika kao posljedice parcelizacije na manje posjede. Najznačajnije poljoprivredne površine smještene su na potezu Hrastelnica – Budaševo – Lukavec, u Turopolju na potezu Greda – Jazvenik – Rakovo, te na potezu od N. Pračnog prema Sunji (PPUG Siska).



Slika 49 ARKOD Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

Ekološka mreža i zaštićena područja prirode

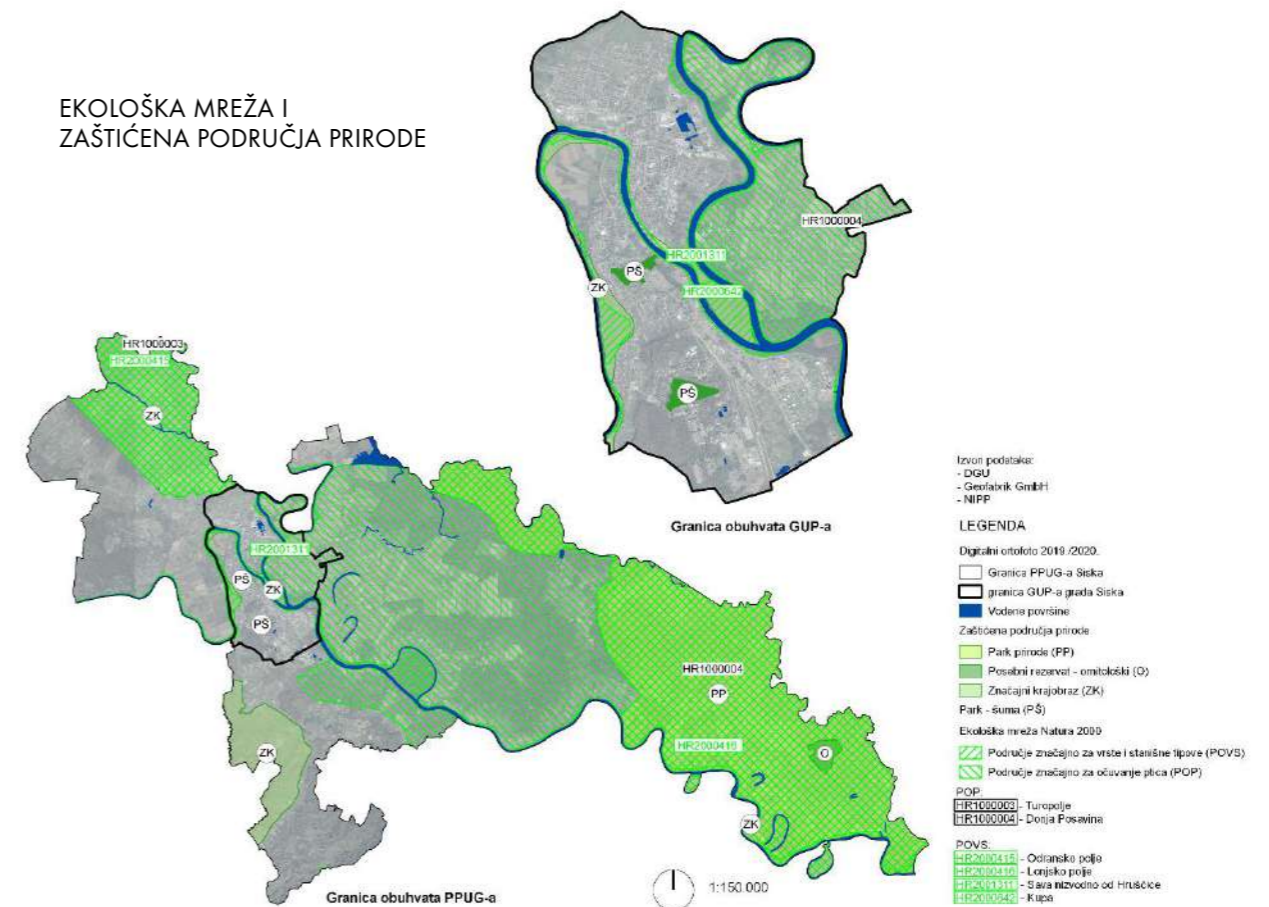
Zahvaljujući poziciji uzduž rijeka Save, Kupe, Odre i Sunje, unutar administrativnog područja Grada Siska zastupljeno je nekoliko zaštićenih područja prirode te područja Ekološke mreže Natura 2000.

Zaštićeno područje predstavlja geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštiti prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekosustava. Ono je definirano Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) koji je ujedno temeljni pravni akt kojim se propisuju odredbe za zaštitu prirodnih vrijednosti Republike Hrvatske. Unutar administrativnog područja grada Siska zastupljene su sljedeće kategorije zaštićenih prirodnih područja: Park prirode (Lonjsko polje), Značajni krajobraz (Kotar – Stari Gaj, Odransko polje, Sunjsko polje) te posebni rezervat – ornitološki (Rakita).

Zaštićeni dijelovi prirode koji se štite prostorno-planskom dokumentacijom (GUP Grada Siska) jesu: park-šuma Viktorovac, park-šuma željezare Sisak te zaštićeni krajolik rijeke Kupe.

Natura 2000 je ekološka mreža Europske unije koju čine prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju. Krovni dokumenti Europske unije kojima su definirana područja posebne zaštite jesu Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC) i Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC). Ekološku mrežu RH čine područja očuvanja značajna za ptice (POP) te područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) (MINGOR).

Među područjima značajnim za očuvanje ptica izdvajaju se Turopolje (HR1000003) i Donja Posavina (HR1000004), dok se među područjima značajnim za očuvanje vrsta i stanišnih tipova izdvajaju Odransko polje (HR2000415), Kupa (HR2000642), Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311), Lonjsko polje (HR2000416) i Sunjsko polje (HR2000420).

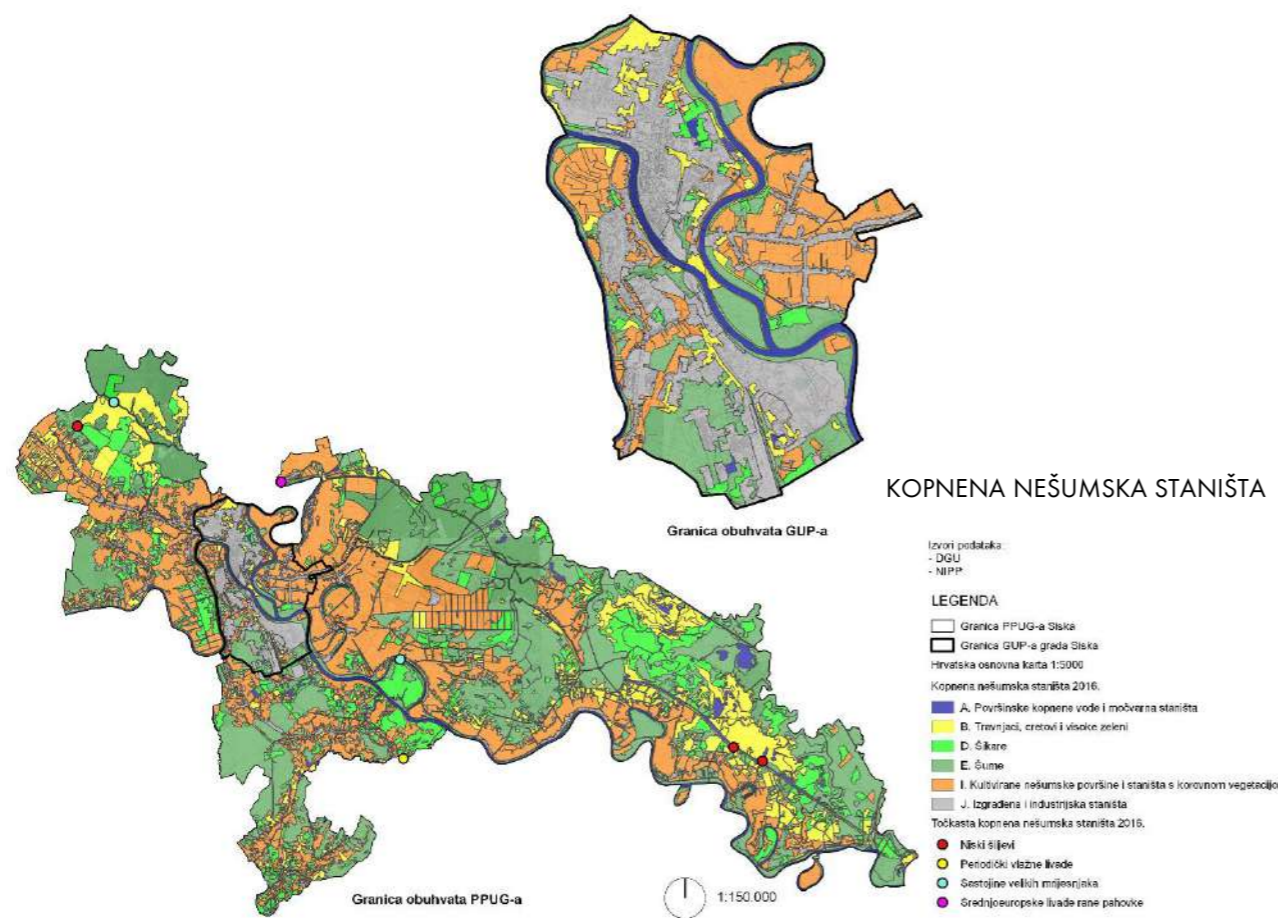


Slika 50 Ekološka mreža i zaštićena područja prirode Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

Kopnena nešumska staništa

Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016 prostorni je prikaz staništa koji obuhvaća, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), 155 stanišnih tipova (MINGOR). Stanišni tipovi zabilježeni unutar administrativnog Grada Siska ubrajaju se u sljedeće klase: površinske kopnene vode i močvarna staništa (A), travnjaci, cretovi i visoke zeleni (B), šikare (D), šume (E), kultivirane nešumske površine i staništa s ruderalnom vegetacijom (I), izgrađena i industrijska staništa (J). Izuzev navedenih staništa, zastupljena su i točkasta staništa koja s manifestiraju kao mikrolokacije pojedinih stanišnih tipova. Unutar administrativnog područja Grada Siska izdvajaju se sljedeća točkasta kopnena nešumska staništa: niski šiljevi, periodički vlažne livade, sastojine velikih mriješnjaka, srednjoeuropske livade rane pahovke.

Na području Grada Siska pretežito su zastupljena izgrađena i industrijska staništa te kultivirane nešumske površine i staništa s ruderalnom vegetacijom, dok su uz račvanje rijeke Save i Kupe te uz južni dio grada koncentrirane šume.

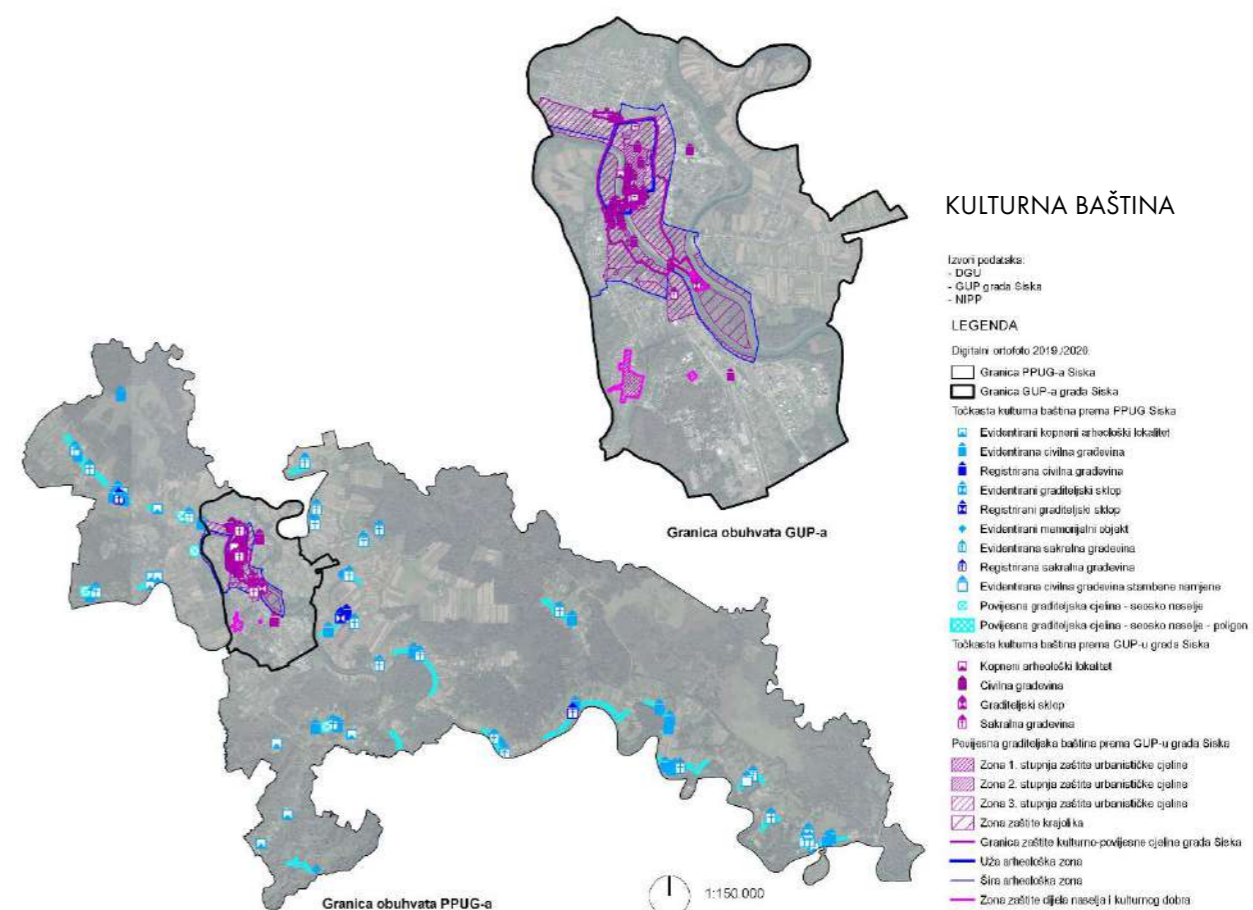


Slika 51 Kopnena nešumska staništa Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

Kulturna baština

Kulturnu baštinu unutar Grada Siska čine sljedeće kategorije: arheološka baština, povijesni sklop ili građevina, te povijesna graditeljska baština (prema GUP-u Grada Siska, 2010.). Arheološku baštinu čine šira i uža zona zaštite te pojedinačni arheološki lokaliteti, od kojih su unutar Grada Siska zastupljena dva (arheološka zona Sisak, Z-2767 i arheološki lokalitet "Kovnica" (P 03-UO/I - 1132/1-1986)). Najzastupljeniju kategoriju čine civilne građevine, od kojih je registrirano i evidentirano njih dvadeset i sedam (GUP Grada Siska). Iste su većim dijelom koncentrirane neposredno uz obalu rijeke Kupe, te se veći dio njih nalazi u sklopu zone 1. stupnja zaštite urbanističke cjeline. Posebitost predstavlja graditeljski sklop Stari grad (Z-3487), vojna građevina koja je sagrađena u 16. stoljeću radi obrane od Turaka (Geoportala kulturnih dobara RH).

Unutar administrativnog područja Grada Siska kulturnu baštinu čini sljedeća točkasta kulturna baština: pojedinačni kopneni arheološki lokaliteti, povijesni graditeljski sklop, povijesna civilna građevina, povijesna sakralna građevina te spomen-objekti. Navedena je baština većinom koncentrirana u sklopu povijesne graditeljske cjeline seoskog naselja. Najzastupljeniji tipovi točkaste kulturne baštine jesu sakralne i civilne građevine.



Slika 52 Kulturna baština Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

6.6. POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA GRADA SISKA

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23), Zelenu infrastrukturu predstavljaju sve planski osmišljene zelene i vodne površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi koja se primjenjuju unutar gradova i općina, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivog razvoja.

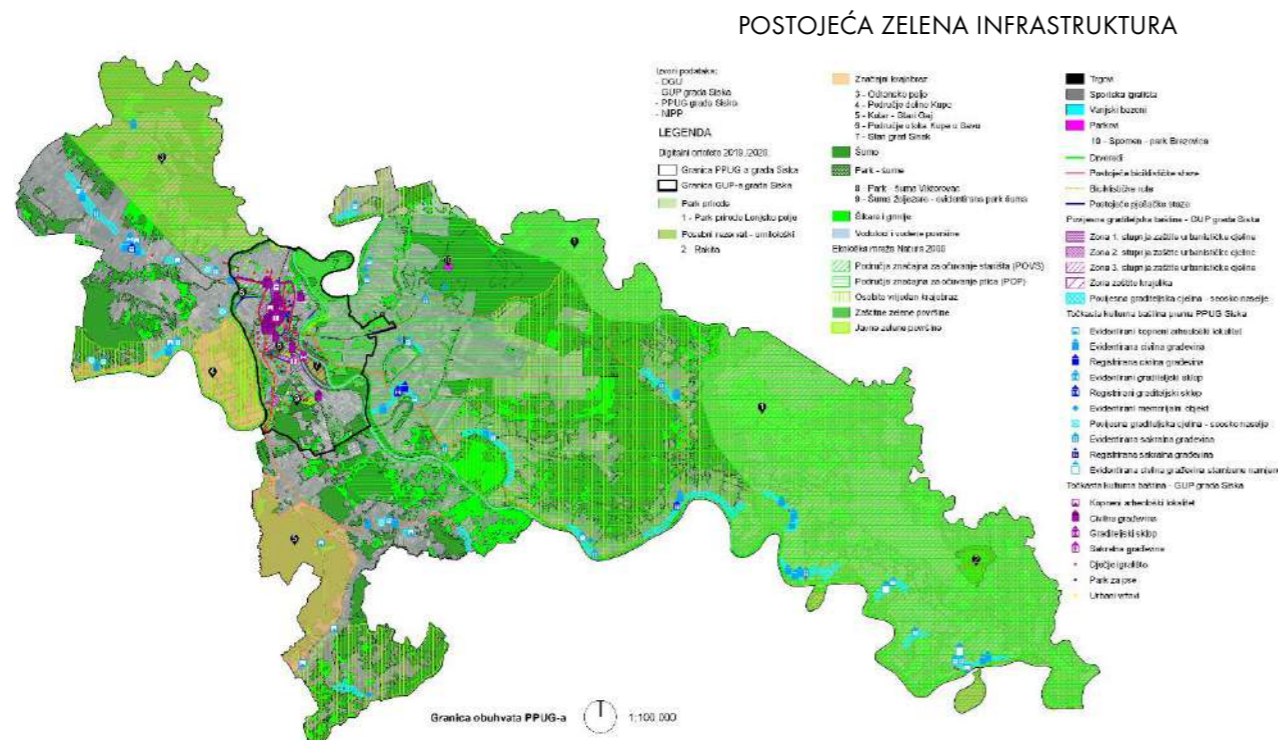
Prema službenoj stranici Europske komisije, zelena infrastruktura predstavlja strateški planiranu mrežu prirodnih i doprirodnih područja koja je zajedno s ostalim prostornim elementima planirana kako bi podržala širok raspon usluga ekosustava poput pročišćavanja vode, poboljšanja kvalitete zraka, ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, stvaranja prostora za rekreaciju. Takva mreža zelene i plave infrastrukture može poboljšati okolišne uvjete te stoga kvalitetu života i zdravlje građana. Ista također podržava zelenu ekonomiju, omogućuje stvaranje novih radnih mjesta te povećanje bioraznolikosti.

Od postojeće zelene infrastrukture unutar granica PPUG-a izdvojena su zaštićena područja prirode i područja ekološke mreže Natura 2000. Zaštićena područja prirode nalaze se unutar kategorija park prirode, posebni rezervat - ornitološki, značajni krajobraz i park - šuma. Najviše područja ubraja se u kategoriju značajni krajobraz (njih 5) dok se svojom dimenzijom ističe Park prirode Lonjsko polje. Glavne veze između spomenutih područja predstavljaju vodotoci - oni drže sustav na okupu te omogućuju njegovo funkcioniranje.

Na području Grada Siska evidentirano je otprilike 11 km drvoreda uz prometnice (3E Projekti d.o.o., 2018.). Stabla, bilo u ruralnim, bilo u urbanim područjima, predstavljaju važan dio zelene infrastrukture - omogućuju pročišćavanje zraka i vode, smanjuju eroziju tla, omogućuju stvaranje novih staništa. Dodatne beneficije koje proizlaze zahvaljujući pošumljavanju i sadnji drvoreda jesu: stvaranje zasjene, hlađenje prostora uz parkirališta i zgrade, ublažavanje posljedica uzrokovanih protjecanjem oborinskih voda te povećanje vrijednosti nekretnina.

Biciklističke trake i pješačke staze predstavljaju infrastrukturu koja potiče građane na korištenje vanjskog prostora u vidu rekreacije, jačanja fizičkog i psihičkog zdravlja, smanjenog korištenja motornih vozila te time smanjenja emisije štetnih plinova u atmosferu. Zahvaljujući pješačkim i biciklističkim stazama ostvaruje se veza korisnika prostora sa zelenim sustavom (s parkovima, javnim zelenim površinama, park - šumama na području grada, odnosno zaštićenim područjima prirode te područjima ekološke mreže unutar granica definiranih PPUG-om).

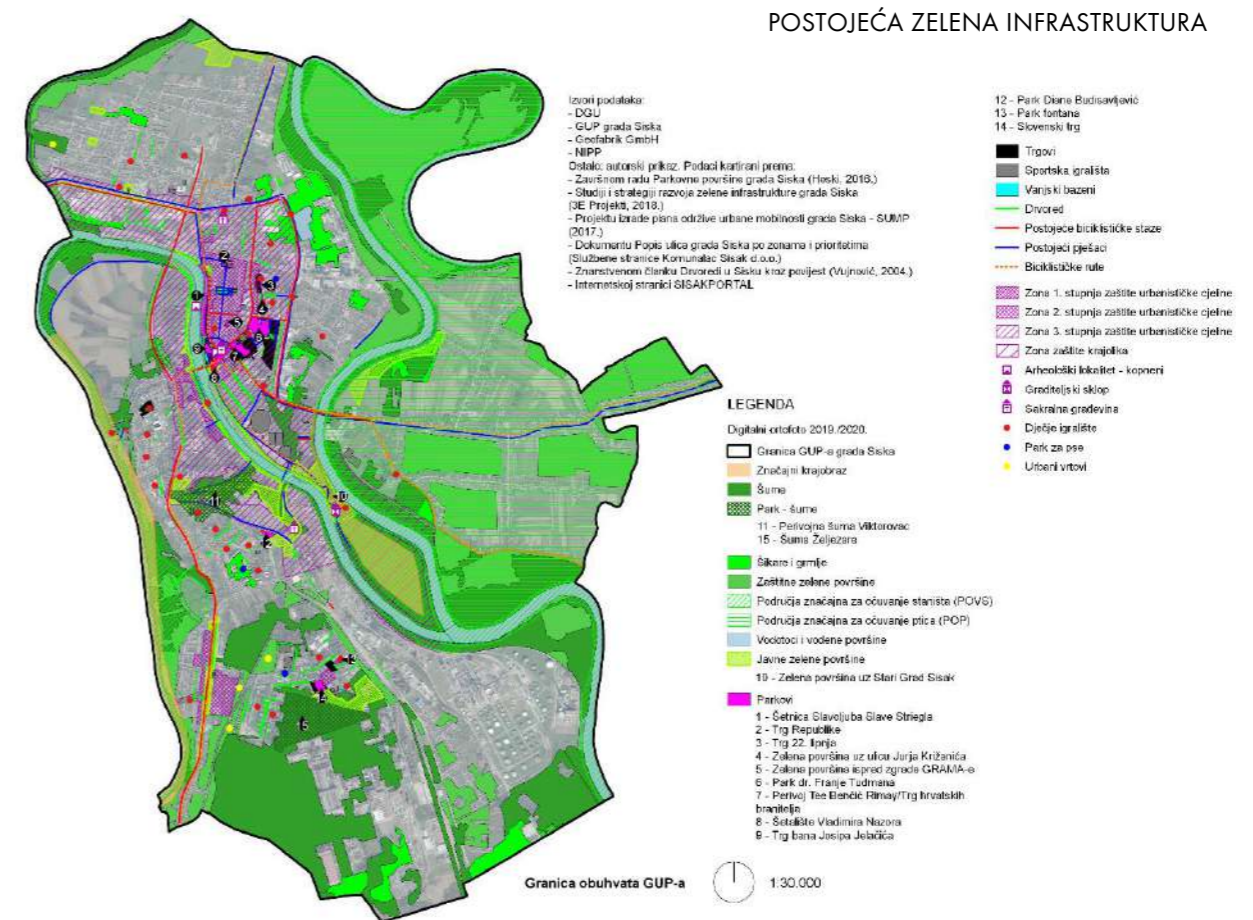
Točkasto su označene i okvirne lokacije dječjih igrališta, parkova za pse i urbanih vrtova. Urbani vrtovi dodatno utječu na bioraznolikost područja te potiču građane na rekreaciju i boravak u vanjskom prostoru. Glavni benefiti urbanih vrtova jesu: manje ispuštanje štetnih plinova u okoliš zbog smanjene udaljenosti radi prijevoza hrane (*zero - kilometer food*) (<https://www.cepsa.com/en/>), poticanje ekološke poljoprivrede, promicanje održivije potrošnje hrane i slično (Europsko vijeće, Od polja do stola, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/from-farm-to-fork/>).



Slika 53 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska - obuhvat prema PPUG-u (autorski kartografski prikaz)

Također, postojeću zelenu infrastrukturu Grada Siska čine oni prostori koji su prema namjeni GUP-a klasificirani kao: šume, zaštitne zelene površine, javne zelene površine, zaštićena područja prirode (kategorije Zaštićeni krajolik i Park šuma), vodene površine, pješačke staze i biciklističke staze. Prostori koji se nalaze unutar navedenih kategorija prikazuju postojeće, odnosno planirano stanje koje je predviđeno GUP-om. Izuzev navedenih kategorija, izdvojena su i područja koja se prema PPUG-u nalaze unutar ekološke mreže Natura 2000 (Područja značajna za očuvanje vrsta i stanišnih tipova - POVS i Područja značajna za očuvanje ptica - POP).

Uz zelenu infrastrukturu izdvojena je i kulturna baština kao pokazatelj kulturno-povijesne vrijednosti krajobrazza. Kulturna baština na indirektnan način, kroz proces kružnog gospodarstva, doprinosi valorizaciji krajobrazza, stvaranja održive životne zajednice i generiranja novih radnih mjesta.



Slika 54 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska - obuhvat prema GUP-u (autorski kartografski prikaz)

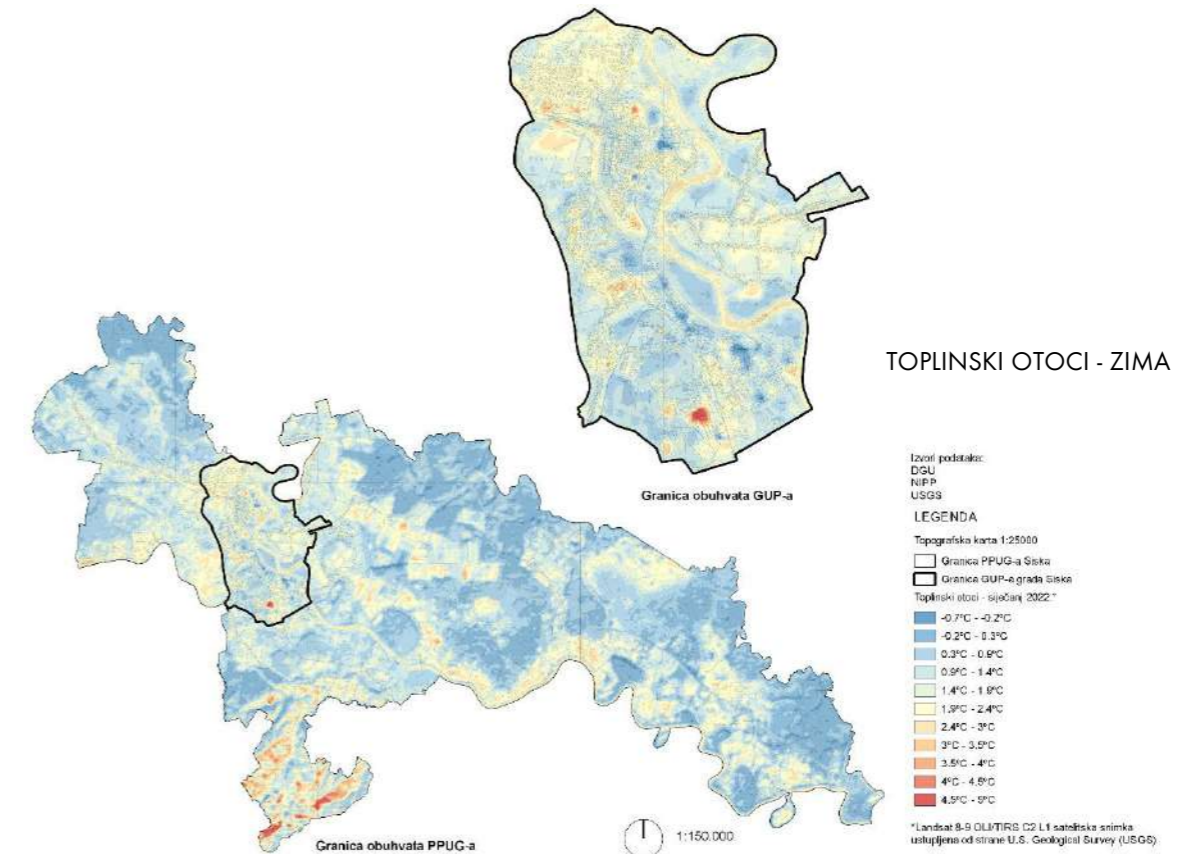
6.7. ANALIZA TOPLINSKIH OTOKA

Naselja s malim udjelom zelenih površina i visokim udjelom površina koje apsorbiraju toplinu, kao i urbana područja, stvaraju efekt tzv. toplinskih otoka (*eng. Heat Island, HI*). Toplinski otok je fenomen kojeg karakterizira bitno viša temperatura zraka urbaniziranog područja u odnosu na rubna područja. Zgrade, ceste i druga infrastruktura apsorbiraju i ponovno emitiraju sunčevu toplinu više nego prirodni krajolici kao što su vodna tijela i zelene površine. Glavni čimbenici koji dovode do pojave urbanih toplinskih otoka su stupanj izgrađenosti urbaniziranog područja, termička svojstva građevinskog materijala, te stupanj emisije topline izazvane ljudskom djelatnošću. Također, klimatske promjene značajno utječu na toplinske otoke. Važno je odrediti kritična područja toplinskih otoka, te planirati primjenu plavo-zelene infrastrukture kao mjere ublažavanja učinaka urbanog toplinskog otoka.

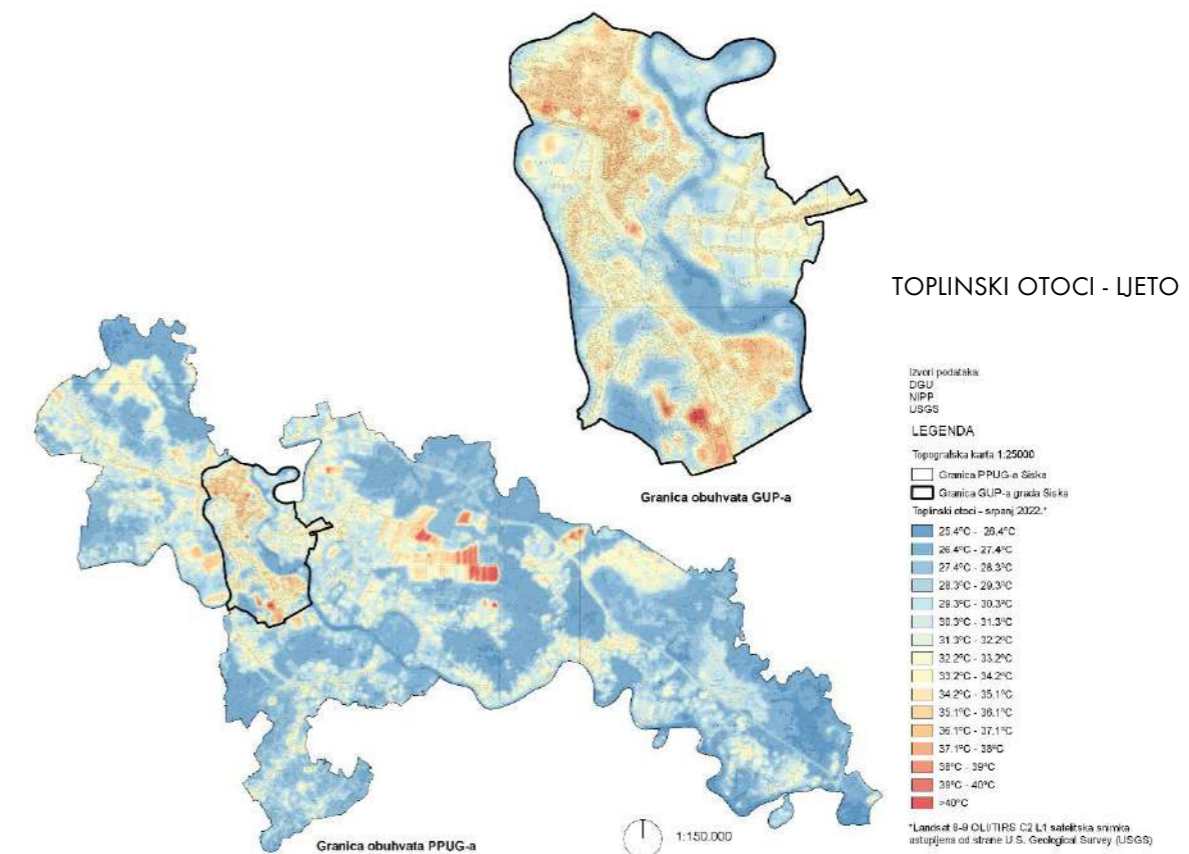
Toplinski otoci na području obuhvata prostornog plana Grada Siska analizirani su za period siječnja i srpnja 2022. godine.

Za period siječnja vidljivo je kako se najintenzivniji toplinski otoci nalaze na pojedinim lokacijama unutar Grada Siska. Najintenzivniji toplinski otok predstavlja područje željezare CMC Sisak - na tom je području izmjerena temperatura od 6,3°C, dok je na području ostalih jačih toplinskih otoka koji se nalaze unutar gospodarske zone izmjerena temperatura od 4,3°C, odnosno 3,5°C. Uz pojedine dijelove gospodarske zone i rijeka Sava predstavlja toplinski otok manjeg intenziteta (do 3°C) s obzirom da se voda zimi sporije hladi od kopna. Ostali jači toplinski otoci zastupljeni su izvan grada i to na pobrđu koje se nalazi na južnom dijelu obuhvata prostornog plana. Toplinski otoci su zastupljeni na padinama pobrđa koji imaju južnu, odnosno jugoistočnu ekspoziciju, te imaju izražen nagib padina (12° - 32°). Toplinski otoci manjeg intenziteta su zastupljeni na padinama koje imaju manje izražen nagib (5° - 12°) te su niže nadmorske visine. Toplinski otoci manjeg intenziteta (do 4°C) zastupljeni su i na području većih obradivih površina (oranice).

Što se tiče ljetnog perioda, cijeli grad predstavlja toplinski otok - najviše su temperature izmjerene unutar gospodarske zone na području željezare CMC Sisak (do 42°C). Ostali su toplinski otoci zastupljeni u gospodarskoj zoni na Zelenom Brijegu na području trgovačkih centara (do 40,5°C) te na području nogometnih terena u blizini Gradskog stadiona Sisak (do 39°C). Izvan grada najjače toplinske otoke predstavljaju poljoprivredne površine-oranice (do 42°C). Očekivano utjecaj je toplinskih otoka značajno smanjen na područjima šuma, gdje je zahvaljujući dimenziji i lisnatosti krošnje omogućeno stvaranje zasjene i evapotranspiracije te time zadržavanje nižih temperatura.



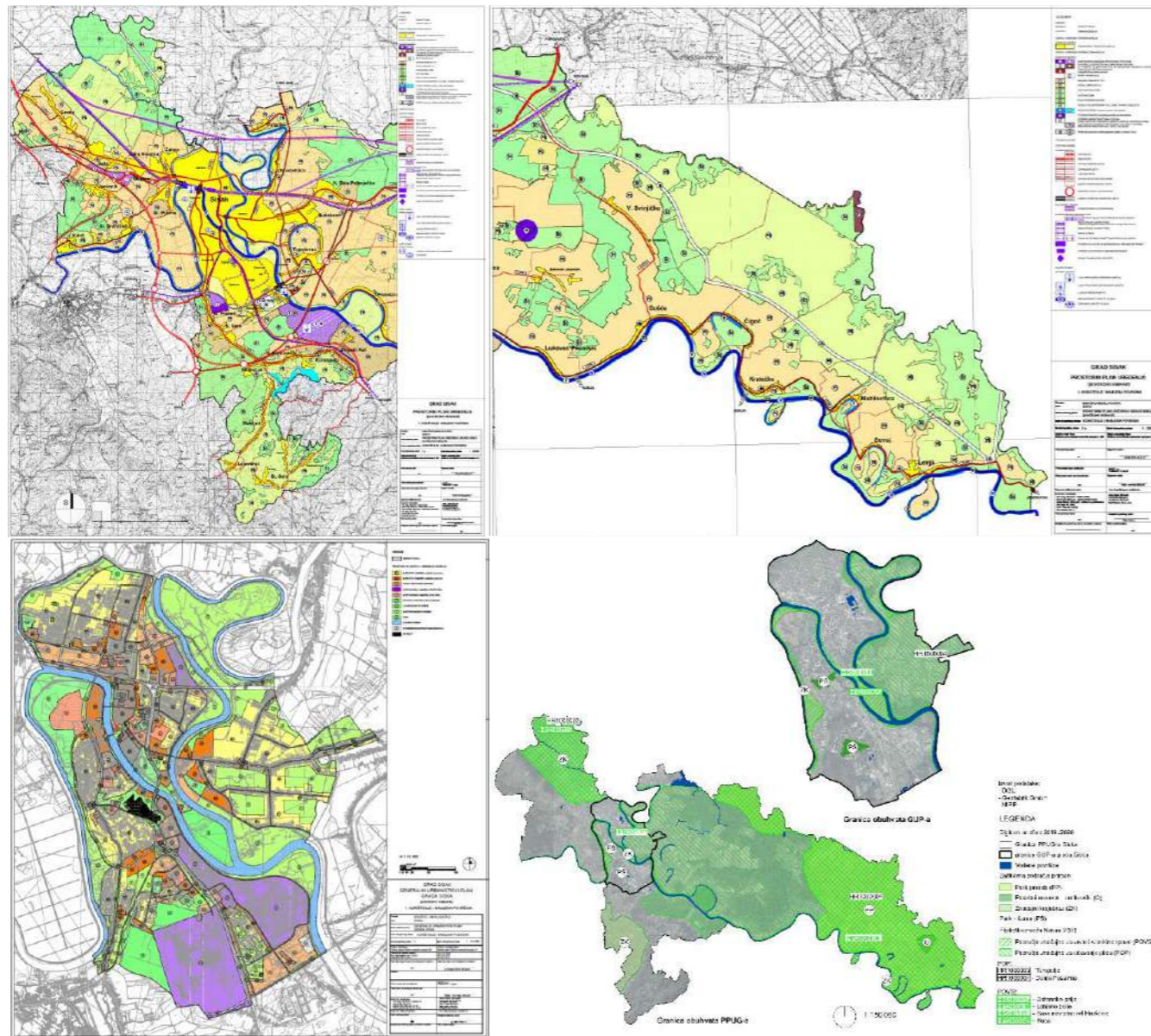
Slika 55 Toplinski otoci Grada Siska - zima (autorski kartografski prikaz)



Slika 56 Toplinski otoci Grada Siska - ljeto (autorski kartografski prikaz)

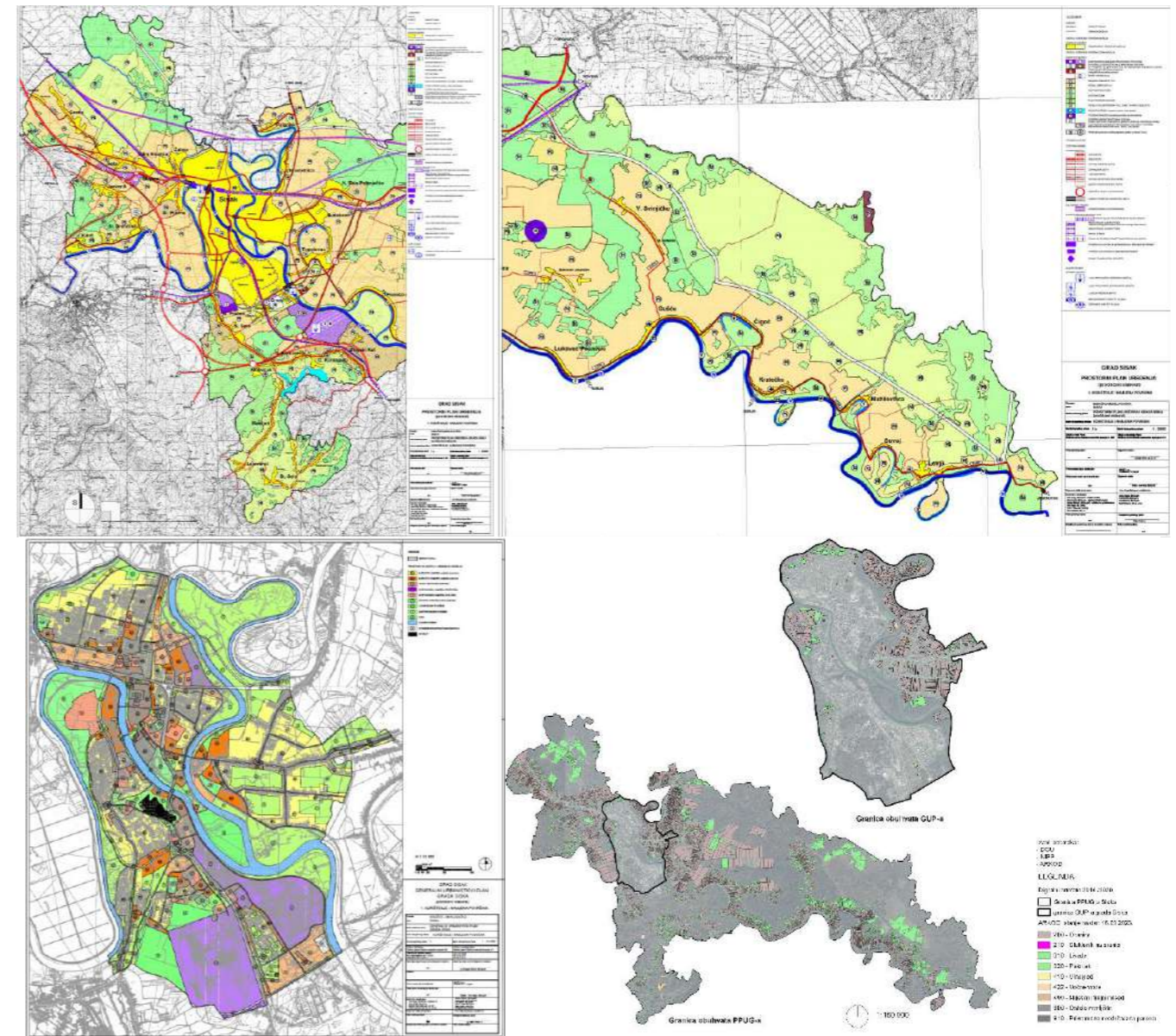
6.8. USPOREDNA ANALIZA PROSTORNE DOKUMENTACIJE S OBIJEŽJIMA GRADA I BAZOM PODATAKA ZELENIH POVRŠINA

PPUG SISKA, GUP GRADA SISKA, EKOLOŠKA MREŽA I ZAŠTIĆENA PODRUČJA



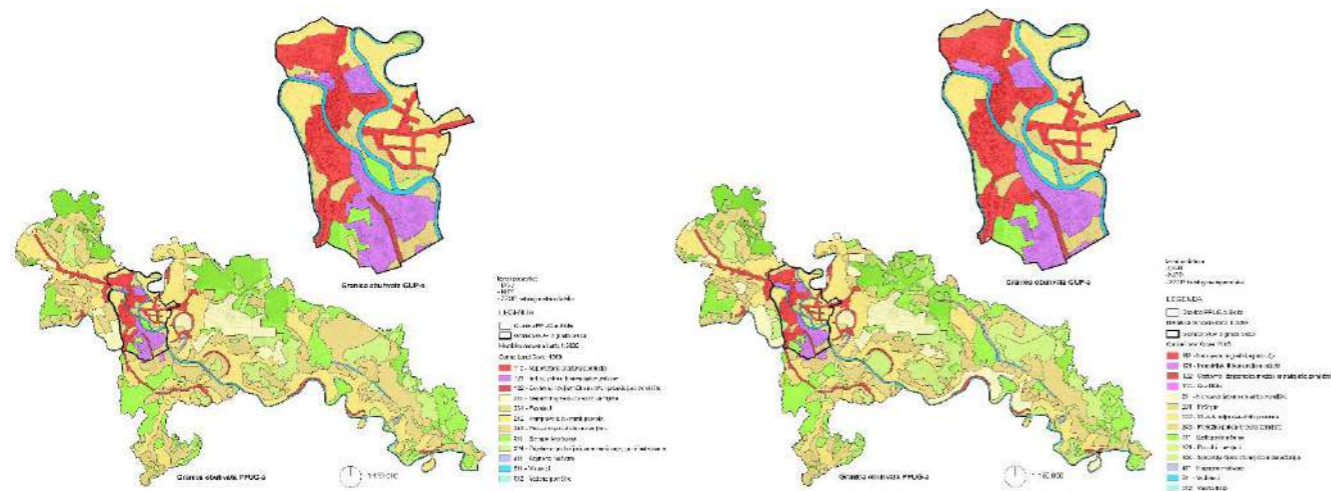
Slika 57 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s ekološkom mrežom i zaštićenim područjima

PPUG SISKA, GUP GRADA SISKA I POLJOPRIVREDNA ZEMLJIŠTA



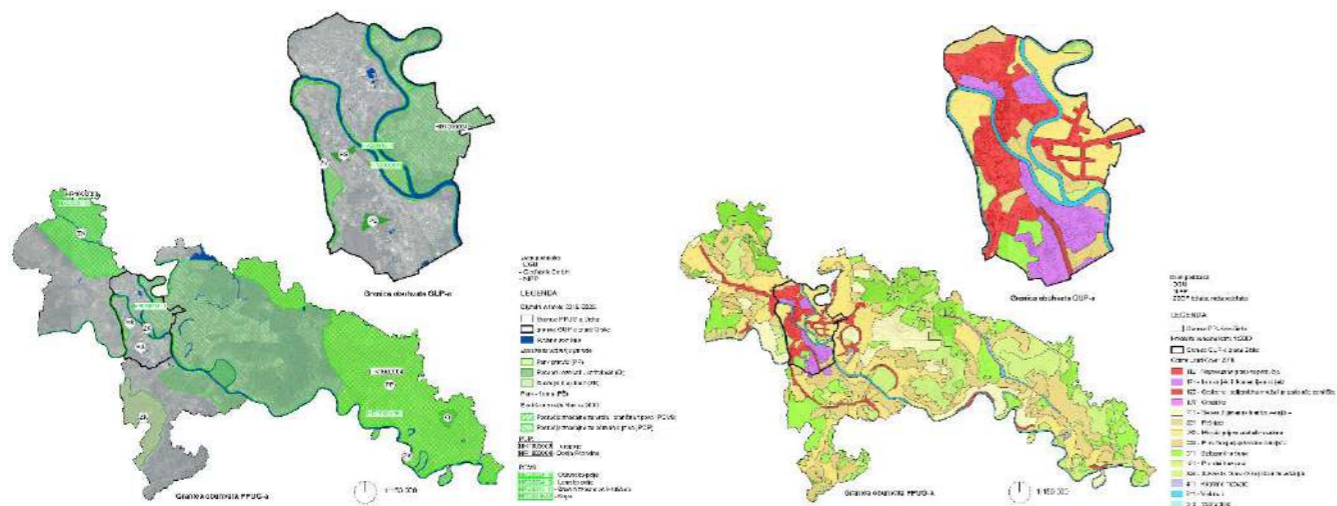
Slika 58 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s poljoprivrednim zemljištima

CORINE LAND COVER 1980. I 2018. GODINE



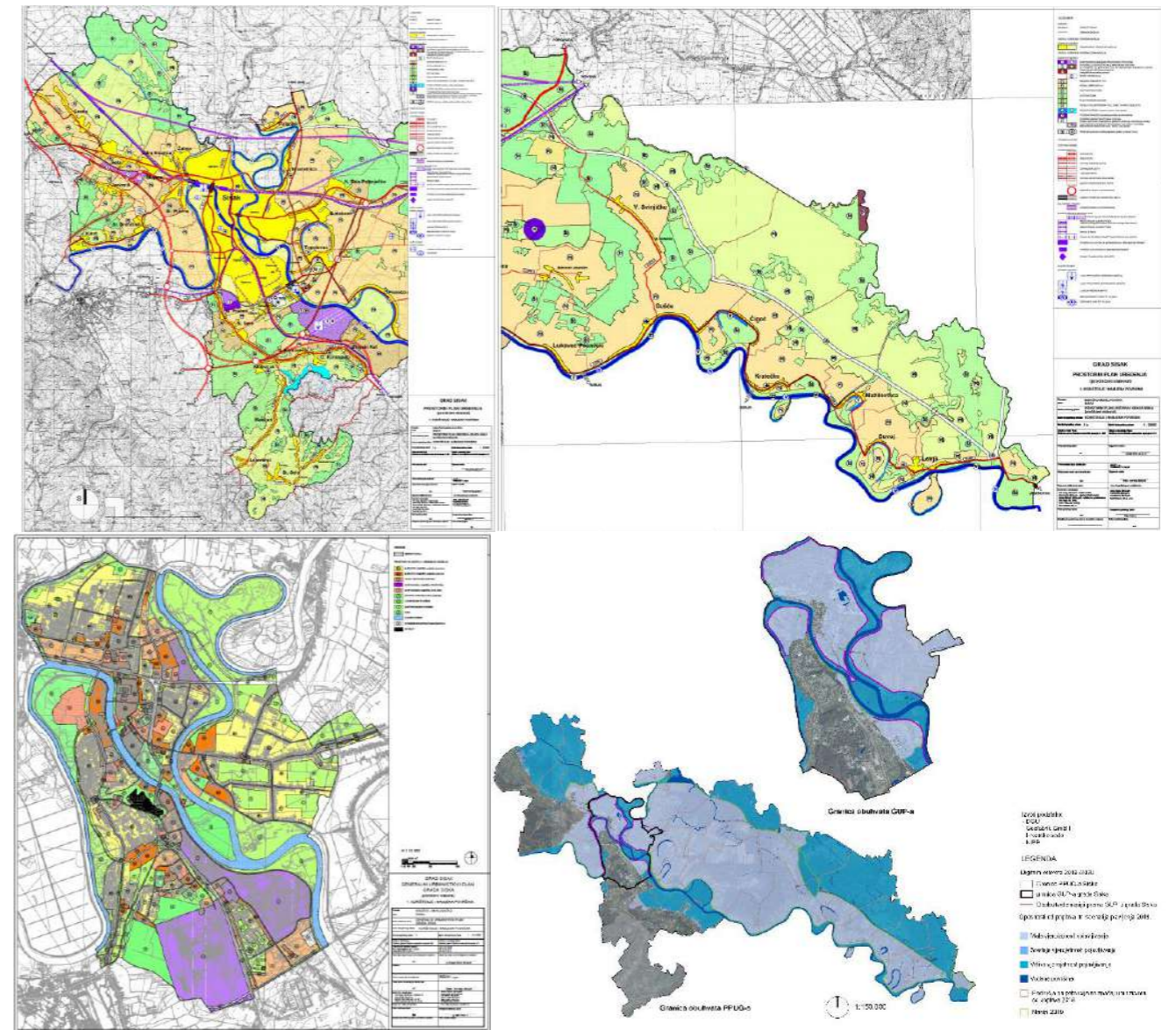
Slika 59 Usporedna analiza CORINE Land Covera iz 1980. i 2018. godine

EKOLOŠKA MREŽA, ZAŠTIĆENA PODRUČJA I CORINE LAND COVER 2018.



Slika 60 Usporedna analiza ekološke mreže i zaštićenih područja s CORINE Land Cover 2018.

PPUG SISKA, GUP GRADA SISKA I KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA



Slika 61 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s kartom opasnosti od poplava

ZAKLJUČCI USPOREDNE ANALIZE

- Definirana zaštićena područja u prostorno - planskoj dokumentaciji
- Nedovoljno prepoznavanje samoga pojma i prostornog koncepta zelene infrastrukture u prostorno-planskoj dokumentaciji (aspekt povezivanja i umrežavanja krajobraznih prostora)
- Planski dokumenti nisu u skladu s održivim razvojem i nisu prilagođeni klimatskim promjenama
- Degradirani krajobraz
- Problemi s toplinskim otocima i posljedično promjenama vrsta, te utjecaj na ljudsko zdravlje
- Neplanirani parkovi, drvoredi, mreža zelene infrastrukture
- Problem održavanja postojeće infrastrukture
- Fragmentiranost i nepovezanost zelenih površina
- Zelene površine nisu svima jednako dostupne
- Intenzivna urbanizacija narušava kvalitetu prirodnog krajobraza
- Smanjenje površina šuma unutar jezgre Grada Siska
- Komasacija zemljišta
- Prenamjena šuma i otvaranje šumskog ruba

6.9. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA

Grad Sisak je političko, administrativno, gospodarsko i kulturno središte Sisačko-moslavačke županije.

DRUŠTVO

Društvena infrastruktura Grada Siska obuhvaća objekte i usluge iz odgoja, obrazovanja, zdravstva, razvoja, kulture, umjetnosti, sporta, socijalne zaštite i svega onoga što omogućava normalno funkcioniranje lokalne zajednice, odnosno to je kapital kojim se osigurava pružanje javnih usluga. Grad Sisak u sklopu društvene infrastrukture osigurava rad ustanovama u predškolskom obrazovanju, ustanovama u osnovnoškolskom obrazovanju, kulturnim ustanovama, sportskim ustanovama i javnim ustanovama. Uz rad ustanova društvenu infrastrukturu čine i poduzeća u vlasništvu Grada Siska: Komunalac Sisak d.o.o., Sisački vodovod d.o.o., Gradska tržnica Sisak-centar dijeljenih usluga d.o.o., Auto promet Sisak d.o.o., Gradska groblja Viktorovac d.o.o., Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o. i Centar kreativnih industrija Sisak d.o.o..

ODGOJ I OBRAZOVANJE

Dječji vrtići su predškolske ustanove u kojoj se provodi rani i predškolski odgoj i obrazovanje djece u dobi od navršene prve godine života do polaska u osnovnu školu, a čiji je osnivač i vlasnik Grad Sisak. Na području Grada Siska djeluju dva dječja vrtića DV Sisak Stari i DV Sisak Novi. Dječji vrtić Sisak Stari obavlja svoju djelatnost u šest objekata smještenih na šest lokacija, obuhvaća 698 upisane djece u redovitom programu u 2022./2023. godini, raspoređenih u 33 odgojne skupine (Dječji vrtić Sisak Stari, <https://dvss.hr/o-nama/>), dok je u dječji vrtić Sisak Novi upisano 620 djece, a svoju djelatnost vrtić obavlja u četiri objekta (Dječji vrtić Sisak Novi, <https://vrticsn.hr/>).

Na području Grada Siska djeluje devet osnovnih škola OŠ Braća Bobetko, OŠ Braće Ribar, OŠ Budaševo-Topolovac-Gušće, OŠ 22. lipnja, OŠ Galdovo, OŠ Ivana Kukuljevića, OŠ Ivana Antolčića Komarevo, OŠ Sela i OŠ Viktorovac (podatak preuzet sa službene web stranice Grada Siska). Nastava se odvija u dvije smjene u sedam matičnih i tri područne škole, a u jednoj smjeni u dvije matične i u jedanaest područnih. Nastava od 1. do 8. razreda se odvija u svih devet matičnih škola i u dvije područne škole (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.). Također, na području Grada djeluje i Glazbena škola Frana Lhotke.

Na području Grada Siska djeluje sedam srednjih škola: Gimnazija Sisak, Ekonomska škola Sisak, Tehnička škola Sisak, Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Strukovna škola Sisak, Srednja škola Viktorovac i Glazbena škola Frana Lhotke. Osnivač svih srednjih škola na području Grada Siska je Sisačko-moslavačka županija. Na području Grada Siska ne postoji učenički dom. Sisačko-moslavačka županija je predložila nadležnom ministarstvu da se zgrada Strukovne škole Sisak prenamijeni u učenički dom kada škola preseli u novu zgradu. Osim gradnje nove zgrade Strukovne škole, Županija ne planira izgradnju novih zgrada niti veću rekonstrukciju postojećih. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.) Prema podacima DZS-a, u školskoj godini 2020./2021. ukupno je upisano 2200 učenika u srednje škole s boravištem na području Grada Siska.

Visokoškolski programi u Gradu Sisku se provode na sljedećim ustanovama:

- Metalurški fakultet u Sisku (Sveučilište u Zagrebu),
- Informatički fakultet u Sisku (Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin).

Grad svake godine u proračunu osigurava sredstva za studentske stipendije i raspisuje natječaj za dodjelu istih. Također, Grad Sisak subvencionira troškove prijevoza studenata.

ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB

U Gradu Sisku se pacijentima pruža primarna i sekundarna zdravstvena zaštita preko sljedećih ustanova: Dom zdravlja Sisak, Opća bolnica Dr. Ivo Pedišić, Poliklinika Ghetaldus, Zavod za hitnu medicinu SMŽ, Zavoda za javno zdravstvo SMŽ, Gradskih ljekarni Sisak i privatnih liječničkih ordinacija. U Gradu Sisku ima 6 ambulanti opće medicine, 7 stomatoloških ordinacija, 9 specijalističkih ordinacija i 3 laboratorija, koje su najčešće smještene u prostorijama Doma zdravlja Sisak i Opće bolnice Dr. Ivo Pedišić (izvor <http://www.zdravstvenamreza.com/>).

Centar za socijalnu skrb Sisak je javna ustanova, osnovana za područje Grada Siska, Općine Lekenik, Martinska Ves i Sunja. Centar u svom radu surađuje sa svim relevantnim subjektima u cilju funkcioniranja lokalne zajednice (Ministarstvo socijalne politike i mladih, Sisačko-moslavačka županija, pravosudna tijela, policija, ODO, odgojno-obrazovne ustanove, zdravstvene institucije, humanitarne udruge, druge socijalne ustanove i dr). (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

Nadalje, Grad Sisak sufinancira rad Odjela za mladež Gradskog društva Crvenog križa Sisak, koji provodi niz programa usmjerenih na prevenciju neželjenih oblika ponašanja kao i na sam tretman takvih oblika ponašanja, odgoju mladih na polju solidarnosti, humanosti, međusobnog pomaganja, poštivanja ljudskog bića, unaprjeđenja zdravstvene kulture, promicanja nenasilja, ekološkog osvješćivanja i razvoja drugih pozitivnih osjećaja, koji pozitivno utječu na razvoj mlade osobe i zajednice u cjelini. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

Zakon o socijalnoj skrbi propisuje da veliki gradovi i gradovi sjedišta županija u svom proračunu osiguravaju sredstva za uslugu prehrane u pučkim kuhinjama. Pučku kuhinju vodi Caritas Sisačke biskupije u prostorima koje je za tu svrhu Grad Sisak dao na korištenje Biskupiji. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

SPORT I REKREACIJA

Na području Grada Siska djeluje velik broj sportskih subjekata, a prema Registru udruga RH (srpanj 2023.) ukupno je 162 udruge čija je djelatnost u raznim sportskim granama (nogomet, rukomet, odbojka, hokej, pikado, vaterpolo, plivanje, stolni tenis, tenis, ragbi, šah...).

Krovna organizacija sporta na razini Grada Siska je Zajednica sportskih udruga Grada Siska kao dio Saveza sportova Sisačko-moslavačke županije. Cilj je Zajednice da svojim djelovanjem doprinosi ravnomjernom razvitku i promicanju raznih sportova na području Grada, potiče vrhunsko sportsko stvaralaštvo i stvara uvjete za postizanje vrhunskih sportskih dometa, razvija sportske aktivnosti djece i mladeži, te sportsko- rekreacijsku aktivnost građana i invalidnih osoba, promiče odgojnu funkciju sporta, *fair play*, razumijevanja, tolerancije i odgovornosti kroz bavljenje sportom, širi tekovine olimpijskog pokreta (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.). Broji oko 70 sportskih udruga, te veliki broj sportaša i rekreativaca čiji broj s godinama sve više raste, što potvrđuje Zajednicu kao važnu instituciju, ne samo u sportskom nego i u društvenom životu Grada Siska (<http://zsugs.hr/>).

Ukupan sportski život odvija se na sportskim objektima koji su u sastavu Sportsko-rekreacijskog centra "Sisak": gradski bazen, bazeni Caprag, gradski stadion, ledena dvorana Zibel, kupalište Zibel, odmaralište Zaostrog, stadion Metalac, polivalentno igralište Naselje i sportska dvorana Zeleni brijeg, te objektima koji su izvan sportske ustanove (sportska dvorana Brezovica), kao i otvorenim i zatvorenim sportskim terenima Silax i sportskim dvoranama u sklopu školskih građevina.

KULTURA

Prema Registru udruga (srpanj 2023.), na području Grada Siska djeluje ukupno 94 udruge u kulturi i umjetnosti različitog izričaja koje zajedno s brojnim ustanovama (Gradski muzej Sisak, Gradska galerija Striegel, Dom kulture „Kristalna kocka vedrine“, Narodna knjižnica i čitaonica Vlado Gotovac Sisak, ...) kreiraju kulturni i javni život Grada, ali i Županije.

Djelatnost domova kulture je raznolika i uključuje scenske, glazbene, filmske, galerijske, obrazovne i knjižničarske, te nakladničke djelatnosti. Muzejsku djelatnost pokriva Gradski muzej Sisak. Gradski muzej u Sisku ima bogatu arheološku i povijesnu zbirku (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.).

Uz ove i druge ustanove, u Sisku djeluje i niz umjetnika iz raznih područja. Kulturni amaterizam ima dugogodišnju tradiciju i izuzetno etnološko bogatstvo. Među brojnim kulturno - umjetničkim društvima, zastupljeni su razni oblici izražavanja: pjevači, puhači, plesači, mažoretkinje, matice i slikari amateri (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.).

Bogatstvo kulture i baštine, kao i nezavisne sisačke scene, prikazuje se nizom manifestacija.

CIVILNO DRUŠTVO

Organizacije civilnog društva iznimno su značajan razvojni sektor Grada. Osiguravaju opći društveni razvoj, uključenost svih skupina društva, ali i razvoj poljoprivrede i poduzetništva. Prema interesima i području djelovanja, udruge su usmjerene na rad s djecom i mladima, humanitarno-socijalnu djelatnost, ljudska prava, razvoj civilnog društva, EU, regionalnu i međunarodnu suradnju i Domovinski rat. Potrebno je dalje poticati sudjelovanje gospodarskih čimbenika na uključivanje u aktivnosti civilnog društva jer to će jednako značiti i uspjeh na gospodarskom i širem području. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

Između ostalih organizacija, izdvaja se Javna vatrogasna postrojba Grada Siska. Postrojba obavlja svoju djelatnost kao javnu službu, a osnovana je 1999. godine te je osnivač i vlasnik Grad Sisak.

GOSPODARSTVO

Na gospodarski razvoj Grada Siska, koji je postao središtem jedne od najvećih županija u Hrvatskoj, utjecale su tri rijeke na kojima se grad nalazi. Svoje kapacitete Sisak je temeljio na povoljnom prometnom položaju, blizini velikog broja radne snage, blizini Zagreba kao gospodarskog i političkog središta, te nizu lokalnih prirodnih resursa poput kvalitetne gline i drvene mase. Od polovice 19. stoljeća započeo je intenzivan razvoj omeđen obrtničkom proizvodnjom, riječnom trgovinom i industrijalizacijom, te razvojem željezničkog prometa (<http://www.hoku.hr/>).

Grad je stvaran kao industrijski grad, a industrija kao takva ima značajnu ulogu s obzirom da su na području smještena velika industrijska postrojenja koja imaju važnu ulogu na regionalnoj i nacionalnoj razini:

- INA d.d. – Rafinerija nafte Sisak,
- ABS d.o.o. – nekadašnja željezara Sisak,
- Janaf d.d. – Terminal Sisak,
- HEP – Termoelektrana Sisak,
- Mlin i pekare d.o.o.,
- HRB Dunavski Lloyd d.o.o.,
- Zlatna igla-Siscia d.o.o. i drugi.

Ovakva značajna uloga industrije u gradu uvjetovala je i profiliranje školstva i smjer cjelokupnog razvoja Grada.

Gradu je bilo potrebno određeno vremensko razdoblje da se oporavi od propadanja većih industrijskih poduzeća na području Sisačko – moslavačke županije, kao što je bila Željezara Sisak koja je do 2011. godine bila glavni stup industrije na tom području. Uz Željezaru je propalo još nekoliko poduzeća, dok su neka opstala, ali sa znatno smanjenim obimom posla i brojem zaposlenih. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

Uz industrijska i proizvodna postrojenja u Gradu Sisku svoje sjedište su pronašli mnogobrojni poduzetnici i obrtnici u prerađivačkom i trgovačkom sektoru, sektoru trgovine na veliko i malo, te sami trgovački centri.

Grad Sisak, kroz redovni rad i nadležnosti Upravnog odjela za gospodarstvo i komunalni sustav Grada Siska, iz godine u godinu poduzima aktivnosti kojima nastoji unaprijediti cjelokupno stanje u gospodarstvu. Gospodarska budućnost Grada Siska vidljiva je i biti će vidljivija kroz aktivnosti daljnjeg financiranja i opskrbu društva javnim i infrastrukturnim dobrima ovoga vodstva (Provedbeni program Grada Siska za razdoblje 2021.-2025. godine).

TRŽIŠTE RADA

U evidenciji nezaposlenih Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ) – Područnog ureda Sisak (koji uključuje ispostave Dvor, Glina, Gvozd, Hrvatska Kostajnica, Petrinja, Sisak, Sunja, Topusko), koncem veljače 2023. godine, registrirano je 4.056 nezaposlenih osoba. Broj nezaposlenih, u odnosu na siječanj 2023. godine, manji je bio za 172 osobe ili 4,1%, a u odnosu na veljaču 2022. godine, manji je za 558 osoba ili 12,1%. U odnosu na siječanj 2023. godine, smanjenje broja nezaposlenih u Ispostavi Sisak je -1,9%, a broj nezaposlenih je 1.725, od čega 816 muškaraca i 909 žena.

POSLOVNO OKRUŽENJE

(Službene stranice Grada Siska, <https://sisak.hr/upravna-tijela-2/upravni-odjel-za-gospodarstvo-komunalni-sustav/ured-za-poduzetnike/>)

Ured za poduzetnike, Upravnog odjela za gospodarstvo i komunalni sustav Grad Siska, u okviru svog djelokruga, između ostalog, obuhvaća poslove kojima se želi ostvariti poticajno poduzetničko okruženje uz rast zaposlenosti te rast i razvoj temeljen na znanju i inovacijama. Kako bi se osigurao dugoročni i sustavni razvoj Grada Siska posebna pozornost Ureda usmjerena je na iniciranje i provođenje konkretnih aktivnosti i mjera za razvoj obrtništva i poduzetništva kao glavnih nositelja razvoja. Osluškujući i uvažavajući potrebe i mišljenja onih koji najvećim dijelom doprinose stvaranju novih vrijednosti te zapošljavanju, poticajne aktivnosti i mjere koje se provode usklađuju se sa potrebama i izazovima tržišta koje se kontinuirano mijenja i potrebno ga je prilagođavati. Tako se pažnja sve više usmjerava na poticanje nekih novih oblika poduzetništva, ali i poduzetničkih ideja mladih, žena kao i uključivanje u poduzetništvo i tržište rada marginaliziranih, socijalno osjetljivih skupina ljudi. (Službene stranice Grada Siska)

Sisački poduzetnik/ca

(Službene stranice Grada Siska, <https://sisak.hr/sisacki-poduzetnik/>)

Objavom natječaja za dodjelu poduzetničkih kredita Sisački poduzetnik/ca i subvencioniranjem kamata na poduzetničke kredite, Grad Sisak od 2016. godine omogućuje sisačkim poduzetnicima pristup povoljnijim kreditnim sredstvima za realizaciju razvojnih projekata. Korisnici kredita po ovom Programu mogu biti trgovačka društva i obrti koji posluju na području Grada Siska neovisno o registriranom sjedištu, trgovačka društva i obrtnici koji imaju najmanje 50 % zaposlenih s prebivalištem na području Grada Siska, trgovačka društva i obrtnici koji imaju najmanje prosječno troje zaposlenih s prebivalištem u Gradu Sisku i trgovačka društva i obrtnici koji na dan podnošenja zahtjeva za kredit nemaju nepodmirenih obveza prema Gradu Sisku, nad kojima nije otvoren stečajni postupak ili postupak likvidacije. U Program Sisački poduzetnik/ca su uključene i žene poduzetnice budući se želi podići razina sudjelovanja žena u poslovnim i gospodarskim aktivnostima.

Centar kreativnih industrija – kreativni inkubator Sisak

(Službene stranice Grada Siska, <https://sisak.hr/>; CIKS, <https://ciks.hr/>)

Centar kreativnih industrija – kreativni inkubator Sisak projekt je unaprjeđenja poduzetničke poslovne infrastrukture u Gradu Sisku i Sisačko-moslavačkoj županiji koji povećava opseg i dostupnost usluga poduzetničkih potpornih institucija. Centar kreativne industrije skraćeno naziva se CIKS, te je to projekt Grada Siska koji ima cilj aktivno pomoći kreativnim poduzetnicima.

Ciljane skupine projekta su poduzetnici Grada Siska i županije koji će dobiti novu poduzetničku infrastrukturu, a kojima je interes povećati svoje poslovne aktivnosti i konkurentnost kroz usluge i proizvode CIKS-a.

Poslovne zone

(izvor Službene stranice Grada Siska, Gospodarstvo, Poslovne zone, <https://sisak.hr/investitori/>)

- Komunalna zona

Komunalna zona smještena je uz sjeverozapadni ulaz u Sisak između velikih stambenih četvrti, riječne luke, robnog i carinskog terminala kao i glavnog gradskog kolodvora. Zona je potpuno opremljena i adresa je nekoliko važnijih tvrtki proizvodne i prodajne djelatnosti, a također nudi usluge poput Hrvatske Pošte ili CVH (Centar vozila Hrvatske).

- Tanina - Gorički

Zona smještena u neposrednoj blizini gradskog središta i važne gradske prometnice, Ul. Ivana Fistrovića, zbog koje ona na mjestu gdje se integriraju blizina gradskog središta i protočnost istočne obilaznice grada Siska. Zonu već godinama prepoznaje velik broj obrtnika koji su upravo na ovom mjestu nastavili svoju tradicionalnu djelatnost. Integracija obrtničke tradicije i prometne povezanosti čine ovu zonu trajno zanimljivom.

- Južna industrijska zona

Južna industrijska zona nastala je na temeljima nekadašnjeg metalo-prerađivačkog diva Sisačke željezare, danas je to moderna industrijska zona koja privlači investitore zbog iznimno raznolikog spektra djelatnosti koje je moguće obavljati na ovom mjestu, ali i odlične prometne povezanosti iste. Industrijska proizvodnja, djelatnosti obnove okoliša i iskorištavanja postojećih resursa samo su neke od pogodnosti dok je neposredna blizina drugih velikih gradskih industrijskih središta kao i blizina željezničke infrastrukture tek dio mogućnosti.

- JIZ – Novo Pračno

Nova industrijska zona Novo Pračno smještena je uz trasu buduće spojne ceste između autocesta A3 i A11. Njen položaj i neposredna blizina Južne industrijske zone s kojom je povezana novom modernom prometnicom izgrađenom za potrebe same Zone čine ju izvrsnim odredištem za proizvodna ulaganja.

- Barutana

Bivša vojarna smještena u blizini velikih gradskih četvrti, Južne industrijske zone i važnijih cestovnih prometnica namijenjena je razvoju malih i srednjih poduzeća. Zanimljivost zone je i neposredna blizina muzeja koji iznova valorizira prostor nekadašnje vojarne.

Poduzetnički inkubator Sisak - PISAK

(<https://www.pisak.biz/>)

U pogledu institucionalne potpore razvoju poduzetništva, na području Grada djeluje i poduzetnički inkubator PISAK. PISAK je projekt tvrtke Applied Ceramics d.o.o. nastao kao rezultat želje za stvaranjem okruženja koje će svojim znanjima, kvalitetom i umrežavanjem omogućiti razvoj malog i srednjeg poduzetništva, start up tvrtki te dobrih poduzetničkih ideja. Prvi je poduzetnički inkubator u Sisku i Sisačko-moslavačkoj županiji, ali i prvi i najveći privatni poduzetnički inkubator u RH.

TURIZAM

Grad Sisak predstavlja potencijalno turističko područje zbog povijesne baštine (Siscia, utvrda, etnološka baština) izvorišta geotermalne vode, blizine parka prirode Lonjsko polje s Čigoćem, selom roda, interesantnih lovnih područja te blizine Zagreba. (PPUG Siska) Usprkos burnoj povijesti, Grad Sisak sačuvao je znatan dio svojih kulturno-povijesnih spomenika. Spomenici su ujedno i turističke atrakcije koje određuju prepoznatljivost gradova.

Turistički sektor u Gradu Sisku je još uvijek nedovoljno razvijen i ne koristi sve mogućnosti koje se pružaju na tom području. No, posljednjih godina se sve više pažnje posvećuje sektoru turizma, a najviše tome pridonosi područje Lonjskog polja, Stari grad, arheološki park „Siscia“ i rijeka Kupa u središtu grada Siska. (Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.)

Prema Strategiji razvoja Grada Siska, najznačajnije prepoznate atrakcije područja Grada Siska odnosno atrakcije koje se nalaze na relativno maloj udaljenosti od Siska, a predstavljaju potencijal i različitost turističke ponude, su:

- Park prirode Lonjsko polje,
- bogata povijest grada Siska i Vojne krajine,
- sakralna arhitektura,
- tradicionalna drvena gradnja u Parku prirode Lonjsko polje,
- bogata lovna i ribolovna područja,
- vrhunska i prepoznatljiva lokalna gastronomska i vinska ponuda
- industrijska baština
- cikloturizam

Prednost Grada Siska je blizina cestovnih i željezničkih prometnih pravaca, zračne luke Pleso, plovnost rijeka Kupe i Save, dobra ekološka očuvanost ruralnog prostora, postojanje obrazovnih ustanova koje mogu obrazovati potrebne kadrove za rad u sektoru turizma, tradicija u poljoprivredi, poduzetništvu i obrtništvu i autentičnost lokalne nematerijalne kulturne baštine i gastronomije.

6.10. VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA

Svrha vizualno-strukturnih analiza jest utvrđivanje doživljajnih kvaliteta krajobrazu. Način na koji se to ostvaruje jest kretanjem kroz prostor te stvaranjem kognitivnih mapa onih strukturnih elemenata koji su uočeni u prostoru. Istraživani prostor apstrahiran je na pet glavnih elemenata: područja, čvorišta, koridori, rubovi, akcenti.

Područja se percipiraju kao homogeni prostori sa zajedničkim prepoznatljivim karakteristikama. Raznolikost kategorija područja, njihovo uzastopno izmjenjivanje te međusobni kontrasti čine važan dio prostornog identiteta Grada Siska (3E Projekti d.o.o., 2018.). Na području Grada Siska prepoznata su sljedeća područja: groblje, industrijski krajobraz, komercijalna zona, krajobraz vodotoka, šumski krajobraz, urbani vrtovi, zona vodotoka i Ciglarske grabe, parkovi. Posebnu kategoriju čine područja koja označavaju prijelaz iz urbanog u ruralni prostor. Sam centar grada čini kulturno - povijesna cjelina Grada Siska koja uz svoj rub prelazi u tzv. urbani prostor. Kategoriju "Urbani prostor" karakteriziraju višestambene zgrade okružene stambenim zelenilom, parking u sklopu kolnika/stambenog zelenila, zastupljenost komercijalno-poslovnih objekata. Sljedeća je kategorija imenovana kao "Urbani prostor prigradskog karaktera" iz razloga što prethodno spomenuti elementi bivaju zamijenjeni obiteljskim kućama s okućnicama koje se pružaju duž prometnice. Periferni dio grada - područje Galdova je pak okarakterizirano kao "Urbani prostor prigradskog karaktera s poljoprivrednim površinama" iz razloga što se u zaleđu okućnica nalaze obradive poljoprivredne površine, najviše oranice. Na periferiji spomenute kategorije nalaze se poljoprivredne površine, koje su ujedno smještene uz granicu obuhvata GUP-a Grada Siska.

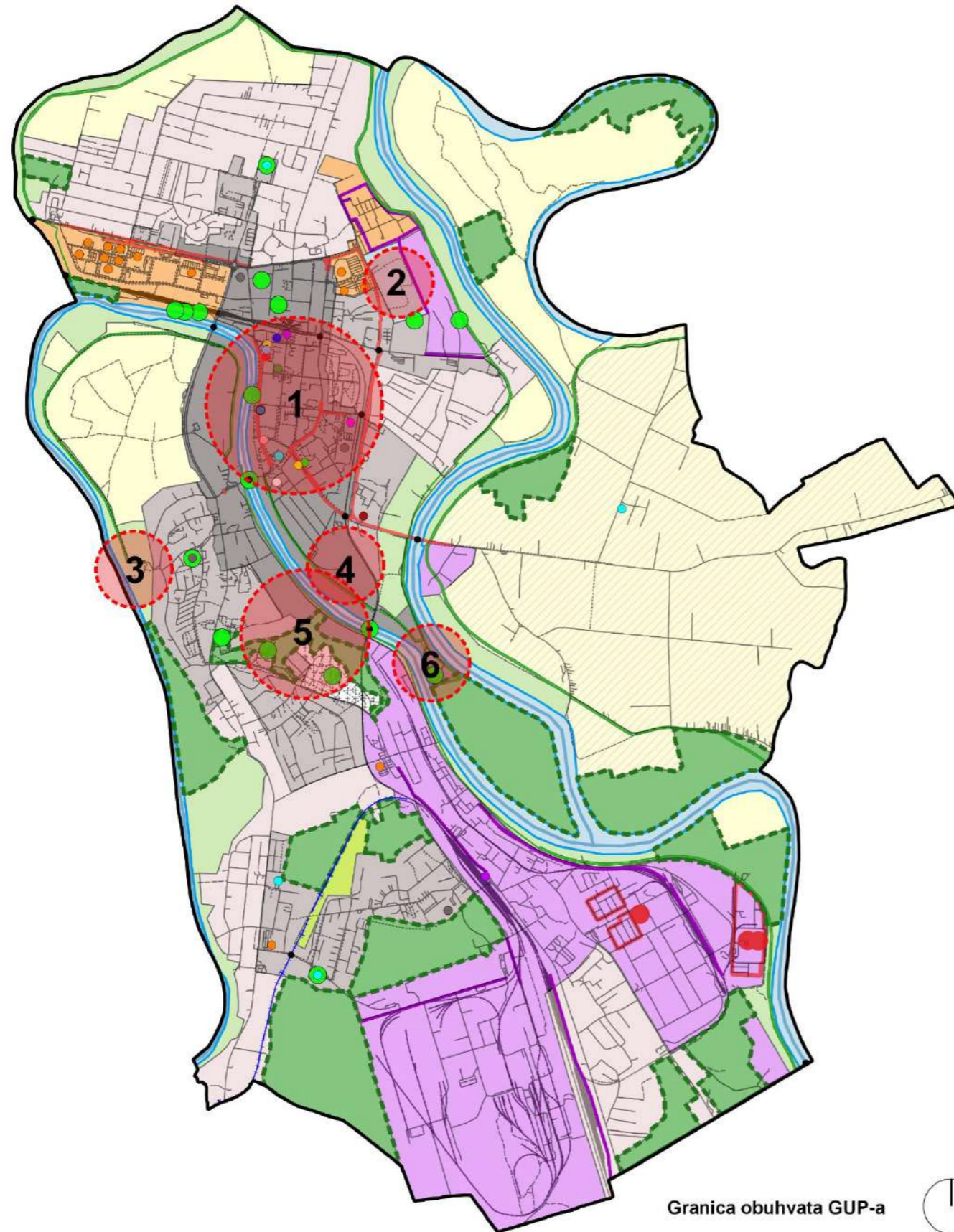
Čvorišta predstavljaju jake prostorne fokuse, gravitacijske točke, mjesta velike koncentracije pogleda, prolaska ljudi i transporta i slično. Unutar kategorije čvorišta izdvojene su veće gravitacijske zone koje se izdvajaju svojom dimenzijom te koje pružaju mogućnost odmora, razonode, sporta, potrošnje dobara, edukacije, posla, informiranja, razgledavanja i sl. Od većih gravitacijskih zona izdvojeni su centar grada, Ciglarska graba, Kupalište Zibel, Prostor stadiona i ostalih sportskih igrališta, perivoj Viktorovac i utvrda Stari grad. Manje gravitacijske točke predstavljaju individualne objekte kojima ljudi gravitiraju, odnosno prometna raskrižja.

Putevi predstavljaju koridore veće koncentracije kretanja ili potencijala za kretanje. Na području Grada Siska nalazi se nekoliko tipova puteva - putevi za kretanje pješaka i/ili biciklista, putevi za kretanje motornih vozila, putevi za kretanje vlaka te plovni putevi. Glavni motorni putevi pružaju se u smjeru sjeverozapada (cesta u smjeru Zagreba), istoka (priključivanje na autocestu A3, Bregana - Zagreb - Lipovac) i juga (cesta u smjeru Petrinje i Bosne i Hercegovine). Željeznica se pruža u smjeru sjeverozapad - jug te povezuje Sisak sa Zagrebom, Slavonskim Brodom i Vinkovcima. Pojedini putevi služe za kretanje i motornih vozila i pješaka, primjerice makadam. Kao brownfield područje izdvaja se napuštena željeznica u smjeru Petrinje, koja sadrži potencijal za revitalizaciju u pješačku i/ili biciklističku stazu. Osvrćući se na prethodne analize stručnjaka (Studija i strategija razvoja zelene infrastrukture grada Siska) utvrđeno je kako je najveća količina pješačkih koridora (šetnica) koncentrirana u centru grada te uz tok rijeke Kupe, dok je samo jedan značajniji koridor zabilježen u široj okolici centra. Navedena situacija upućuje na slabu prostornu povezanost centra grada zajedno s njegovim okolnim kontekstom, tj. ruralnim i šumskim područjima.

Rubovi predstavljaju linearne elemente/granice između dviju različitih površina. Dok putevi omogućuju kretanje korisnika prostora od točke A do točke B, rubovi najčešće čine prostornu barijeru, vizualno se ističu te fizički odvajaju identificirana područja. Na području Grada Siska izdvojeni su rub vodotoka, šumski rub, nasipi te ograde unutar industrijskog krajobrazu i komercijalne zone. Šumski rubovi predstavljaju važan dio slike Grada Siska, vizualno naglašavaju tok korita rijeka te čine snažan kontrast gradskom i industrijskom krajobrazu. Na području željezare i termoelektrane dominiraju dugački potezi ograda koje fizički odvajaju industrijski krajobraz od ostalih gradskih područja te ga čine djelomično dostupnim za posjetitelje.

Akcenti predstavljaju glavne prostorne orijentire koji su vidljivi s većih udaljenosti te su simbolički utkani u kolektivnu memoriju građana. Najčešće se ističu zbog svoje povijesne i arhitektonske vrijednosti te doprinose stvaranju duha, tj. prepoznatljivosti nekog mjesta (lat. *Genius loci*). Prikazani su akcenti podijeljeni na pozitivne i negativne akcente. Pozitivne akcente čine značajne građevine poput zgrada crkvi, dimnjaka tvornice Segestica, dizalica, Starog mosta, željezničkog mosta, dizalice Granik, silosa Mlin i pekare, vodotornjeva, zgrade ledene dvorane Zibel, vidikovca na Viktorovcu, spomen-obilježja na groblju, građevine Starog grada te zgrade džamije. Negativne akcente čine dimnjaci i postrojenja termoelektrane Sisak te rafinerije nafte Sisak.

VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA GRADA SSKA



Izvori podataka:

- GUP grada Siska
- Geofabrik GmbH
- Geoportal kulturnih dobara RH
- NIPP

Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:

- Završnom radu Parkovne površine grada Siska (Heski, 2016.)
- Studiji i strategiji razvoja zelene infrastrukture grada Siska (3E Projekti, 2018.)
- Podacima dostupnima na stranici Hrvatskih voda

LEGENDA

Granica GUP-a grada Siska

Područja

- Groblje
- Industrijski krajobraz
- Komercijalna zona
- Krajobraz vodotoka
- Kulturno - povijesna cjelina grada Siska
- Urbani prostor
- Urbani prostor prigradskog karaktera
- Urbani prostor prigradskog karaktera s poljoprivrednim površinama
- Poljoprivredne površine
- Šumski krajobraz
- Urbani vrtovi
- Vodotok i zona Ciglarske grabe

Putevi

- Plovni put
- Biciklistička staza
- Pješačka staza
- Cesta
- Makadam
- Željeznička pruga
- Napuštena željeznica u smjeru Petrinje

Rubovi

- Rub vodotoka
- Šumski rub
- Nasipi
- Ograde unutar industrijskog krajobraza i komercijalne zone

Akcenti

- Negativan akcent - dimnjaci rafinerije i termoelektrane
- Pozitivan akcent - značajne građevine
- Negativni akcent - postrojenje rafinerije

Čvorišta

Veće gravitacijske točke

- 1 - Centar grada
- 2 - Ciglarska graba
- 3 - Kupalište Zibel
- 4 - Prostor stadiona i ostalih sportskih igrališta
- 5 - Perivoj Viktorovac
- 6 - Utvrda Stari grad

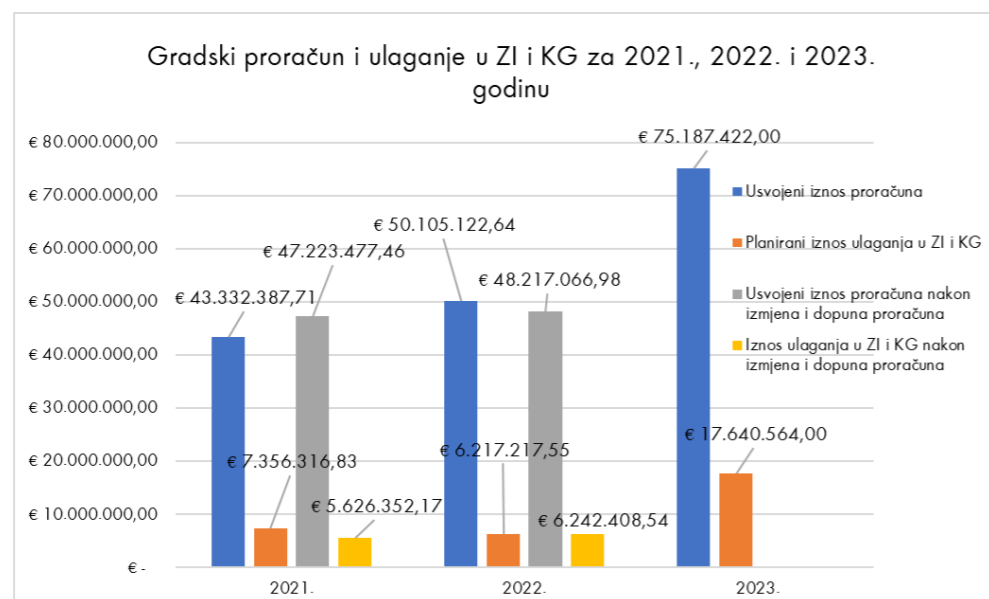
Manje gravitacijske točke

- Prometno čvorište
- Autobusni kolodvor
- Dom kulture
- Dom zdravlja
- Interpretacijski centar industrijske baštine
- Javna vatrogasna postrojba
- Knjižnica
- Muzej
- Početak Kranjčevićeve ulice
- Sportski objekt
- Trgovački centar
- Tržnica
- TZ Sisačko-moslavačke županije
- Vjerski objekt
- Željeznički kolodvor
- Zgrada gradske uprave
- Županijski sud

Slika 64 Vizualno-strukturna analiza Grada Siska (autorski kartografski prikaz)

6.11. ANALIZA ULAGANJA U POJEDINAČNE ELEMENTE ZI I KG KROZ GRADSKI PRORAČUN

Sukladno zakonskim odredbama, proračun Grada Siska pokazuje sve prihode i primitke te sve rashode i izdatke na razini grada, odnosno sve redovite i planirane aktivnosti uprave za određenu godinu, izvore financiranja i precizne iznose troškova različitih projekata, investicija i redovitih aktivnosti. U analizi je prikazan pregled proračunskih sredstava Grada Siska za 2021., 2022. i 2023. godinu, vezanih uz zelenu infrastrukturu i kružno gospodarstvo, namijenjenih za razvojne programe/aktivnosti/projekte.



Slika 65 Gradski proračun i ulaganje u ZI i KG za 2021., 2022. i 2023. godinu

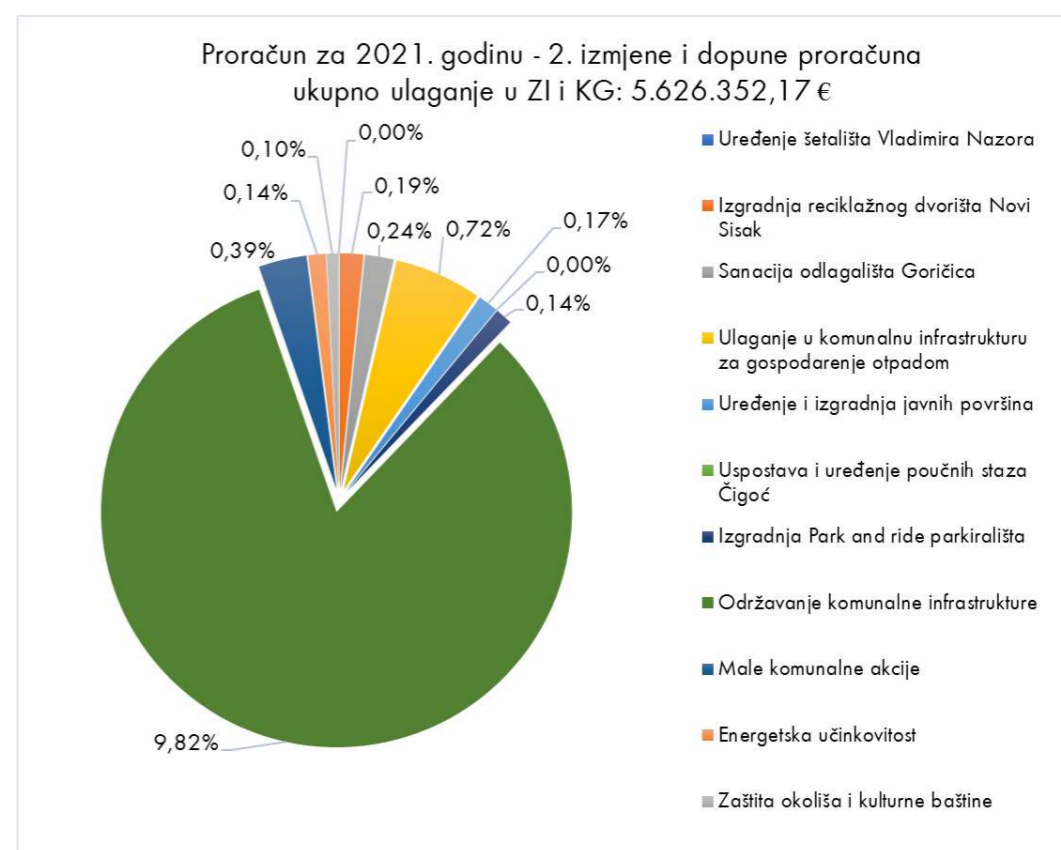
Uspoređujući predmetna proračunska razdoblja (2021., 2022. i 2023. godina) vidljivo je kako je najveći usvojeni iznos proračuna onaj za 2023. godinu. Za istu godinu planiran je izvorno i najveći iznos ulaganja u ZI i KG. U odnosu na 2022. godinu planirano je oko 64,76% više sredstava za ulaganje u ZI i KG. Gledajući iznos ulaganja u ZI i KG nakon izmjena i dopuna proračuna za 2022. godinu i planirani iznos ulaganja u ZI i KG za 2023. i tada je planirani iznos za 2023. godinu veći za 11.398.155,46 €, odnosno oko 64,6%. Nakon izmjena i dopuna proračuna, udio ulaganja u ZI i KG u ukupnom proračunu u 2021. godini iznosio je 11,91%, te 2022. godine 12,95%. Za aktivnosti/projekte/programme povezane sa zelenom infrastrukturom i kružnim gospodarstvom u 2023. godini predviđeno je 23,46% iznosa usvojenog proračuna.

Proračun Grada Siska za 2021. godinu

Proračun Grada Siska za 2021. godinu usvojen je u ukupnom iznosu od 326.466.209,00 kn (43.332.387,71 €). Prvim izmjenama i dopunama Proračuna (23. ožujak 2021.), Proračun se povećao za 27.715.533,00 kn (3.678.727,50 €) ili 7,82% i iznosi 354.181.742,00 kn (47.011.115,21 €). Drugim izmjenama i dopunama (11. studeni 2021.), Proračun se također povećao na iznos od 355.781.679,17 kn (47.223.477,46 €), što je u odnosu na početni planirani iznos proračuna za 29.315.470,17 kn (3.891.089,75 €) više. Izvorno je planirano 7.356.316,83 € za ulaganje u aktivnosti/projekte/programme povezane sa ZI i KG, a zadnjim izmjenama i dopunama iznos je smanjen na 5.626.352,17 €. Unutar proračuna za 2021. godinu sa ZI i KG povezani su sljedeći programi/aktivnosti/projekti/: uređenje šetališta Vladimira Nazora, izgradnja reciklažnog dvorišta Novi Sisak, sanacija odlagališta Goričica, ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom, uređenje i izgradnja javnih površina, uspostava i uređenje poučnih staza Čigoć, izgradnja Park and ride parkirališta, održavanje komunalne infrastrukture, male komunalne akcije, energetska učinkovitost te zaštita okoliša i kulturne baštine. Nakon prvih izmjena i dopuna proračuna, sredstva za uspostavu i uređenje poučnih staza Čigoć nisu dalje planirana. Navedeni programi, aktivnosti i projekti tablično (Tablica 6) i grafički su prikazani u nastavku (Slika 66). Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti u ukupnom iznosu proračuna za 2021. godinu.

Tablica 6 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2021.godinu

Program/aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna	1. izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	2. izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Uređenje šetališta Vladimira Nazora	464.560,66 €	1,07%	464.560,66 €	0,99%	- €	0,00%
Izgradnja reciklažnog dvorišta Novi Sisak	- €	0,00%	570.745,95 €	1,21%	91.584,82 €	0,19%
Sanacija odlagališta Goričica	111.494,56 €	0,26%	111.494,56 €	0,24%	111.494,56 €	0,24%
Ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom	389.567,29 €	0,90%	389.567,29 €	0,83%	337.819,35 €	0,72%
Uređenje i izgradnja javnih površina	185.824,26 €	0,43%	185.824,26 €	0,40%	79.638,97 €	0,17%
Uspostava i uređenje poučnih staza Čigoć	13.273,16 €	0,03%	- €	0,00%	- €	0,00%
Izgradnja Park and ride parkirališta	411.468,01 €	0,95%	411.468,01 €	0,88%	66.365,81 €	0,14%
Održavanje komunalne infrastrukture	4.459.782,32 €	10,29%	4.639.475,21 €	9,87%	4.639.475,21 €	9,82%
Male komunalne akcije	159.277,94 €	0,37%	185.824,26 €	0,40%	185.824,26 €	0,39%
Energetska učinkovitost	86.275,55 €	0,20%	86.275,55 €	0,18%	67.693,12 €	0,14%
Zaštita okoliša i kulturne baštine	1.074.793,07 €	2,48%	1.074.793,07 €	2,29%	46.456,07 €	0,10%
UKUPNO:	7.356.316,83 €	13,93%	8.120.028,83 €	14,41%	5.626.352,17 €	11,28%



Slika 66 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2021. godinu

Prema Godišnjem izvještaju o izvršenju Proračuna Grada Siska za 2021. godinu (za razdoblje od 1.1.2021. do 31.12.2021.), Tablica 7 u nastavku, prikazani su iznosi planiranog i izvršenog ulaganja kroz programe/aktivnosti/projekte za 2021. godinu. Od planiranog ulaganja u ZI i KG, nakon drugih izmjena i dopuna proračuna, u iznosu od 5.626.352,17 €, ostvarena su ulaganja od 86,30% (4.855.827,34 €). Nakon drugih izmjena i dopuna, za uređenje šetališta Vladimira Nazora i uspostavu i uređenje poučnih staza Čigoć nisu planirana sredstva za ulaganje iz proračuna. Najveći iznos sredstava u 2021. godini (4.639.475,21 €) bio je planiran za održavanje komunalne infrastrukture što uključuje održavanje cesta, sustava oborinske odvodnje, javnih površina, javnu rasvjetu, održavanje groblja te komunalne djelatnosti od lokalnog značenja. Za izgradnju reciklažnog dvorišta Novi Sisak je gotovo u potpunosti iskorišten planirani iznos ulaganja (99,23%).

Tablica 7 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2021. godine

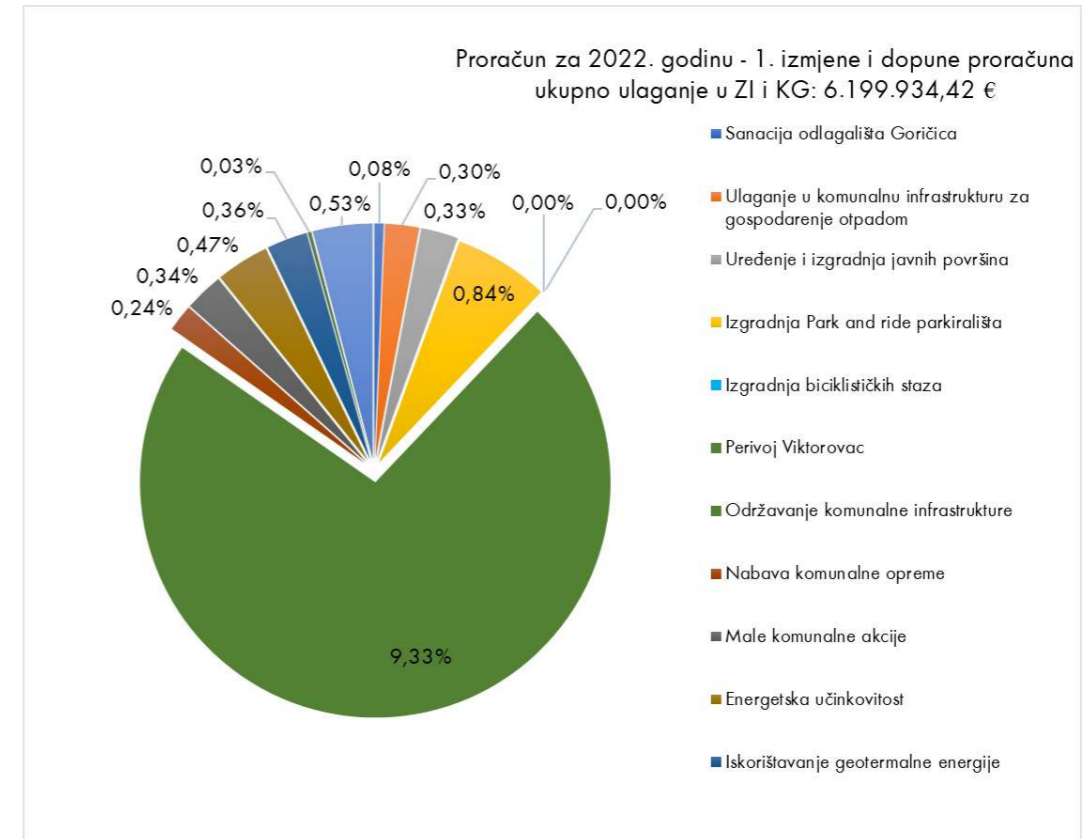
Program/aktivnost/projekt	Planirano ulaganje nakon 2. izmjena i dopuna Proračuna za 2022. godinu	Izvršeno ulaganje	Postotak
Uređenje šetališta Vladimira Nazora	- €	- €	0,00%
Izgradnja reciklažnog dvorišta Novi Sisak	91.584,82 €	90.878,46 €	99,23%
Sanacija odlagališta Goričica	111.494,56 €	29.507,90 €	26,47%
Ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom	337.819,35 €	175.395,87 €	51,92%
Uređenje i izgradnja javnih površina	79.638,97 €	73.495,78 €	92,29%
Uspostava i uređenje poučnih staza Čigoć	- €	- €	0,00%
Izgradnja Park and ride parkirališta	66.365,81 €	21.535,70 €	32,45%
Održavanje komunalne infrastrukture	4.639.475,21 €	4.216.893,38 €	90,89%
Male komunalne akcije	185.824,26 €	141.562,96 €	76,18%
Energetska učinkovitost	67.693,12 €	62.291,92 €	92,02%
Zaštita okoliša i kulturne baštine	46.456,07 €	43.710,38 €	94,09%
UKUPNO:	5.626.352,17 €	4.855.272,34 €	86,30%

Proračun Grada Siska za 2022. godinu

Proračun Grada Siska za 2022. godinu usvojen je u ukupnom iznosu od 377.491.994,00 kune (50.105.122,64 €). Izmjenama i dopunama, Proračun se smanjio za 14.224.611,38 kn (1.888.055,66 €) odnosno 3,77% i iznosio je 363.267.382,62 kuna (48.217.066,98 €). Izvorno je planirano 6.168.106,85 € za ulaganje u programe/aktivnosti/projekte koji su u određenom segmentu povezani sa ZI i KG, a izmjenama i dopunama iznos je povećan na 6.199.934,42 €. Unutar proračuna za 2022. godinu sa ZI i KG povezani su sljedeći programi/aktivnosti/projekti: sanacija odlagališta Goričica, ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom, uređenje i izgradnja javnih površina, izgradnja Park and ride parkirališta, izgradnja biciklističkih staza, perivoj Viktorovac, održavanje komunalne infrastrukture, nabava komunalne opreme, male komunalne akcije, energetska učinkovitost, te zaštita okoliša i kulturne baštine. Izvorno u proračunu za 2022. godinu nisu planirani projekti Iskorištavanje geotermalne energije i Nadogradnje vrtičkih jedinica i energetska obnova objekta Različak Dječjeg vrtića Sisak Stari, ali su Izmjenama i dopunama uključeni u proračun. Navedeni programi/aktivnosti/projekti tablično (Tablica 8) i grafički (Slika 67) su prikazani u nastavku. Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu.

Tablica 8 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu

Program/aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna	Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Sanacija odlagališta Goričica	39.819,49 €	0,08%	39.819,49 €	0,08%
Ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom	278.736,40 €	0,56%	146.004,78 €	0,30%
Uređenje i izgradnja javnih površina	159.277,94 €	0,32%	159.277,94 €	0,33%
Izgradnja Park and ride parkirališta	424.741,17 €	0,85%	404.831,43 €	0,84%
Izgradnja biciklističkih staza	124.435,89 €	0,25%	- €	0,00%
Perivoj Viktorovac	199.097,43 €	0,40%	- €	0,00%
Održavanje komunalne infrastrukture	4.340.323,87 €	8,66%	4.500.224,17 €	9,33%
Nabava komunalne opreme	114.481,02 €	0,23%	114.481,02 €	0,24%
Male komunalne akcije	167.241,84 €	0,33%	165.582,69 €	0,34%
Energetska učinkovitost	86.275,55 €	0,17%	226.838,33 €	0,47%
Iskorištavanje geotermalne energije	- €	0,00%	173.758,96 €	0,36%
Nadogradnja vrtičkih jedinica i energetska obnova objekta Različak Dječjeg vrtića Sisak Stari	- €	0,00%	14.600,48 €	0,03%
Zaštita okoliša i kulturne baštine	233.676,27 €	0,47%	254.515,13 €	0,53%
UKUPNO:	6.168.106,85 €	12,31%	6.199.934,42 €	12,86%



Slika 67 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2022. godinu

Prema polugodišnjem izvještaju o izvršenju Proračuna Grada Siska, za razdoblje od 01. siječnja do 30. lipnja 2022. godine, u programe/aktivnosti/projekte povezane sa ZI i KG uloženo je 2.167.509,36 € od planiranih 6.217.217,55 €, odnosno oko 34,86% (Tablica 9). Kao i prethodne godine, najveći planirani iznos ulaganja bio je odvojen za održavanje komunalne infrastrukture. U razmatranom razdoblju nisu iskorištena nikakva sredstva za izgradnju biciklističkih staza, kao ni za perivoj Viktorovac.

Tablica 9 Planirano i izvršeno polugodišnje ulaganje sredstava proračuna 2022. godine

Program/aktivnost/projekt	Planirano ulaganje nakon Izmjena i dopuna Proračuna za 2022. godinu	Izvršeno polugodišnje ulaganje	Postotak
Sanacija odlagališta Goričica	39.819,49 €	5.798,71 €	14,56%
Ulaganje u komunalnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom	278.736,40 €	46.626,03 €	16,73%
Uređenje i izgradnja javnih površina	159.277,94 €	76.293,70 €	47,90%
Izgradnja Park and ride parkirališta	424.741,17 €	232.182,94 €	54,66%
Izgradnja biciklističkih staza	124.435,89 €	- €	0,00%
Perivoj Viktorovac	199.097,43 €	- €	0,00%
Održavanje komunalne infrastrukture	4.340.323,87 €	1.622.627,68 €	37,38%
Nabava komunalne opreme	114.481,02 €	- €	0,00%
Male komunalne akcije	167.241,84 €	90.038,37 €	53,84%
Energetska učinkovitost	86.275,55 €	19.946,69 €	23,12%
Iskorištavanje geotermalne energije	173.758,96 €	- €	-
Nadogradnja vrtičkih jedinica i energetska obnova objekta Različak Dječjeg vrtića Sisak Stari	14.600,48 €	- €	-
Zaštita okoliša i kulturne baštine	233.676,27 €	57.193,20 €	24,48%
UKUPNO:	6.356.466,29 €	2.150.707,32 €	33,83%

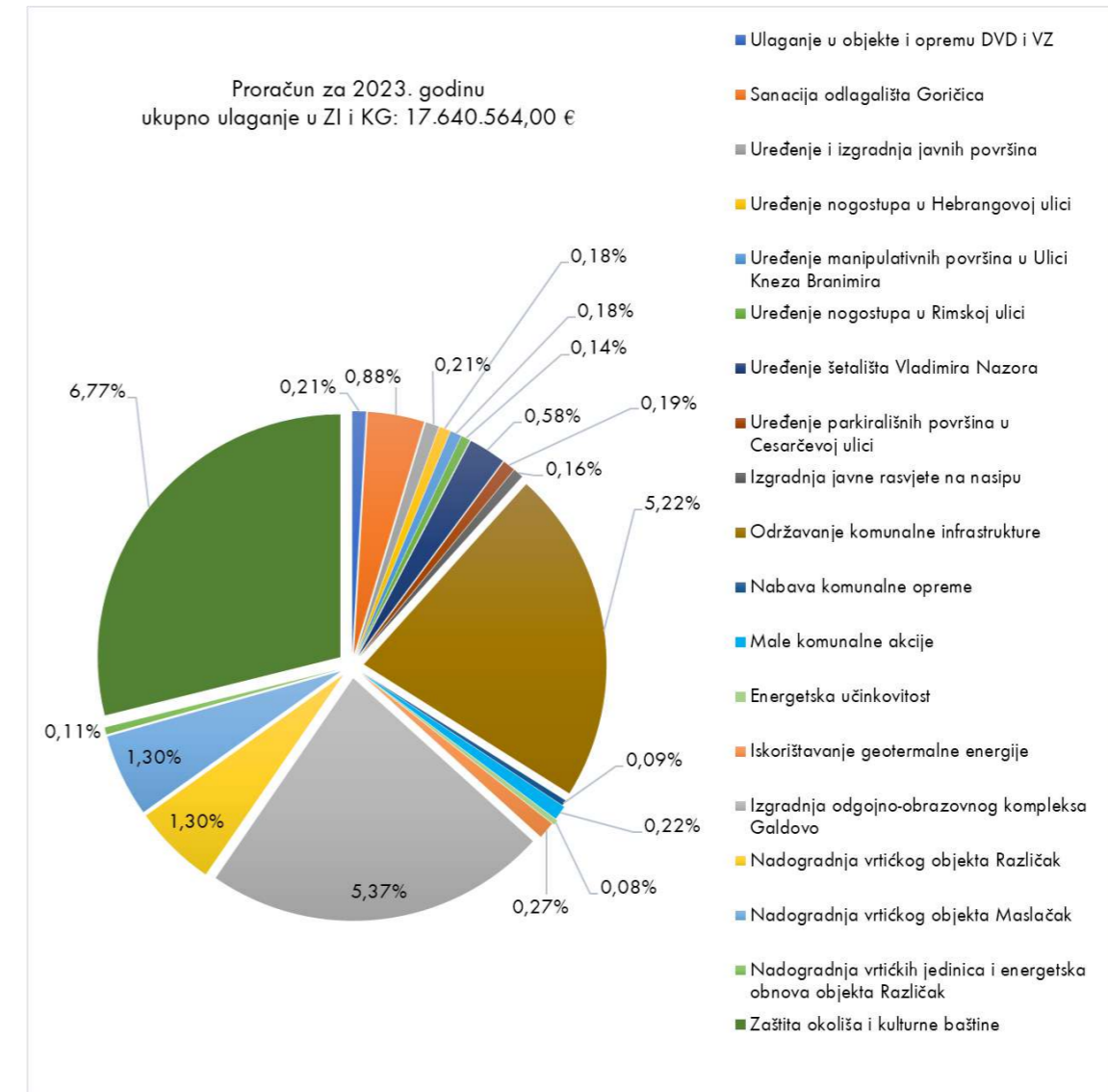
Proračun Grada Siska za 2023. godinu

Za 2023. godinu usvojen je Proračun Grada Siska u iznosu od 75.187.422,00 €. Predviđeni iznos od 17.640.564 € planira se uložiti kroz sljedeće programe/aktivnosti/projekte u određenom segmentu povezane sa ZI i KG: ulaganje u objekte i opremu DVD i VZ, sanacija odlagališta Goričica, uređenje i izgradnja javnih površina, uređenje nogostupa u Hebrangovoj ulici, uređenje manipulativnih površina u Ulici Kneza Branimira, uređenje nogostupa u Rimskoj ulici, uređenje šetališta Vladimira Nazora, uređenje parkirališnih površina u Cesarčevoj ulici, izgradnja javne rasvjete na nasipu, održavanje komunalne infrastrukture, nabava komunalne opreme, male komunalne akcije, energetska učinkovitost, iskorištavanje geotermalne energije, izgradnja odgojno-obrazovnog kompleksa Galdovo, nadogradnja vrtićkog objekta Različak, nadogradnja vrtićkog objekta Maslačak, nadogradnja vrtićkih jedinica i energetska obnova objekta Različak, te zaštita okoliša i kulturne baštine. Navedeni programi, aktivnosti i projekti tablično (Tablica 10) i grafički (Slika 68) su prikazani u nastavku. Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu.

Treba naglasiti da je za Strategiju zelene urbane obnove neophodno jasno utvrditi projekte koji su pripremljeni za klimatski neutralnu i klimatski otpornu budućnost, odnosno projekte iz gradskog proračuna treba doraditi u skladu s tehničkim smjernicama za prilagodbu klimatskim promjenama.

Tablica 10 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023.godinu

Program/aktivnost/projekt	Planirano ulaganje	Postotak
Ulaganje u objekte i opremu DVD i VZ	160.197,00 €	0,21%
Sanacija odlagališta Goričica	664.000,00 €	0,88%
Uređenje i izgradnja javnih površina	159.268,00 €	0,21%
Uređenje nogostupa u Hebrangovoj ulici	132.802,00 €	0,18%
Uređenje manipulativnih površina u Ulici Kneza Branimira	133.000,00 €	0,18%
Uređenje nogostupa u Rimskoj ulici	106.178,00 €	0,14%
Uređenje šetališta Vladimira Nazora	438.247,00 €	0,58%
Uređenje parkirališnih površina u Cesarčevoj ulici	146.083,00 €	0,19%
Izgradnja javne rasvjete na nasipu	119.522,00 €	0,16%
Održavanje komunalne infrastrukture	3.925.327,00 €	5,22%
Nabava komunalne opreme	66.361,00 €	0,09%
Male komunalne akcije	167.231,00 €	0,22%
Energetska učinkovitost	59.725,00 €	0,08%
Iskorištavanje geotermalne energije	200.129,00 €	0,27%
Izgradnja odgojno-obrazovnog kompleksa Galdovo	4.036.226,00 €	5,37%
Nadogradnja vrtićkog objekta Različak	976.043,00 €	1,30%
Nadogradnja vrtićkog objekta Maslačak	976.043,00 €	1,30%
Nadogradnja vrtićkih jedinica i energetska obnova objekta Različak	81.892,00 €	0,11%
Zaštita okoliša i kulturne baštine	5.092.290,00 €	6,77%
UKUPNO:	17.640.564,00 €	23,46%



Slika 68 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2023. godinu

7. PLANSKE I PROJEKTNE MJERE UVOĐENJA ZELENE INFRASTRUKTURE

7.1. PLANSKE MJERE URBANOG PLANIRANJA - KLIMATSKI AKCIJSKI PLAN

Tablica 11 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja - sektor urbano planiranje (<https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting>, preveo na hrvatski autor) - tablica 1

Akcija	Privremeni izlaz	Indikator	Učinak	Indikator	Ishod	Indikator	Utjecaj	Indikator	
1	Postaviti ambiciozan cilj i mehanizme politike podrške za postotak ljudi koji bi trebali imati pristup čestom javnom prijevozu unutar 500 metara	Studija kako bi se utvrdilo gdje se zoniranje može izmijeniti kako bi se omogućio veći razvoj u blizini tranzita	Analiza dovršena, cilj promjene načina povezivanja i TOD cilj/politika (Da/Ne)	Promjene u zoniranju kako bi se omogućio veći razvoj u blizini tranzita	Odobrene promjene zoniranja usmjerene na razvoj usmjeren na tranzit (Da/Ne)	Više se razvija u blizini masovnog prijevoza, ljudi žive u blizini i koriste ga	broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Udio načina rada %	Smanjene emisije iz prometa, poboljšano zdravlje	Ukupne emisije iz prometa tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀ Stopa mortaliteta i morbiditeta
2	Postaviti ambiciozan cilj (i mehanizme politike podrške) za nove razvoje u blizini postaja javnog prijevoza, pod uvjetom da ne povećavaju osjetljivost na klimatske opasnosti	Analiza razine pristupa masovnom prijevozu potrebna za podršku cilju promjene načina rada (kako bi se stvorio odgovarajući TOD cilj/politika) preklapanje karte zoniranja s kartama klimatskih rizika kako bi se osiguralo da se ranjivost ne povećava s predloženim promjenama zoniranja	Analiza koja povezuje cilj promjene načina rada i TOD cilj/politiku (Da/Ne)	Promjene u zoniranju kako bi se omogućio veći razvoj u blizini tranzita	Odobrene promjene zoniranja usmjerene na razvoj usmjeren na tranzit (Da/Ne)	Više se razvija u blizini masovnog prijevoza, ljudi žive u blizini i koriste ga	broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Godišnja ušteda vremena (sati godišnje) Udio načina rada %	Smanjene emisije iz prometa	Ukupne emisije iz prometa tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀
3	Smanjiti (ili eliminirati) zoniranje stambenih zgrada za jednu obitelj kako bi se omogućio odgovarajući razvoj više obitelji	Analiza zoniranja i razvijeni prijedlozi politike (npr. smjernice za opisivanje, mjerenje, izračunavanje i kriterije za izvješćivanje)	Dovršena analiza stambenog zoniranja (Da/Ne)	Promjene u zoniranju kako bi se omogućio veći razvoj ispunje (razvoj u postojećim razvijenim područjima)	Odobrene promjene stambenog zoniranja (Da/Ne)	Veći razvoj ispunje, više ljudi živi u energetski učinkovitim zgradama, u blizini javnog prijevoza	broj /% novi (pristupačni) objekti za više obitelji broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Udio načina rada %	Smanjene emisije iz zgrada i transporta	Ukupne emisije tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀
4	Uspostaviti zone mješovite namjene duž svih glavnih koridora i osigurati javne sadržaje (npr. škole) na razini susjedstva kako bi se smanjila prijedena udaljenost	Analiza zoniranja i razvijeni prijedlozi politike (npr. smjernice za opisivanje, mjerenje, izračunavanje i kriterije za izvješćivanje)	Analiza koja identificira koridore i čvorove (Da/Ne)	Odobrenje gradske strategije koja omogućuje razvoj mješovite namjene	% koridora koji omogućuju razvoj mješovite namjene	Više mješovite namjene, više ljudi živi u energetski učinkovitim zgradama, u blizini javnog prijevoza, ušteda vremena	broj /% novi razvoj mješovite namjene broj /% novi (pristupačni) objekti za više obitelji broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Godišnja ušteda vremena (sati godišnje) Udio načina rada %	Smanjene emisije, buka iz zgrada i prometa	Ukupne emisije tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀ Stanovništvo izloženo buci (%)
5	Ukloniti minimum parkiranja kako bi se destimuliralo korištenje privatnih vozila i povećala izvedivost razvoja (npr. integrirati maksimalne standarde parkiranja gdje je to prikladno)	Analiza zoniranja i razvijeni prijedlozi politike (npr. smjernice za opisivanje, mjerenje, izračunavanje i kriterije za izvješćivanje)	Analiza kojom se identificiraju putovi i smanjenje/eliminacija zahtjeva za parkiranje (Da/Ne)	Odobrenje mape puta: ciljevi politike, zahtjevi itd.	broj parkirnih mjesta/stambena jedinica (ili /metar uredskog/prodajnog prostora) za novi razvoj	Promjena u udjelu načina rada i smanjenje upotrebe vozila	broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Udio načina rada %	Smanjene emisije, buka od prometa, poboljšano zdravlje	Ukupne emisije iz prometa tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀ Stopa mortaliteta i morbiditeta Stanovništvo izloženo buci (%)
Napomena: širi pokazatelji dobiti na razini učinka, ishoda i utjecaja, istaknuti bojom									

Tablica 12 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja - sektor urbano planiranje (<https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting>, preveo na hrvatski autor) - tablica 2

Akcija	Privremeni izlaz	Indikator	Učinak	Indikator	Ishod	Indikator	Utjecaj	Indikator
6 Unaprijediti neformalne četvrti koje su osjetljive na klimatske opasnosti pružanjem javne infrastrukture i usluga (uključujući prijevoz).	Uspostavljeni su snažni procesi konzultacija sa stanovnicima neformalnih naselja kako bi se definirali prioriteti (npr. elektrifikacija, voda, kanalizacija, rekonstrukcija zgrada, poboljšanja zelenih/otvorenih površina, proširenje cesta i nogostupa, itd.); izraditi popis i mapu neformalnih stanovnika, kućanstava ili četvrti kroz partnerstvo grad-stanovnici koje zapošljava stanovnike kao koordinate za podatke/mapiranje; i odobriti plan za nadogradnju	Analiza i preporuke dovršene (Da/Ne) broj / % neformalnih stanovnika, kućanstava ili susjedstava koji su konzultirani o tome kojim poboljšanjima daju prioritet u odnosu na ukupni broj mapiranih	Politike nadogradnje neformalnih naselja prioritetiziraju se na temelju anketa stanovnika, a zatim se provode, uključujući: elektrifikaciju, opskrbu kanalizacijom, rekonstrukcije zgrada, poboljšanja zelenih i otvorenih površina, proširenje cesta i nogostupa, itd.	broj / % ciljnih kućanstava ili susjedstava iznos uloženi ulaganja	Neformalna naselja se unapređuju kako bi postala formalna susjedstva u kojima stanovnici odlučuju ostati kako im se kvaliteta života poboljšava, te su gusta naselja u kojima se može hodati sa svim potrebnim javnim sadržajima. Opslužuju ih tranzitni prijevoz i uključuju učinkovite tipologije zgrada.	broj / % kućanstava ili četvrti nadograđeno broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT broj / % novih neformalnih stanova mapiranih od provedbe akcije/politike Broj uštedjenih sati godišnje	Smanjene emisije iz zgrada i transporta	Ukupne emisije tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀
7 Izmijeniti plan korištenja zemljišta/zonski kodeks za promicanje prekvalifikacije umjesto rušenja/rekonstrukcije	Razvijena analiza i prijedlozi politika	Analiza kojom se identificiraju putovi za manje rušenje/rekonstrukciju (Da/Ne)	Odobrenje politike, provedeno	% velikih prekvalifikacija kao udio građevinske aktivnosti	Povećana uporaba prekvalificiranih zgrada	broj / % stambenih/poslovnih jedinica u prekvalificiranim mjestima broj / % novi (pristupačni) objekti za više obitelji	Smanjene emisije iz građevinske industrije	Ukupne emisije iz građevinarstva tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀
8 Promicati (putem poticaja ili zahtjeva) razvoj pristupačnog stanovanja u blizini nove postaje javnog prijevoza	Izrada kodeksa zoniranja ili posebna politika koja zahtijeva ili potiče pristupačno stanovanje	Prijedlog politike pristupačnog stanovanja i TOD (Da/Ne)	Odobrenje politike, provedeno	Ciljajte broj ili % novih pristupačnih stambenih jedinica unutar nekoliko minuta hoda od stanica javnog prijevoza	Pristupačna stambena izgradnja u blizini stanice javnog prijevoza, ušteda vremena	broj / % pristupačnih stambenih jedinica unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT Broj uštedjenih sati godišnje	Smanjena emisije iz prometa	Ukupne emisije iz prometa tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀
9 Ažuriranje plana korištenja zemljišta i razvoja te propisa za uključivanje kriterija klimatskih promjena (emisije i klimatski rizik)	Razvijena analiza i prijedlozi politika	Analiza utvrđivanja skupa odgovarajućih kriterija i propisa za rješavanje emisija i klimatskih rizika (Da/Ne)	Odobranje i provedba i korištenje razvojnog plana koji uspostavlja uvjete za smanjenje emisija i ranjivosti na klimatske rizike za sadašnje i buduće stanovnike grada.	Odobrene promjene zoniranja usmjerene na emisije, osjetljivost na klimatske rizike % stanovništva/iznos imovine koja ima koristi od promjena zoniranja	Razvoj se odvija na načine koji minimiziraju emisije (npr. kompaktni razvoj u blizini tranzita) i smanjuju ranjivost (npr. razvoj otporan na poplave, nema razvoja u poplavnim zonama).	broj / % stanovništva/radnih mjesta unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT broj / % pristupačnih stambenih jedinica unutar 500 metara (ili druge udaljenosti) od čestih MT % oluja koje dovode do poplava (i/ili drugi pokazatelji prilagodbe) % mod udio	Smanjene gradske emisije Smanjena izloženost riziku klimatskim opasnostima	Ukupne emisije tCO ₂ e emisije, koncentracija PM _{2,5} , PM ₁₀ Ljudi: raseljeni, ozlijeđeni ili mrtvi Imovina: Broj zahvaćene/oštećene imovine, Trošak popravaka, Trošak ekonomske produktivnosti (ili iznos štete) Stopa mortaliteta i morbiditeta
Napomena: širi pokazatelji dobiti na razini učinka, ishoda i utjecaja, istaknuti bojom								

7.2. UVOĐENJE NBS SUSTAVA

Biofizički utjecaj - poljoprivredni sektor


Tablica 13 Biofizički utjecaj - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

Legenda: Kvalitativna skala		Mehanizmi zadržavanja vode						Biofizički utjecaji koji se manifestiraju kao posljedica zadržavanja vode										
		Usporavanje i zadržavanje otjecanja				Smanjenje otjecanja		Smanjenje onečišćenja		Zaštita tla		Stvaranje staništa			Utjecaj na klimu			
		BP1	BP2	BP3	BP4	BP5	BP6	BP7	BP8	BP9	BP10	BP11	BP12	BP13	BP14	BP15	BP16	BP17
		Zadržavanje otjecanja	Usporavanje otjecanja	Zadržavanje riječne vode	Usporavanje otjecanja riječne vode	Povećanje evapotranspiracije	Povećanje infiltracije i/ili obnavljanja podzemnih voda	Povećano zadržavanje vode u tlu	Smanjenje izvora onečišćenja	Sprječavanje onečišćenja	Smanjenje erozije i/ili transport sedimentata	Poboljšanje kvalitete tla	Stvaranje vodenih staništa	Stvaranje novih staništa uz vodu	Stvaranje kopnenih staništa	Povećanje oborina	Smanjenje visokih temperatura	Apsorpcija i/ili skladištenje CO2
A1	Livade i pašnjaci		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj			Visoki utjecaj								
A2	Zaštitni pojasevi i živice		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj		Srednji utjecaj	Visoki utjecaj				Srednji utjecaj				
A3	Plodored		Srednji utjecaj				Srednji utjecaj		Visoki utjecaj	Srednji utjecaj								
A4	Trakasti usjev		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj			Visoki utjecaj								
A5	Međusjev		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj			Visoki utjecaj					Visoki utjecaj			
A6	Poljoprivreda bez obrade (<i>no-till</i>)		Negativan utjecaj				Srednji utjecaj		Visoki utjecaj	Srednji utjecaj	Visoki utjecaj						Visoki utjecaj	
A7	Poljoprivreda s malom obradom (<i>low-till</i>)								Srednji utjecaj	Srednji utjecaj								
A8	Usjevi sađeni u kasno ljeto/jesen (<i>green covers</i>)		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj		Visoki utjecaj	Visoki utjecaj				Srednji utjecaj				
A9	Rano sijanje		Visoki utjecaj				Srednji utjecaj		Visoki utjecaj	Srednji utjecaj								
A10	Tradicionalno terasiranje	Visoki utjecaj	Visoki utjecaj							Visoki utjecaj								
A11	Kontrolirani promet u poljoprivredi (CTF)		Visoki utjecaj					Srednji utjecaj	Srednji utjecaj	Srednji utjecaj								
A12	Smanjena uzgojna gustoća u stočarstvu		Visoki utjecaj							Srednji utjecaj	Srednji utjecaj							
A13	Malčiranje		Visoki utjecaj					Srednji utjecaj		Srednji utjecaj								

Tablica 14 Biofizički utjecaj - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		Mehanizmi zadržavanja vode						Biofizički utjecaji koji se manifestiraju kao posljedica zadržavanja vode										
		Usporavanje i zadržavanje otjecanja				Smanjenje otjecanja		Smanjenje onečišćenja		Zaštita tla		Stvaranje staništa			Utjecaj na klimu			
		BP1	BP2	BP3	BP4	BP5	BP6	BP7	BP8	BP9	BP10	BP11	BP12	BP13	BP14	BP15	BP16	BP17
Legenda: Kvalitativna skala																		
Visoki utjecaj																		
Srednji utjecaj																		
Niski utjecaj																		
Nema utjecaja																		
Negativan utjecaj																		
		Zadržavanje otjecanja	Usporavanje otjecanja	Zadržavanje riječne vode	Usporavanje otjecanja riječne vode	Povećanje evapotranspiracije	Povećanje infiltracije i/ili obnavljanja podzemnih voda	Povećano zadržavanje vode u tlu	Smanjenje izvora onečišćenja	Sprječavanje onečišćenja	Smanjenje erozije i/ili transport sedimenata	Poboljšanje kvalitete tla	Stvaranje vodenih staništa	Stvaranje novih staništa uz vodu	Stvaranje kopnenih staništa	Povećanje oborina	Smanjenje visokih temperatura	Apsorpcija i/ili skladištenje CO2
F1	Pošumljena područja uz vodena tijela																	
F2	Očuvanje šumskog pokrova uz izvorišta rijeka																	
F3	Pošumljavanje sliva																	
F4	Ciljano pošumljavanje za "hvatanje" oborina																	
F5	Promjena pokrova zemljišta																	
F6	Kontinuirani šumski pokrov (koji se ne smije sjeći)																	
F7	Izbjegavanje/kontrolirano korištenje vozila u vodno osjetljivim područjima ("water sensitive" driving)																	
F8	Adekvatno projektiranje prometnica i prijelaza preko vodenih tijela																	
F9	Bazeni/depresije za hvatanje sedimenata																	
F10	Prirodno srušena stabla u različitim fazama raspadanja																	
F11	Urbane park-šume																	
F12	Stabla u urbanom području																	
F13	Zone s površinskim tečenjem unutar močvarnih šuma																	
F14	Strukture za smanjenje brzine tečenja																	

Tablica 15 Biofizički utjecaj - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		Mehanizmi zadržavanja vode							Biofizički utjecaji koji se manifestiraju kao posljedica zadržavanja vode									
		Usporavanje i zadržavanje otjecanja				Smanjenje otjecanja			Smanjenje onečišćenja		Zaštita tla		Stvaranje staništa			Utjecaj na klimu		
		BP1	BP2	BP3	BP4	BP5	BP6	BP7	BP8	BP9	BP10	BP11	BP12	BP13	BP14	BP15	BP16	BP17
		Zadržavanje otjecanja	Usporavanje otjecanja	Zadržavanje riječne vode	Usporavanje otjecanja riječne vode	Povećanje evapotranspiracije	Povećanje infiltracije i/ili obnavljanja podzemnih voda	Povećano zadržavanje vode u tlu	Smanjenje izvora onečišćenja	Sprječavanje onečišćenja	Smanjenje erozije i/ili transport sedimenata	Poboljšanje kvalitete tla	Stvaranje vodenih staništa	Stvaranje novih staništa uz vodu	Stvaranje kopnenih staništa	Povećanje oborina	Smanjenje visokih temperatura	Apsorpcija i/ili skladištenje CO2
		Legenda: Kvalitativna skala 																
U1	Krovni vrtovi																	
U2	Sakupljanje oborinske vode																	
U3	Porozno opločenje																	
U4	Retencijska udolina																	
U5	Kanali i potoci																	
U6	Vegetacijski pojasevi																	
U7	Upojne jame																	
U8	Infiltracijski jarci																	
U9	Kišni vrtovi																	
U10	Detencijski bazeni																	
U11	Retencijska jezera																	
U12	Infiltracijski bazeni																	

Tablica 16 Biofizički utjecaj - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		Mehanizmi zadržavanja vode							Biofizički utjecaji koji se manifestiraju kao posljedica zadržavanja vode									
		Usporavanje i zadržavanje otjecanja				Smanjenje otjecanja			Smanjenje onečišćenja		Zaštita tla		Stvaranje staništa			Utjecaj na klimu		
		BP1	BP2	BP3	BP4	BP5	BP6	BP7	BP8	BP9	BP10	BP11	BP12	BP13	BP14	BP15	BP16	BP17
Legenda: Kvalitativna skala																		
Visoki utjecaj																		
Srednji utjecaj																		
Niski utjecaj																		
Nema utjecaja																		
Negativan utjecaj																		
		Zadržavanje otjecanja	Usporavanje otjecanja	Zadržavanje riječne vode	Usporavanje otjecanja riječne vode	Povećanje evapotranspiracije	Povećanje infiltracije /ili obnavljanja podzemnih voda	Povećano zadržavanje vode u tlu	Smanjenje izvora onečišćenja	Sprječavanje onečišćenja	Smanjenje erozije /ili transport sedimenata	Poboljšanje kvalitete tla	Stvaranje vodenih staništa	Stvaranje novih staništa uz vodu	Stvaranje kopnenih staništa	Povećanje oborina	Smanjenje visokih temperatura	Apsorpcija /ili skladištenje CO2
N1	Bazeni i jezera																	
N2	Obnova i upravljanje močvarama																	
N3	Obnova i upravljanje poplavnim područjima																	
N4	Revitalizacija meandara																	
N5	Vraćanje riječnog korita u prvobitno stanje																	
N6	Obnova i ponovno povezivanje sezonskih vodenih tokova																	
N7	Povezivanje mrtvaja i sličnih vodnih tijela																	
N8	Revitalizacija dna riječnog korita																	
N9	Uklanjanje brana i ostalih uzdužnih barijera																	
N10	Stabilizacija riječne obale prirodnim materijalima/tradicionalnim tehnikama																	
N11	Eliminacija tehnoloških struktura izgrađenih za stabilizaciju nasipa																	
N12	Obnova jezera																	
N13	Uspostavljanje sistema prirodne infiltracije do podzemne vode																	
N14	"Oplemenjivanje" poldera iz hidrološkog i biološkog aspekta (zadržavanje vode unutar vodenih tokova, povećanje																	

Tablica 17 Servisi ekosustava - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		SERVISI EKOSUSTAVA													
		ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES11	ES12	ES13	ES14
		Opskrba			Nadzor i održavanje						Kulturni faktori		Abiotički faktori		
		Skladištenje vode	Ribnji fond i generiranje radnih mjesta	Proizvodnja biomase	Očuvanje bioraznolikosti	Adaptacija na klimatske promjene i njihovo ublažavanje	Obnavljanje podzemnih voda/vodonosnika	Smanjenje rizika od poplava	Kontrola erozije i transporta sedimenata	Filtracija zagađivača	Mogućnost rekreacije	Estetska i kulturna vrijednost	Mogućnost plovidbe	Geološki resursi	Proizvodnja energije
A1	Livade i pašnjaci														
A2	Zaštitni pojasevi i živice														
A3	Plodored														
A4	Trakasti usjev														
A5	Međusjev														
A6	Poljoprivreda bez obrade (<i>no-till</i>)														
A7	Poljoprivreda s malom obradom (<i>low-till</i>)														
A8	Usjevi sađeni u kasno ljeto/jesen (<i>green covers</i>)														
A9	Rano sijanje														
A10	Tradicionalno terasiranje														
A11	Kontrolirani promet u poljoprivredi (CTF)														
A12	Smanjena uzgojna gustoća u stočarstvu														
A13	Malčiranje														

Legenda: Kvalitativna skala	
	Visoki utjecaj
	Srednji utjecaj
	Niski utjecaj
	Nema utjecaja
	Negativan utjecaj

Tablica 18 Servisi ekosustava - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		SERVISI EKOSUSTAVA													
		ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES11	ES12	ES13	ES14
		Opskrba			Nadzor i održavanje						Kulturni faktori		Abiotički faktori		
		Skladištenje vode	Ribnji fond i generiranje radnih mjesta	Proizvodnja biomase	Očuvanje bioraznolikosti	Adaptacija na klimatske promjene i njihovo ublažavanje	Obnavljanje podzemnih voda/vodonosnika	Smanjenje rizika od poplava	Kontrola erozije i transporta sedimenata	Filtracija zagađivača	Mogućnost rekreacije	Estetska i kulturna vrijednost	Mogućnost plovidbe	Geološki resursi	Proizvodnja energije
	Legenda: Kvalitativna skala														
	Visoki utjecaj														
	Srednji utjecaj														
	Niski utjecaj														
	Nema utjecaja														
	Negativan utjecaj														
F1	Pošumljena područja uz vodena tijela														
F2	Očuvanje šumskog pokrova uz izvorišta rijeka														
F3	Pošumljavanje sliva														
F4	Ciljano pošumljavanje za "hvatanje" oborina														
F5	Promjena pokrova zemljišta														
F6	Kontinuirani šumski pokrov (koji se ne smije sjeći)														
F7	Izbjegavanje/kontrolirano korištenje vozila u vodno osjetljivim područjima ("water")														
F8	Aдекватno projektiranje prometnica i prijelaza preko vodenih tijela														
F9	Bazeni/depresije za hvatanje sedimenata														
F10	Prirodno srušena stabla u različitim fazama raspadanja														
F11	Urbane park-šume														
F12	Stabla u urbanom području														
F13	Zone s površinskim tečenjem unutar močvarnih šuma														
F14	Strukture za smanjenje brzine tečenja														

Tablica 19 Servisi ekosustava - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		SERVISI EKOSUSTAVA													
		ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES11	ES12	ES13	ES14
		Opskrba			Nadzor i održavanje						Kulturni faktori		Abiotički faktori		
		Skladištenje vode	Ribnji fond i generiranje radnih mjesta	Proizvodnja biomase	Očuvanje bioraznolikosti	Adaptacija na klimatske promjene i njihovo ublažavanje	Obnavljanje podzemnih voda/vodonosnika	Smanjenje rizika od poplava	Kontrola erozije i transporta sedimentata	Filtracija zagađivača	Mogućnost rekreacije	Estetska i kulturna vrijednost	Mogućnost plovidbe	Geološki resursi	Proizvodnja energije
U1	Krovni vrtovi														
U2	Sakupljanje oborinske vode														
U3	Porozno opločenje														
U4	Retencijska udolina														
U5	Kanali i potoci														
U6	Vegetacijski pojasevi														
U7	Upojne jame														
U8	Infiltracijski jarci														
U9	Kišni vrtovi														
U10	Detencijski bazeni														
U11	Retencijska jezera														
U12	Infiltracijski bazeni														

Legenda: Kvalitativna skala	
	Visoki utjecaj
	Srednji utjecaj
	Niski utjecaj
	Nema utjecaja
	Negativan utjecaj

Tablica 20 Servisi ekosustava - hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		SERVISI EKOSUSTAVA													
		ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES11	ES12	ES13	ES14
		Opskrba			Nadzor i održavanje					Kulturni faktori		Abiotički faktori			
		Skladistenje vode	Riblj i fond i generiranje radnih mjesta	Proizvodnja biomase	Očuvanje bioraznolikosti	Adaptacija na klimatske promjene i njihovo ublažavanje	Obnavljanje podzemnih voda/vodonosnika	Smanjenje rizika od poplava	Kontrola erozije i transporta sedimentata	Filtracija zagađivača	Mogućnost rekreacije	Estetska i kulturna vrijednost	Mogućnost plovidbe	Geološki resursi	Proizvodnja energije
N1	Bazeni i jezera	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N2	Obnova i upravljanje močvarama	Niski	Visoki	Niski	Visoki	Niski	Niski	Niski	Niski	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N3	Obnova i upravljanje poplavnim područjima	Visoki	Visoki	Visoki	Visoki	Niski	Visoki	Visoki	Visoki	Niski	Visoki	Visoki	Nema	Nema	Nema
N4	Revitalizacija meandara	Niski	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Visoki	Visoki	Visoki	Niski	Visoki	Visoki	Nema	Nema	Nema
N5	Vraćanje riječnog korita u prvobitno stanje	Niski	Niski	Niski	Visoki	Nema	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N6	Obnova i ponovno povezivanje sezonskih vodenih tokova	Niski	Niski	Niski	Visoki	Niski	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N7	Povezivanje mrtvaja i sličnih vodnih tijela	Niski	Niski	Niski	Visoki	Niski	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N8	Revitalizacija dna riječnog korita	Niski	Niski	Niski	Visoki	Nema	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N9	Uklanjanje brana i ostalih uzdužnih barijera	Nema	Visoki	Nema	Visoki	Nema	Nema	Niski	Nema	Nema	Nema	Nema	Niski	Nema	Niski
N10	Stabilizacija riječne obale prirodnim materijalima/tradicionalnim tehnikama	Niski	Visoki	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Visoki	Visoki	Visoki	Visoki	Nema	Nema	Nema
N11	Eliminacija tehnoloških struktura izgrađenih za stabilizaciju nasipa	Niski	Niski	Niski	Visoki	Nema	Niski	Visoki	Visoki	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema
N12	Obnova jezera	Visoki	Visoki	Visoki	Visoki	Nema	Niski	Visoki	Niski	Niski	Visoki	Visoki	Nema	Nema	Nema
N13	Uspostavljanje sistema prirodne infiltracije do podzemne vode	Niski	Nema	Nema	Nema	Niski	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema	Nema	Visoki	Nema
N14	"Oplemenjivanje" poldera iz hidrološkog i biološkog aspekta (zadržavanje vode unutar vodenih tokova, povećanje	Visoki	Niski	Niski	Visoki	Nema	Niski	Visoki	Niski	Niski	Niski	Niski	Nema	Nema	Nema

Legenda: Kvalitativna skala	
Visoki utjecaj	Visoki
Srednji utjecaj	Niski
Niski utjecaj	Niski
Nema utjecaja	Nema
Negativan utjecaj	Negativan

Tablica 21 Ciljevi politike EU - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

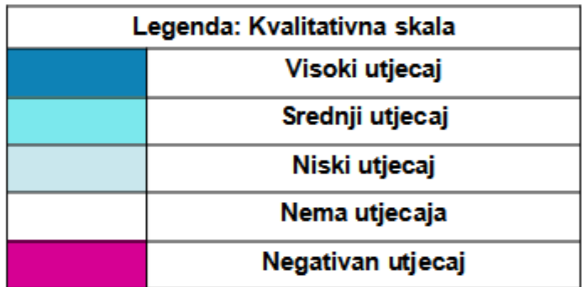
		CILJEVI POLITIKE													
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
		Okvirna Direktiva EU o vodama (2000/60/EC)								Direktiva o procjeni i Upravljanju	Direktiva o staništima (92/43/EEC)	Strategija EU o bioraznolikosti Do 2020. godine			
Legenda: Kvalitativna skala		Poboljšanje statusa kvalitativnih bioloških elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih fizičko-kemijskih elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih hidromorfoloških elemenata	Poboljšanje kemijskog statusa i prioritete tvari	Poboljšanje kvantitativni status	Poboljšanje kemijski status	Spriječiti pogoršanje kvalitete površinskih voda	Spriječiti pogoršanje kvalitete podzemnih voda	Poduzeti adekvatne i koordinirane mjere kako bi se smanjili rizici od poplava	Zaštita značajnih staništa	Bolja zaštita ekosistema te čišća implementacija zelene infrastrukture	Stvaranje održive poljoprivrede i šumarstva	Bolje upravljanje ribljim fondom	Sprječavanje gubitka bioraznolikosti
		Visoki utjecaj	Srednji utjecaj	Niski utjecaj	Nema utjecaja	Negativan utjecaj									
A1	Livade i pašnjaci														
A2	Zaštitni pojasevi i živice														
A3	Plodored														
A4	Trakasti usjev														
A5	Međusjev														
A6	Poljoprivreda bez obrade (<i>no-till</i>)														
A7	Poljoprivreda s malom obradom (<i>low-till</i>)														
A8	Usjevi sađeni u kasno ljeto/jesen (<i>green covers</i>)														
A9	Rano sijanje														
A10	Tradicionalno terasiranje														
A11	Kontrolirani promet u poljoprivredi (CTF)														
A12	Smanjena uzgojna gustoća u stočarstvu														
A13	Malčiranje														

Tablica 22 Ciljevi politike EU - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		CILJEVI POLITIKE													
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
		Okvirna Direktiva EU o vodama (2000/60/EC)								Direktiva o procjeni i Unravljaniu	Direktiva o staništima (92/43/EEC)	Strategija EU o bioraznolikosti Do 2020. godine			
		Poboljšanje statusa kvalitativnih bioloških elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih fizičko-kemijskih elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih hidromorfoloških elemenata	Poboljšanje kemijskog statusa i prioritetne tvari	Poboljšanje kvantitativni status	Poboljšanje kemijski status	Sprječiti pogoršanje kvalitete površinskih voda	Sprječiti pogoršanje kvalitete podzemnih voda	Poduzeti adekvatne i koordinirane mjere kako bi se smanjili rizici od poplava	Zaštita značajnih staništa	Bolja zaštita ekosistema te češća implementacija zelene infrastrukture	Stvaranje održive poljoprivrede i šumarstva	Bolje upravljanje ribljim fondom	Sprječavanje gubitka bioraznolikosti
F1	Pošumljena područja uz vodena tijela														
F2	Očuvanje šumskog pokrova uz izvorišta rijeka														
F3	Pošumljavanje sliva														
F4	Ciljano pošumljavanje za "hvatanje" oborina														
F5	Promjena pokrova zemljišta														
F6	Kontinuirani šumski pokrov (koji se ne smije sjeći)														
F7	Izbjegavanje/kontrolirano korištenje vozila u vodno osjetljivim područjima														
F8	Adekvatno projektiranje prometnica i prijelaza preko vodenih tijela														
F9	Bazeni/depresije za hvatanje sedimenata														
F10	Prirodno srušena stabla u različitim fazama raspadanja														
F11	Urbane park-šume														
F12	Stabla u urbanom području														
F13	Zone s površinskim tečenjem unutar močvarnih šuma														
F14	Strukture za smanjenje brzine tečenja														

Legenda: Kvalitativna skala	
	Visoki utjecaj
	Srednji utjecaj
	Niski utjecaj
	Nema utjecaja
	Negativan utjecaj

Tablica 23 Ciljevi politike EU - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		CILJEVI POLITIKE													
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
		Okvirna Direktiva EU o vodama (2000/60/EC)								Direktiva o procjeni i Upravljanju	Direktiva o staništima (92/43/EEC)	Strategija EU o bioraznolikosti Do 2020. godine			
		Poboljšanje statusa kvalitativnih bioloških elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih fizičko-kemijskih elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih hidromorfoloških elemenata	Poboljšanje kemijskog statusa i prioritetne tvari	Poboljšanje kvantitativni status	Poboljšanje kemijski status	Sprječiti pogoršanje kvalitete površinskih voda	Sprječiti pogoršanje kvalitete podzemnih voda	Poduzeti adekvatne i koordinirane mjere kako bi se smanjili rizici od poplava	Zaštita značajnih staništa	Bolja zaštita ekosistema te čišća implementacija zelene infrastrukture	Stvaranje održive poljoprivrede i šumarstva	Bolje upravljanje ribljim fondom	Sprječavanje gubitka bioraznolikosti
		Legenda: Kvalitativna skala 													
U1	Krovni vrtovi														
U2	Sakupljanje oborinske vode														
U3	Porozno opločenje														
U4	Retencijska udolina														
U5	Kanali i potoci														
U6	Vegetacijski pojasevi														
U7	Upojne jame														
U8	Infiltracijski jarci														
U9	Kišni vrtovi														
U10	Detencijski bazeni														
U11	Retencijska jezera														
U12	Infiltracijski bazeni														

Tablica 24 Ciljevi politike EU - hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		CILJEVI POLITIKE													
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
		Okvirna Direktiva EU o vodama (2000/60/EC)								Direktiva o procjeni i Upravljanju	Direktiva o staništima (92/43/EEC)	Strategija EU o bioraznolikosti Do 2020. godine			
		Poboljšanje statusa kvalitativnih bioloških elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih fizičko-kemijskih elemenata	Poboljšanje statusa kvalitativnih hidromorfoloških elemenata	Poboljšanje kemijskog statusa i prioritetne tvari	Poboljšanje kvantitativni status	Poboljšanje kemijski status	Sprječiti pogoršanje kvalitete površinskih voda	Sprječiti pogoršanje kvalitete podzemnih voda	Poduzeti adekvatne i koordinirane mjere kako bi se smanjili rizici od poplava	Zaštita značajnih staništa	Bolja zaštita ekosistema te čišća implementacija zelene infrastrukture	Stvaranje održive poljoprivrede i šumarstva	Bolje upravljanje ribljim fondom	Sprječavanje gubitka bioraznolikosti
N1	Bazeni i jezera														
N2	Obnova i upravljanje močvarama														
N3	Obnova i upravljanje poplavnim područjima														
N4	Revitalizacija meandara														
N5	Vraćanje riječnog korita u prvobitno stanje														
N6	Obnova i ponovno povezivanje sezonskih vodenih tokova														
N7	Povezivanje mrtvaja i sličnih vodnih tijela														
N8	Revitalizacija dna riječnog korita														
N9	Uklanjanje brana i ostalih uzdužnih barijera														
N10	Stabilizacija riječne obale prirodnim materijalima/tradicionalnim tehnikama														
N11	Eliminacija tehnoloških struktura izgrađenih za stabilizaciju nasipa														
N12	Obnova jezera														
N13	Uspostavljanje sistema prirodne infiltracije do podzemne vode														
N14	Opiemenjivanje potokova iz hidromorfološkog i biološkog aspekta (zadržavanje vode unutar vodenih tokova, povećanje bioraznolikosti)														

Legenda: Kvalitativna skala	
	Visoki utjecaj
	Srednji utjecaj
	Niski utjecaj
	Nema utjecaja
	Negativan utjecaj

8. ISPITIVANJE JAVNOG MNIJENJA

U sklopu izrade strategije provedeno je ispitivanje javnog mnijenja stanovnika Grada Siska s ciljem dobivanja povratnih informacija o upoznatosti javnosti s zelenom infrastrukturom i kružnom ekonomijom, o zadovoljstvu uređenošću i stanovanjem u Gradu, te o očekivanosti specifičnih pogodnosti uvođenja ZI i prijelaza na kružnu ekonomiju. Istraživanje je provedeno sa svrhom uvažavanja i uključivanja javnosti u planiranje razvoja zelene infrastrukture Grada Siska. Na ovaj način želi se uključiti građane u planiranje sustava ZI kao cjeline. Ispitivanje javnosti provedeno je kroz anonimni, online anketni upitnik.

Anketni upitnik je sadržajno organiziran na tri dijela s ukupno 76 pitanja. Prvi dio ispitivanja čini 30 pitanja koja se odnose na informiranost javnosti o zelenoj infrastrukturi i kružnoj ekonomiji. Ljestvicom od 1 do 7 (1 znači vrlo malo, a 7 znači jako puno) ispitanici su ocijenili ukupno poznavanje teme pojedinog pitanja.

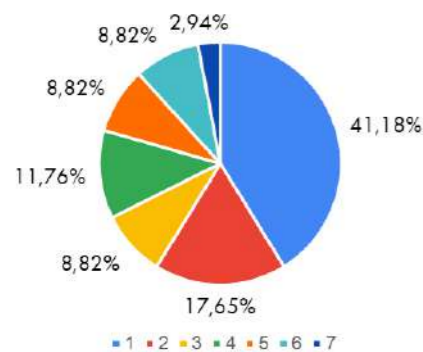
Drugi dio anketnog upitnika odnosi se na zadovoljstvo javnosti uređenošću i stanovanjem u Gradu Sisku. Postavljeno je 34 pitanja, a ispitanici su svoje zadovoljstvo ocijenili ljestvicom od 1 do 7 (1 - vrlo nezadovoljan/nezadovoljna, 7 - vrlo zadovoljan/zadovoljna).

Zadnjim, trećim dijelom provedenog anketnog upitnika ispitana je očekivanost javnosti specifičnim pogodnostima uvođenja ZI i prijelaza na kružnu ekonomiju. Na postavljenih 12 pitanja ispitanici su svoje ukupno očekivanje ocijenili ljestvicom od 1 do 7 (1 - malo očekivanje, 7 - veliko očekivanje).

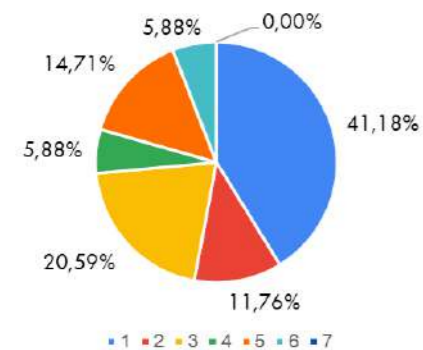
Anketa je provedena putem Google obrasca, a kasnije je ista statistički obrađena. U nastavku su grafički prikazani rezultati provedene ankete.

PRVI DIO - KOLIKO STE UPOZNATI S ZELENOM INFRASTRUKTUROM I KRUŽNOM EKONOMIJOM?

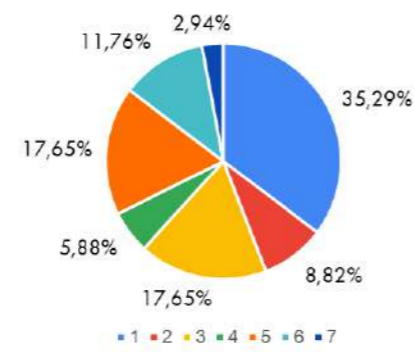
Koliko ste upoznati s EU zelenim planom?



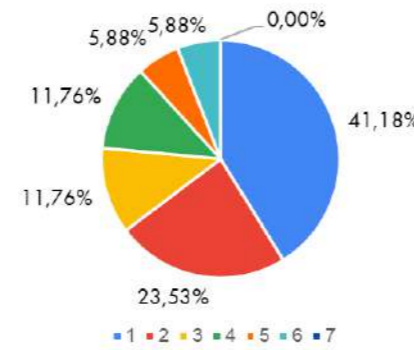
Koliko ste upoznati s NBS-om - rješenjima temeljenim na prirodi?



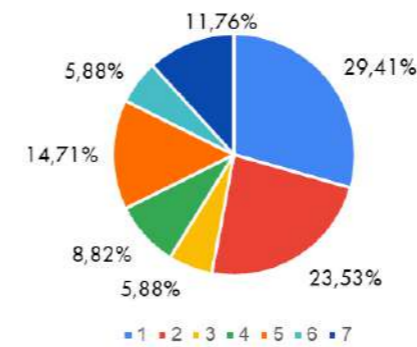
Koliko ste upoznati s kružnom ekonomijom?



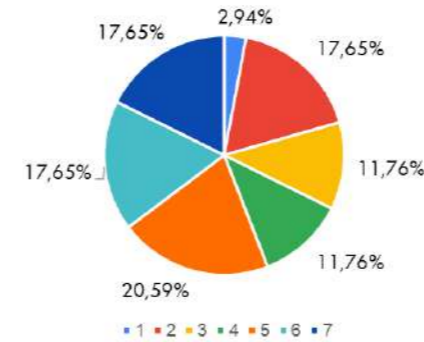
Koliko ste upoznati s pojmom toplinski otoci?



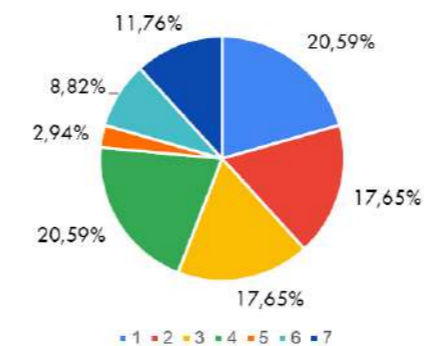
Koliko poznajete pojam ugljični otisak?



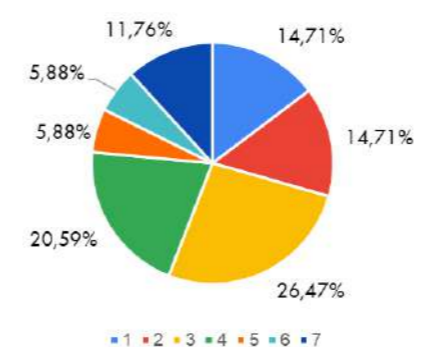
Koliko znate na koji se način u kućanstvu/tvrtki pridonosi ublažavanju klimatskim promjenama?



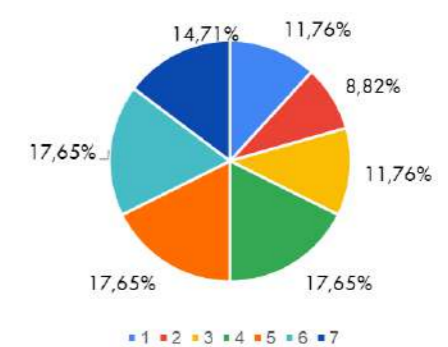
Koliko ste upoznati s mjerama smanjenja CO2 do 2030. godine?



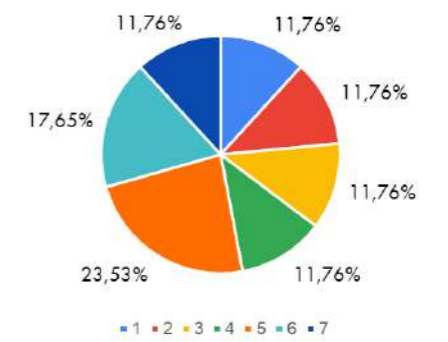
Prakticirate li mjere smanjenja CO2?



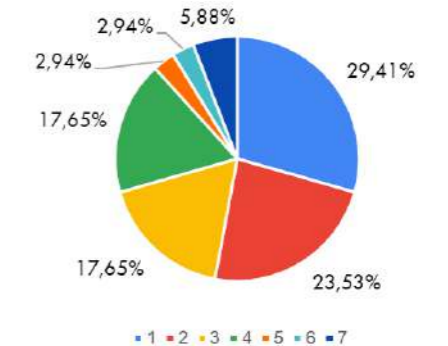
Koliko znate što su ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama?



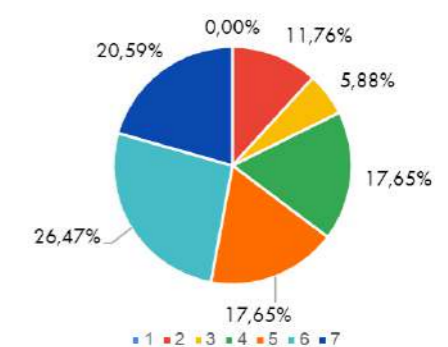
Koliko koristite neke mjere prilagodbe?



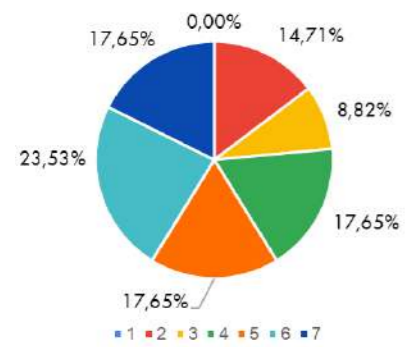
Koliko ste upoznati s mjerama smanjenja CO2 do 2050. godine?



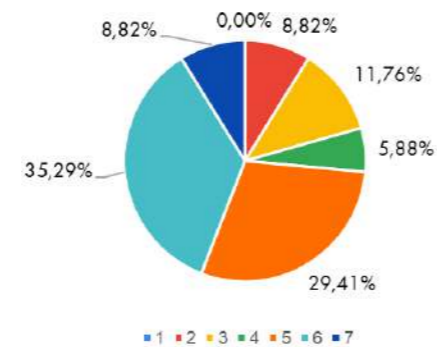
Znate li koliko se proizvoda u vašem kućanstvu/tvrtki može reciklirati?



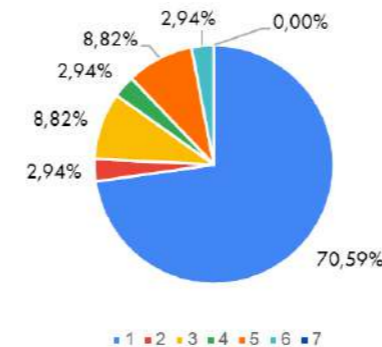
Koliko znate gdje se sve može upotrijebiti reciklirani materijal?



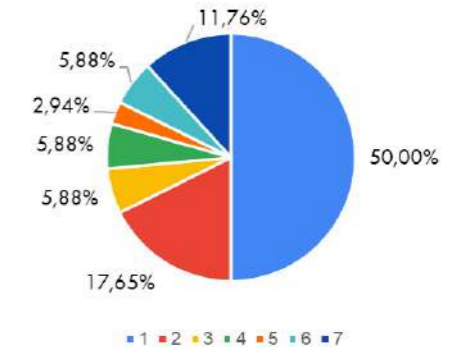
Koliko znate gdje se sve može proizvoditi hrana?



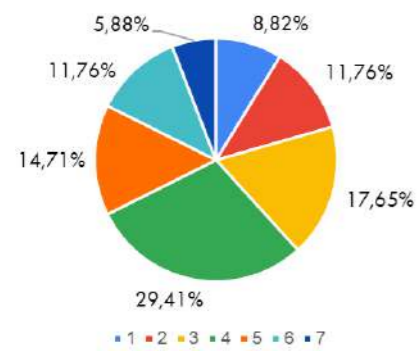
Koliko znate o burzi CO2?



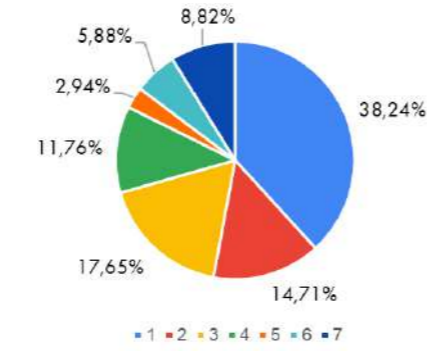
Koliko ste upoznati s razlikom između brownfield i greenfield investicija?



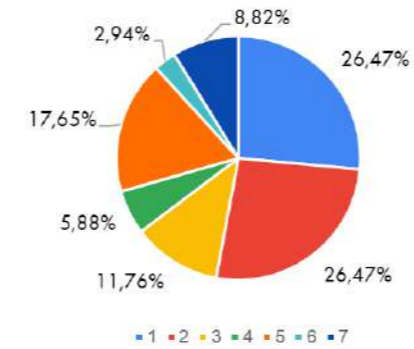
Koliko znate gdje se možete naći upotrebljen materijal i gdje ga možete koristiti?



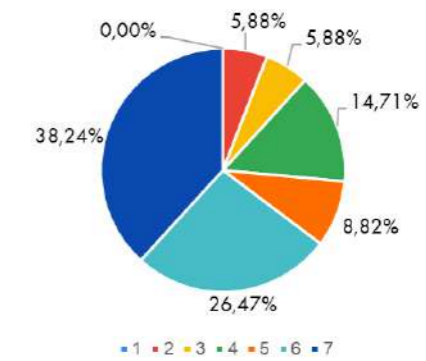
Koliko ste upoznati s pojmom hidrološki ciklus?



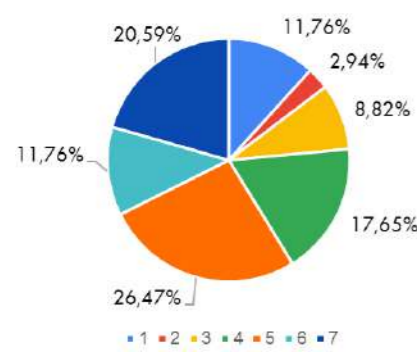
Koliko ste upoznati s kružnom ekonomijom?



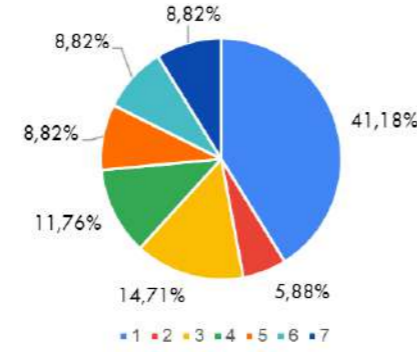
Zanima li vas gdje sa starim namještajem?



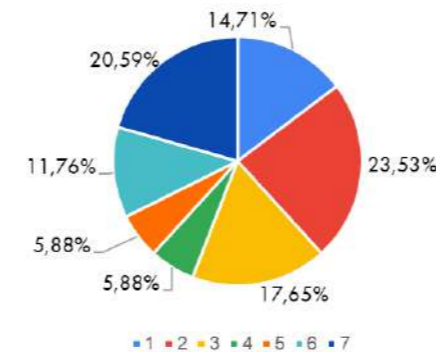
Koliko ste upoznati s pojmom bioraznolikost?



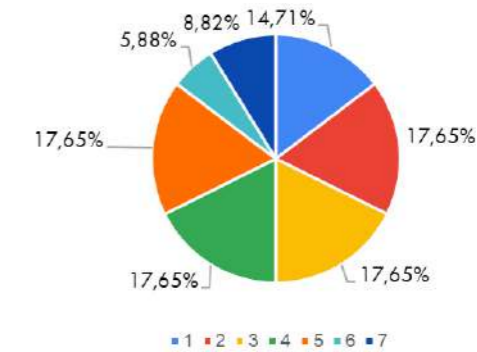
Koliko ste upoznati s pojmom NATURA 2000?



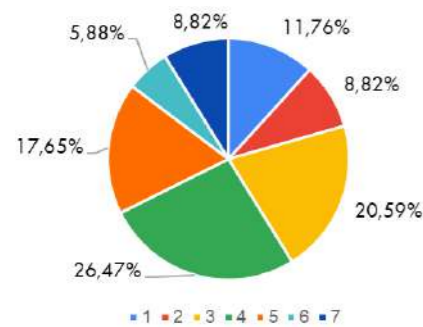
Koliko lokacija za odlaganje građevinskog otpada poznajete?



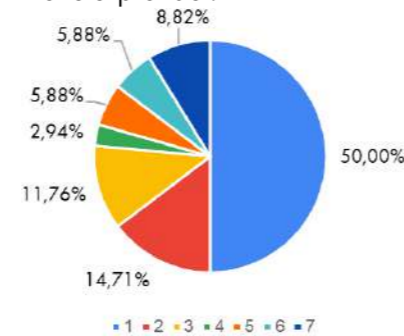
Koliko poznajete postupke zbrinjavanja ostataka hrane iz supermarketa?



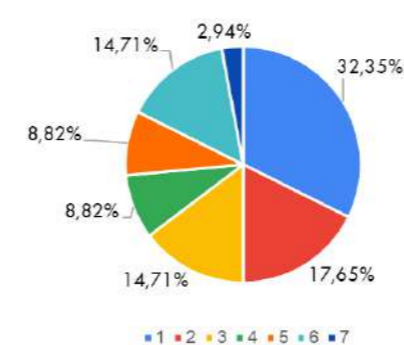
Koliko je informacija o klimatskim promjenama prisutno u vašoj svakodnevnicu?



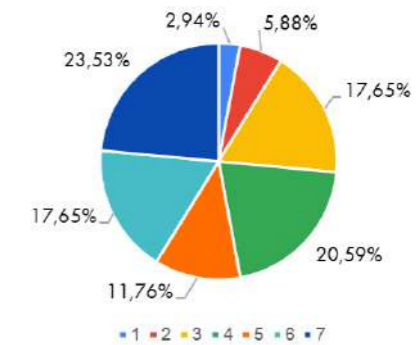
Koliko ste upoznati s bazom podataka o klimatskim promjenama i time gdje je možete pronaći?



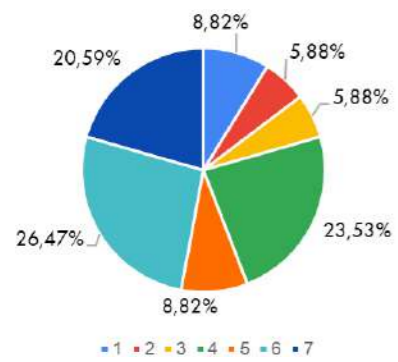
Koliko proizvoda možete kupiti, a da sudjeluju u kružnoj ekonomiji?



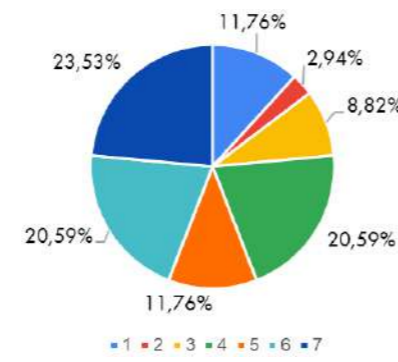
Koliko ste upoznati s načinom uštede vode?



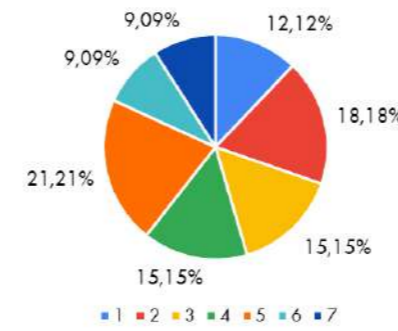
Koliko vam znači dodatna edukacija u vezi kružne ekonomije?



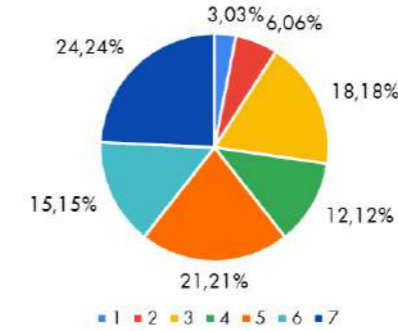
Koliko vam znači dodatna edukacija u vezi zelene infrastrukture i NBS rješenja?



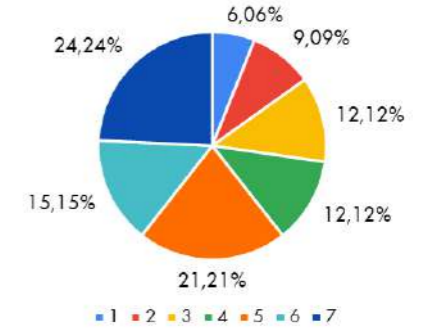
Urbana skladnost



Šetnice

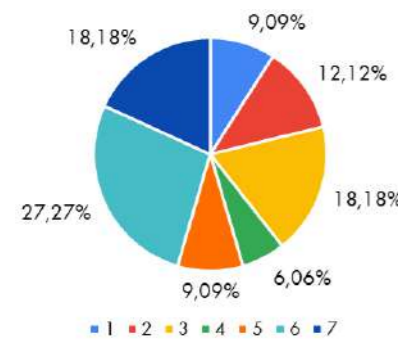


Parkovi i zelene površine

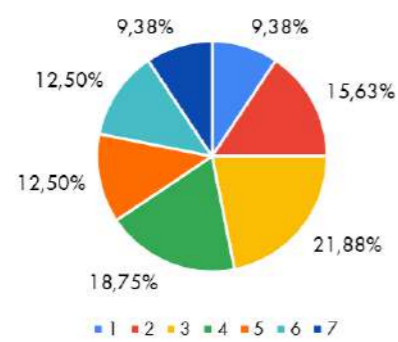


DRUGI DIO - KAKO OCJENJUJETE VAŠE ZADOVOLJSTVO UREĐENOŠĆU I STANOVANJEM U GRADU?

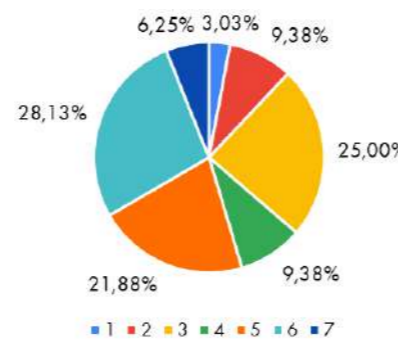
Parkirališta



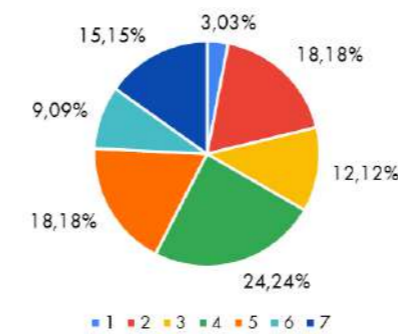
Klima



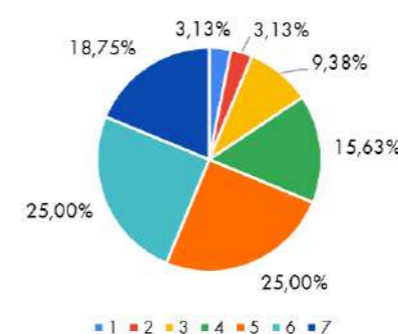
Prometna dostupnost



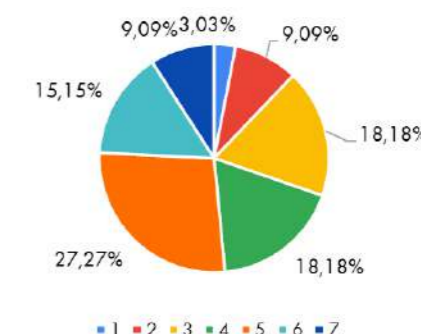
Vidljivost i prepoznatljivost



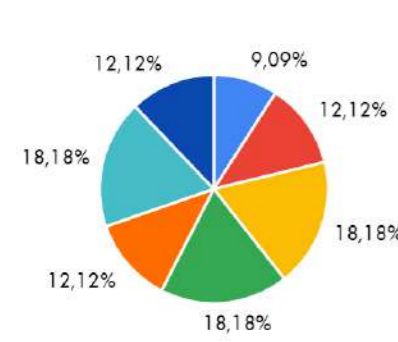
Povijesno-kulturna baština



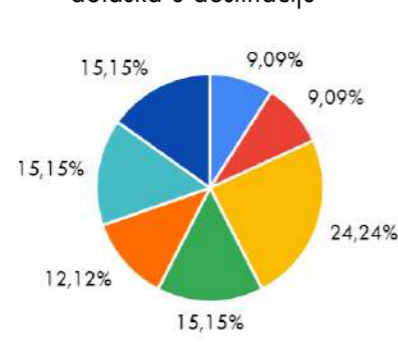
Čistoća



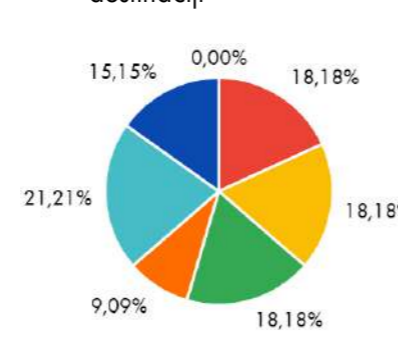
Lokalni promet



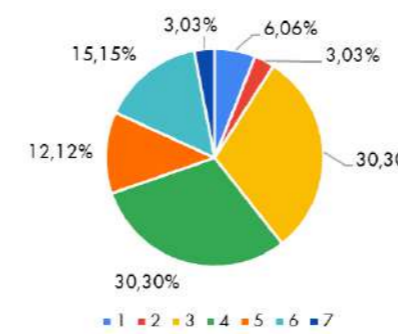
Turističke informacije prije dolaska u destinaciju



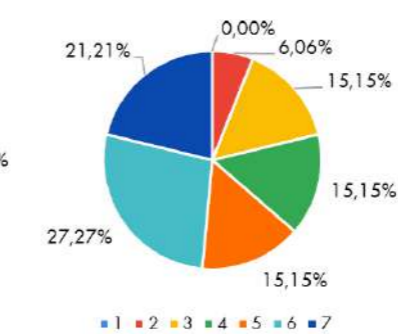
Turistička signalizacija u destinaciji



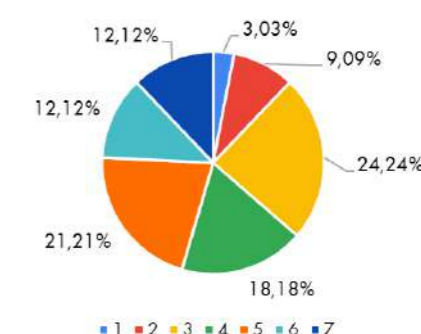
Gužve u prometu



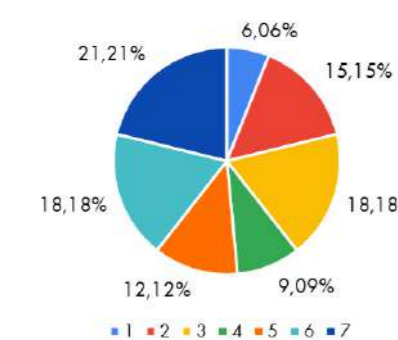
Ljepota krajolika



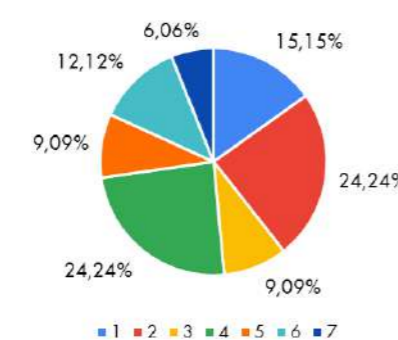
Očuvanost okoliša



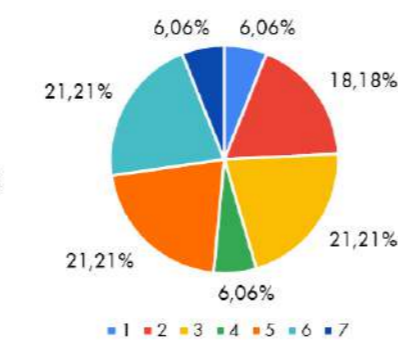
Događaji



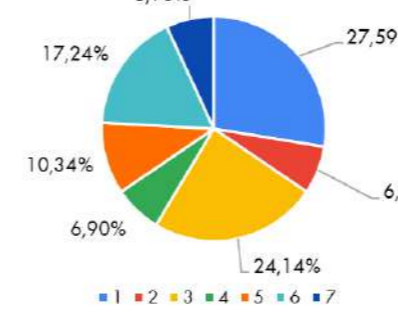
Suveniri



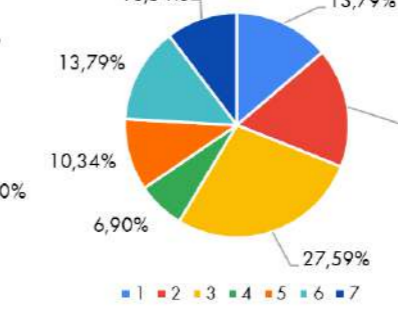
Uređenost mjesta



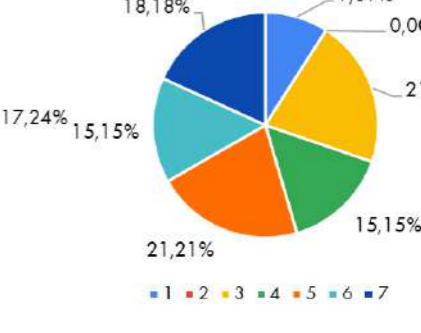
Dostupnost do obale rijeka



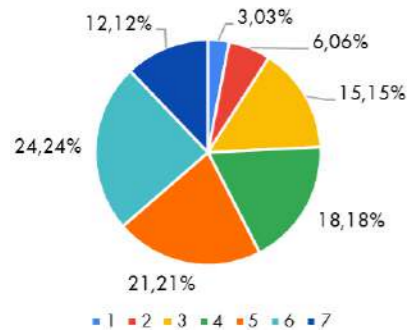
Čistoća i uređenost plaža



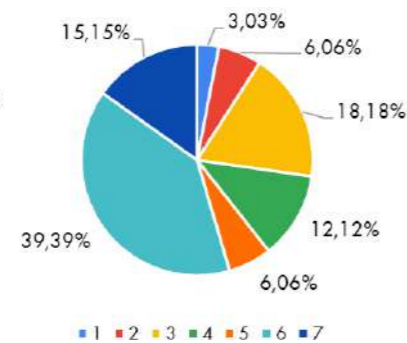
Sadržaji za djecu



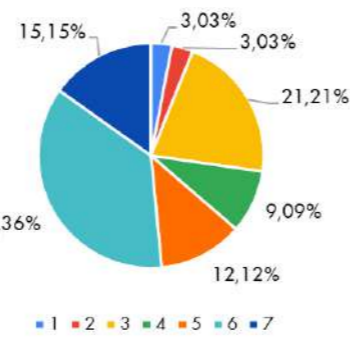
Osjećaj sigurnosti i zaštite



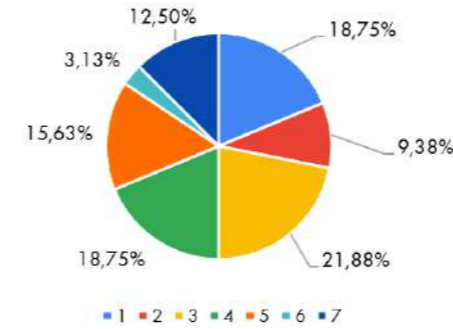
Radno vrijeme uslužnih djelatnosti (banke trgovine i sl.)



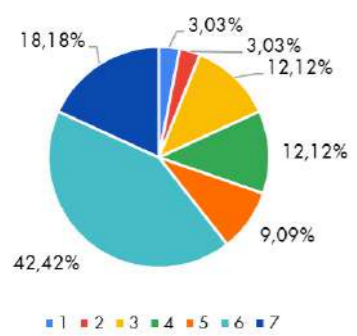
Radno vrijeme ugostiteljskih objekata



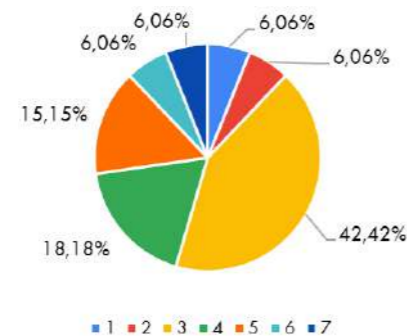
Lokalna gastronomija



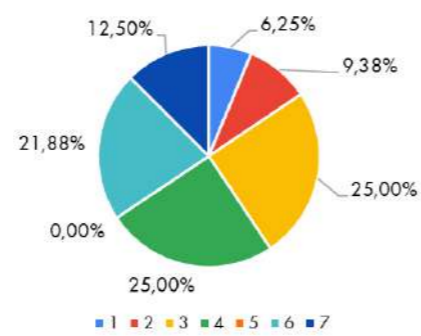
Opskrbljenost trgovina



Objekti za smještaj

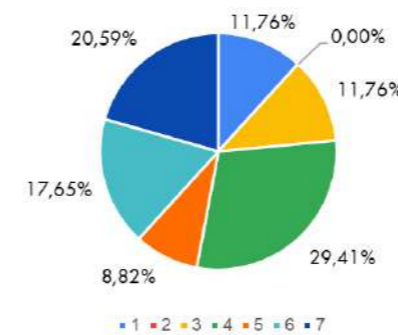


Ugostiteljski objekti

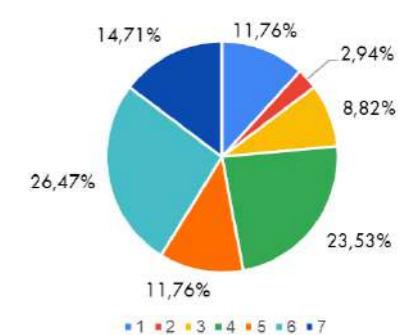


TREĆI DIO - OČEKIVANE SPECIFIČNE POGODNOSTI UVOĐENJA ZELENE INFRASTRUKTURE I PRIJELAZA NA KRUŽNU EKONOMIJU

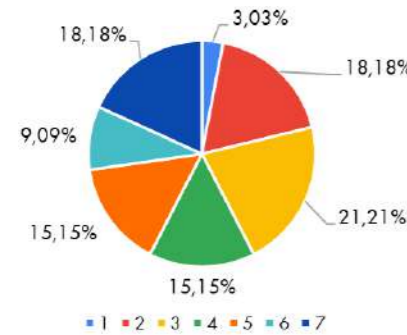
Očekujem povoljan učinak na biološku raznolikost.



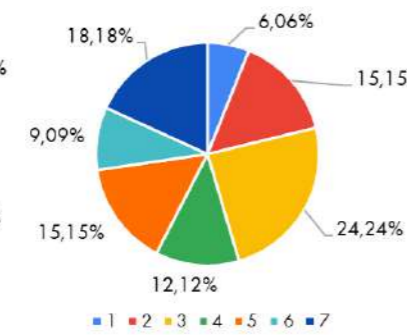
Očekujem povoljan učinak na kvantitetu staništa.



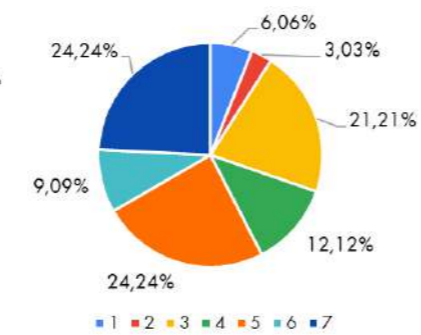
Kulturni sadržaji



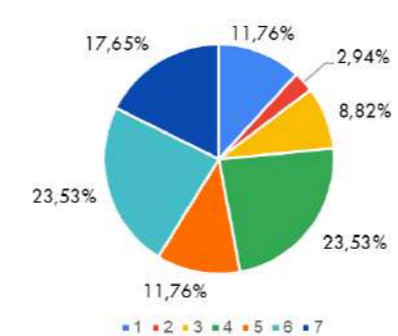
Zabavni sadržaji



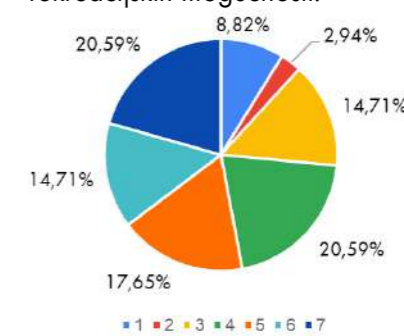
Sportski sadržaji



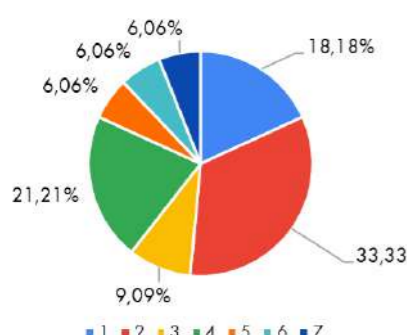
Očekujem povoljan učinak na kvalitetu staništa,



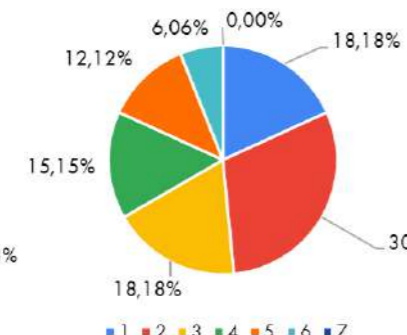
Očekujem povoljan učinak na dostupnost rekreacijskih mogućnosti.



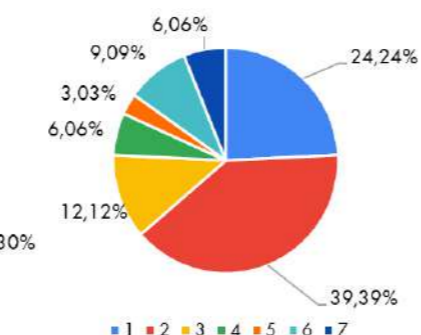
Skupovi i kongresi



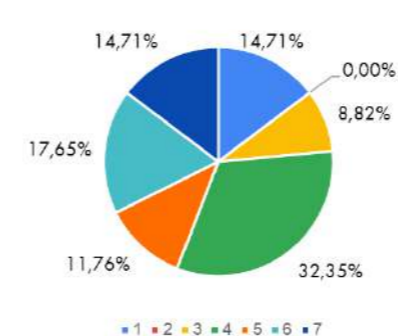
Ponuda izleta



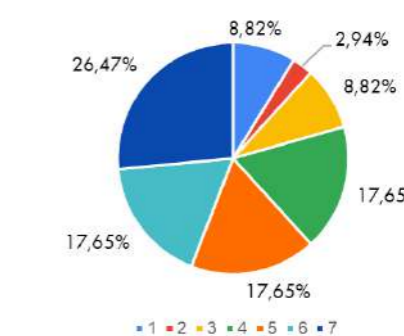
Sadržaji za zdravstveni turizam



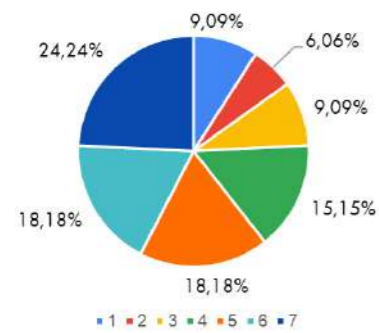
Očekujem povoljan učinak na dostupnost područja gdje će se NBS realizirati.



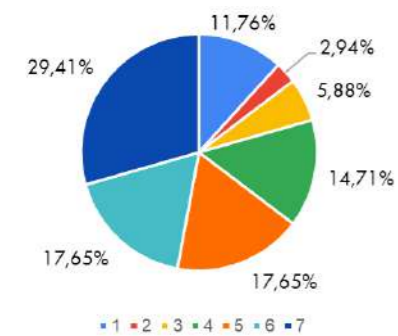
Očekujem povoljan učinak na zdravlje i dobrobit.



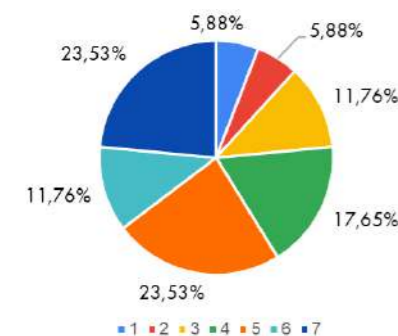
Očekujem povoljan učinak na očuvanje kulturnih vrijednosti.



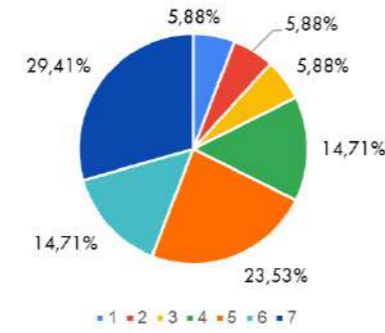
Očekujem povoljan učinak na koheziju zajednice, tj. poticanje učinaka izgradnje/jačanja zajednice.



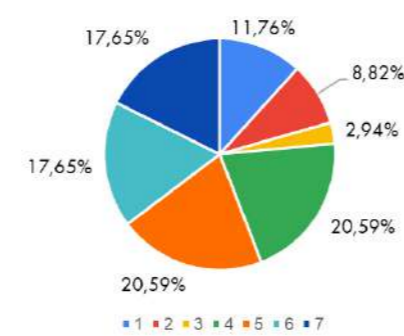
Očekujem povoljan učinak na razvoj/korištenje novih poslovnih modela, odnosno poticanje razvoja novih poslovnih modela.



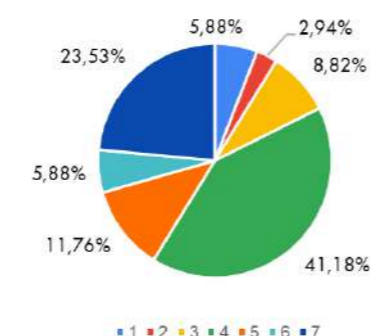
Očekujem povoljan učinak na obrazovanje i podizanje svijesti, npr. o uslugama ekosustava koje priroda pruža.



Očekujem povoljan ekonomski učinak, npr. kroz povećanu razinu zaštite ili korištenje NBS-a.



Koja su vaša očekivanja edukacija s navedenim temama?



Rezultati prvog dijela provedene ankete pokazuju da je velik dio ispitane javnosti jako malo upoznat s pojmovima poput EU Zeleni plan, kružna ekonomija, NBS, te toplinski otoci. Jednako tako slabo su upoznati i s pojmom ugljičnog otiska. Iz odgovora o poznavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama te na koji način se u kućanstvu/tvrtki pridonosi ublažavanju klimatskim promjenama, kao i koriste li neke mjere prilagodbe proizašli su nešto bolji rezultati. Na sva ta pitanja sudionici ankete, odnosno njih nešto više od 50% svoje poznavanje o istome ocjenilo je ocjenama između pet i sedam. Djelomično su upoznati s time gdje se sve može pronaći i gdje koristiti upotrebljeni materijal. Svega 11,76%, odnosno 5,88% ispitanih izjasnilo se da je jako puno upoznato s mjerama smanjenja CO₂ do 2030., odnosno do 2050. godine. Najveći dio pristupnika anketi (njih 26,47%) dalo je ocjenu tri kao odgovor na pitanje o prakticiranju mjera smanjenja CO₂. Nadalje, iznenađujuće je da je od ukupnog broja ispitanih njih oko 38,24% izrazito malo upoznato s pojmom hidrološkog ciklusa. Velik je i postotak (41,18%) onih koji su jako malo upoznati s pojmom NATURA 2000. Bolji rezultat proizašao je iz odgovora o poznavanju bioraznolikosti, odnosno 20,59% je onih koji su jako puno upoznati, dok je oko 11,76% onih koji su jako malo upoznati. Nadalje, rezultati o informiranosti o klimatskim promjenama pokazuju da je 11,76% ispitanih jako malo upoznato, a svega 8,82% jako puno upoznato s istim. Oko 50% pristupnika provedene ankete jako je malo upoznato s bazom podataka o klimatskim promjenama, a čak oko 70,6% je onih koji su jako malo upoznati s burzom CO₂. Ispitana javnost malo je upoznata i s kružnom ekonomijom, količinom proizvoda koje može kupiti, a da sudjeluju u kružnoj ekonomiji pa tako i s lokacijama za odlaganje građevinskog otpada. Međutim, oko 38,24% ispitanih jako puno zanima gdje sa starim namještajem. Veći broj pristupnika anketi smatra da je dobro upoznat s time gdje se sve može proizvoditi hrana, ali na pitanje o poznavanju postupaka zbrinjavanja ostataka otpada gotovo 50% ih je odgovorilo ocjenom tri i manje. S načinom uštede vode oko 23,53% ispitanih smatra da je upoznato jako puno. Što se tiče pitanja postavljenih u vezi značaja dodatne edukacije o kružnoj ekonomiji, odnosno zelenoj infrastrukturi i NBS rješenjima, oko 55,9% ispitanih izjasnilo se ocjenom pet i više, što bi značilo da bi im edukacije puno značile.

Drugim dijelom ankete, ispitanici su iskazali svoje zadovoljstvo uređenošću i stanovanjem u Gradu, a rezultati pokazuju da je ispitana javnost najmanje zadovoljna klimom, suvenirima, gužvama u prometu, očuvanošću okoliša, dostupnošću do obale rijeka, čistoćom i uređenjem plaže, sadržajima za djecu, objektima za smještaj, ugostiteljskim objektima, zabavnim sadržajima, skupovima i kongresima u Gradu, sadržajima za zdravstveni turizam, ponudom izeleta te lokalnom gastronomijom. Djelomično su zadovoljni s lokalnim prometom, turističkim informacijama prije dolaska u Grad, s uređenosti grada, vidljivosti i prepoznatljivosti grada, te kulturnim sadržajima. Nešto više su zadovoljni s parkiralištima, prometnom dostupnosti, turističkom signalizacijom, urbanom skladnosti, povijesno-kulturnom baštinom, čistoćom, ljepotama krajolika, osjećajem sigurnosti i zaštite, radnim vremenom uslužnih i ugostiteljskih djelatnosti, te s opskrbljenosti trgovina. Javnost koja je pristupila anketiranju najviše je zadovoljna s događajima, šetnicama, parkovima i zelenim površinama te sportskim sadržajem.

Rezultati zadnjeg dijela ankete, kojim se ispitalo očekivanje specifičnih pogodnosti uvođenja zelene infrastrukture i prijelaza na kružnu ekonomiju, pokazuju da ispitano lokalno stanovništvo uvođenjem zelene infrastrukture i prijelazom na kružnu ekonomiju najveći povoljan učinak očekuje na zdravlje i dobrobit, očuvanje kulturnih vrijednosti, na koheziju zajednice, tj. na poticanje učinaka izgradnje/jačanja zajednice, te na obrazovanje i podizanje svijesti, npr. o uslugama ekosustava koje priroda pruža. Nešto malo manja očekivanja su o povoljnom učinku na kvalitetu i kvantitetu staništa te na razvoj/korištenje novih poslovnih modela, odnosno poticanje razvoja novih poslovnih modela. Još manja, no i dalje pozitivna očekivanja su o pozitivnom učinku na biološku raznolikost, dostupnost rekreacijskih mogućnosti, te na dostupnost područja gdje će se NBS realizirati.

Zaključak

Rezultati ankete u konačnici pokazuju da je informiranost o zelenoj infrastrukturi i kružnoj ekonomiji mala, te se javlja potreba za edukacijom i za podizanjem nivoa svijesti o temi, kako bi se zelena ekonomija počela više i snažnije primjenjivati. Javna vlast i institucije trebale bi se ozbiljno i predano posvetiti pitanjima zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva. Nedovoljno razvijena ekološka svijest, neinformiranost i nezainteresiranost zajednice velika su kočnica napretku. Edukacijom i podizanjem svijesti o važnosti izgradnje zelene infrastrukture u urbanim područjima i o važnosti kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, kao i odgovornom postupanju s okolišem te uvođenjem pojma ZI i KG prostorom i zgradama u obrazovni sustav, povećava se mogućnost održivog razvoja, posebice s aspekta održivog planiranja korištenja prostora.

9. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA

"Kružno gospodarstvo je više od prihvaćanja ponovne upotrebe i recikliranja. To dovodi do temeljne promjene u načinu na koji projektiramo, proizvodimo i upravljamo izgrađenim okolišem." - Martin Pauli, voditelj Foresight Consulting, ARUP

Cirkularna (kružna) ekonomija je strategija prelaska s postojećeg linearnoga gospodarstva na kružno gospodarstvo. Radi se o novom ekonomskom modelu koji osigurava održivo gospodarenje resursima, produženje životnog vijeka proizvoda s ciljem smanjenja otpada te povećanu uporabu obnovljivih izvora energije. Za razliku od linearne ekonomije, ovo je poslovni koncept u kojem se tokovi resursa i energije održavaju u modelu zatvorene petlje, gdje se nastoji da proizvodi što duže cirkuliraju u kružnom ciklusu. Naglasak je na proizvodnji i dizajniranju proizvoda koji se mogu lako rastaviti na dijelove, ne sadrže opasne tvari te koji će biti dugog životnog vijeka i lako popravljivi.

Cirkularna (kružna) ekonomija predstavlja suprotnost konceptu vođenom načelom „uzmi, proizvedi, potroši i baci“. Model kružne ekonomije podrazumijeva promjenu paradigme dosadašnjeg upravljanja resursima na učinkovit i pametan način. Takav koncept temelji se na ekoinovacijama, ekodizajnu, naprednim tehnologijama, energetske učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije. Način proizvodnje koji se primjenjuje u linearnoj ekonomiji neodrživ je i stvara velike količine otpada čije se odlaganje temelji na pogrešnom uvjerenju da su resursi neiscrpn, kao i da je prostor za odlaganje otpada neograničen.

Polazišta za izradu plana i modela kružnog gospodarstva Grada Siska

Mišljenja smo da je predloženo područje obuhvata zahvata Grada Siska izvrsna podloga za prijedlog primjene zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva iz sljedećih razloga:

- Veliki prirodni potencijali u okruženju
- Povijesno naslijeđe Grada
- Potreba za obnovom i dogradnjom objekata
- Toplinski otoci i nužnost djelovanja
- Geotermalni potencijal na području Siska
- Valorizacija i revitalizacija industrijske baštine - prenamjena napuštenih industrijskih (brownfield) područja
- Potreba za unaprjeđenjem i sanacijom naselja, gospodarske zone i industrijskih kompleksa

U RH još ne postoji baza podataka i/ili primjera dobre prakse javnih dionika u kružnom gospodarstvu, kao ni smjernice za provedbu istog. Iz tog razloga pristupilo se analizi modela koji se uspješno primjenjuje u gradu Londonu, a polazišta, smjernice i način uvođenja kružne ekonomije preuzeti su iz arhive tvrtke ARUP i Ellen MacArthur fondacije.

Klimatske promjene su nekada predstavljale sinonim za znanstvena predviđanja i statistike, no danas su klimatske promjene naša stvarnost. Globalno zatopljenje i nestabilna klima samo su dio šireg ekološkog kolapsa koji utječe na novu paradigmu planeta Zemlje kao nimalo prihvatljive okoline za život ljudi.

Naša izgrađena sredina, itekako podložna utjecaju ljudskog faktora, ima značajnu ulogu kada govorimo o suočavanju s izazovima koje donosi klimatska kriza. Pravilan način suočavanja pronalazimo u tranziciji cjelokupnog gospodarstva i gospodarenja na model kružne ekonomije, čineći radikalne promjene u načinu na koji promišljamo o izgradnji, opremanju, korištenju, održavanju, mijenjanju i obnavljanju naše izgrađene sredine.

Nedopustivo je i dalje ignorirati činjenicu o razmjerima individualnog ili kolektivnog obrasca ponašanja do naše okoline, odnosno prostora i društva. Trenutno smo svjedocima posljedica ustaljenog ekonomskog sistema po čijim principima gospodarstvo funkcionira, a odrazilo se kroz povišenje temperatura, porast sušnih razdoblja i šumskih požara, reduciranu dostupnost slatke vode, kroz poplave, podizanje razine mora, smanjenje bioraznolikosti, kakvoće tla, itd.

Na svjetskoj razini sektor zadužen za gospodarenje izgrađenom sredinom (eng. *built environment*), upotrebljava i eksploatira daleko više resursa i proizvodi i odlaže više otpada nego i jedan drugi sektor.

U hrvatskoj institucionalnoj strukturi takav ili sličan sektor ne postoji, ali djelomično se tim pitanjima bavi Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine. Suvremeni svijet, odnosno gospodarstvo prosperirali su na konceptu 'uzmi, napravi, baci' linearnog ekonomskog modela. Prema takvom principu, doživjeli smo razvoj koji je zapravo daleko od koncepta zdravog, konstruktivnog razvoja i razvijanja.

Ideja kružne ekonomije jest lako shvatljiva, samo ime predstavlja koncept i paralelno s prirodom čini ovu ideju uvjerljivom i suverenom. No, promišljajući o upotrebljivosti i ponovnom korištenju bezbroj različitih materijala i sirovina iz prirode i naše okoline doima se kao ogroman i kompleksan zadatak.

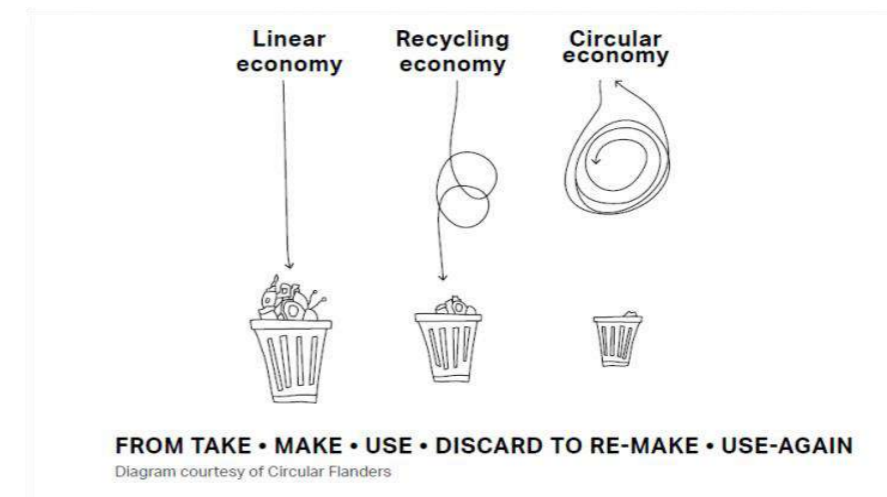
ŠTO JE KRUŽNO GOSPODARSTVO?

Kružno gospodarstvo je model proizvodnje i potrošnje koji uključuje dijeljenje, posudbu, ponovno korištenje, popravljavanje, obnavljanje i reciklažu postojećih proizvoda i materijala što je dulje moguće kako bi se svorila dodatna-duža-vrijednost proizvoda. Na ovaj način produljuje se životni vijek proizvoda te istovremeno smanjuje količina otpada. (Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija, vrijednosti i korist)



Slika 69 Kružno gospodarstvo (Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija, vrijednosti i korist)

Suvremeni ekonomski model kružnog gospodarstva uspostavljen je kao alternativa linearnom modelu za kojeg se utvrdilo da je neodrživ, izuzetno rizičan i zapravo uzrok trenutne situacije u kojoj se nalazimo. U linearnom modelu, sirovine i materijali su iscrpljeni, prerađeni, konzumirani te odbačeni, dok se u cirkularnom modelu nastoji naglasiti prava vrijednost sirovina tako što ih vrednujemo kroz cirkularni način upotrebe – nešto što se jednom upotrijebi, ne znači da više nema svrhu. Tako razlikujemo linearni model, model sustava recikliranja te cirkularni model (Slika 70).



Slika 70 Tranzicija s linearnog modela na kružni model gospodarstva (izvor: Major of London, London Assembly)

Kada govorimo o zgradama, kružni model predstavlja koncept kreiranja regenerativne okoline koja u prvi plan stavlja akumulaciju (zadržavanje) i obnovu (revitalizaciju), a odstranjuje koncept rušenja (uništavanja) i ponovne izgradnje. To znači oblikovanje, odnosno dizajn zgrada koji je prilagodljiv na cijeli spektar predviđenih scenarija, dizajn koji može biti rekonstruiran i dekonstruiran ne bi li produžio vijek trajanja neke zgrade i time omogućio elementima i materijalima da budu sačuvani i ponovno upotrijebljeni.

OPĆENITI PRISTUP KA IMPLEMENTACIJI MODELA KRUŽNOG GOSPODARSTVA

KRUŽNO GOSPODARSTVO U IZGRAĐENOJ SREDINI (PROSTORU)

Posljedično stanje linearnog ekonomskog modela su upravo čovjekom potaknute klimatske promjene, pretjerana eksploatacija resursa, deforestacija, redukcija bioraznolikosti i zagađenje tla, zraka, rijeka i oceana.

Kao najveći konzument materijala i sirovina, te generator otpada u gospodarstvu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (eng. *the built environment sector*), mora preuzeti glavnu inicijativu u poticanju tranzicije ka kružnom gospodarstvu.

GRAD I MODEL KRUŽNOG GOSPODARSTVA

Usvajanje kružnog modela u svrhu boljitka sistema grada svakako iziskuje uspostavljanje novih politika kroz strateške i prostorno-planske dokumente. To uključuje sljedeće:



Kako bi ovakav koncept u strateškim i prostorno-planskim dokumentima bio dosljedan i ispoštovan, važno je odgovoriti na sljedeće zahtjeve:

- Kako će se reducirati potražnja materijala?
- Kako se mogu upotrijebiti sekundarne sirovine?
- Po kojem principu se određuju novi materijali, da bi se omogućila njihova ponovna upotreba?
- Kako će se smanjiti građevni otpad? Izjave i dokumenti moraju prikazati koliko otpada po predviđenim scenarijima će nastati radi novog prijedloga uređenja/dizajna te kako i gdje će se upravljati otpadom u trenutku trajanja projekta u skladu s hijerarhijom upravljanja otpadom.
- Na koji način razvojne politike podupiru ponovnu upotrebu i recikliranje u sklopu prihvaćanja ideje upotrebe skupnog prostora?

SMJERNICE POLITIKE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

Dizajn za reduciranje otpada i jednostavno održavanje



Održivo upravljanje otpadom s optimalnim vrijednostim u trenutku:



Pohrana i zaštita izvora sirovina, povećanje učinkovitosti i etična upotreba kroz:



CILJEVI POLITIKE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

- Dizajn i izgradnja zgrada koje su optimalne i s visokom razinom kakvoće, prilagodljive i projektirane tako da budu samoodržive prema metodama izrade konstrukcije, odabiru suvremenih materijala koji s vremenom ne gube na kvaliteti
- Unaprijeđivanje učinkovitosti resursa i sirovina radi održivosti materijala i proizvoda i očuvanju vrijednosti njihovih specifikacija
- Izbjegavanje nastajanja otpada i njihova redukcija te eliminacija biorazgradivog i ponovno upotrebljivog otpada na odlagalištima

PRINCIPI I PRAKSA POLITIKE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

U razvojnim politikama kružnog gospodarstva osnovni zahtjev jest inovativni pristup koji je integriran kroz stvaranje/oblikovanje, upravljanje, održavanje, korištenje i obnovu zgrada i infrastrukture.

Oblikovanje bez posljedica: Promišljanje upotrebe izvora resursa

Neki od ključnih principa koji bi se trebali usvojiti prilikom upravljanja izgrađenom sredinom su sljedeći:

- Potenciranje i unaprjeđivanje vrijednosti zgrade i materijala od kojih je sačinjena, važnost komponenata zgrade tijekom cijelog vijeka trajanja arhitekture, uključujući projektiranje koje se suočava s današnjom i budućom problematikom građenja i pronalazi optimalna rješenja kako bi zgrade imale duži životni vijek i lako se prilagodile na promjene i potrebe klimatskih promjena
- Identifikacija i odabir materijala, produkata i komponenata izgradnje koji eliminiraju produkciju nepotrebnog otpada i podupiru paradigmu ponovne upotrebe i obnove
- Različiti projekti zahtijevaju različite strategije kružnog gospodarstva – dugoročni razvojni planovi i projekti moraju predočiti projekciju kako će se prilagoditi na predviđene promjene (podilaženje različitim potrebama korisnika, rastavljanje komponenata zgrade koje kasnije mogu biti ponovo upotrebljene za neki novi projekt bez produciranja otpada)
- Specifikacija materijala za postizanje strateških ciljeva
- Prije recikliranja, prednost ima ponovna upotreba i izbjegavanje odlaganja i spaljivanje otpada
- Suradnja podupire ponovnu upotrebu materijala i resursa te recikliranje; nagrađivanje inovativnih pristupa na području prakse kružnog gospodarstva i poticanje ulaganja u nove proizvode i sadržaje koji omogućuju kružno gospodarstvo
- Tranzicija sa sadašnjeg modela nabave i vlasništva na sistem projektiranja, gradnje i održavanja, koji podupire dobavljače da očuvaju dugoročno vlasništvo svojih proizvoda i inovacija kroz najam ili zakup te tako ispune dogovorene standarde učinkovitosti i održivosti

PROVEDBA HIJERARHIJE KRUŽNOG GOSPODARSTVA ZA INFORMIRANJE O KLJUČNIM ODLUKAMA

TRENTNA PRAKSA

Prenamjena
Obnova
Recikliranje
Rušenje i odvajanje otpada

PRAKSA PO KRUŽNOM MODELU

Obnova
Prenamjena
Dekonstrukcija i ponovna uporaba
Rušenje i recikliranje

DEFINICIJE PRISTUPA STRATEGIJE KRUŽNOG GOSPODARSTVA

Postojeće uredbe i komponente

- Obnova: Obnovljeno u slične svrhe, ali suočavanje s trenutnim regulativama i standardima kroz proces obnove, dorade i osiguravanje dugoročnosti; reduciranje promjena i izbjegavanje zamjene bilo kojeg od dijelova; povijesni dijelovi su integrirani u dizajn i pažljivo sačuvani; oblikovano i projektirano u svrhu dugoročnosti i prilagodbe
- Prenamjena: Preoblikovanje za drugačije potrebe ili sličnu svrhu (npr. iz industrijske upotrebe u upotrebu miješanog sadržaja), uvijek u opsegu propisanih standarda i regulativa; povijesni dijelovi su integrirani, a dizajn promovira dugoročnost i prilagodbu na promjene
- Dekonstrukcija i ponovna uporaba: Zgrada ili infrastruktura se rastavi na gradbene komponente pri čemu se rastavljena cjelina sastavi na drugoj lokaciji i pojedinačne komponente se ponovno upotrijebe

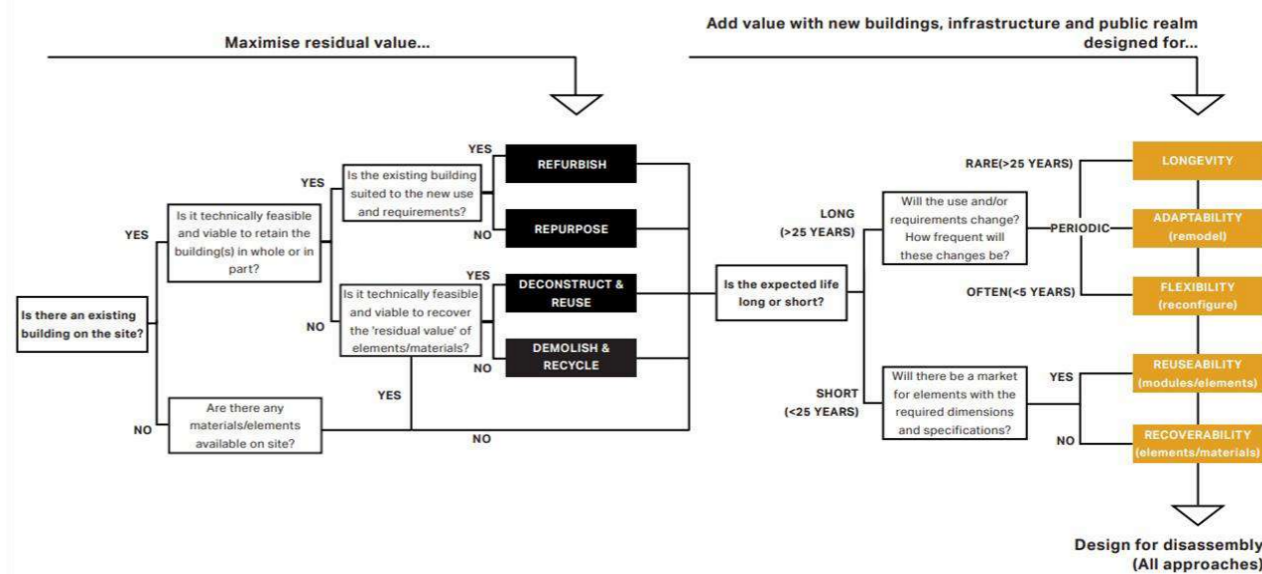
- Rušenje i recikliranje: Ustaljena praksa rušenja kompletne cjeline zgrade ili neke druge infrastrukture pri čemu se elementi i materijali transformiraju u nove elemente i materijale za upotrebu na istoj lokaciji ili negdje u blizini

Dugoročna rješenja zgrada ili njezinih komponenti (očekivani vijek trajanja preko 25 godina)

- Dugoročnost
- Prilagodljivost
- Mobilnost

Kratkoročna rješenja zgrada ili njezinih komponenti (očekivani vijek trajanja do 25 godina)

- Ponovna uporaba
- Nadoknadivost



Slika 71 'Decision Tree flow Chart' (izvor: Design for a Circular Economy, Primer, Regeneration Team, Greater London Authority)

GLAVNI DIONICI U IMPLEMENTACIJI POLITIKE KRUŽNOG GOSPODARSTVA

- gradonačelnik (upravno tijelo)
- investitori
- inženjeri
- dizajneri (projektanti)
- izvođači
- dobavljači
- upravitelji
- stručnjaci za rušenje zgrada
- tehnolozi

DETALJNIJI PRISTUP KA IMPLEMENTACIJI KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

1 NACRT PLANA IZRADE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

Interakcija

Predstavljanje i implementacija promišljanja o kružnom modelu gospodarstva na relevantnim mjestima kao što su to institucije visoke naobrazbe (veleučilišta, sveučilišta). Moguća suradnja s obrazovnim institucijama u Gradu Sisku i na području Sisačko-moslavačke županije. Kao resurs poticanja ovakvog načina interakcije predlažu se Grad Sisak, gradovi i općine SMŽ, obrazovne institucije Grada Siska i SMŽ.. Također se predlaže formiranje interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Siska i ostalih općina unutar teritorija Sisačko-moslavačke županije za poboljšanje upravljanja otpadom i resursima te revitalizacija naselja u ideji da postane prototip vodećeg mjesta po modelu kružnog gospodarstva s niskom razinom emitiranja ugljikovog dioksida.

Kao ishod, identificirao bi se zasigurno veći broj mladih obrazovanih ljudi, koji ima razvijenu svijest o kružnoj ekonomiji, pogotovo iz područja graditeljstva, arhitekture, ekologije i ekonomije, a rezultat bi se odrazio kroz veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada.

Suradnja

Predlaže se organiziranje i provođenje skupnih radionica za javnost, odnosno građane, ali i za privatni sektor kako bi se spoznala važnost i pogodnosti implementiranja kružnog ekonomskog modela u projekte obnove ili nove izgradnje, uključujući financijski nacrt (napredak pri sličnim aktivnostima za novu gradnju i infrastrukturu). Identificiranje mogućih raspoloživih resursa i priprema nacrt (prema interesnoj skupini koja bi bila zadužena za implementaciju kružnog modela gospodarstva, referenca: LWARB – London Waste and Recycle Board).

Suradnja omogućuje osvještavanje partnera i stranaka o pogodnostima koje pruža tranzicija na kružno gospodarstvo.

Politika

Uključivanje modela kružnog gospodarstva u strateške i prostorno-planske dokumente Grada Siska i ostale razvojne projekte i strategije te izvedba detaljnije analize utjecaja potencijala razvoja kružnog modela gospodarstva (moguća SWOT analiza) za strategije urbane obnove i zelene obnove gradskog područja.

Područja od interesa:

- naselje Zeleni Brijeg
- naselje Kanak
- revitalizacija industrijskih i gospodarskih zona (Zelena gospodarska zona, kompleks Herbos, kompleks Željezare)
- rekonstrukcija autobusnog kolodvora
- izgradnja Centra za upravljanje kriznim situacijama
- energetska tranzicija = zelena tržnica
- javna rasvjeta nasipa od kupališta „Zibel“ do Mosta Gromova
- vodikova punionica
- Sisak solar city
- Park skulptura
- Info centar Kupske šiklje
- Nova luka Sisak
- Interpretacijski centar arheološke baštine Segestica
- izgradnja biokompostane
- izgradnja sortirnice
- izgradnja postrojenja za obradu građevinskog i glomaznog otpada

Također se i ovdje preporučuje formiranje interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog gospodarstva u politike Grada Siska.

Vizije formirane po principima modela kružnog gospodarstva, pogodnosti i preporuke za predlagana interesna područja.

Projekcija

Interesna skupina formirana u cilju promicanja pogodnosti kružnog gospodarstva i lokalno-gradska uprava zajedno promoviraju i implementiraju kružni model u svim fazama nove izgradnje, obnove ili ostalih infrastrukturnih projekata. Poželjno je promovirati vlastite ili strane primjere integracije projekata kružnog gospodarstva u strateške i prostorno-planske dokumente na razini grada.

Financijska/poslovna potpora

Pružanje poslovne potpore za izgradnju, obnovu i infrastrukturne zahvate po modelu kružnog gospodarstva. (referenca: SME – Small and Medium-sized Enterprises) te proučavanje mogućnosti za implementaciju programa razvoja ideja i poslovanja (razvojne agencije, poslovni inkubatori) u području izgrađene sredine.

Ishod provođenja ovakvih potpora bio bi sve veći broj poduzeća, trgovačkih društava i ostalih tijela koji posluju prema principima modela kružnog gospodarstva.

Inovacije

Poticanje korištenja novih tehnologija kružnog gospodarstva (uključujući *'building information modelling-BIM'*), usluge i rezultate za odgovarajuće klijente i ostale zainteresirane korisnike. Pronalaženje načina i prilika za investiranje u inovativnu izgradnju po principima modela kružnog gospodarstva kao naprimjer: dizajnom do prilagodljivosti, dizajn prilagođen raščlanjivanju na elemente konstrukcije, recikliranje i preoblikovanje, inovativni proizvodi i usluge. Ovakvim pristupom pridonosimo većoj osviještenosti o tehnologijama, uslugama i rezultatima kružnog gospodarstva te porastu poslovanja koja podržavaju i koriste principe kružnog gospodarstva u izgrađenoj sredini.

Tablica 25 Nacrt plana kružnog modela gospodarstva

1 NACRT PLANA IZRADE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Rezultat	Utjecaj
INTERAKCIJA				
Predstavljanje i implementacija promišljanja o kružnom modelu gospodarenja na relevantnim mjestima kao što su to institucije visoke naobrazbe (veleučilišta, sveučilišta). Moguća suradnja s obrazovnim institucijama u Gradu Sisku i na području županije	Partneri: Grad Sisak, ostali gradovi i općine SMŽ, obrazovne institucije Grada Siska i SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Siska i ostalih općina i gradova županije za poboljšanje upravljanja otpadom i resursima te revitalizacija grada u ideji da postane prototip vodećeg mjesta po modelu kružnog gospodarstva s niskom razinom ugljikovog dioksida.	Sve veći broj mladih obrazovanih ljudi ima razvijenu svijest o kružnoj ekonomiji, pogotovo iz područja graditeljstva, arhitekture, ekologije, ekonomije, itd.	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i neiskorištenih prostora). Reducirana eksploatacija resursa - osvještana i održiva eksploatacija resursa. Nova znanja i kompetencije u sektorima raznih stručnjaka.
SURADNJA				
Organiziranje i provođenje skupnih radionica za javnost, odnosno građane, ali i za privatni sektor kako bi se spoznala važnost i pogodnosti implementiranja kružnog ekonomskog modela u projekte obnove ili nove izgradnje, uključujući financijski nacrt. Napredak pri sličnim aktivnostima za novu gradnju i infrastrukturu.	Identifikacija resursa i priprema nacrt (prema interesnoj skupini koja bi bila zadužena za implementaciju kružnog modela gospodarstva, referenca: LWARB – London Waste and Recycle Board). Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ	Osvješčivanje partnera i stranaka o pogodnostima koje pruža tranzicija na kružno gospodarstvo	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	Omogućeno stručno osposobljavanje na temu kružnog gospodarstva. Značajne uštede u financijskom sektoru prilikom nove ponude vrijednosti koje pruža kružni model gospodarstva.

POLITIKA				
Uključivanje modela kružnog gospodarstva u strateške i prostorno-planske dokumente Grada Siska i ostale razvojne projekte i strategije.	Prijedlog formiranja interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Siska i ostalih općina i gradova županije za poboljšanje upravljanja otpadom i resursima te revitalizacija grada u ideji da postane prototip vodećeg mjesta po modelu kružnog gospodarstva s niskom razinom ugljikovog dioksida.	Osvješčivanje partnera i stranaka o pogodnostima koje pruža tranzicija na kružno gospodarstvo	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	
Izvedba detaljnije analize utjecaja potencijala razvoja kružnog modela gospodarstva (moćna SWOT analiza) za Strategije urbane obnove i zelene obnove gradskog područja Područja od interesa: neiskorišteni prostori i zgrade	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koji bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Vizije formirane po principima modela kružnog gospodarstva, pogodnosti i preporuke za predlagana interesna područja	Prednosti kružnog gospodarstva manifestirani kroz projekte na područjima od interesa.	
PROJEKCIJA				
Interesna skupina formirana u cilju promicanja pogodnosti kružnog gospodarstva i lokalno-gradska uprava zajedno promoviraju i implementiraju kružni model u svim fazama nove izgradnje, obnove ili infrastrukturnih projekata.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Primjeri primjene principa i projekata kružnog gospodarstva.	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i neiskorištenih prostora). Reducirana eksploatacija resursa - osvještana i održiva eksploatacija resursa.
FINANCIJSKA/POSLOVNA POTPORA				
Pružanje poslovne potpore za izgradnju, obnovu i infrastrukturne zahvate po modelu kružnog gospodarstva. (referenca: SME – Small and Medium-sized Enterprises)	Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Više poduzeća, Trgovačkih društava i ostalih tijela koji posluju prema principima modela kružnog gospodarstva.	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	Nova znanja i kompetencije u sektorima raznih stručnjaka.
Proučavanje mogućnosti za implementaciju programa razvoja ideja i poslovanja (razvojne agencije, poslovni inkubatori) u području izgrađene okoline.	Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Više poduzeća, Trgovačkih društava i ostalih tijela koji posluju prema principima modela kružnog gospodarstva.		Omogućeno stručno osposobljavanje na temu kružnog gospodarstva.

INOVACIJE				
Poticanje korištenja novih tehnologija kružnog gospodarstva (uključujući 'building information modelling-BIM'), usluge i rezultati za odgovarajuće klijente i ostale zainteresirane korisnike.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Veća osvještenost o tehnologijama, uslugama i rezultatima kružnog gospodarstva.	Veći broj zgrada projektiranih ili revitaliziranih po principu kružnog modela, uklopljenih u matricu grada	Značajne uštede u financijskom sektoru prilikom nove ponude vrijednosti koje pruža kružni model gospodarstva.
Pronalaženje načina i prilika za investiranje u inovativnu izgradnju po principima modela kružnog gospodarstva kao naprimjer: dizajnom do prilagodljivosti, dizajn prilagođen raščlanjivanju na elemente konstrukcije, recikliranje i preoblikovanje, inovativni proizvodi i usluge.	Resursi i sredstva identificirani od strane novo formirane skupine za promociju i implementaciju modela kružnog gospodarstva (referenca: LWARB-London Waste and Recycle Board).		Porast poslovanja koja podržavaju i koriste principe kružnog gospodarstva u izgrađenoj okolini.	
2 UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM MATERIJALOM				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Rezultat	Utjecaj
INTERAKCIJA				
Pružanje prenosa stečenih kompetencija i znanja iz 'tekućih' projekata u odgovarajuće organizacije i institucije. (referenca: 'Buildings as Materials Banks' - zgrade koji pri rastavljanju na elemente čine riznicu materijala koji se nadalje mogu koristiti u nekoj novoj izgradnji ili obnovi; ASBP-The Alliance for Sustainable Building Products - projekti ponovne upotrebne čelika i čeličnih konstrukcija).	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva. Resursi i sredstva identificirani od strane novo formirane skupine za promociju i implementaciju modela kružnog gospodarstva (referenca: LWARB-London Waste and Recycle Board).	Prikupljanje znanja i vještina iz trenutnih projekata koji su u izvođenju. Te kompetence su usvojene, podijeljene i predstavljene.	Mogućnost ekonomičnog i održivog upravljanja resursima na području Grada Siska i ostalih jedinica lokalne samouprave županije. Značajne uštede u financijskom sektoru prilikom nove ponude vrijednosti koje pruža kružni model gospodarstva.	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i neiskorištenih prostora). Omogućeno stručno osposobljavanje na temu kružnog gospodarstva.

SURADNJA				
Izvedba studije o potrebama po izvorima resursa za gradsku infrastrukturu i ostale vidike razvoja.		Podaci o potencijalnim neobuhvaćenim informacijama i prazninama o informacijama o dostupnosti resursa za daljnji razvoj i pogodnosti za izmjenu/ponovnu upotrebu.	Mogućnost ekonomičnog i održivog upravljanja resursima na području Grada Siska i ostalih jedinica lokalne samouprave županije.	Reducirana eksploatacija resursa - osvještana i održiva eksploatacija resursa.
Istraživanje o sadašnjim i nekadašnjim mehanizmima za ponovnu upotrebu suvišnih (otpadnih) i prerađenih (recikliranih) materijala i resursa na području Grada Siska (transport i skladištenje). Izrada preporuke za daljnje mjere i izvedbu pilot projekta.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva. Resursi i sredstva identificirani od strane novo formirane skupine za promociju i implementaciju modela kružnog gospodarstva (referenca: LWARB-London Waste and Recycle Board).	Preporuke i iskustva izrade pilot projekta za nastavak implementacije kružnog gospodarstva u interesnim područjima industrije i proizvodnje.		
Sastavljanje interesne skupine koja će poticati razvijanje tržišta recikliranih i obnovljivih materijala u Sisku.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva. Resursi i sredstva identificirani od strane novo formirane skupine za promociju i implementaciju modela kružnog gospodarstva (referenca: LWARB-London Waste and Recycle Board).	Preporuke i iskustva izrade pilot projekta za nastavak implementacije kružnog gospodarstva u interesnim područjima industrije i proizvodnje.	Razvijeno tržište za promociju recikliranih i obnovljivih materijala uz potporu relevantne infrastrukture.	
Suradnja s firmama koje se bave upravljanjem otpada na području administrativne jedinice Grada Siska (nakon konstrukcije ili rušenja) kako bi se identificirale prilike opskrbenog lanca kružnog gospodarstva.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koji bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Preporuke za nastavak implementacije kružnog gospodarstva u interesnim područjima industrije i proizvodnje.	Razvijeno tržište za promociju recikliranih i obnovljivih materijala uz potporu relevantne infrastrukture.	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i neiskorištenih prostora). Omogućeno stručno osposobljavanje na temu kružnog gospodarstva.

POLITIKA				
Istraživanje o učincima ponovne upotrebe materijala za zgrade i izgrađenu okolinu, usvojiti smjernice ako odgovaraju.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Preporuke za nastavak implementacije kružnog gospodarstva u interesnim područjima industrije i proizvodnje.	Razvijeno tržište za promociju recikliranih i obnovljivih materijala uz potporu relevantne infrastrukture.	Značajne uštede u finansijskom sektoru prilikom nove ponude vrijednosti koje pruža kružni model gospodarstva.
Redukcija poreza za projekte obnove po modelu kružnog gospodarstva.		Poticanje obnove postojećih zgrada i neiskorištenih zona.		
PROJEKCIJA				
Traženje sredstava potpore za promicanje sticanja novih vještina iz trenutnih projekte nove izgradnje ili obnove po modelu kružnog gospodarstva.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Više reprezentativnih projekata na području grada kao prikaz porasta vrijednosti gospodarstva.	Razvijeno tržište za promociju recikliranih i obnovljivih materijala uz potporu relevantne infrastrukture.	
Inzistiranje na pokretanju projekata obnove i ponovne izgradnje po modelu kružnog gospodarstva ne bi li se razumijele prepreke u izvođenju takvog koncepta, posebice kada je u pitanju moderna izgradnja koja nije predviđena za rastavljanje na elemente.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.			
3 KRUŽNO GOSPODARSTVO – UPRAVLJANJE ZGRADAMA				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Rezultat	Utjecaj
SURADNJA				
Izvođenje uzorka javnih i privatnih zgrada za utvrđivanje ocjene razine (nedovoljne) iskorištenosti – finansijska i ekološka ušteda za pilotni projekt.	Partneri: Upravna tijela Grada Siska, Gradsko vijeće, Mjesni odbori, javne ustanove, udruge i trgovačka društva, gradovi i općine SMŽ	Osvještenost o razini nedovoljne iskorištenosti zgrada i prilike za povećanje iskorištenosti.	Povećana iskoristivost zgrada na području Grada Siska.	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada ili neiskorištenih prostora).

PROJEKCIJA				
Oblikovanje mreže sredstava/objekata i upravitelja koji će implementirati izvedbu načela kružnog gospodarstva pri upravljanju vlastitih privatnih ili javnih zgrada – dijeljenje njihovih iskustva preko odgovarajućih organizacija.		Razvijanje tržišta za umrežene objekte (upravitelji, vlasnici). Pojavljuje se sve veći broj objekata i upravitelja koji razumiju i podržavaju prilike kružnog modela gospodarstva.		Upravljanje zgradama je učinkovitije i održivije.
Istraživanje i prezentacija o pogodnostima kružne ekonomije u zonama neiskorištenog prostora (eng.meanwhile space).		Prilika za razumijevanje pogodnosti koje nude neiskorištene zone (neiskorišteni prostori stvoreni za vrijeme obnove imogu biti privremeno korišteni).		Optimalna iskorištenost prostora u tekućim projektima razvoja.
INOVACIJE				
Inovativne i pilotne inicijative po kružnom modelu koje nude nove modele poslovanja u upravljanju zgradama (eng.pay per lux-The 'Pay per Lux' concept consists in providing the exact amount of light for workspaces and rooms that employees need when using them for specific tasks).		Portfolio ili knjižica postignutih projekata i ostalih radova koji prezentiraju inovativne pilotne projekte po modelu kružne ekonomije.		Učinkovitija i održivija upotreba resursa te novi načini poslovanja.

Postavke kružne ekonomije (grad London)

1. Projektiranje učinkovitog sustava - eliminirajući otpad i onečišćenje
2. Održavanje proizvoda na njihovoj najvišoj vrijednosti i u uporabi
3. Regeneracija prirodnih resursa i obnavljanje konačnih materijala za ponovnu upotrebu

Načelo 1. Očuvanje resursa i izvođenje na održiv način

Smanjenje količine materijala 'zaključanih' u izgrađenom okruženju je kritično. Dizajn zgrada, javnog prostora i prateće infrastrukture važan je jer može utjecati na vrste i količine materijala i drugih resursa koji će se koristiti desetljećima.

Obveza 1.1 Minimiziranje količina upotrijebljenih materijala

Projekti bi trebali razmotriti mogućnosti smanjenja potražnje za građevinskim materijalima; na primjer, davanjem prioriteta obnovi nad rušenjem. U osnovi, ovo zahtijeva od timova da preispitaju projektni zadatak i razmotre mogu li ga ispuniti gradeći manje, a gradeći učinkovitije.

Obveza 1.2 Minimiziranje količina drugih korištenih resursa (fosilna goriva, voda, zemljište)

Dok su materijali primarni fokus izjava o kružnom gospodarstvu, načela kružnog gospodarstva također se primjenjuju na energiju, vodu, zemlju i ekosustave. Izgradnja na brownfield lokacijama umjesto na netaknutoj zemlji smanjuje narušavanje postojećeg krajolika, pomažući optimizirati korištenje ograničenih resursa

Obveza 1.3 Određivanje i nabava materijala i drugih resursa odgovorno i održivo

Ovo načelo obuhvaća mjere kao što je određivanje upotrebe ponovno korištenih ili recikliranih materijala, instaliranje sustava za recikliranje sive vode ili sudjelovanje u programima ponovne upotrebe.

Načelo 2. Dizajn za uklanjanje otpada (i za jednostavno održavanje)

Minimiziranje otpada odnosi se na smanjenje otpada 'na izvoru' i izbjegavanje klasificiranja materijala kao otpada kroz pažljiv dizajn i specifikaciju. Ovo treba razmotriti u ranim fazama u kontekstu cijelog životnog ciklusa razvoja, od strateškog planiranja do kraja životnog vijeka.

Obveza 2.1 Projektiranje za dugotrajnost, prilagodljivost ili fleksibilnost i mogućnost ponovne upotrebe ili oporavka
Proces projektiranja trebao bi uključivati realističnu procjenu sposobnosti razvoja da se prilagodi promjenama, koliko će se često rekonfigurirati ili preoblikovati te kako izbjeci preuranjeni kraj životnog vijeka za sve komponente.

Pažljivo donošenje odluka u tom pogledu može dodati vrijednost tijekom životnog vijeka razvoja. Na primjer, komercijalne zgrade mogu imati velikodušne visine od poda do stropa i otvorene rešetke kako bi se osiguralo da interijer može primiti niz stanara. Ova se fleksibilnost može poboljšati, na primjer, upotrebom premjesticog, modularnog sustava unutarnjih pregrada koji bi omogućio potpunu rekonfiguraciju bez potrebe za kupnjom dodatnih materijala.

Obveza 2.2 Projektiranje izgradnje, rušenja, iskapanja, industrijskog i komunalnog otpada koji nastaje
Ovo načelo pokriva projektiranje otpada razmatranjem mogućnosti za optimizaciju materijala, obnavljanje i ponovnu upotrebu. Posebnu pažnju treba posvetiti smanjenju pakiranja, komadića, oštećenja i prerade kroz preciznu proizvodnju izvan mjesta, isporuku točno na vrijeme i sigurno skladištenje na licu mjesta.

Prilikom iskapanja i projektiranja javnog prostora, površinskom sloju tla mora se posvetiti posebna pozornost zbog njegove visoke vrijednosti i zabrinutosti da se oštećuje i rasipa vrlo neodrživom brzinom. Gornji sloj tla nikada se ne smije odlagati na odlagalište osim potencijalno kao medij za sadnju kao dio sheme rekultivacije lokacije. Treba razmotriti balansiranje usjeka i nasipa (izbjegavajući bilo kakav uvoz ili izvoz materijala) i tehnike koje čiste i omogućuju ponovnu upotrebu iskopanog materijala na licu mjesta.

Načelo 3. Upravljati otpadom održivo i uz najveću vrijednost

Nakon razmatranja mogućnosti smanjivanja upotrebe resursa i dizajna za uklanjanje otpada, projektanti moraju pokazati kako predlažu upravljanje otpadom koji se pojavi. To uključuje sav otpad nastao tijekom rušenja, iskopa i izgradnje, zajedno s komunalnim otpadom (koji je rezultat aktivnosti stanara) i industrijskim otpadom, ako ga ima.

Svakim otpadom koji nastane mora se upravljati što je više moguće u hijerarhiji otpada.

Gospodarenje otpadom uključuje prijevoz otpada, a prijedlozi za razvoj trebali bi razmotriti načine za objedinjavanje putovanja, smanjenje prijeđenih udaljenosti i prebacivanje kretanja otpada na čišće načine.

Obveza 3.1 Upravljanje otpadom od rušenja

Kako bi upravljali otpadom od rušenja, podnositelji zahtjeva moraju razmotriti poduzimanje neovisne revizije prije rušenja, provedbu pažljivih strategija rušenja, odvajanje materijala i provođenje analize/praćenja tokova otpada kako bi se maksimizirala ponovna uporaba i obnavljanje.

Obveza 3.2 Upravljanje otpadom od iskopa

Zbog karakteristika ovog toka otpada, ne može se sav lako ponovno upotrijebiti ili reciklirati, bilo na licu mjesta, lokalno ili na drugi način. Bez obzira na to, materijal za iskop treba iskoristiti na najbolji mogući način za okoliš.

Na primjer, korištenje otpada od iskopa kao resursa unutar izgradnje predloženog razvoja (u skladu s Definicijom kodeksa o otpadu), traženje mogućnosti da se takav materijal koristi u drugim lokalnim građevinskim projektima ili druge korisne namjene (na primjer sanacija kamenoloma) treba dati prioritet ispred slanja otpada na odlagalište.

Obveza 3.3 Gospodarenje građevinskim otpadom

Podnositelji zahtjeva trebali bi nastojati ugraditi mjere za gospodarenje građevinskim otpadom koje nadilaze standardnu praksu gdje je to moguće.

Također je važno prepoznati da građevinski otpad nastaje nakon početne faze izgradnje objekta - tijekom operativne faze, zbog održavanja, obnove i na kraju životnog vijeka. Moguće je razviti planove za gospodarenje tim otpadom na temelju predviđanja popravka i zamjene ili studija funkcionalne prilagodljivosti.

Obveza 3.4 Upravljanje komunalnim otpadom (i industrijskim otpadom, ako je primjenjivo)

Ova bi se tema trebala odraziti na Operativni plan gospodarenja otpadom. Adekvatan, fleksibilan i lako dostupan prostor za odvajanje i skladištenje otpada za prikupljanje, recikliranje i ponovnu uporabu mora biti osiguran u skladu s Planom i svim relevantnim smjernicama lokalnih vlasti.

I stambeni i nestambeni razvoj trebaju istražiti mjere kao što su konsolidirana, pametna logistika i sheme smanjenja otpada koje vodi zajednica.

Primjer ponovne uporabe betona

Reciklirani beton može se koristiti na mnoge iste načine kao što bi koristili nove materijale, poput šljunka, materijala za popločavanje i agregata.

Propusno popločenje za šetnice, prilaze i druge vanjske tvrde površine: pažljivo postavljen lomljeni beton stvara stabilnu, poroznu prometnu površinu kroz koju se kišnica može filtrirati. Ova tehnika smanjuje količinu otjecanja vode kojom se moraju upravljati sustavi oborinske kanalizacije i pomaže u obnavljanju podzemne vode.

Podloga za novo asfaltno popločavanje: kroz proces koji se naziva brušenje, stari betonski kolnik se može razbiti na mjestu i koristiti kao temeljni sloj za asfaltni kolnik postavljen preko njega.

Temeljni materijal za rovove koji sadrže podzemne komunalne vodove: Komunalni rovovi su prekriveni šljunkom radi lakše drenaže, a drobljeni beton čini dobru, jeftinu zamjenu za šljunak.

Agregat za miješanje novog betona: Drobljeni beton može zamijeniti neke od čistih (novih) agregata koji se koriste u gotovom betonu.

Kontrola erozije potoka: Veći komadi drobljenog betona postavljeni duž osjetljivih obala potoka ili jaruga mogu pomoći u kontroli erozije.

Malč za uređenje parkova: Kada se pravilno zdrobi i dobro sortira, mljeveni beton može zamijeniti riječni kamen ili drugi šljunak koji se koristi kao pokrivač tla i malč.

Ispuna za žičane gabione: Žičani kavezi (gabioni) ispunjeni drobljenim šljunkom mogu biti dekorativni i funkcionalni pregradni zidovi ili potporni zidovi.

Beton se može reciklirati mljevenjem, zatim korištenjem sita za odvajanje finih i grubih materijala, magneta za uklanjanje čelika i plutanja vodom za uklanjanje drugih neželjenih materijala. Zatim se može koristiti za oblikovanje tvrdih podloga ispod novih struktura, šljunka za staze ili prilaze, ili čak djelovati kao agregat za novi beton.

Teže je reciklirati beton ako sadrži puno zagađivača, ali doista vrijedi pokušati: recikliranje znači manje iskopavanja šljunka i manje odlaganja otpada, tako da bi se recikliranjem jedne tone betona moglo uštedjeti 6182 litre vode i 900 kg CO₂.

Sustav ocjenjivanja zelene gradnje LEED® prepoznaje reciklirani beton u svom sustavu bodovanja te se mogu zaraditi dodatni bodovi za certifikaciju.

Smanjeni troškovi prijevoza: beton se često može reciklirati na gradilištima rušenja ili izgradnje ili u blizini urbanih područja gdje će se ponovno upotrijebiti.

Smanjeni troškovi zbrinjavanja jer se mogu izbjeći naknade za odlagališta

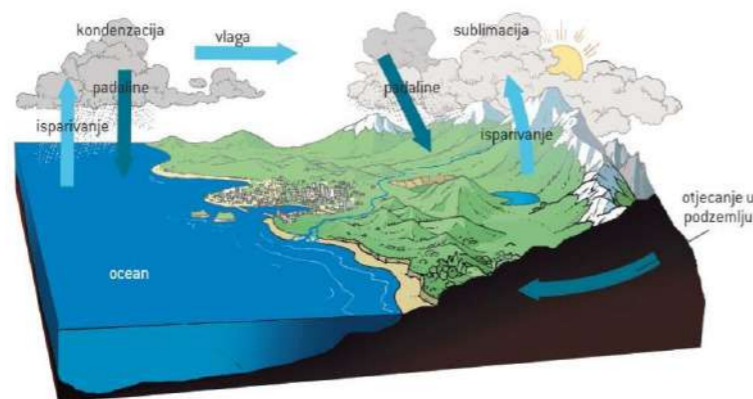
U nekim se slučajevima u industriji recikliranja pojavljuju prilike za zapošljavanje koje inače ne bi postojale u drugim sektorima.

9.1. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM - GRAD SISAK

Razvoj nekog područja, urbanizacija i promjena namjene zemljišta utječe na režim tečenja površinskih i oborinskih voda, njihov volumen i raspodjelu te njihovu dispoziciju. U skladu s tim može se reći da planiranim namjenama novih površina stanovanja, industrijskih zona, cestovnih pravaca i drugih namjena direktno utječemo na okoliš i hidrološki ciklus.

Kako je sve veća potreba za zaštitom i konzervacijom vodenih resursa to bi se već u prostornim planovima kod planiranja novih namjena, a time i novih površina koje više nisu prirodne moralo voditi računa i o oborinskim vodama radi smanjenja kasnijih utjecaja kad je već obično prekasno i preskupo za intervenciju.

Otjecanje u urbanim sredinama različito je nego u prirodnim. U prirodnim sredinama najveći dio voda infiltrira se u podzemlje dok kod urbanih sredina različitim namjenom površina - objekti, prometnice, parkirališta i drugi vodonepropusni objekti mijenjaju osnovne komponente otjecanja. U urbaniziranim sredinama manji dio infiltrira se u podzemlje, razina podzemne vode opada, smanjuje se podzemno otjecanje, a nedostatkom zelenila smanjuje se i količina oborine koja isparava u atmosferu.



Slika 72 Hidrološki ciklus - kruženje vode u prirodi

Noviji trendovi odvodnje oborinskih i površinskih voda upućuju na smanjivanje vrha hidrograma otjecanja retencioniranjem, a to znači i lakšim upravljanjem zagađenjem. U slučajevima kad se geomorfološki i hidrološki uvjeti nekog sliva promjene urbanizacijom, dolazi do učestalog poplavlivanja i zagađenja gradskog područja, u priobalju mora, a izvori pitke vode postaju zagađeni.

Urbanizacijom direktno utječemo na hidrološke i geomorfološke uvjete na nekom slivu gdje su posljedice brzo vidljive, ali i dugoročne s vrlo štetnim posljedicama, a što je vidljivo posebno u priobalnim područjima. Klimatske promjene i povećanje razine mora u priobalnim područjima gdje je ljeti evidentan nedostatak vode, a u kišnim razdobljima oborinske vode uzrokuju poplave s vremenom će još više otežavati ionako problematičnu odvodnju. Dosadašnji klasični pristup planiranja i projektiranja odvodnje oborinskih voda nije dao pozitivne rezultate u smislu smanjenja poplava, zaštite podzemnih voda i mora kao ni smanjenje utjecaja na sanitarnu kanalizaciju i uređaje za pročišćavanja. Povećanom urbanizacijom povećavaju se i troškovi infrastrukture i to u izgradnji, a još više u održavanju sustava. Bez cjelovitog integralnog pristupa na nivou cijelog sliva nije moguće kvalitetno upravljati vodama sliva i pitkim i otpadnim.

U mnogim je zemljama Europe, Amerike, Azije, a posebno Australije način gospodarenja oborinskim vodama standardiziran i propisan odgovarajućim mjerama i zakonskom regulativom. U našoj zemlji to nije slučaj i takvi propisi ne postoje te se koriste različite metode u skladu s projektantovim iskustvom i naobrazbom. Određivanje mjerodavnih količina oborinske vode je hidrološki problem koji uglavnom rješavaju hidrolozi u slučajevima složenih sustava, dok inženjeri rješavaju problem u jednostavnijim situacijama uz konzultacije hidrologa.

Izrada standardizirane procedure za područje cijele Hrvatske nije moguća zbog različitih topografskih, klimatoloških i ostalih prostornih uvjeta na relativno malom prostoru.

U posljednje vrijeme razvojem grada, ubrzanom urbanizacijom i promjenama nastalim izgradnjom sustava odvodnje, problem odvodnje oborinskih i površinskih voda se multiplicirao, a odvodnja oborinskih i površinskih voda postala je kočnicom razvoja.

Odvodnja svih voda sustavom mješovite kanalizacije ne daje rezultate jer se u osnovi te vode razlikuju i po sastavu i po mjestu nastajanja, a ono što vrijedi za sanitarne vode "as soon as possible", nikako ne može vrijediti za oborinske i površinske vode gdje bi trend odvodnje morao biti u skladu sa novijim "slow the flow" načelom. Drugim riječima za razliku od sanitarnih otpadnih voda, oborinske vode moraju se već na početku formiranja sliva usporiti, retencionirati smanjivanjem otjecanja i povećanjem infiltracije gdje je moguće, a to se nikako ne može primijeniti mješovitim sustavom odvodnje u gradskim područjima.

NBS SUSTAVI ODVODNJE POVRŠINSKIH I OBORINSKIH VODA

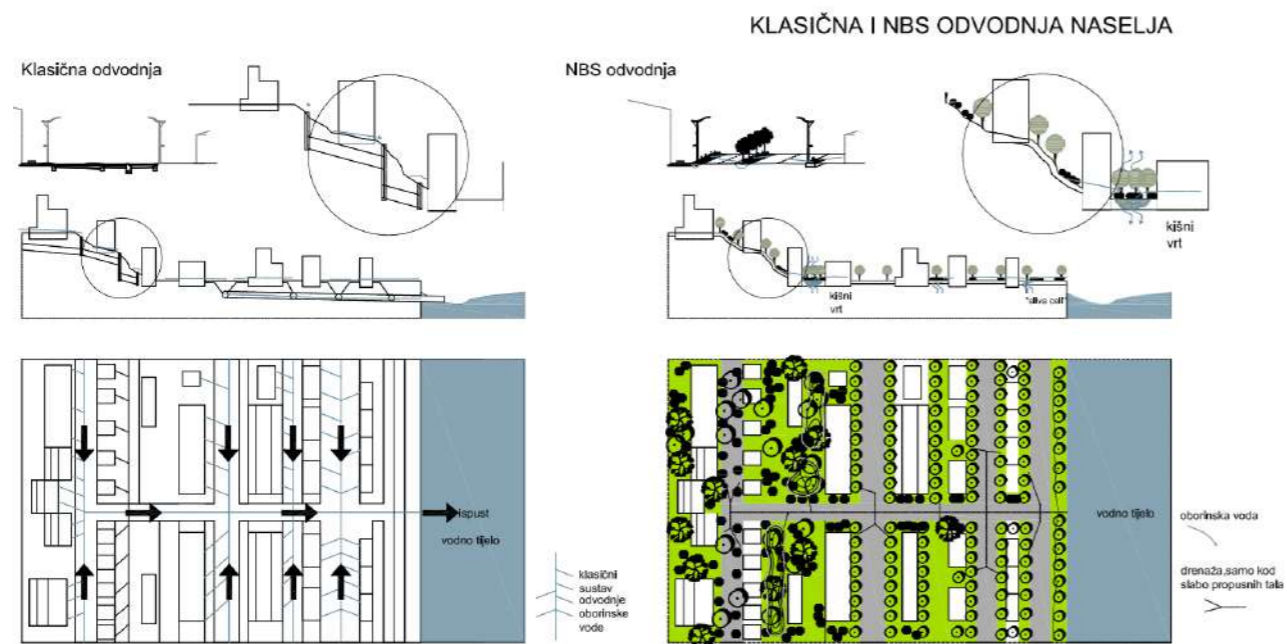
NBS pristup odvodnji znači maksimalno oponašati odvodnju kao u prirodi pomoću ekonomski prihvatljivijih rješenja od klasičnog sustava, s minimalnim utjecajem na okoliš, unutar sliva, kroz prikupljanje, usporavanje, retencioniranje, infiltraciju i evapotranspiraciju uz prirodno pročišćavanje voda prije nego se ispuste u okoliš.

To je suprotno načinima uobičajenih, klasičnih sustava odvodnje gdje se voda što brže izvodi iz sliva i točkasto pročišćava prije ispuštanja u konačni recipijent. Rješenja koja se daju NBS pristupom trebaju biti takva da sustav koji je predviđen bude jednostavan za upravljanje, zahtijeva malu ili nikakvu potrebu za energijom (osim izvora iz okoliša kao što je sunčeva energija itd.), te ekološki i estetski ne samo prihvatljiv nego i atraktivan.

NBS pristup projektiranju i planiranju u urbaniziranim, ali i ruralnim sredinama osnova je za rješavanje postojećih i rastućih problema koje nameću klasična rješenja oborinske odvodnje.

NBS pristupom oborinskoj odvodnji ističu se ekonomski, estetski i ekološki pozitivni utjecaji na nivou ekosustava za razliku od jednodisciplinarnog klasičnog pristupa problemu odvodnje.

U zemljama EU, USA i AU NBS pristup odvodnji naziva se još SuDS - Sustainable drainage system, WSUD - water sensitive urban design, LID - Low impact development, BMP - best management practice, a kod nas postoji i termin NPU - najbolji učinci upravljanja, NWRM itd.



Slika 73 Klasični i NBS sustav odvodnje (autorski grafički prikaz)

U Republici Hrvatskoj prvi takvi sustavi primijenjeni su u gradu Puli i gradu Rovinju, a nakon 10 godina primjene takvih sustava vidljive su značajne promjene u zaštiti od poplava, ekonomskoj isplativosti, socijalnoj prihvatljivosti te utjecajima na okoliš i prilagodbu klimatskim promjenama, posebno vidljivu u smanjenju CO₂.

Primjeri dobre prakse - Grad Pula:



Slika 74 Sustav odvodnje oborinskih voda grada Pule NBS sustavima (2011.g.)



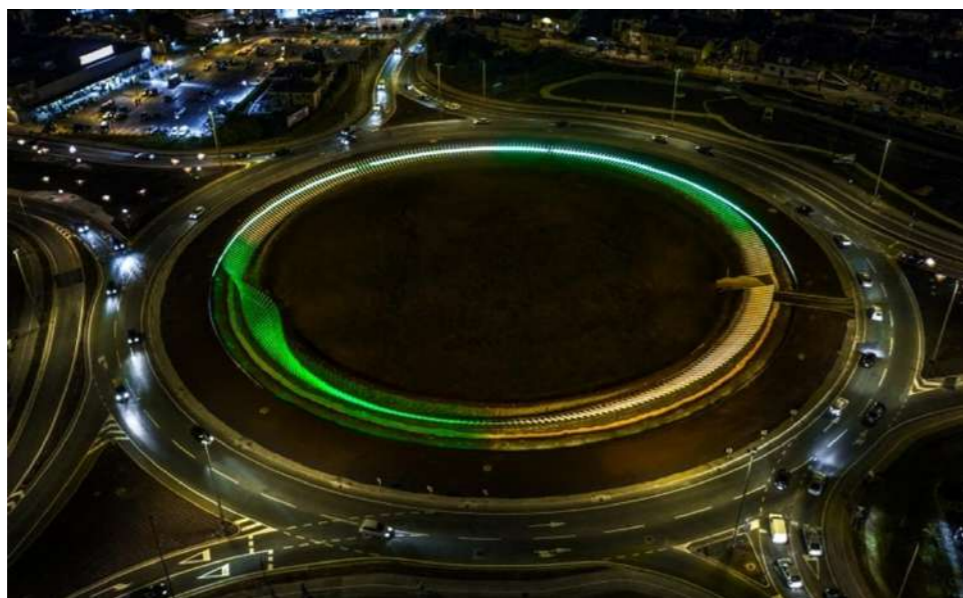
Slika 75 Kišni vrtovi Trga kralja Tomislava u Puli (2017.)



Slika 76 Kišni vrtovi pulske obilaznice (2017.)



Slika 77 Kišni vrtovi pulske obilaznice (2017.)



Slika 78 Retencija Šijanskog sliva u rotoru

Kako bi se uspostavilo održivo gospodarstvo otporno na nenadane šokove i vanjske čimbenike, kao što je primjerice kriza uzrokovana pandemijom COVID-19, energetska kriza, klimatske promjene te promjena postojeće ekonomske paradigme i prijelaza na kružno gospodarstvo potrebno je razviti novi model upravljanja prostorom. Zelena urbana obnova i prijelaz na kružno gospodarstvo Grada Siska nema alternativu te doprinosi visokoj kvaliteti života stanovništva i uspostavi održivog, otpornog i sigurnog grada. Uz diverzifikaciju gospodarstva, također je važno raditi na oživljavanju pojedinih gospodarskih grana koje pružaju potencijal za napretkom (proizvodnja hrane, zaštita resursa), uvoditi inovativnu infrastrukturu i oblike poslovanja, digitalizirati procese i općenito poticati napredak, a naročito onaj koji doprinosi zelenoj tranziciji i prijelazu na kružno gospodarstvo.

10. PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU

10.1. TIPOLOGIJA I KORISTI ZELENE INFRASTRUKTURE

10.1.1. Tipologija zelene infrastrukture

Svi oblici trajnog zelenila i vode u okolišu i na zgradama su potencijalni sastavni elementi zelene infrastrukture, a da bi postali zelena infrastruktura trebaju biti dovoljne površine i međusobno povezani. Zelena infrastruktura može se tipološki sistematizirati prema različitim principima: karakteru i strukturi, fizičkim oblicima i mjerilu.

Tipologija po karakteru / strukturi

Prva podjela zelene infrastrukture na tipove zasniva se na karakteru njene strukture i uvjeta na kojima funkcionira.

Biološka (biotička) je izvorna i najveća grupa koja se bazira na živim organizmima flore i faune, koja se rađa, raste, razvija i umire.

Nebiološka (abiotička) grupa uključuje tlo, vodu i zrak te sve procese vezane uz njih, a bez kojih prva grupa ne može postojati.

Mehanička (tehnička) grupa je nužno povezana s biološkom i nebiološkom zelenom infrastrukturom, posebice u nepovoljnim uvjetima narušenih klimatskih pojava, a čine ju mehanički uređaji i tehnike koje pomažu pri pročišćavanju vode i zraka, snižavanju temperature i slično. Mnogi ovu grupaciju ne svrstavaju u zelenu infrastrukturu, ali je ne svrstavaju niti u sivu infrastrukturu. Ona je sve potrebniya u urbanim sredinama gdje je nivo zagađenja okoliša najveći, a uvjeti života svih živih organizama najlošiji.

Tipologija prema fizičkim oblicima

Najvažnija podjela zelene infrastrukture u užem smislu odnosi se na definiranje njezinih fizičkih oblika.

Urbane točke su najčešći oblik nepovezanog zelenila i najzastupljenije su u hrvatskim naseljima i gradovima. To su velike i male površine zelene infrastrukture kao npr. šume i šumarci u urbanim područjima, perivoji, parkovi, sportski tereni u zelenilu, urbani vrtovi, povrtnjaci, zelena groblja i kampusi, vrtovi vila i ljetnikovaca, zelene okućnice kuća i zgrada, jezera, močvare, retencije, detencije i bare, kišni vrtovi, male zelene površine s niskim zelenilom, pojedinačna stabla i jako male grupe stabala te poljoprivredne površine u urbanom prostoru koje samostalno ne predstavljaju zelenu infrastrukturu, a to postaju umrežavanjem.

Urbane trake/koridori su uže i šire trake zelenila i vodenih površina, koje najčešće prate prirodne tokove voda ili tokove oblikovane ljudskim djelovanjem kao npr. rijeke i potoci s okolnim zelenilom, slivovi rijeka i potoka, ceste, kanali, željeznice s drvoredima, trakaste retencije oborina, zelenilo i vode uz energetske vodove, vjetrovni i ekološki koridori i slično. Cilj je povezivanje postojećih nepovezanih traka novim trakama zelene infrastrukture.

Urbane matrice/mreže, kao najkvalitetniji oblici zelene infrastrukture, su velike mreže i sustavi koji povezuju urbane zelene infrastrukture s prirodnim zelenim i plavim površinama oko i izvan grada. Oblici mreža najčešće su rezultat planiranja, jer prate urbano tkivo, dijele kvartove u gradu prema namjenama na javne, proizvodne, sportske, stambene ili prate konfiguraciju prirodnog terena (obronke i udoline, organičke tokove vode i sl.).

Tipologija prema mjerilu

Cjelina i značenje zelene infrastrukture može se promatrati kroz različita mjerila i to međunarodno, nacionalno, regionalno, lokalno i detaljno na razini pojedinog sadržaja zelene infrastrukture. Iako je zelena infrastruktura najefikasnija u velikim mjerilima, u Programu razvoja ZI fokusiramo se samo na urbana područja, tj. lokalnu razinu.

Lokalna razina su pojedinačni prirodni ili novo oblikovani zeleni i plavi prostori traka ili mreža koji prolaze kroz cijeli grad, dijelove grada ili samo pojedine gradske kvartove.

Razina pojedinog sadržaja su pojedinačni veliki prostori u gradu kao što su parkovi, urbani vrtovi, jezera, zapušteni prostori, sanirani deponiji, kompleksi napuštene industrije i sl. te pojedinačni manji prostori i zgrade kao što su kišni vrtovi, okućnice, zeleni krovovi i zeleni zidovi te slični zeleni i plavi dijelovi neposrednog susjedstva.

10.1.2. Koristi zelene infrastrukture

Cilj ulaganja u razvoj zelene infrastrukture kao instrumenta implementacije održivog razvoja je stjecanje brojnih koristi za društvo u cjelini – okolišnih, gospodarskih i društvenih, koji čine tri stupa održivog razvoja.

10.1.2.1 Korist za okoliš

Izravna okolišna korist zelene infrastrukture u urbanim područjima najbolje se ogleda u očuvanju i obnavljanju kvalitete zraka, vode i tla. Razvijena zelena infrastruktura u urbanim područjima utječe na smanjenje zagađenja filtriranjem štetnih lebdećih čestica u zraku i smanjenjem stakleničkih plinova, a istodobno ima izražene hidrološke funkcije.

Hidrološke koristi zelene infrastrukture uključuju transport, infiltraciju i prirodnu odvodnju, uklanjanje onečišćenih tvari iz tla i vode, obalnu zaštitu od plavljenja, smanjenje površinskog protoka kroz površinsku hrapavost i, na kraju, skladištenje vode s potencijalom za ponovno korištenje. U okviru kontrole otjecanja, zelena infrastruktura djeluje na smanjenje nizvodne erozije, unaprjeđenje kontrole i prevencije od poplava te zaštite od olujnih udara, unaprjeđenje upravljanja odljevom oborinskih voda i održavanje volumena otjecanja.

Okolišne koristi zelene infrastrukture uključuju pojačanu ekološku stabilnost i prilagođavanje klimatskim promjenama. U okviru poboljšanja okolišne stabilnosti, zelena infrastruktura djeluje na unaprjeđenje kvalitete i očuvanje vode, očuvanje kopnenih i vodenih staništa, poboljšanu kvalitetu zraka i smanjenje ugljičnog dioksida u atmosferi, zaštitu bioraznolikosti, te smanjenje ekološkog otiska. U okviru prilagođavanja klimatskim promjenama, zelena infrastruktura ublažava posljedice klimatskih promjena te djeluje na smanjenje potrebe za sivom infrastrukturom.

Zahvaljujući interpolaciji zelenih i vodnih površina u izgrađeno gradsko tkivo, moguće je umanjiti efekt toplinskih otoka i smanjiti temperature u gradovima. Povećanjem pješačkih površina te unaprjeđenjem vegetacije uz istaknute prometnice, posebice drvoreda, umanjuje se otpuštanje stakleničkih plinova u atmosferu te se filtriraju aeropolutanti.

Korištenje zelene infrastrukture kod preobrazbe napuštenih, nedovoljno korištenih i zapuštenih zemljišta u i oko urbanih središta može rezultirati društvenim, okolišnim i gospodarskim koristima te poboljšanjem percepcije kvalitete urbanog područja.

10.1.2.2 Gospodarska korist

Učinci zelene infrastrukture su gospodarski mjerljivi. Zelena infrastruktura doprinosi smanjenju javnih i privatnih rashoda, a ponekad i konkretnom prihodu. Prvenstvena gospodarska korist ulaganja u zelenu infrastrukturu proizlazi iz izbjegavanja novih i nepotrebnih troškova.

Direktni gospodarski doprinos očituje se u očekivanom smanjenju toplinskih otoka u gradu, pri čemu će se smanjenjem temperature u stambenim i radnim prostorima ostvariti ušteda u troškovima energije za hlađenje. Navedeno se postiže izvedbom zelenih krovova i zelenih zidova na zgradama, kao i povećanjem zelenih površina oko zgrada, čime se smanjuje okolna temperatura.

Zelena infrastruktura također smanjuje negativne utjecaje ekstremnih klimatskih pojava, smanjujući posredno materijalnu štetu od vjetrova, ekstremnih padalina i poplava. Zato gradovi moraju promijeniti način planiranja i projektiranja urbanog tkiva planiranjem odgovarajućeg omjera izgrađenih i prirodnih te ozelenjenih površina, kao npr. dimenzioniranjem infrastrukturnih vodova na ekstremne oborine, formiranjem upojnih površina, planiranjem rekreacijskih površina koje se aktiviraju kao retencije u slučaju poplava i sl.

Vrlo važnu gospodarsku korist čini utjecaj zelene infrastrukture na poboljšanje zdravlja ljudi i smanjenje ulaganja za liječenje bolesti. Znanstvene studije pokazuju produljenje životnog vijeka ljudi u zemljama sa zdravim gradskim okolišem. Ušteda na troškovima liječenja od bolesti izazvanih zagađenim okolišem gospodarski je važna kategorija.

Zelena infrastruktura osigurava direktnu gospodarsku korist i kroz proizvodnju hrane u urbanim vrtovima na zgradama ili na terenu, u staklenicima i zimskim vrtovima. Također, doprinos se očekuje kroz otvaranje novih radnih mjesta te osnivanje novih tvrtki za potrebe izgradnje i održavanja zelene infrastrukture te proizvodnju i prodaju građevinskih i bioloških materijala. Najvidljiviji gospodarski učinak izgrađene zelene infrastrukture očekuje se kroz porast vrijednosti nekretnina. Razlika u cijeni nekretnina na nekom području prije i poslije izgradnje zelene infrastrukture stvara novu novčanu vrijednost.

Evidentno je da je uključivanje zelene infrastrukture u suvremene gradske strategije gospodarskog razvoja nužno u dobrom gospodarenju gradovima.

10.1.2.3 Društvena korist

Društvena korist zelene infrastrukture izravno se ogleda u unaprjeđenju kvalitete života u gradovima kroz provođenje slobodnog vremena na otvorenom te aktivno korištenje javno dostupnih rekreacijskih, sportskih, kulturnih, zdravstvenih i obrazovnih sadržaja unutar ili uz zelenu infrastrukturu. Igrališta, kupališta, glazbene i video scene, odmorišta, paviljoni, terase, strehe, edukativne staze, eko parkovi, ugostiteljski i turistički sadržaji pješačke i biciklističke staze te drugi javni prostori značajno doprinose unaprjeđenju kvalitete zdravlja.

Zelena infrastruktura povezuje različite društvene skupine i potiče njihovu interakciju te je protumjera otuđenju s nizom psihičkih poteškoća suvremenog urbaniteta. Gradski predjeli postaju sigurniji i pristupačniji osjetljivijim ili slabije pokretljivim stanovnicima. Gradske četvrti s uređenim i dostupnim parkovima, ulice s drvoredima, urbani vrtovi te parkovi i zelene površine oko stambenih, javnih i obrazovnih zgrada čine svakodnevnicu ugodnijom, a vrijednost tih četvrti višom i poželjnijom za stanovanje. Temperatura u urbanim područjima i urbani toplinski otoci nepovoljno utječu na zdravlje ljudi i kvalitetu života, kako zbog povećane temperature tako i zbog lošije kvalitete zraka. Ovi nepovoljni utjecaji mogu se ublažiti povećanjem pješačkih te smanjenjem kolno-prometnih površina, kao i interpolacijom zelenih i vodnih površina u izgrađeno gradsko tkivo, što pomaže filtriranju lebdećih čestica i smanjenju zagađenja zraka.

Posebnu društvenu korist ima izgradnja zelene infrastrukture na prostorima zgrada društvenog standarda (vrtića, osnovnih i srednjih škola, ambulanta i drugih sadržaja u funkciji zajednice) gdje obrazovni proces stvara temelje ponašanja budućih građana, a fizički prostori postaju fokusi okupljanja lokalne zajednice.

Zelena infrastruktura uključuje i sadržaje kojima se promovira identitet te prirodno i kulturno nasljeđe, kao i uspješna integracija arhitekture i urbanizma u kontekstu krajobraza urbanog prostora. Povijesne zgrade sa svojim uređenim vrtovima punim zelenila i vode, biljnih i životinjskih vrsta, kao i povijesni perivoji oblikovani u stilu vremena u kojem su nastali predstavljaju nacionalnu kulturnu vrijednost. (Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, 2022.)

10.2. PODRUČJA ZA URBANU SANACIJU I USPOSTAVU MREŽE ZELENE INFRASTRUKTURE

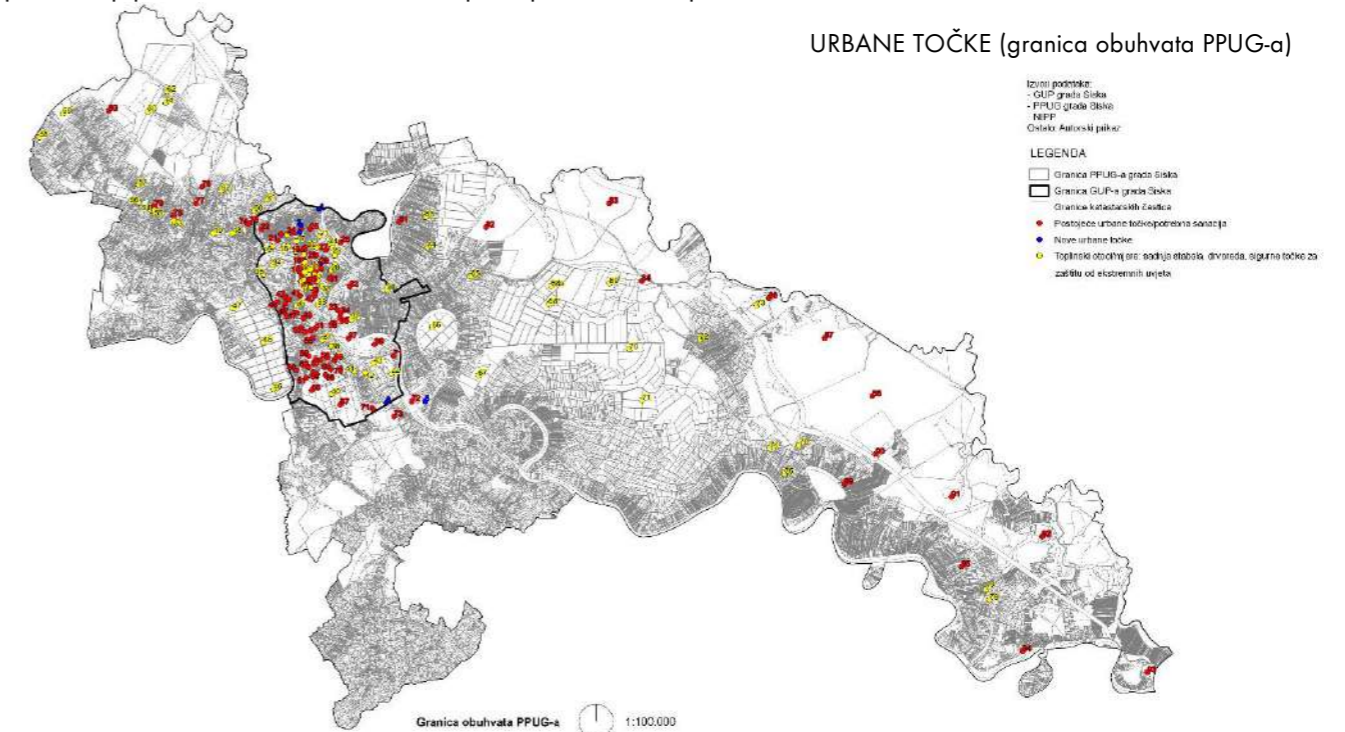
Analizom i mapiranjem svih dostupnih podataka za Grad Sisak izdvojena su područja koja imaju 4 osnovna cilja implementacije u prostoru proizašla iz potrebe i potencijala:

1. Uspostava mreže zelene infrastrukture naselja
2. Energetska obnova javnih zgrada i izgradnja po modelu kružnog gospodarstva
3. Uspostava NBS sustava odvodnje oborinskih voda te uvođenje kružnog gospodarstva u infrastrukturne projekte
4. Uvođenje kružnog gospodarstva u izgradnji objekata visokogradnje

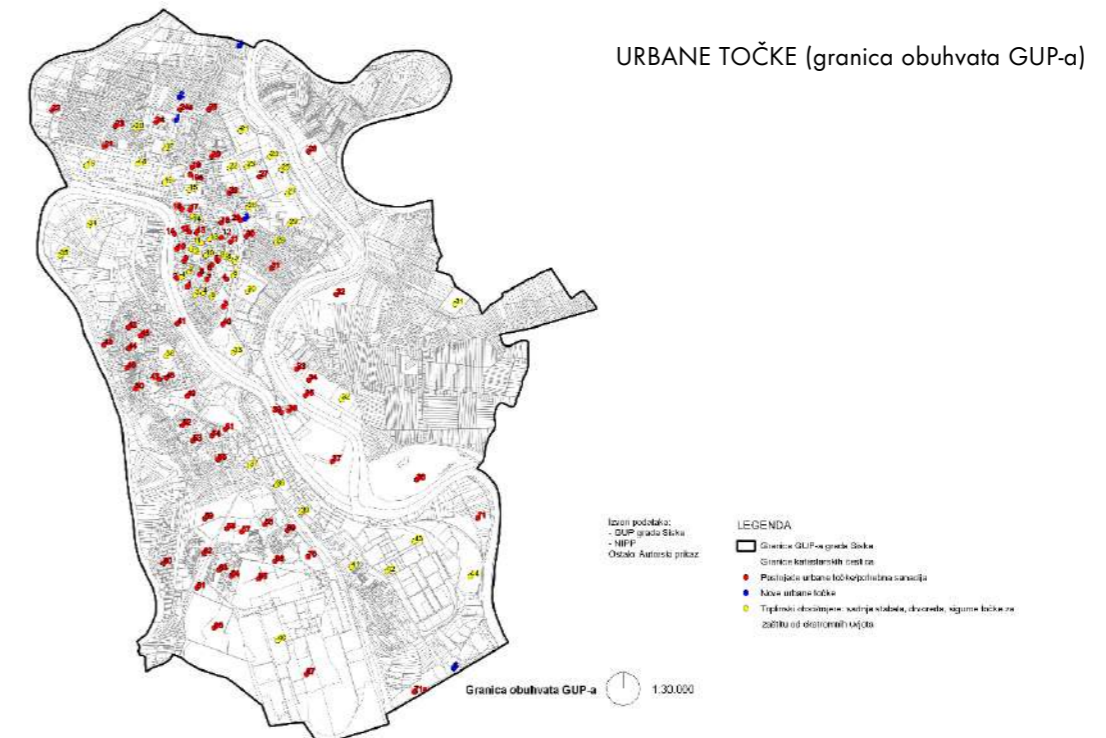
Strategijom su prepoznati i ostali ciljevi te će kao takvi zajedno s pripadajućim aktivnostima biti navedeni i u strateškom okviru.

10.2.1 Urbane točke

Urbane točke su najčešći oblik nepovezanog zelenila i najzastupljenije su u hrvatskim naseljima i gradovima. To su velike i male površine zelene infrastrukture kao npr. šume i šumarci u urbanim područjima, perivoji, parkovi, sportski tereni u zelenilu, urbani vrtovi, povrtnjaci, zelena groblja i kampusi, vrtovi vila i ljetnikovaca, zelene okućnice kuća i zgrada, jezera, močvare, retencije, detencije i bare, kišni vrtovi, male zelene površine s niskim zelenilom, pojedinačna stabla i jako male grupe stabala te poljoprivredne površine u urbanom prostoru koje samostalno ne predstavljaju zelenu infrastrukturu, a to postaju umrežavanjem.



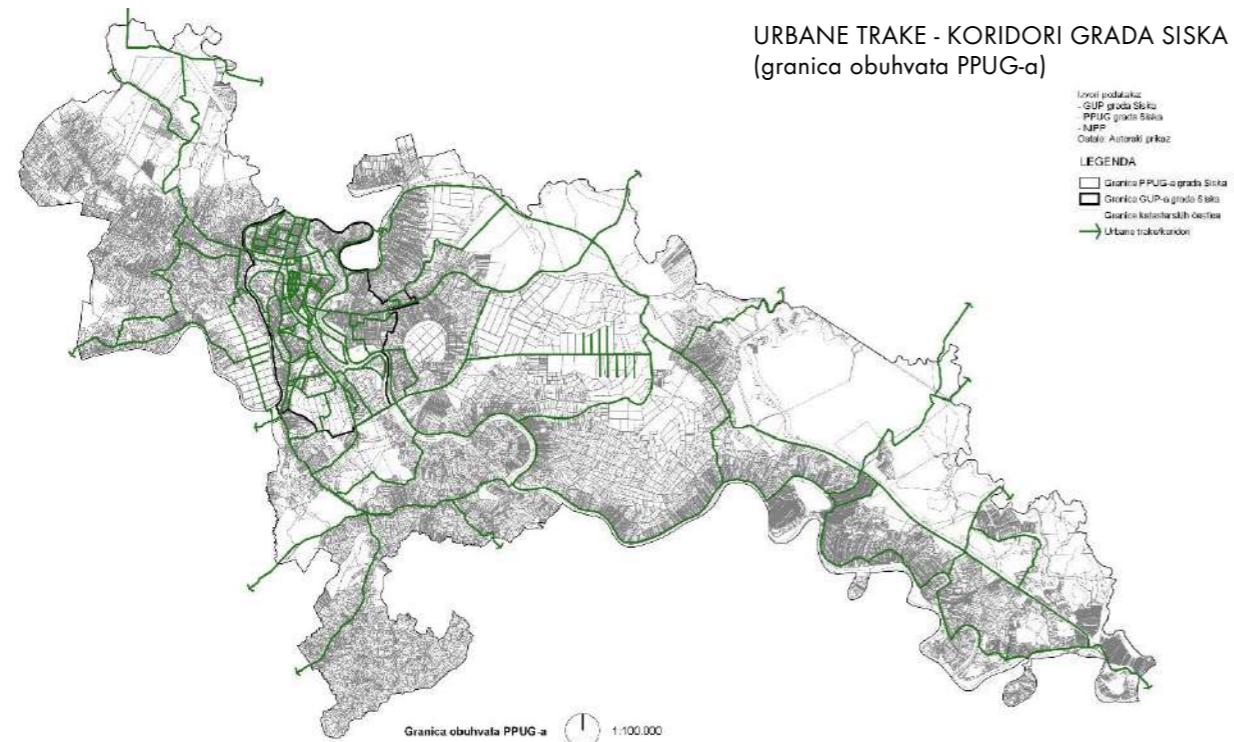
Slika 79 Urbane točke Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)



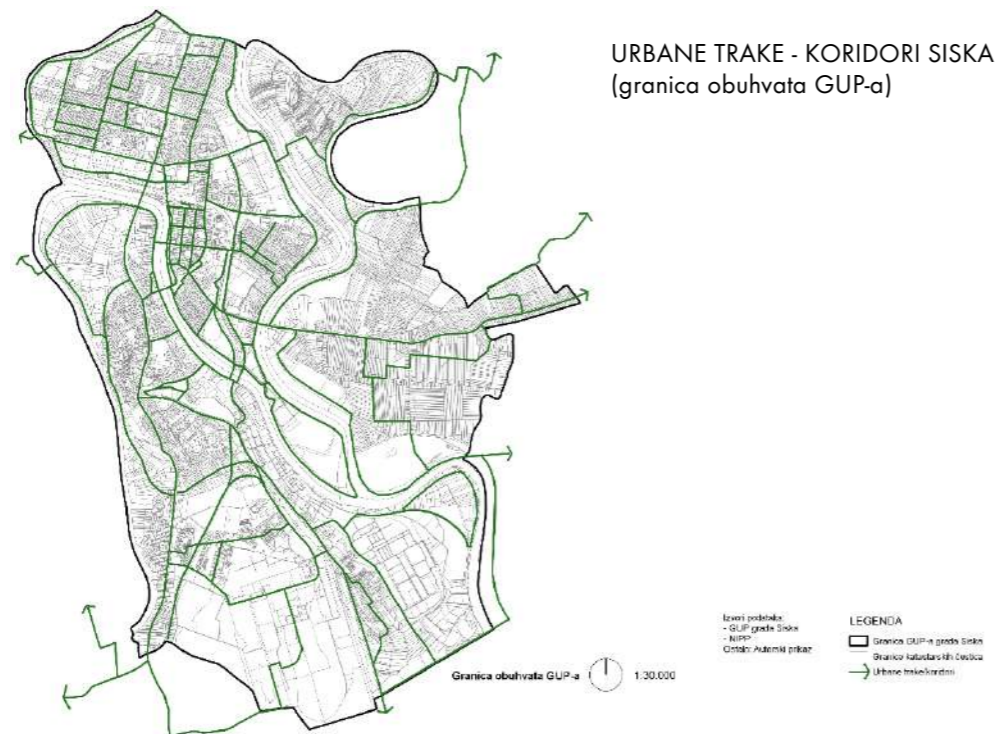
Slika 80 Urbane točke Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.2 Urbane trake – koridori

Urbane trake/koridori su uže i šire trake zelenila i vodenih površina, koje najčešće prate prirodne tokove voda ili tokove oblikovane ljudskim djelovanjem kao npr. rijeke i potoci s okolnim zelenilom, slivovi rijeka i potoka, ceste, kanali, željeznice s drvodredima, trakaste retencije oborina, zelenilo i vode uz energetske vodove, vjetrovni i ekološki koridori i slično. Cilj je povezivanje postojećih nepovezanih traka novim trakama zelene infrastrukture.



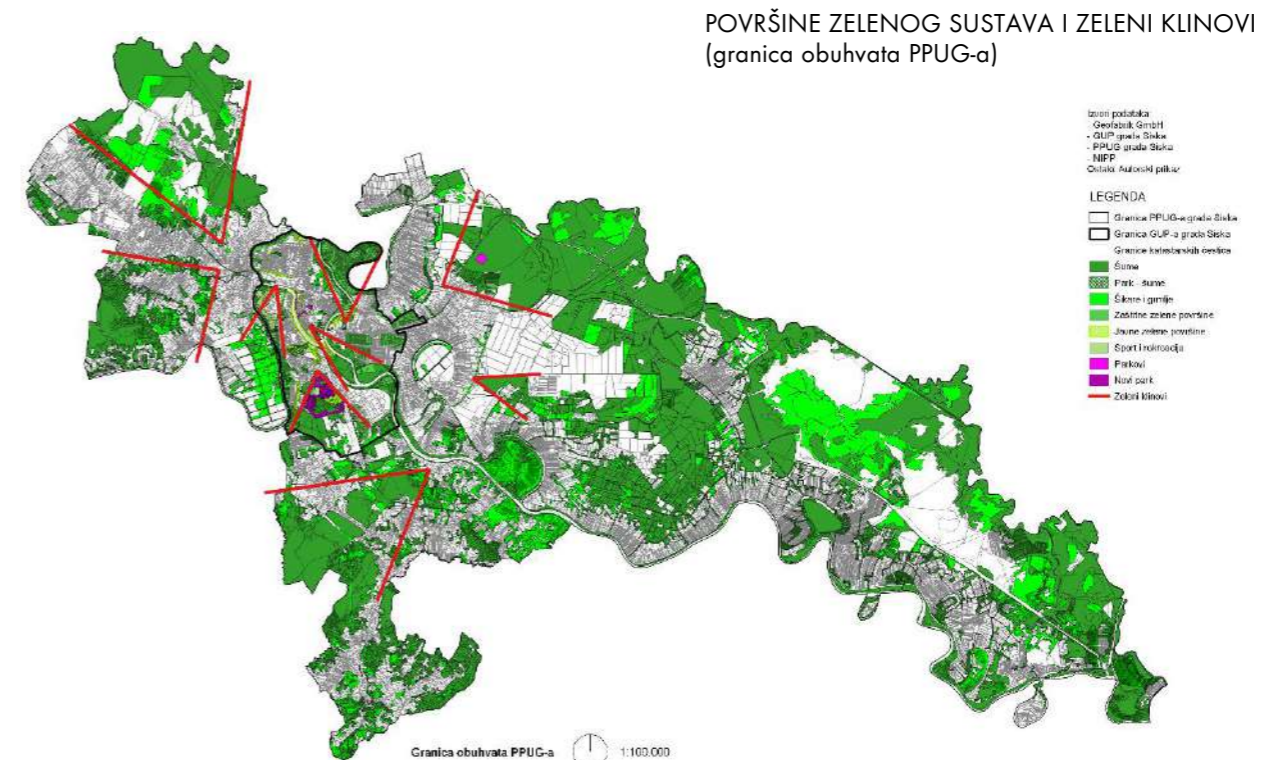
Slika 81 Urbane trake - koridori Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)



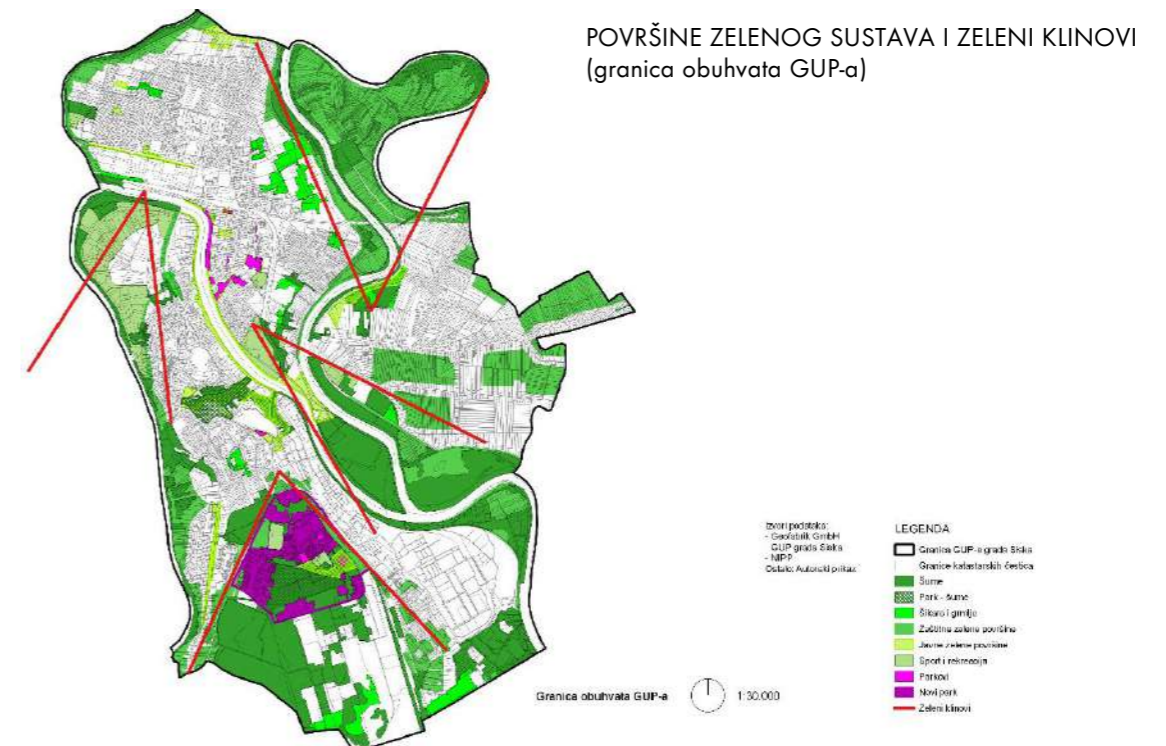
Slika 82 Urbane trake - koridori Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.3 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi

Površine zelenog sustava su veće zbijene površine sa funkcijom zelene površine (npr. zeleni klinovi koji se protežu od zaleđa prema središtu naselja, odnosno zbijene površine zelenih površina unutar naselja) te krajobraz zaleđa ili zaleđe mreže zelene infrastrukture.



Slika 83 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)



Slika 84 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi Grada Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.4 Mreža zelene infrastrukture

Mrežu zelene infrastrukture Grada Siska prema prikazanoj analizi čine postojeće urbane točke, površine pogođene toplinskim otocima, nove urbane točke, urbani koridori, sustavi zelenih površina, zeleni klinovi, te područja za sanaciju.

1 POSTOJEĆE URBANE TOČKE

Postojeće urbane točke prikazane su crvenom bojom na kartografskim prikazima i označavaju sve manje površine s manjom skupinom stabala, manjim parkovnim nasadima, većim zelenim površinama, te zaštitnim zelenim površinama, ali koje su ujedno i urbane točke za sanaciju i održavanje. Potrebno je očuvati i poboljšati kvalitetu postojećih zelenih površina, očuvati bioraznolikost i prirodne vrijednosti područja, očuvati vizualni karakter i identitet prostora, spriječiti daljnju fragmentaciju zelenih površina, unaprijediti otvorene površine mješovite i javno društvene namjene i integrirati ih u sustav javne zelene površine, te povezati vrijedna područja užeg gradskog područja s okolnim vrijednim staništima.

Tablica 26 Postojeće urbane točke

redni br.	kat.općina	k.č.br.	površina (m ²)	površina (ha)	upisane osobe
1	Sisak Stari	1299/1	19131	1,91	Grad Sisak
2	Sisak Stari	1302	6027	0,60	Grad Sisak
3	Sisak Stari	1586/1	12687	1,27	OŠ Ivana Kukuljevića Sisak
4	Sisak Stari	1607/5	14160	1,42	Grad Sisak
5	Sisak Stari	1612/1	12048	1,20	Grad Sisak
6	Sisak Stari	1610/1	3183	0,32	DV Sisak Stari
7	Sisak Stari	1271/1	9248	0,92	Grad Sisak
8	Sisak Stari	1263	2452	0,25	Grad Sisak
9	Sisak Stari	1183	932	0,09	Grad Sisak
	Sisak Stari	1184	714	0,07	Grad Sisak
10	Sisak Stari	949/1	6849	0,68	Grad Sisak
11	Sisak Stari	1636/1	13298	1,33	Grad Sisak
12	Sisak Stari	1685/1	8767	0,88	Javno dobro u općoj upotrebi
13	Sisak Stari	1120	788	0,08	Grad Sisak
14	Sisak Stari	950/1	11770	1,18	Grad Sisak
15	Sisak Stari	1132	1770	0,18	Grad Sisak
	Sisak Stari	1127	1600	0,16	Grad Sisak
	Sisak Stari	1090	458	0,05	Grad Sisak
	Sisak Stari	975	1731	0,17	Grad Sisak
	Sisak Stari	976	2586	0,26	Grad Sisak
16	Sisak Stari	1868/13	4140	0,41	Grad Sisak
	Sisak Stari	1686/182	20387	2,04	Grad Sisak
17	Sisak Stari	938/1	5699	0,57	Grad Sisak
	Sisak Stari	941/1	835	0,08	Grad Sisak
18	Sisak Stari	944/3	400	0,04	Grad Sisak
	Sisak Stari	942	1328	0,13	Grad Sisak
19	Sisak Stari	600/1	8130	0,81	Grad Sisak
19a	Sisak Stari	601	19005	1,90	Grad Sisak
20	Sisak Stari	522/1	8392	0,84	Grad Sisak

21	Sisak Stari	701/1	6300	0,63	Grad Sisak
22	Sisak Stari	200	10595	1,06	Grad Sisak
23	Sisak Stari	703/3	2585	0,26	Grad Sisak
24	Sisak Stari	297/8	5088	0,51	Grad Sisak
	Sisak Stari	292/3	1194	0,12	Grad Sisak
	Sisak Stari	292/1	1834	0,18	Grad Sisak
24a	Sisak Stari	353/2	5904	0,59	Rimokatolička župa sv. Kvirina Biskupa
	Sisak Stari	353/3	7387	0,74	Grad Sisak
25	Sisak Stari	2349/2	23091	2,31	Grad Sisak
26	Galdovo	8	36002	3,60	Republika Hrvatska
	Galdovo	9	2988	0,30	
	Galdovo	10	21606	2,16	
27	Sisak Stari	506/1	24347	2,43	Grad Sisak
	Sisak Stari	507	15941	1,59	Grad Sisak
	Sisak Stari	505	9708	0,97	Metalotehna d.o.o., u stečaju
	Sisak Stari	504	9810	0,98	Grad Sisak
	Sisak Stari	503	5540	0,55	Grad Sisak
28	Sisak Stari	502	14598	1,46	Grad Sisak
	Sisak Stari	908/1	1827	0,18	Grad Sisak
29	Sisak Stari	1922	14290	1,43	HŽ-infrastruktura d.o.o., HŽ-Vučja vlakova d.o.o., HŽ-putnički prijevoz d.o.o.
30	Sisak Stari	1921/2	6323	0,63	Župa Uzvišenja Sv. Križa
31	Sisak Stari	2011/3	1090	0,11	Grad Sisak
32	Galdovo	1200	109301	10,93	Republika Hrvatska
33	Galdovo	1303	9893	0,99	Športski nogometni klub "Frankopan"
	Galdovo	1304/1	21120	2,11	Športski nogometni klub "Frankopan"
34	Galdovo	1305	77996	7,80	RH, Ministarstvo obrane
35	Galdovo	1236	95892	9,59	RH, Ministarstvo obrane
36	Galdovo	2514	487474	48,75	Hrvatske vode, javno vodno dobro RH
37	Sisak Stari	2343	138935	13,89	Republika Hrvatska
	Sisak Stari	2342	14303	1,43	Grad Sisak
	Sisak Stari	2341	189488	18,95	Republika Hrvatska
38	Sisak Stari	2334/1	7518	0,75	Republika Hrvatska
39	Sisak Stari	2331	3147	0,31	Grad Sisak
40	Sisak Stari	dio 1585/1	18790	1,88	Grad Sisak
	Sisak Stari	dio 1569			Grad Sisak
41	Novi Sisak	dio 2614/1	700	0,07	Grad Sisak
42	Novi Sisak	505/1	9197	0,92	Grad Sisak
43	Novi Sisak	446/2	18206	1,82	Grad Sisak
44	Novi Sisak	538/1	9819	0,98	Grad Sisak
45	Novi Sisak	549/1	10351	1,04	Grad Sisak
46	Novi Sisak	990/3	4645	0,46	DV Sisak Novi
47	Novi Sisak	818/1	1399	0,14	Grad Sisak
	Novi Sisak	805	1211	0,12	Grad Sisak
	Novi Sisak	807/1	848	0,08	Grad Sisak
48	Novi Sisak	823	3819	0,38	Grad Sisak

49	Novi Sisak	1220/1	45780	4,58	Grad Sisak
50	Novi Sisak	909/1	6987	0,70	Grad Sisak
51	Novi Sisak	1261/2	6982	0,70	Grad Sisak
52	Novi Sisak	1451/1	13189	1,32	Grad Sisak
53	Novi Sisak	1552/1	7319	0,73	Grad Sisak
54	Novi Sisak	1418/8	7847	0,78	Grad Sisak
55	Novi Sisak	1409/1	3738	0,37	INA d.d.
56	Novi Sisak	1809/18	11619	1,16	IOŠ Sisak
	Novi Sisak	1809/2	22707	2,27	Grad Sisak
57	Novi Sisak	1810/1	47203	4,72	Grad Sisak
58	Novi Sisak	1811/3	47291	4,73	Grad Sisak
59	Novi Sisak	1626/1	97393	9,74	Grad Sisak
	Novi Sisak	1628	39666	3,97	Grad Sisak
60	Novi Sisak	1721/1	1444	0,14	Grad Sisak
61	Novi Sisak	1796/4	14884	1,49	Republika Hrvatska
62	Novi Sisak	1635/1	26563	2,66	Grad Sisak
63	Novi Sisak	1811/159	44980	4,50	Grad Sisak
64	Novi Sisak	1811/1	9747	0,97	Grad Sisak
65	Novi Sisak	1798,1799,1800,1803/1,2 61/2,1802,...	806402	80,64	Republika Hrvatska, Grad Sisak
66	Novi Sisak	1817/1	250653	25,07	Republika Hrvatska
67	Novi Sisak	1861/1	27817	2,78	Republika Hrvatska
	Novi Sisak	1861/9	38925	3,89	Republika Hrvatska
68	Novi Sisak	1817/18	53546	5,35	Grad Sisak
69	Novi Sisak	1814/32	9206	0,92	Grad Sisak
70	Novi Sisak	1830/1	52518	5,25	Grad Sisak
71	Novi Sisak	2107	5941	0,59	Grad Sisak
71a	Novi Sisak	2703/1	34067	3,41	Grad Sisak
	Novi Sisak	2703/2	44661	4,47	Grad Sisak
72	Crnac	300	271209	27,12	Republika Hrvatska
73	Crnac	221/5	21988	2,20	INA d.d.
74	Odra	756	3580	0,36	Javno dobro u općoj uporabi
75	Odra	760	3488	0,35	Grad Sisak
76	Stupno	39	2985	0,30	Republika Hrvatska
77	Stupno	1238/1	4797	0,48	Javno dobro u općoj uporabi
78	Sela	2620/1	4383	0,44	Grad Sisak
79	Sela	2455/1	4485	0,45	OŠ Sela
80	Greda	156	16365	1,64	Republika Hrvatska
81	Hrastelnica	379	4536	0,45	OŠ Galdovo
82	Setuš	dio 892	2424	0,24	Hrvatske šume, Republika Hrvatska
83	Setuš	1193/2	2133685	213,37	Hrvatske šume, Republika Hrvatska
84	Budaševo- Topolovac	374/1	96007	9,60	Republika Hrvatska
85	Prelošćica	2843	115	0,01	Grad Sisak
86	Svinjičko	dio 35	3390	0,34	Republika Hrvatska
87	Svinjičko	1098/1	7724475	772,45	Republika Hrvatska
88	Čigoć	1176/1	12473747	1247,37	Republika Hrvatska
89	Čigoć	2	1612	0,16	Vatrogasno društvo

90	Čigoć	dio 1176/1			Republika Hrvatska
91	Kratečko	2041/1	1852099	185,21	Republika Hrvatska
	Kratečko	2061	1484877	148,49	Republika Hrvatska
	Kratečko	2058	290674	29,07	Republika Hrvatska
	Mužilovčica	3197/2	696366	69,64	Republika Hrvatska
92	Mužilovčica	2771	65319	6,53	Republika Hrvatska
93	Lonja	1468/1	28698	2,87	Republika Hrvatska
94	Lonja	dio 503/2	544	0,05	Hrvatske vode, Republika Hrvatska, javno dobro u općoj uporabi
95	Mužilovčica	500	89129	8,91	Hrvatske vode, Republika Hrvatska, javno dobro u općoj uporabi
96	Bistrač	342/1	74510	7,45	Javno dobro vode

2 POVRŠINE POGOĐENE TOPLINSKIM OTOCIMA

Površine pogođene toplinskim otocima, kao i veća područja pogođena toplinskim otocima, prikazana su žutom bojom na kartografskom prikazu Urbane točke. Površine su pod vlasništvom Grada Siska, Republike Hrvatske, ali i privatnih vlasnika. Za označene površine predlaže se primjena elemenata ZI (sadnja stabala, drvoreda, pošumljavanje većih područja, kao i gradnja zelenih krovova i fasada) u cilju ublažavanja negativnih utjecaja toplinskih otoka. Primjena predloženih elemenata zelene infrastrukture doprinosi smanjenju toplinskih otoka, smanjenju ugljičnog otiska, stvaranju ugodne atmosfere i kvalitete života, ublažavanju klimatskih promjena.

Tablica 27 Površine pogođene toplinskim otocima

redni br.	kat.općina	k.č.br.	površina (m ²)	površina (ha)	upisane osobe
1	Sisak Stari	1300/1	4434	0,44	Grad Sisak
2	Sisak Stari	1300/2	3178	0,32	Grad Sisak
3	Sisak Stari	1322	1922	0,19	Grad Sisak
4	Sisak Stari	1350	1810	0,18	Grad Sisak
5	Sisak Stari	1590	6880	0,69	Grad Sisak
6	Sisak Stari	1607/11	3134	0,31	Grad Sisak
	Sisak Stari	1619	3536	0,35	Grad Sisak
7	Sisak Stari	1620	1671	0,17	Grad Sisak
8	Sisak Stari	1615	8928	0,89	Gradska tržnica Sisak d.o.o.
9	Sisak Stari	1612/5	2413	0,24	Grad Sisak
10	Sisak Stari	1249/2	3833	0,38	Grad Sisak
11	Sisak Stari	946	18663	1,87	Grad Sisak
12	Sisak Stari	1160	1823	0,18	Grad Sisak
	Sisak Stari	1161	1693	0,17	Grad Sisak
	Sisak Stari	1162	1927	0,19	Grad Sisak
13	Sisak Stari	1082/2	3593	0,36	OŠ 22. lipnja
14	Sisak Stari	945	12251	1,23	Grad Sisak
15	Sisak Stari	783/9	6039	0,60	Privatno
	Sisak Stari	783/1	13795	1,38	Privatno
16	Sisak Stari	750/2	12479	1,25	Grad Sisak

17	Sisak Stari	668/1	8678	0,87	Grad Sisak
18	Sisak Stari	750/22	19160	1,92	Privatno
19	Sisak Stari	748/1	22608	2,26	Privatno
	Sisak Stari	747/15	13789	1,38	Privatno
	Sisak Stari	747/16	5040	0,50	Privatno
	Sisak Stari	748/29	11703	1,17	Privatno
	Sisak Stari	747/34	9785	0,98	Privatno
	Sisak Stari	747/36	2424	0,24	Privatno
	Sisak Stari	748/2	5810	0,58	Privatno
20	Sisak Stari	2355/1	16191	1,62	Grad Sisak
21	Sisak Stari	458/1	53710	5,37	Hrvatska elektroprivreda d.d.
22	Sisak Stari	1709/2	32216	3,22	Privatno
23	Sisak Stari	dio 499/2	1595	0,16	Grad Sisak
	Sisak Stari	dio 499/3			
24	Sisak Stari	486/1	34952	3,50	Privatno
	Sisak Stari	486/13	15000	1,50	
25	Sisak Stari	486/2	20171	2,02	Privatno
26	Sisak Stari	1724/3	7790	0,78	Republika Hrvatska
27	Sisak Stari	486/5	61752	6,18	Privatno
28	Sisak Stari	1883	3085	0,31	Grad Sisak
29	Sisak Stari	1911/1	10522	1,05	Privatno
30	Sisak Stari	2231/4	6871	0,69	Privatno
31	Galdovo	549/1	58256	5,83	Privatno
32	Galdovo	1306	48138	4,81	RH, Ministarstvo obrane
33	Sisak Stari	1585/1	60196	6,02	Grad Sisak
34	Novi Sisak	168,169/1,169/2,166,165 ...	228338	22,83	Privatno
35	Novi Sisak	181/1,182/1,185/1,183,184 ...	45245	4,52	Privatno
36	Novi Sisak	776/1	44503	4,45	Opća bolnica "Dr. Ivo Pedišić"
37	Novi Sisak	1358/1	8847	0,88	Privatno
38	Novi Sisak	1326/2	12942	1,29	INA d.d.
39	Novi Sisak	1894/12	6615	0,66	Privatno
40	Novi Sisak	1808/9	58770	5,88	Privatno
	Novi Sisak	1808/11	56915	5,69	Privatno
41	Novi Sisak	1948/24	12577	1,26	Privatno
42	Novi Sisak	2280	6472	0,65	INA d.d.
43	Novi Sisak	2022	61500	6,15	INA d.d.
44	Novi Sisak	2161	154013	15,40	HEP d.d.
45	Stara Drenčina	2653/1, 2653/3, 2652/2, 2652/1 ...	518560	51,86	Republika Hrvatska, Hrvatske vode
46	Stara Drenčina	2525, 2526/1,2524, 2523/1,2521, 2522/3, 2697,2395, 2695, 2396, 2693, 2692, 2402	1300000	130,00	Republika Hrvatska, Hrvatske vode, Privatno
47	Stara Drenčina	2426/1	113807	1,14	Republika Hrvatska
		2425	157633	1,58	Republika Hrvatska

48	Odra	1200	8240	0,08	Sisačka biskupija - biskupijski ordinarijat
49	Stupno	735	10016	0,10	Privatno
	Stupno	734	7232	0,07	Privatno
50	Odra	636/1	9436	0,09	Privatno
	Odra	637	5809	0,06	Privatno
51	Odra	595	14351	0,14	Privatno
	Odra	520	31953	0,32	
	Odra	ostalo	177269	1,77	
52	Stupno	215-219, 210-214,200-209, 95-131,161-184	282072	28,21	Privatno
53	Sela	2985	10429	1,04	Privatno
		2984	6167	0,62	
		2983	7075	0,71	
		2982	3558	0,36	
		2981	4194	0,42	
		2980	1886	0,19	
54	Sela	2751/2	3322	0,33	Grad Sisak
		2751/1	12765	1,28	Rimokatolička župa "Sv Marije Magdalene"
55	Sela	2670	5104	0,51	Grad Sisak
56	Sela	2397-2424, 2800-2819	55195	5,52	Privatno
57	Sela	2156	6547	0,65	Privatno
		2157	8231	0,82	
		2158	7621	0,76	
58	Greda	1789	8411	0,84	Privatno
	Greda	1790	11232	1,12	Privatno
	Greda	1791	6556	0,66	Privatno
	Greda	1792	9586	0,96	Privatno
	Greda	1793	10278	1,03	Privatno
	Greda	1794	8432	0,84	Republika Hrvatska
59	Greda	1795	6008	0,60	Privatno
		1095	288506	28,85	Republika Hrvatska, Privatno
60	Greda	139	408576	40,86	Republika Hrvatska
61	Greda	87	325891	32,59	Republika Hrvatska
62	Greda	140/1, dio 140, 138, dio 139, 137,39,38,37,36,35,34,33, 40, dio 41,42,43 i 44	189830	18,98	Republika Hrvatska, Skupština Općine Sisak, Hrvatske vode, Privatno
63	Hrastelnica	727,768,769,770,771, ... 788,789, 790	91940	9,19	Privatno
64	Hrastelnica	9823,984,985, 986...1018,1019,1024,1029,1030	89660	8,97	Privatno
65	Budaševo-Topolovac	1103,1104,1105,1106/1,1106/4,1106/5,1106/2,1106/3,1107,1108	86400	8,64	Privatno

66	Budaševo-Topolovac	1797	111924	11,19	Privatno, Republika Hrvatska
		1798/1	116346	11,63	Privatno, Republika Hrvatska
		1799	117341	11,73	Privatno, Republika Hrvatska
		1800	110165	11,02	Privatno, Republika Hrvatska
67	Budaševo-Topolovac	2031	231150	23,12	Privatno, Republika Hrvatska
68	Budaševo-Topolovac	427/2,256/5,423/5,423/2,424/2,425/2 ...	415280	41,53	Republika Hrvatska
68a	Budaševo-Topolovac	423/7,426/10,426/11,427/5,428/4,429/5,430/1	754095	75,41	Republika Hrvatska
69	Budaševo-Topolovac	368	387104	38,71	Privatno, Republika Hrvatska
70	Prelošćica	62,67,70,7,72,73	2380000	238,00	Republika Hrvatska
		74,75,3110,3111,3112,3113			
71	Prelošćica	3031	261344	26,13	Republika Hrvatska, Privatno
	Prelošćica	3032	135070	13,51	Republika Hrvatska, Privatno
	Prelošćica	3033	144671	14,47	Republika Hrvatska
72	Svinjičko	388,389,391, 392,394	24810	2,48	Privatno
73	Svinjičko	35,36,37,38/1,44,45,43,42,41,40,39,33,34...	632897	63,29	Republika Hrvatska, Privatno
74	Gušće	696,697,698...710	95833	9,58	Privatno
75	Gušće	1727,1726, 1725 ... 1714	164020	16,40	Privatno
	Gušće	1632,1637,1638,1639...1649			
76	Gušće	3033/9,3033/14,3033/15...3033/27,3033/36,3033/37...	214366	21,44	Privatno
77	Mužilovčica	1000/99,1000/98,1000/97...1000/75, 1000/14 - 1000/22	102490	10,25	Privatno
78	Mužilovčica	1000/59,1000/58,1000/57,1000/53,1000/51,1000/49,1000/47,1000/45,1000/43,1000/41,1000/39...	91170	9,12	Privatno

3 NOVE URBANE TOČKE

Tablica 28 Nove urbane točke

redni br.	kat.općina	k.č.br.	površina (m ²)	površina (ha)	upisane osobe	prijedlog sadržaja nove urbane točke
1	Sisak Stari	300/1	3851	0,3851	Grad Sisak	Formiranje centralne zelene površine naselja Zeleni Brijeg, odrediti najpogodniju lokaciju za formiranje, izraditi izmjene GUP-a i UPU-a, izraditi glavni/izvedbeni projekt uređenja
2	Sisak Stari	353/1	622	0,0622	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/4	687	0,0687	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/6	337	0,0337	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/5	718	0,0718	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/7	819	0,0819	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/9	573	0,0573	Grad Sisak	
	Sisak Stari	352/1	587	0,0587	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/8	687	0,0687	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/10	519	0,0519	Grad Sisak	
	Sisak Stari	353/11	463	0,0463	Grad Sisak	
	Sisak Stari	354/1	521	0,0521	Grad Sisak	
Sisak Stari	355/4	3019	0,3019	Grad Sisak		
3	Sisak Stari	1922	14290	1,43	HŽ- infrastruktura d.o.o., HŽ- Vuča vlakova d.o.o., HŽ- putnički prijevoz d.o.o.	"Zeleni trokut" - uređenje područja kao zone urbanih vrtova ili kao hibridne namjene urbanih vrtova i jednostavne održavane travnate površine sa višim stablima i urbanom opremom
4	Sisak Novi	57/3	2452	0,2452	Privatno	Uređenje čestice i sadnja visokog zelenila uz novu biokompostanu
5	Budaševo-Topolovac	2648/3	114549	11,4549	Grad Sisak	Uređenje čestice i sadnja visokog zelenila uz novu sortirnicu
6	Novi Sisak	2700/1	17161	1,7161	Grad Sisak	Uređenje čestice i sadnja visokog zelenila uz postrojenje za obradu građevinskog i glomaznog otpada

4 ZELENI KLINOVI

1. Ušće Kupe u Savu – Topolik – Stari Grad
2. Šuma Lasinja – Capraška šuma Lasinja
3. Odransko polje
4. Luka – rijeka Sava
5. Kotor_Stari Gaj – Piškornjač
6. Kanak – Topoljak
7. Golo brdo – Leskovec – Rakitovec
8. Brezovica
9. Rakovo - Pogorelac

Očuvanje, valorizacija i revitalizacija područja zelenih klinova po potrebi.

5 URBANI KORIDORI

1. Caprag – Kanak – Topolovac – Budaševo
2. Caprag – Željezara
3. Greda – Sisak – Lonjsko polje
4. Gušće – Veliko Svinjičko – Topolovac
5. Kotar_Stari Gaj – Caprag – Zibel – Pogorelac – Lađarska
6. Kotar_Stari Gaj – Prelošćica – Lonjsko polje
7. Lonjsko polje – Rakita
8. Luka – Galdovo – Topolovac – Prelošćica – Lonjsko polje
9. Odransko polje – Kotar_Stari Gaj
10. Odransko polje - Vurot
11. Sisak – Galdovo – Lonjsko polje
12. Sisak Stari
13. Spomen – park Brezovica - Galdovo
14. Stari Grad
15. Vurot – Stara Drenčina
16. Zeleni Brijeg – Viktorovac
17. Zgmajne – Zeleni Brijeg – Pogorelac – Zibel – Caprag
18. Zgmajne – Zeleni Brijeg – Šetnica uz Kupu – Stari Grad - Herbos

Sadnja drvoreda, uvođenje NBS sustava odvodnje oborinskih voda i izgradnja pješačkih i biciklističkih staza po potrebi.

6 PODRUČJA ZA SANACIJU

1 Unaprijeđenje naselja Zeleni Brijeg

Unaprijeđenje urbano-morfološke strukture naselja kroz uspostavu novih zelenih površina i njihovo međusobno povezivanje. Ozelenjavanje prostora visokim zelenilom, sadnja novih i dopuna postojećih drvoreda, formiranje novih zelenih površina - parkovi, trgovi, dječja igrališta, sportsko-rekreacijske površine, očuvanje i revitalizacija drvoreda uz Zagrebačku ulicu, te uvođenje NBS sustava odvodnje.

2 SZ Zelena gospodarska zona

Uređenje i unaprijeđenje gospodarske zone kao „zelene poslovne zone“ temeljene na načelima kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, uz korištenje elemenata zelene infrastrukture (parkovne površine, drvoredi, zaštitno zelenilo). Ozelenjavanje parkirališta visokim zelenilom gdje prostorne mogućnosti to dozvoljavaju.

3 Kompleks „Herbos“

Uređenje otvorenih površina industrijskog kompleksa i prenamjena neaktivnih građevina, kao i ekološko i ambijentalno unaprijeđenje šireg područja korita Save. Sadržaj unutar kompleksa potrebno je staviti u javnu i društvenu funkciju.

4 Rekreacijsko-agrikulturni park Pogorelac

Uspostava rekreacijsko-agrikulturnog parka čime bi se očuvao i unaprijedio poljoprivredni karakter i vizualni identitet područja. Očuvati i unaprijediti staništa i bioraznolikosti kroz unošenje prirodnih elemenata živica, šumaraka, poljskih traka, cvatućih vrsta i dr., uz primjenu metoda polikultura, zelene gnojidbe, agrošumarstva, ekoloških i dr. održivih metoda. Uređenje i unaprijeđenje postojećeg te planiranje/izgradnja novih pješačko-biciklističkih koridora, te opremanje područja pratećim sadržajima (staze, vidikovci, odmorišta itd.).

5 Dendropark Kopa

Očuvanje i unaprijeđenje postojećih vrijednosti krajobraza, staništa i bioraznolikosti područja kroz uspostavu dendroparka, opremanjem područja sadržajima za dječju igru, stazama, mostovima, vidikovcima, boravišnim i edukativnim sadržajima itd.

6 Park skulptura

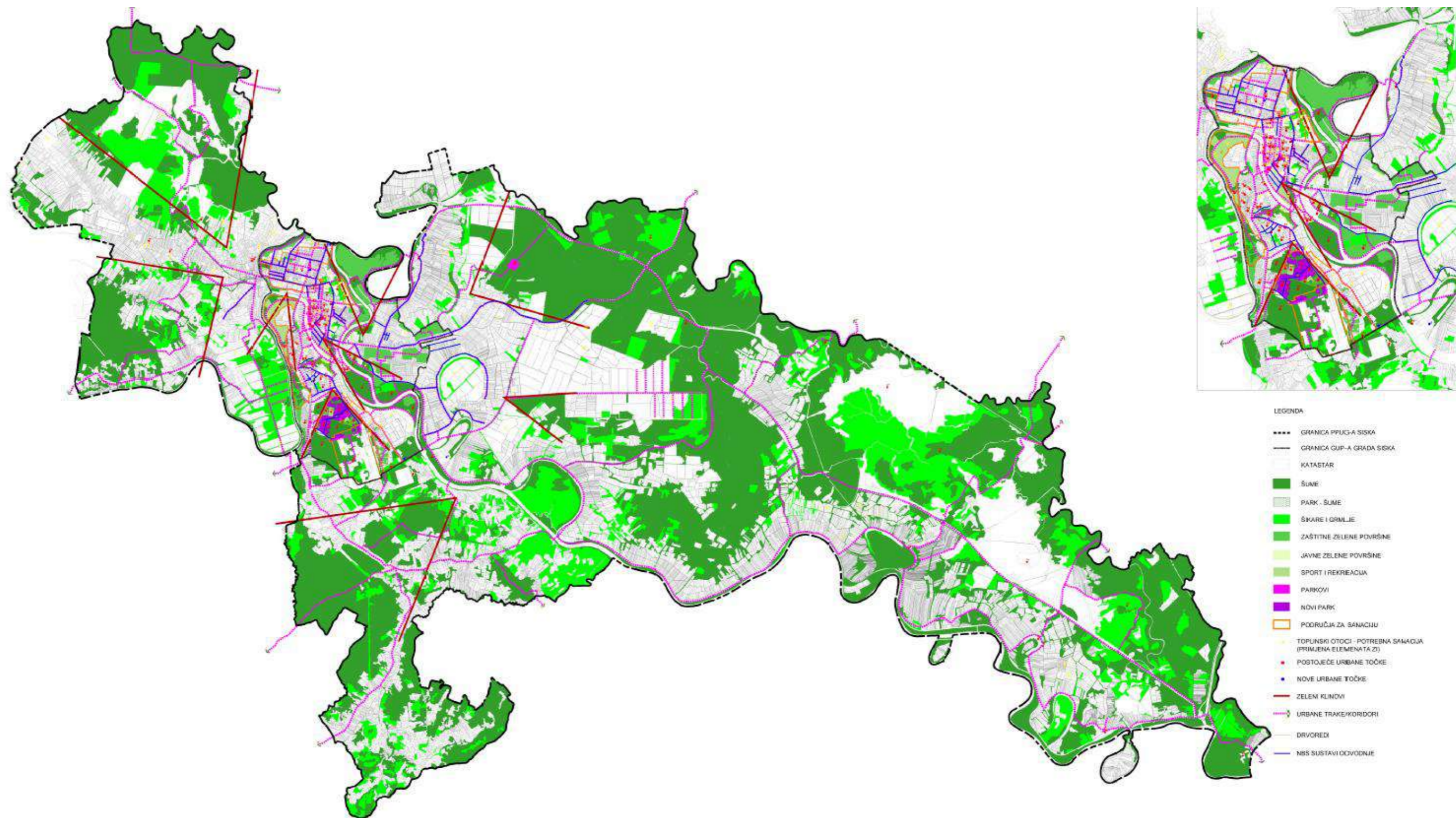
Krajobrazno uređenje zaštićene kulturno-povijesne cjeline (baština vrtne arhitekture), sastavnog dijela industrijskog krajobraza, radničkog stambenog naselja na području sisačkog naselja Caprag. Idejnim rješenjem planirane su rute kretanja u prostoru naselja te revitalizacije određenih zona naselja kroz uspostavu jedinstvenog prostornog koncepta Parka skulptura Željezare Sisak. Formiranje novih „zelenih“ sadržaja u vidu obnove postojećih parkova gdje su skulpture smještene, dječjih igrališta, trgova i uspostavu novih javnih površina koja će podići kvalitetu življenja i privlačnost naselja Caprag. Planirane su zanimljive turističke rute uz uspostavu pješačko-biciklističke staza te Info centra Parka skulptura koji bi se prema rješenju trebao smjestiti u bivšoj dvorani Silax kao centar novog kulturnog događanja u naselju Caprag (<https://3eprojekti.hr/parkskulptura/>).

7 Kompleks Željezare

Integrirati otvorene prostore industrijskog kompleksa u sustav javnih zelenih površina, revitalizacija i prenamjena prostora.

8 Unaprijeđenje naselja Kanak

Unaprijeđenje urbanističkih, ekoloških i socijalnih funkcija prostora naselja Kanak izloženog dugogodišnjem utjecaju industrije. Uvođenje drvoreda, zaštitne zelene površine urediti kao parkovne površine, sportsko-rekreacijske i boravišne zone, dječja igrališta itd.



Slika 85 Prijedlog aktivnosti za mrežu zelene infarstrukture (autorski kartografski prikaz)

PRIMJERI DOBRE PRAKSE



Slika 86 Primjeri uređenja šumske šetnice (Arninge-Ullna Riparian Forest Park Stockholm, Sweden; Stronghold Grebbeberg by Michael van Gessel, The Netherlands, 2005, <https://landezine.com/design-for-forest/>)



Slika 89 Primjer unaprjeđenja pješačkih i biciklističkih staza (Sowerby Park and Sports Village, <https://landezine.com/sowerby-park-and-sports-village-by-re-form-landscape-architecture/>)



Slika 87 Primjer uređenja zelenih površine unutar naselja (Blandan park - Lyon, <https://landezine.com/blandan-park-lyon-by-base/>)



Slika 90 Primjer uređenja parka uz rijeku s različitim sadržajima (Miaojing River, <https://landezine.com/miaojing-river-by-plat-studio/>)

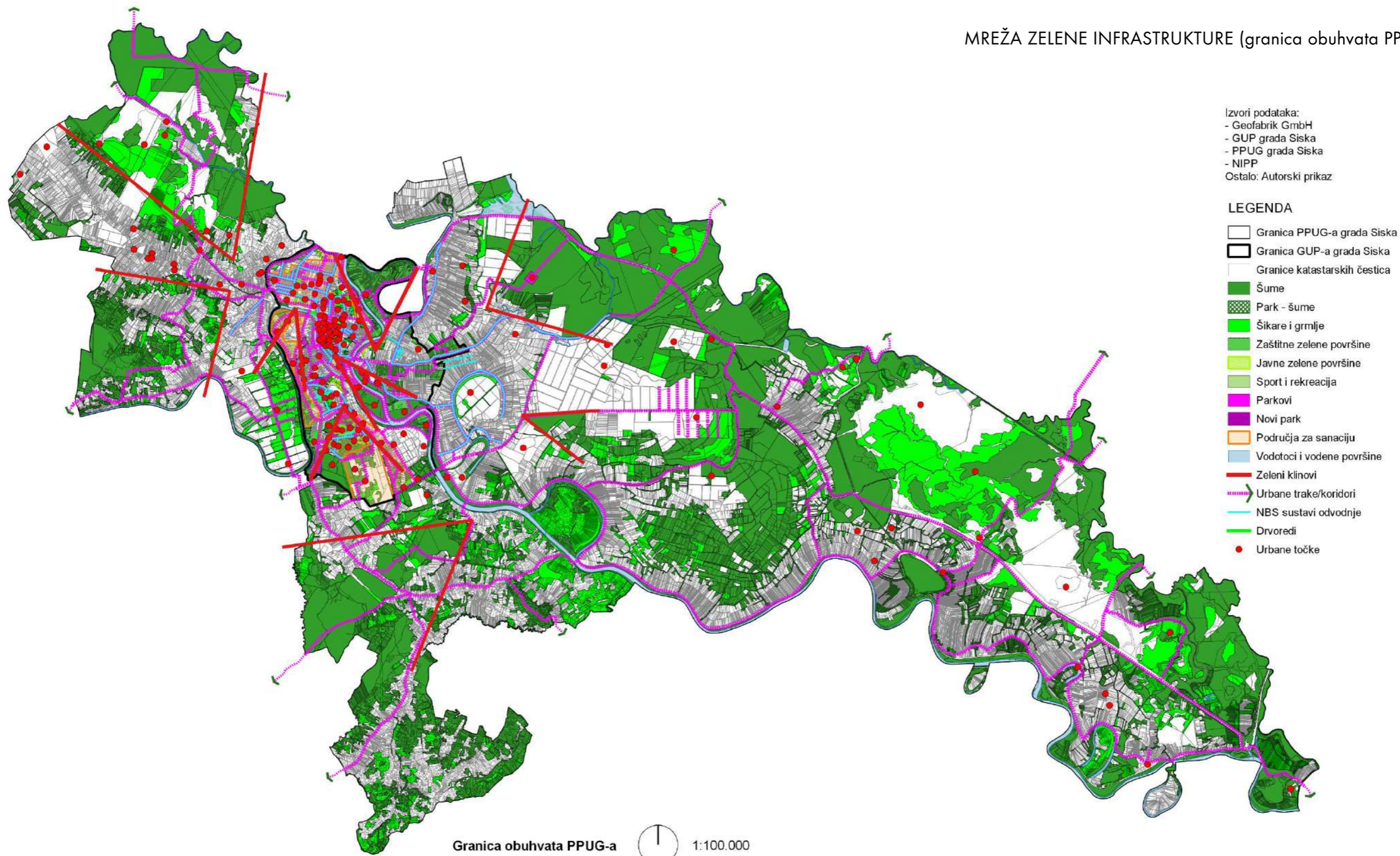


Slika 88 Primjer revitalizacije industrijskog područja (Ecodistrict laMercedes u Barceloni, <https://landezine.com/ecodistrict-lamercedes-in-barcelona-by-battleiroig/>)



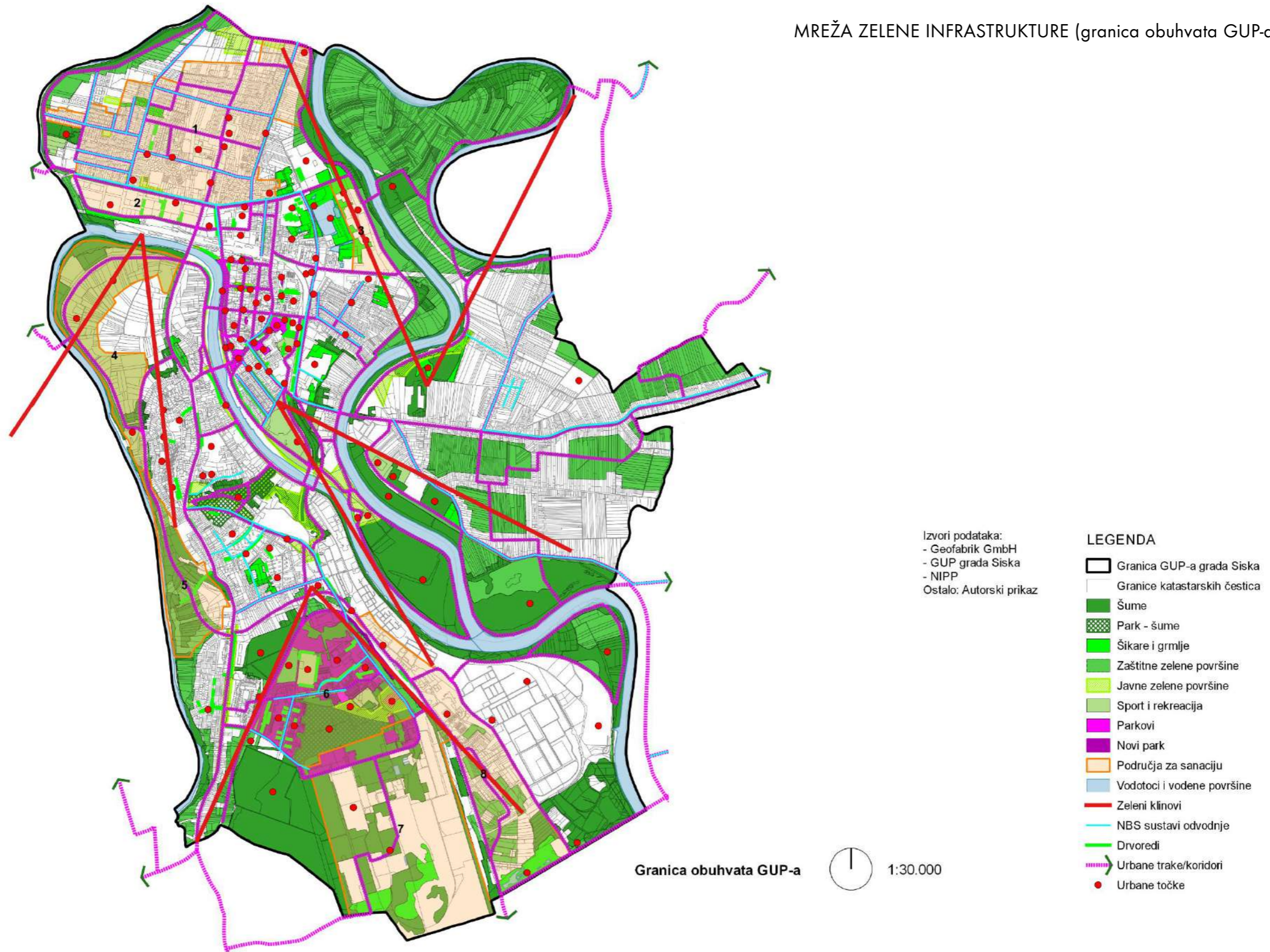
Slika 91 Primjer uređenje dendroparka (Atlantic Park u Santanderu, <https://landezine.com/atlantic-park-in-santander-by-battleiroig/>)

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE (granica obuhvata PPUG-a)



Slika 92 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata PPUG-a)

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE (granica obuhvata GUP-a)



Slika 93 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata GUP-a)

11. SWOT ANALIZA

SNAGE

- Povoljan geografski i geoprometni položaj u Hrvatskoj, na sjecištu cestovnih, željezničkih i riječnih pravaca, neposredna veza s postojećim autocestama
- Prepoznata važnost zelenih površina za kvalitetu života stanovnika
- Povoljni klimatski, reljefni i pedološki uvjeti za poljoprivrednu proizvodnju
- Vrijedna povijesna jezgra, dugački potezi rekreacijskoga područja uz obale Kupe, Save i Odre
- Vrijedni poljoprivredni krajobrazi u neposrednoj blizini centra grada
- Povoljan strateški položaj za formiranje mreže ZI i poboljšanja ekonomskih, ekoloških, društvenih i funkcija šireg prostora
- Bogatstvo prirodnih resursa te očuvana prirodna i kulturnopovijesna baština (velik broj zaštićenih i preventivno zaštićenih nepokretnih i pokretnih kulturnih dobara, arheološka nalazišta, zaštićena nematerijalna baština)
- Veliki udio javnih otvorenih površina, šuma i poluprirodnih područja uz vodotoke
- Definiranost zaštićenih područja u prostorno - planskoj dokumentaciji
- Ekološka očuvanost staništa
- Povoljan vodni potencijal te razvijen sustav vodoopskrbe
- Nasipi kao potencijal za pješačko - biciklističke koridore

PRILIKE

- Planiranje urbanog prostora kao interaktivne, ekološke infrastrukture javno vidljive, tehnički jednostavne i lijepe - temelj je budućeg pristupa zasnovanog na ZI i KG
- Mogućnosti financiranja projekata ZI kroz Program ZI 2021.-2030. godine te korištenjem EU fondova
- Mogućnosti financiranja projekata KG kroz Program KG 2021.-2030. godine te korištenjem EU fondova
- Mogućnosti financiranja projekata ZI i KG kroz Program NPOO 2021.-2026. godine te korištenjem EU fondova
- Mogućnost financiranja mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije putem ITU mehanizama ili drugih oblika bespovratnih sredstava
- Povoljan trenutak zbog jačanja globalne svijesti o potrebi borbe protiv klimatskih promjena
- Svjetski trendovi povećanja razumijevanja važnosti zelenih površina
- Uređenje i osposobljavanje poduzetničkih i gospodarskih zona kroz ZI i KG
- Implementacija i uvođenje ZI i KG kroz javno privatno partnerstvo
- Promocija lokalnog proizvoda, generiranje novih radnih mjesta, jačanje identiteta zajednice
- Povećanje površine pod javnim zelenim površinama te razvoj zelene infrastrukture
- Poboljšanje turističke ponude kroz uspostavu ZI mreže
- Stvaranje atraktivne turističke lokacije
- Povezivanje mreže zelene infrastrukture Grada Siska sa širim područjem
- Implementacija prirodno baziranih sustava oborinske odvodnje (NBS) u postojeće zelenilo
- Ulaganja u razvoj biciklističke i pješačke infrastrukture
- Nove rekreacijske zone
- Osveščivanje i jačanje edukacija stanovništva i posjetitelja o potencijalima Grada te vrijednostima ZI
- Revitalizacija brownfield područja koja mogu postati mjesta dinamičnog društvenog, gospodarskog i ekološkog razvoja Grada
- Korištenje obnovljivih izvora energije
- Povećanje energetske učinkovitosti javnog i privatnog vlasništva primjenom različitih modela
- Nastavak ulaganja u razvoj Grada i kvalitetu života građana

SLABOSTI

- Nedostatak regulative
- Nedovoljno prepoznavanje samoga pojma i prostornog koncepta zelene infrastrukture u prostorno-planskoj dokumentaciji (aspekt povezivanja i umrežavanja krajobraznih prostora)
- Veza između koncepta i izgradnje često nije dobro uspostavljena
- Neki dionici također se tek trebaju uvjeriti u opseg učinkovitosti ZI i KG metoda u praksi
- Nepovezanost i neumreženost nadležnih tijela u planiranju i provedbi planova zelene infrastrukture
- Nejednaka i neravnopravna pristupačnost zelene infrastrukture
- Intenzivna urbanizacija narušava kvalitetu prirodnog krajobraza
- Bespravna gradnja i širenje drugih namjena u prostor zelenila
- Fragmentiranost zelenih površina i nepovezanost u jedan cjeloviti sistem
- Uniformno korištenje dostupnih javnih zelenih površina (odmor-dječja igra-sport)
- Neprepoznatljivost ulaska u grad
- Nedovoljna ulaganja u razvoj zelene infrastrukture
- Nezadovoljavajuće stanje uređenosti javnih površina i središta grada
- Nedovoljna socijalna iskorištenost prirodnih resursa, potencijala zelenih i otvorenih površina
- Neprisutnost inventarizacije i monitoringa zelenih površina, nepostojanje katastra zelenila
- Korištenje materijala koji povećavaju efekte toplinskih otoka
- Pojava divljih odlagališta otpada
- Nedovoljno recikliranje otpada
- Nedovoljno razvijen sustav zbrinjavanja otpada, naročito tehnološkog otpada
- Nedefiniranost povijesnog sustava javnih gradskih parkova u centru - nepovezanost unutargradskih i vangradskih područja (nepovezana mreža pješačko - biciklističkih koridora, te sportsko - rekreacijskih i drugih sadržaja)
- Nedostatna biciklistička i pješačka infrastruktura i nedovoljno kvalitetna uklopljenost postojećih površina s površinama za druge vrste prometa
- Nepostojanje i/ili nedovoljna izgrađenost vodozaštitnih građevina i sustava obrane od visokih voda kao prijetnja uspješnoj poljoprivrednoj proizvodnji i sigurnosti stanovništva
- Nedovoljno iskorišteni potencijali prirodne i kulturnopovijesne baštine za razvoj turističkog sektora na području Grada Siska
- Pojava klizišta i erozija
- Napuštenost, zapuštenost i neiskorištenost vojnih i industrijskih kompleksa te njihova nepovezanost u sustav krajobraza

PRIJETNJE

- Nedostatak znanja i nedostatak prijenosa znanja
- Institucionalna fragmentacija kao i jaz između znanja i svijesti
- Nedovoljna suradnja susjednih JL(P)RS
- Potreba za značajnim istraživanjem za prepoznavanje temeljnih prepreka i pokretača
- Pad broja stanovnika i slabije provođenje zelenih rješenja
- Globalne klimatske promjene, poplave, požari, potresi te druga razaranja i prirodne nepogode
- Globalna ekonomska situacija i energetska kriza
- Zagađenje tla, vode i zraka
- Nastavak stvaranja novih ilegalnih odlagališta otpada
- Fragmentacija šumskog staništa te smanjena ekološka i društvena funkcija šuma
- Nekontrolirana sječa šuma
- Fragmentacija zelenih površina uslijed širenja naselja, gubitak staništa
- Nedostatak baze podataka o recikliranim materijalima, blizini nabave recikliranih materijala, skladištenje recikliranih materijala, te burza recikliranih materijala (potreba uvođenja posebne app za građane-javnost)
- Nedostatak smjernica i regulative za uvođenje ZI i KG
- Nedovoljna svijest stanovništva o vrijednosti javnih površina
- Nedovoljno razvijena svijest stanovništva o suvremenim standardima u gospodarenju otpadom
- Neizvršenje planiranih ulaganja za ostvarenje strateških ciljeva

12. STRATEŠKI OKVIR

STRATEŠKI CILJ NRS 2030: EKOLOŠKA I ENERGETSKA TRANZICIJA ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST

Uvođenje novog modela strategija zelena urbane obnove i provođenje pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Reforma C6.1.R5 iz NPOO 2021. - 2026.

Šifra	Komponenta/ reformne/mjere i investicije	Status*	Veza s <i>Flagship Initiative</i>	Doprinos postizanju ciljeva EU	Doprinos UN-a ciljevima za održivi razvoj	Doprinos drugim djelovima NPOO-a
C6.1.R5	Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	1	2	CSR 2020 (037, 038, 045, 050, 131b). Europski zeleni plan	SDG 7 SDG 9 SDG 11 SDG 13 SDG 17	C1.2. C2.2. C2.4.

STRATEŠKI CILJ NRS 2030 PROGRAMA RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE: EKOLOŠKA I ENERGETSKA TRANZICIJA ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST.
POSEBNI CILJ 1 KVALITETNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE RAZVOJEM ZI U URBANOM PODRUČJU
POSEBNI CILJ 2 UNAPRIJEĐENA, RAŠIRENA, POVEZANA I LAKO DOSTUPNA ZELENA INFRASTRUKTURA U URBANIM PODRUČJIMA
POSEBNI CILJ 3 VISOKA RAZINA ZNANJA I DRUŠTVENE SVIJEŠTI O ODRŽIVOM RAZVOJU URBANIH PODRUČJA KROZ RAZVOJ ZI

STRATEŠKI CILJ NRS 2030 PROGRAMA RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA: NISKO-UGLIČNA ENERGETSKA TRANZICIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA
POSEBNI CILJ 1 RAZVOJ SUSTAVA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA
POSEBNI CILJ 2 KRUŽNA OBNOVA NEKORIŠTENIH PROSTORA I ZGRADA
POSEBNI CILJ 3 VISOKA RAZINA ZNANJA I DRUŠTVENE SVIJEŠTI O KRUŽNOM GOSPODARENJU PROSTOROM I ZGRADAMA

Sukladno identificiranim razvojnim potrebama i potencijalima te utvrđenoj viziji razvoja, definirani su ciljevi razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Strategija zelene urbane obnove Grada Siska zasniva se na sljedećim ciljevima:

POSEBNI CILJ 1. KVALITETNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE RAZVOJEM ZELENE INFRASTRUKTURE I KRUŽNIM GOSPODARENJEM PROSTOROM I ZGRADAMA

Kako bi se mogli izraditi strateški i planski dokumenti vezani uz održivo upravljanje urbanim područjem te integrirati zelena infrastruktura u sve oblike planiranja prostorom, potrebno je utvrditi početno stanje zelene infrastrukture u gradu, kao i početno stanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Grad Sisak nema prostornu bazu podataka zelenih površina i uspostavljeno računalno rješenje za praćenje stanja zelene infrastrukture, odnosno njenih različitih tipova. Navedeno predstavlja izazov u utvrđivanju početnog stanja postojanja i rasprostranjenosti zelene infrastrukture, a nedostatak potpunih informacija o postojećem stanju često dovodi do izostanka planiranja ZI u njenom pravom smislu.

POSEBNI CILJ 2. UNAPRIJEDITI, RAŠIRITI I POVEZATI LAKO DOSTUPNU ZELENU INFRASTRUKTURU TE KRUŽNA OBNOVA NEISKORIŠTENIH PROSTORA I ZGRADA U GRADU

S obzirom na to da su identificirane značajne razvojne prednosti zelenih površina u gradovima koje se ogledaju ponajprije u povećanju kvalitete života u gradu kroz povećanje kvalitete zraka i vode, smanjenju toplinskih otoka, povećanju energetske učinkovitosti i održivosti ekosustava, ali i brojnim drugim pozitivnim utjecajima na zdravlje ljudi, strateškim ciljem se nastoji razviti nova te unaprijediti postojeća zelena infrastruktura. Na taj način pridonosi se ujedno ublažavanju posljedica klimatskih promjena koje imaju sve veći utjecaj na kvalitetu života, no istodobno se i umanjuju nepovoljni utjecaji gradova na klimatske promjene. Ciljem se teži potaknuti na intenzivniju valorizaciju postojećih potencijala te osiguravanje svim stanovnicima lako dostupne zelene infrastrukture različitih tipova, veličina i funkcija. Također, kružna obnova nekorištenih prostora i zgrada trebala bi potaknuti učinkovito korištenje prostornih resursa, odnosno doprinosa održivom korištenju zemljišta kroz smanjenje potrebe za širenjem građevinskih područja na trenutačno neizgrađena područja. Nadalje, cilj pridonosi smanjenju nastanka građevnog otpada, poboljšanju energetske svojstava zgrada, odnosno ukupnom očuvanju resursa korištenih u prostoru i zgradama te revitalizaciji prostora u kojem su zgrade izgrađene. Za učinkovitu implementaciju potrebno je uključiti mjere i projekte ZI i KG prostorom i zgradama u postojeće i buduće dokumente prostornog uređenja Grada.

POSEBNI CILJ 3. POVEĆANJE SVIJEŠTI O ODRŽIVOM RAZVOJU GRADA KROZ ZELENU INFRASTRUKTURU I KRUŽNO GOSPODARENJE PROSTOROM I ZGRADAMA

Tematika zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama često nije u dovoljnoj mjeri prepoznata na lokalnoj razini, kako u administraciji, tako i među stanovništvom. Stoga je s ciljem podizanja svijesti o pozitivnom i kvalitetnom utjecaju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama potrebno educirati sve relevantne dionike – stručnjake, donositelje odluka, investitore, ali i cjelokupnu javnost. Edukacijom i podizanjem svijesti o važnosti izgradnje zelene infrastrukture u urbanim područjima i o važnosti kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, kao i odgovornom postupanju s okolišem te uvođenjem pojma ZI i KG prostorom i zgradama u obrazovni sustav, povećava se mogućnost održivog razvoja, posebice s aspekta održivog planiranja korištenja prostora. Jačanje osviještenosti kod stanovništva ujedno pozitivno djeluje na stvaranje „odozdo prema gore“ (bottom-up) inicijativa koje također mogu pospješiti razvoj zelene infrastrukture.

Sva tri navedena cilja međusobno su komplementarna te djeluju sinergijski prema ostvarenju utvrđene vizije. S obzirom na karakter ciljeva i njihovu međupovezanost, realizacijom istih doprinijet će se poticanju kružnog procesa koji će rezultirati kontinuiranim porastom interesa za provedbu projekata razvoja zelene infrastrukture. Pregled ciljeva, te pripadajućih mjera, aktivnosti i projekata prikazan je u nastavku.

Tablica 29 Posebni ciljevi, mjere i aktivnosti zelene urbane obnove Grada Siska

Posebni cilj	Mjera	Aktivnost	
P.C.1 Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama u Gradu Sisku	M1.1. Evidentiranje zelene infrastrukture i podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	A1.1.1	Izrada analize postojećeg stanja zelene infrastrukture
		A1.1.2	Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) ZI - postojeće stanje i praćenje razvoja ZI
		A1.1.3	Izrada katastra zelenila
		A1.1.4	Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada
		A1.1.5	Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) kružnog gospodarenja prostorom i zgradama - utvrđivanje postojećeg stanja i praćenje razvoja KG prostorom i zgradama
		A1.1.6	Uvođenje digitalizacije u dijelu katastra zelenila uz pomoć suvremenih aplikacija i rješenja
	M1.2. Osiguranje preduvjeta za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	A1.2.1	Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja zelene infrastrukture i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja
		A1.2.2	Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije ZI
		A1.2.3	Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja KG prostorom i zgradama i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja
		A1.2.4	Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije KG
		A1.2.5	Izrada izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije
		A1.2.6	Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata zelene infrastrukture, prilikom izdavanja akata za gradnju i uporabu
		A1.2.7	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje elemenata zelene infrastrukture
		A1.2.8	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
	M1.3. Izrada strateških dokumenata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	A1.3.1	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja ZI
		A1.3.2	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja KG prostorom i zgradama
		A1.3.3	Izrada karata zelene infrastrukture u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji
	M1.4. Razvoj i izrada digitalne baze projekata	A1.4.1	Izrada digitalne baze projekata razvoja zelene infrastrukture na području Grada Siska
		A1.4.2	Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska
		A1.4.3	Edukacija korisnika digitalne baze projekata
A1.4.4		Evidentiranje projekata razvoja ZI unutar digitalne baze projekata	
A1.4.5		Evidentiranje projekata kružnog gospodarenja prostorom i zgradama unutar digitalne baze projekata	

P.C.2 Unaprijediti, raširiti i povezati lako dostupnu zelenu infrastrukturu te kružna obnova neiskorištenih prostora i zgrada u Gradu Sisku	M2.1. Poticanje izgradnje nove ZI kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena	A2.1.1	Očuvanje i poboljšanje kvalitete postojećih zelenih površina
		A2.1.2	Očuvanje bioraznolikost i prirodnih vrijednosti područja
		A2.1.3	Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora
		A2.1.4	Sprječavanje daljnje fragmentacije
		A2.1.5	Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja
		A2.1.6	Unaprijeđenje otvorenih površina mješovite namjene i javno društvene namjene i integracija u sustav javnih zelenih površina
		A2.1.7	Sanacija i dopuna postojećih drvoreda
		A2.1.8	Povezivanje vrijednih područja užeg gradskog područja Grada Siska s okolnim vrijednim staništima (Odransko polje, Kotar-Stari gaj, Lonjsko polje, Sunjsko polje, Moslavačka gora i dr.)
		A2.1.9	Revitalizacija Park šume Viktorovac
		A2.1.10	Obnova spomenika od iznimne kulturne, povijesne i arhitektonske vrijednosti
		A2.1.11	Uređenje postojećih parkirališta - primjena NBS sustava (sadnja stabala, rješavanje odvodnje)
		A2.1.12	Unaprijeđenje naselja Zeleni Brijeg
		A2.1.13	Formiranje centralne zelene površine naselja Zeleni Brijeg
		A2.1.14	Rekreacijsko-agrikulturni park Pogorelac
		A2.1.15	Dendropark Kupa
		A2.1.16	Unaprijeđenje naselja Kanak
		A2.1.17	Zeleni trokut
		A2.1.18	Unaprijeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza
		A2.1.19	Uvođenje NBS sustava odvodnje (cca 53 km)
		A2.1.20	Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama
M2.2. Poticanje izgradnje nove ZI kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klim. promjena u cilju rasterećenja gradskog mješovitog sustava odvodnje i zaštite od poplava uvođenjem NBS sustava	A2.2.1	Rasterećenje postojećeg mješovitog sustava odvodnje	
M2.3. Poticanje kružne obnove prostora i zgrada	A2.3.1	Rekonstrukcija Autobusnog kolodvora u Sisku	
	A2.3.2	Centar za upravljanje kriznim situacijama (projekt izgradnje novog objekta gotovo nulte energije)	
	A2.3.3	Energetska tranzicija = zelena tržnica	
	A2.3.4	Javna rasvjeta nasipa od kupališta „ZIBEL“ do Mosta Gromova (k.č.br. 220/2 k.o. Novi Sisak)	
M2.4. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	A2.4.1	Vodikova punionica	
	A2.4.2	Sisak solar city (implementacija obnovljivih izvora energije u postojeće energetske sustave građevina školskog i predškolskog odgoja)	

	M2.5. Integralni projekt koji uz mjere za razvoj ZI obuhvaća i mjere za povećanje energetske učinkovitosti i/ili KG prostorom i zgradama i/ili otpornosti na potres i/ili otpornosti na požar i dr.	A2.5.1	Park skulptura
		A2.5.2	Info centar Kupske šiklje
		A2.5.3	Nova luka Sisak
		A2.5.4	Interpretacijski centar arheološke baštine Segestica
		A2.5.5	Izgradnja sortirnice
		A2.5.6	Izgradnja biokompostane
		A2.5.7	Izgradnja postrojenja za obradu građevinskog i glomaznog otpada
		A2.5.8	SZ Zelena gospodarska zona
		A2.5.9	Kompleks "Herbos"
		A2.5.10	Kompleks Željezare
P.C.3 Povećanje svijesti o održivom razvoju grada kroz zelenu infrastrukturu i kružno gospodarenje prostorom i zgradama	M3.1. Afirmacija i informiranje javnosti o ZI i KG prostorom i zgradama	A3.1.1	Informiranje putem web stranice
		A3.1.2	Informiranje putem sredstava javnog priopćavanja, kroz stručne časopise, medije i društvene mreže te na povezanim konferencijama, znanstvenim skupovima i sl.
		A3.1.3	Izrada tiskanog info materijala
		A3.1.4	Održavanje informativnih radionica
		A3.1.5	Projekt razmjene znanja i iskustva
	M3.2. Edukacija o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarenju prostorom i zgradama	A3.2.1	Organiziranje predavanja u sklopu stručnog usavršavanja
		A3.2.2	Održavanje edukativnih i provedbenih radionica
		A3.2.3	Uključivanje akademske i znanstveno-stručne zajednice u edukaciju i afirmaciju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
		A3.2.4	Sudjelovanje na inozemnim skupovima i inozemna studijska putovanja u svrhu razmjene znanja vezano uz razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
		A3.2.5	Organiziranje seminara za stručnjake s ciljem razmjene znanja i iskustva te educiranja na temelju primjera dobre prakse
		A3.2.6	Osnivanje savjeta za pokretanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

POSEBNI CILJ 1. KVALITETNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE RAZVOJEM ZELENE INFRASTRUKTURE I KRUŽNIM GOSPODARENJEM PROSTOROM I ZGRADAMA U GRADU SISKU

MJERA 1.1. Evidentiranje zelene infrastrukture i podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Stanje zelene infrastrukture i početno stanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska do sada nije sustavno praćeno, te nije razvijen i uspostavljen sustav utvrđivanja stanja. Javlja se potreba za utvrđivanjem i sistematizacijom zelene infrastrukture na temelju čega će se odrediti osnovna obilježja te modeli planiranja i projektiranja gradskog prostora u koje je integrirana izgradnja zelene infrastrukture. Dobiveni podaci će ujedno poslužiti za izradu prostorne baze podataka. S obzirom da je Programom razvoja ZI RH i Programom razvoja KG prostorom i zgradama RH predviđena izrada nacionalne baze podataka potrebno je periodički pratiti razvoj metodologije i po uspostavljanju iste prilagoditi lokalnu bazu podataka za povezivanje s nacionalnom bazom.

A1.1.1 Izrada analize postojećeg stanja zelene infrastrukture

A1.1.2 Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) ZI - postojeće stanje i praćenje razvoja ZI

A1.1.3 Izrada katastra zelenila

A1.1.4 Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada

A1.1.5 Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) kružnog gospodarenja prostorom i zgradama - utvrđivanje postojećeg stanja i praćenje razvoja KG prostorom i zgradama

A1.1.6 Uvođenje digitalizacije uz pomoć suvremenih aplikacija i rješenja

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađena baza prostornih podataka zelene infrastrukture na području Grada Siska	broj	0	1
Izrađena baza podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska	broj	0	1

MJERA 1.2. Osiguranje preduvjeta za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Kako bi se stvorili temeljni preduvjeti za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, te potakla ulaganja na svim razinama, potrebno je utvrditi tipologiju, kriterije i smjernice za njezino planiranje u prostorno-planskoj dokumentaciji, razviti metodologiju te izraditi standarde i kriterije za njezinu primjenu, razviti metodologiju za izradu strateških dokumenata na lokalnoj i / ili regionalnoj razini, metodologiju integralnog planiranja te prilagoditi sustav evidencije na nacionalnoj metodologiji i budućim propisima.

A1.2.1 Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja zelene infrastrukture i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja

A1.2.2 Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije ZI

A1.2.3 Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja

A1.2.4 Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije KG

A1.2.5 Izrada izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije

A1.2.6 Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata zelene infrastrukture, prilikom izdavanja akata za gradnju i uporabu

A1.2.7 Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje elemenata zelene infrastrukture

A1.2.8 Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Prostorno-planska dokumentacija izmijenjena ili izrađena u skladu s odrednicama strategije razvoja ZI	broj	0	5
Prostorno-planska dokumentacija izmijenjena ili izrađena u skladu s odrednicama strategije razvoja KG prostorom i zgradama	broj	0	5

MJERA 1.3. Izrada strateških dokumenata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Potrebno je razvijati strateške dokumente vezane uz razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na lokalnoj razini kojima će se potom definirati razvoj ZI i KG prostorom i zgradama u urbanom području.

A1.3.1 Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja ZI

A1.3.2 Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja KG prostorom i zgradama

A1.3.3 Izrada karata zelene infrastrukture u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni akti strateškog planiranja razvoja ZI i/ili izmijenjeni postojeći akti strateškog planiranja na lokalnoj razini	broj	0	2
Izrađeni akti strateškog planiranja razvoja KG prostorom i zgradama i/ili izmijenjeni postojeći akti strateškog planiranja na lokalnoj razini	broj	0	2

MJERA 1.4. Razvoj i izrada digitalne baze projekata

Razvoj i izrada digitalne baze projekata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, za praćenje planiranih i projekata u provedbi, koja će se koristiti prilikom razvoja strateških i planskih dokumenata na lokalnoj i regionalnoj razini s ciljem korištenja ZI i KG prostorom i zgradama kao alata za ublažavanje utjecaja klimatskih promjena. Putem ove mjere nastoji se ujedno pratiti učinak postignutih rezultata provedenih projekata, osobito u kontekstu utjecaja izgrađene zelene infrastrukture na kvalitetu života i porast životnog standarda u promatranom području.

A1.4.1 Izrada digitalne baze projekata razvoja zelene infrastrukture na području Grada Siska

A1.4.2 Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska

A1.4.3 Edukacija korisnika digitalne baze projekata

A1.4.4 Evidentiranje projekata razvoja ZI unutar digitalne baze projekata

A1.4.5 Evidentiranje projekata kružnog gospodarenja prostorom i zgradama unutar digitalne baze projekata

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.4.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađena digitalna baza projekata razvoja zelene infrastrukture	broj	0	1
Izrađena digitalna baza projekata kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	broj	0	1

POSEBNI CILJ 2. UNAPRIJEDITI, RAŠIRITI I POVEZATI LAKO DOSTUPNU ZELENU INFRASTRUKTURU TE KRUŽNA OBNOVA NEISKORIŠTENIH PROSTORA I ZGRADA U GRADU SISKU

MJERA 2.1. Poticanje izgradnje nove zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena

Mjera obuhvaća aktivnosti obnove postojeće i izgradnje nove zelene infrastrukture. Također, ovom mjerom poboljšava se energetska učinkovitost zgrada i građevinskih područja. Pritom se nastoji potaknuti provedba aktivnosti koje uključuju urbanu obnovu i sanaciju te izgradnju višefunkcionalne i inovativne zelene infrastrukture. Dodanu vrijednost mjeri pruža primjena horizontalnih mjera iz područja pristupačnosti i sigurnosti javnih prostora, kombinacija više različitih tipova zelene infrastrukture te integralni pristup uređenju i izgradnji zelene infrastrukture kombinacijom sa mjerama energetske učinkovitosti i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

- A2.1.1 Očuvanje i poboljšanje kvalitete postojećih zelenih površina
- A2.1.2 Očuvanje bioraznolikost i prirodnih vrijednosti područja
- A2.1.3 Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora
- A2.1.4 Sprječavanje daljnje fragmentacije zelenih površina
- A2.1.5 Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja
- A2.1.6 Unaprjeđenje otvorenih površina mješovite namjene i javno društvene namjene i integracija u sustav javnih zelenih površina
- A2.1.7 Sanacija i dopuna postojećih drvoreda
- A2.1.8 Povezivanje vrijednih područja užeg gradskog područja Grada Siska s okolnim vrijednim staništima (Odransko polje, Kotar -Stari gaj, Lonjsko polje, Sunjsko polje, Moslavačka gora i dr.)
- A2.1.9 Revitalizacija Park šume Viktorovac
- A2.1.10 Obnova spomenika od iznimne kulturne, povijesne i arhitektonske vrijednosti
- A2.1.11 Uređenje postojećih parkirališta - primjena NBS sustava (sadnja stabala, rješavanje odvodnje)
- A2.1.12 Unaprjeđenje naselja Zeleni Brijeg
- A2.1.13 Formiranje centralne zelene površine naselja Zeleni Brijeg
- A2.1.14 Rekreativno - agrikulturni park Pogorelac
- A2.1.15 Dendropark Kupa
- A2.1.16 Unaprjeđenje naselja Kanak
- A2.1.17 Zeleni trokut
- A2.1.18 Unaprjeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza
- A2.1.19 Uvođenje NBS sustava odvodnje
- A2.1.20 Poticanje vlasnika zemljišta na pošumljavanje

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Površina zelene infrastrukture realiziranih projekata u okviru poziva za kategorije: manje urbane točke, velike urbane točke, urbani koridori, urbane mreže i integralni projekti	ha	0	300

MJERA 2.2. Poticanje izgradnje nove zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena u cilju rasterećenja gradskog mješovitog sustava odvodnje i zaštite od poplava uvođenjem NBS sustava

A2.2.1 Rasterećenje postojećeg mješovitog sustava odvodnje

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Rasterećen gradski mješoviti sustav	m ³	0	150000

MJERA 2.3. Poticanje kružne obnove prostora i zgrada

Provedbom ove mjere planira se potaknuti obnova postojećeg lokalnog fonda zgrada, čime se doprinosi učinkovitom korištenju prostornih resursa, odnosno održivom korištenju zemljišta kroz smanjenje potrebe za širenjem građevinskih područja na trenutno neizgrađena područja. Mjera je usmjerena na aktivnosti obnove nekorištenih zgrada i zona (monofunkcionalnih i polifunkcionalnih), prema načelima kružnog gospodarenja i održive gradnje u svrhu povećanja trajnosti i cjeloživotnog vijeka zgrada u prostoru, poboljšanja energetske svojstava zgrada i smanjenja nastanka građevnog otpada.

- A 2.3.1 Rekonstrukcija Autobusnog kolodvora u Sisku
- A 2.3.2 Centar za upravljanje kriznim situacijama (projekt izgradnje novog objekta gotovo nulte energije)
- A 2.3.3 Energetska tranzicija = zelena tržnica
- A 2.3.4 Javna rasvjeta nasipa od kupališta „ZIBEL“ do Mosta Gromova (k.č.br. 220/2 k.o. Novi Sisak)

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Građevinska bruto površina (GBP) kružno obnovljenih zgrada za kategorije: nekorištene zgrade, nekorištene zone (monofunkcionalne ili polifunkcionalne)	m ²	0	50000

MJERA 2.4. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Mjera uključuje aktivnosti poticanja inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na svim razinama (materijala i proizvoda, projektiranja, gradnje, održavanja i obnove zgrada). Pod primjerima inovativnih materijala i/ili proizvoda mogu se podrazumijevati materijali s niskom ugrađenom energijom, materijali iz sekundarnih i recikliranih sirovina, materijali i elementi zgrade s niskim troškovima održavanja s mogućim korištenjem i nakon završetka cjeloživotnog vijeka zgrade.

A2.4.1 Vodikova punionica

A2.4.2 Sisak solar city (implementacija obnovljivih izvora energije u postojeće energetske sustave građevina školskog i predškolskog odgoja)

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.4.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Broj poticanih projekata inovacija ili certifikata	broj	0	2

MJERA 2.5. Integralni projekt koji uz mjere za razvoj zelene infrastrukture obuhvaća i mjere za povećanje energetske učinkovitosti i/ili kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i/ili otpornosti na potres i/ili otpornosti na požar i dr.

Provedbom mjere planira se kombinacija više različitih tipova zelene infrastrukture te integralni pristup uređenju i izgradnji zelene infrastrukture kombinacijom sa mjerama energetske učinkovitosti i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Za ovu mjeru potrebno je osnovati Stručni savjet koji će provoditi aktivnosti od interesa za provedbu mjere.

A2.5.1 Park skulptura

A2.5.2 Info centar Kupske šiklje

A2.5.3 Nova luka Sisak

A2.5.4 Interpretacijski centar arheološke baštine Segestica

A2.5.5 Izgradnja sortirnice

A2.5.6 Izgradnja biokompostane

A2.5.7 Izgradnja postrojenja za obradu građevinskog i glomaznog otpada

A2.5.8 SZ Zelena gospodarska zona

A2.5.9 Kompleks „Herbos“

A2.5.10 Kompleks „Željezare“

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.5.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni integralni projekti	broj	0	10

POSEBNI CILJ 3. POVEĆANJE SVIJEŠTI O ODRŽIVOM RAZVOJU GRADA KROZ ZELENU INFRASTRUKTURU I KRUŽNO GOSPODARENJE PROSTOROM I ZGRADAMA

MJERA 3.1. Afirmacija i informiranje javnosti o ZI i KG prostorom i zgradama

Provedbom aktivnosti u okviru predmetne mjere stanovništvo se nastoji informirati o značaju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u urbanom području i njihovom pozitivnom utjecaju na sve aspekte života – gospodarske, društvene, okolišne i kulturne. Na taj način se nastoji podići svijest stanovništva o važnosti provođenja projekata izgradnje i ulaganja u zelenu infrastrukturu i kružno gospodarenje prostorom i zgradama kojima se promiče čisti i zdravi okoliš u općinama/naseljima te vrijednost integriranja prirode u urbanu svakodnevicu. Pritom se nastoji oformiti sustav informiranja kojim se stanovništvo već u obrazovnim institucijama, ali i kroz svakodnevne aktivnosti, informira o pozitivnim utjecajima na brojne odrednice života i rada u urbanom području.

A3.1.1 Informiranje putem web stranice

A3.1.2 Informiranje putem sredstava javnog priopćavanja, kroz stručne časopise, medije i društvene mreže te na povezanim konferencijama, znanstvenim skupovima i sl.

A3.1.3 Izrada tiskanog info materijala

A3.1.4 Održavanje informativnih radionica

A3.1.5 Projekt razmjene znanja i iskustava

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 3.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Ukupno objave i priopćenja vezana uz temu ZI i KG prostorom i zgradama (web stranica i sredstva javnog priopćavanja)	broj	0	32
Sudionici informativnih radionica	broj	0	600

MJERA 3.2. Edukacija o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarenju prostorom i zgradama

Kako bi se osigurala visoka razina znanja o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarenju prostorom i zgradama, te posljedično kvalitetnije planiranje istog na lokalnoj razini, potrebno je planirati provođenje edukativnih radionica i predavanja. Planira se organiziranje edukacija, stručnih skupova i znanstveno-istraživačkih radionica za stručnjake i nositelje razvoja na lokalnoj i regionalnoj razini u području ZI i KG prostorom i zgradama kojima se nastoje dodatno educirati za izradu kvalitetne strateške, planske, programske i tehničke dokumentacije za razvoj ZI i KG prostorom i zgradama.

A3.2.1 Organiziranje predavanja u sklopu stručnog usavršavanja

A3.2.2 Održavanje edukativnih i provedbenih radionica

A3.2.3 Uključivanje akademske i znanstveno-stručne zajednice u edukaciju i afirmaciju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

A3.2.4 Sudjelovanje na inozemnim skupovima i inozemna studijska putovanja u svrhu razmjene znanja vezano uz razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

A3.2.5 Organiziranje seminara za stručnjake s ciljem razmjene znanja i iskustva te educiranja na temelju primjera dobre prakse

A3.2.6 Osnivanje savjeta za pokretanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 3.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Stručnjaci i predstavnici lokalne/regionalne samouprave koji su sudjelovali na edukativnim događanjima	broj	0	10

13. HORIZONTALNA NAČELA

Poštujući zakonske odredbe, Strategija zelene urbane obnove je neutralna u pogledu promicanja ravnopravnosti žena i muškaraca, odnosno u pogledu promicanja ravnopravnosti spolova, te jednakih mogućnosti i nediskriminacije. Dalje, strategija je neutralna u pogledu pristupačnosti za osobe s invaliditetom, u pogledu održivog razvoja, kao i u pogledu doprinosa projekata promicanju načela dobrog upravljanja.

Aktivnosti/projekti koji proizlaze iz ciljeva bit će na raspolaganju svim korisnicima sukladno interesima i preferencijama, a ne rodnim i spolnim determinantama. Tijekom izrade projektno-tehničke dokumentacije i same izvedbe aktivnosti/projekta biti će uzeti u obzir potrebe, problemi i očekivanja osoba s invaliditetom. Sav promidžbeni materijali (objave na webu i lokalnim medijima) sadržavati će tekstove koji su jednostavni za čitanje i razumijevanje osobama s intelektualnim teškoćama. Također, grafičko oblikovanje istog neće utjecati na praćenje slijeda informacija. Nadalje, Strategijom zelene urbane obnove vodilo se računa o planiranju i provođenju projekata koji će se provoditi na lokacijama kojima je osigurana pristupačnost ostalih sadržaja i usluga otvorenih ili namijenjenih javnosti.

Kroz sve aktivnosti/projekate izvršavati će se odredbe nacionalnog zakonodavstva, odnosno nadležnog Zakona o ravnopravnosti spolova (NN, br. 82/08, 69/17), a poštovati će se i sve odredbe Zakona o suzbijanju diskriminacije (NN, br. 85/08, 112/12). Pristupačnost građevina osobama s invaliditetom sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN, 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) uređena je Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN, br.78/13).

Za potrebe uspješne provedbe projekata neće se provoditi zelena javna nabava, ali će pri provedbi nabava biti vođeno računa o ekološkim, gospodarskim i društvenim koristima u postupku nabave.

Strategija zelene urbane obnove u svemu je u skladu s Tehničkim smjernicama o primjeni načela nenanošenja bitne štete (2021/C 58/01).

Sukladno Urbanoj agendi za EU koja se od 2016. godine bavi integriranim, koridriranim i održivim rješavanjem urbanih pitanja njezinih zemalja članica ciljevi izrade strateških dokumenata zelene urbane obnove te provođenje samih projekata su:

1. multidisciplinarni pristup i nužnost postizanja cjelovitog rješenja,
2. očuvanje kulturnih, povijesnih i drugih vrijednosti naselja,
3. sociološki aspekt i zaštita javnog interesa,
4. energetska učinkovitost, otpornost na klimatske promjene i obnova infrastrukture,
5. financijski aspekt obnove te
6. organizacijsko-legislativni aspekt zelene urbane obnove.

Sukladno, definiranom cilju 4.- projekti Strategije zelene urbane obnove primjenjuju načelo „ne nanosi bitnu štetu“, što znači da navedene intervencije ne podupiru i ne obavljaju gospodarske djelatnosti kojima se nanosi bitna šteta bilo kojem od 6 okolišnih ciljeva, a sukladno taksonomiji Europske unije i postavkama principa „ne nanosi značajnu štetu“ (eng. *Do not significant harm - DSH*).

Prilikom projektiranja i izvođenja projekata voditi će se računa o dostizanju učinkovitosti resursa za pojedina ulaganja. Sekundarni i reciklirani materijal upotrebljavati će se tijekom izgradnje i adaptacija kad god je moguće, te će se na taj način smanjenjem količine otpada i smanjenjem potrebe za proizvodnjom novih materijala pozitivno utjecati na okoliš. Također, na taj način doprinosi se štednji energije i prirodnih resursa, smanjuju se troškovi prijevoza, energije i emisija.

Strategijom zelene urbane obnove najviše se doprinosi horizontalnom načelu zelenog rasta. Strategija te rješenja definirana u njoj će poslužiti kao podloga za ostvarenje svih aspekata načela zelenog rasta (bioraznolikost, razvoj zelene infrastrukture, gospodarenje okolišem ...). Pri izradi SZUO, planiranju i definiranju projektnih ideja vodila se briga o prethodnome. Također, pri izradi projektno tehničke dokumentacije i provođenju samih projekata voditi će se briga o istome.

14. POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINANCIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE

Strategijom zelene urbane obnove Grada Siska za razdoblje od 2023. do 2030. godine utvrđeni su posebni ciljevi iz kojih su proizašle mjere i aktivnosti/projekti. Za svaku aktivnost/projekt definiran je okvir za praćenje i vrednovanje temeljem ključnih pokazatelja ishoda s ključnim točkama ostvarenja. Zatim je određen vremenski period provedbe te indikativni financijski plan s mogućim izvorima financiranja. Vrijednost dokumentacije i izvedbe prikazana je okvirno. Navedeno je detaljno prikazano u preglednoj tablici u nastavku teksta.

POSEBNI CILJ 1. KVALITETNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE RAZVOJEM ZELENE INFRASTRUKTURE I KRUŽNIM GOSPODARENJEM PROSTOROM I ZGRADAMA U GRADU SISKU

MJERA 1.1. Evidentiranje zelene infrastrukture i podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađena baza prostornih podataka zelene infrastrukture na području Grada Siska	broj	0	1
Izrađena baza podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska	broj	0	1

MJERA 1.2. Osiguranje preduvjeta za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Prostorno-planska dokumentacija izmijenjena ili izrađena u skladu s odrednicama strategije razvoja ZI	broj	0	5
Prostorno-planska dokumentacija izmijenjena ili izrađena u skladu s odrednicama strategije razvoja KG prostorom i zgradama	broj	0	5

MJERA 1.3. Izrada strateških dokumenata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni akti strateškog planiranja razvoja ZI i/ili izmijenjeni postojeći akti strateškog planiranja na lokalnoj razini	broj	0	2
Izrađeni akti strateškog planiranja razvoja KG prostorom i zgradama i/ili izmijenjeni postojeći akti strateškog planiranja na lokalnoj razini	broj	0	2

MJERA 1.4. Razvoj i izrada digitalne baze projekata

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 1.4.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađena digitalna baza projekata razvoja zelene infrastrukture	broj	0	1
Izrađena digitalna baza projekata kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	broj	0	1

POSEBNI CILJ 2. UNAPRIJEDITI, RAŠIRITI I POVEZATI LAKO DOSTUPNU ZELENU INFRASTRUKTURU TE KRUŽNA OBNOVA NEISKORIŠTENIH PROSTORA I ZGRADA U GRADU SISKU

MJERA 2.1. Poticanje izgradnje nove zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Površina zelene infrastrukture realiziranih projekata u okviru poziva za kategorije: manje urbane točke, velike urbane točke, urbani koridori, urbane mreže i integralni projekti	ha	0	300

MJERA 2.2. Poticanje izgradnje nove zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena u cilju rasterećenja gradskog mješovitog sustava odvodnje i zaštite od poplava uvođenjem NBS sustava

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Rasterećen gradski mješoviti sustav	m ³	0	150000

MJERA 2.3. Poticanje kružne obnove prostora i zgrada

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Građevinska bruto površina (GBP) kružno obnovljenih zgrada za kategorije: nekorištene zgrade, nekorištene zone (monofunkcionalne ili polifunkcionalne)	m ²	0	50000

MJERA 2.4. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.4.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Broj poticanih projekata inovacija ili certifikata	broj	0	2

MJERA 2.5. Integralni projekt koji uz mjere za razvoj zelene infrastrukture obuhvaća i mjere za povećanje energetske učinkovitosti i/ili kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i/ili otpornosti na potres i/ili otpornosti na požar i dr.

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.5.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni integralni projekti	broj	0	10

POSEBNI CILJ 3. POVEĆANJE SVIJESTI O ODRŽIVOM RAZVOJU GRADA KROZ ZELENU INFRASTRUKTURU I KRUŽNO GOSPODARENJE PROSTOROM I ZGRADAMA

MJERA 3.1. Afirmacija i informiranje javnosti o ZI i KG prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 3.1.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Ukupno objave i priopćenja vezana uz temu ZI i KG prostorom i zgradama (web stranica i sredstva javnog priopćavanja)	broj	0	32
Sudionici informativnih radionica	broj	0	600

MJERA 3.2. Edukacija o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarenju prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 3.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Stručnjaci i predstavnici lokalne/regionalne samouprave koji su sudjelovali na edukativnim događanjima	broj	0	10

Mogući izvori financiranja

Korištene kratice u provedbenom okviru:

ESIF - Europski strukturni i investicijski fondovi
 FZOEU - Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost
 HŠ - Hrvatske šume
 HV - Hrvatske vode
 SMŽ - Proračun Sisačko-moslavačke županije
 MFIN - Ministarstvo financija
 MINGOR - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
 MKM - Ministarstvo kulture i medija
 MPGI - Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
 MRRFEU - Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
 MTS - Ministarstvo turizma i sporta
 Grad Sisak - Gradski proračun Grada Siska
 RH - Državni proračun RH
 ŽUC SMŽ - Županijske ceste Sisačko-moslavačke županije

Tablica 30 Indikativni financijski i terminski plan provedbe

Naziv aktivnosti/projekta		Procijenjena vrijednosi (€)	Razina pripremljenosti	Glavne aktivnosti	Očekivani rezultati	Početak provedbe	Očekivani završetak provedbe	Mogući izvori financiranja
P.C.1 Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama u Gradu Sisku								
M1.1. Evidentiranje zelene infrastrukture i podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
A1.1.1	Izrada analize postojećeg stanja zelene infrastrukture	20.000,00 €		Izrada analize postojećeg stanja zelene infrastrukture na području Grada Siska	Izrađena analiza postojećeg stanja ZI	2023.g.	2025.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.1.2	Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) ZI - postojeće stanje i praćenje razvoja ZI	20.000,00 €		Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka, tj. evidentiranje i mapiranje postojećeg stanja ZI i praćenje razvoja ZI na području Grada Siska	Izrađena i popunjena baza prostornih podataka ZI	2023.g.	2025.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.1.3	Izrada katastra zelenila	200.000,00 €		Izrada katastra zelenila Grada Siska	Izrađen katastar zelenila	2023.g.	2024.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.1.4	Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada	50.000,00 €		Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada na području Grada Siska	Izrađena analiza postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada	2023.g.	2024.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.1.5	Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka (evidentiranje i mapiranje) kružnog gospodarenja prostorom i zgradama - utvrđivanje postojećeg stanja i praćenje razvoja KG prostorom i zgradama	20.000,00 €		Izrada i popunjavanje baze prostornih podataka, tj. evidentiranje i mapiranje KG prostorom i zgradama, utvrđivanje postojećeg stanja i praćenje razvoja KG prostorom i zgradama na području Grada Siska	Izrađena i popunjena baza prostornih podataka KG prostorom i zgradama	2024.g.	2026.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.1.6	Uvođenje digitalizacije u dijelu katastra zelenila uz pomoć suvremenih aplikacija i rješenja	10.000,00 €		Korištenje suvremenih aplikacija i rješenja prilikom izrade katastra zelenila	Provedena digitalizacija	2024.g.	2025.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M1.2. Osiguranje preduvjeta za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
A1.2.1	Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja zelene infrastrukture i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja	40.000,00 €		Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja ZI i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja te usklađivanje lokalnog planiranja s nacionalnim	Usklađenost na nacionalnoj razini	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A1.2.2	Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije ZI	40.000,00 €		Analiza postojeće prostorno-planske dokumentacije, uključivanje strategije ZI u prostorno-plansku dokumentaciju	Izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.3	Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja KG prostorom i zgradama i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja	40.000,00 €		Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja KG prostorom i zgradama i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja te usklađivanje lokalnog planiranja s nacionalnim	Usklađenost na nacionalnoj razini	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.4	Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije KG	5.000,00 €		Analiza postojeće prostorno-planske dokumentacije, uključivanje strategije KG prostorom i zgradama u prostorno-plansku dokumentaciju	Izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.5	Izrada izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije	40.000,00 €		Uključivanje ZI i KG prostorom i zgradama u prostorno-plansku dokumentaciju Grada Siska	Izrađene izmjene i dopune postojeće prostorno-planske dokumentacije	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.6	Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata zelene infrastrukture, prilikom izdavanja akata za gradnju i uporabu	5.000,00 €		Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata ZI, usklađivanje s nacionalnom razinom	Usklađenost na nacionalnoj razini	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.7	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje elemenata zelene infrastrukture	3.000,00 €		Usklađivanje lokalne evidencije elemenata ZI s nacionalnom razinom	Usklađenost na nacionalnoj razini	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.2.8	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	3.000,00 €		Usklađivanje lokalne evidencije KG prostorom i zgradama s nacionalnom razinom	Usklađenost na nacionalnoj razini	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M1.3. Izrada strateških dokumenata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
A1.3.1	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja ZI	20.000,00 €		Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova razvoja Grada Siska	Izmjenjene i dopunjene postojeće strategije i/ili planovi razvoja Grada Siska u dijelu razvoja ZI	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.3.2	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Siska u dijelu razvoja KG prostorom i zgradama	20.000,00 €		Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova razvoja Grada Siska	Izmjenjene i dopunjene postojeće strategije i/ili planovi razvoja Grada Siska u dijelu razvoja KG	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.3.3	Izrada karata zelene infrastrukture u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji	5.000,00 €		Izrađivanje karata ZI u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji	Izrađene karte ZI u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

M1.4. Razvoj i izrada digitalne baze projekata								
A1.4.1	Izrada digitalne baze projekata razvoja zelene infrastrukture na području Grada Siska	50.000,00 €		Izrađivanje digitalne baze projekata razvoja ZI na području Grada Siska	Izrađena digitalna baza projekata razvoja ZI	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.4.2	Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Siska	50.000,00 €		Izrađivanje digitalne baze projekata razvoja ZI na području Grada Siska	Izrađena digitalna baza projekata razvoja KG	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.4.3	Edukacija korisnika digitalne baze projekata	10.000,00 €		Sudjelovanje korisnika digitalne baze projekata na edukacijama	Educirani korisnici	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.4.4	Evidentiranje projekata razvoja ZI unutar digitalne baze projekata	5.000,00 €		Evidencija projekata razvoja ZI	Evidentirani projekti	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A1.4.5	Evidentiranje projekata kružnog gospodarenja prostorom i zgradama unutar digitalne baze projekata	5.000,00 €		Evidencija projekata KG prostorom i zgradama	Evidentirani projekti	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
P.C.2 Unaprijediti, raširiti i povezati lako dostupnu zelenu infrastrukturu te kružna obnova neiskorištenih prostora i zgrada u Gradu Sisku								
M2.1. Poticanje izgradnje nove ZI kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena								
A2.1.1	Očuvanje i poboljšanje kvalitete postojećih zelenih površina	80.000,00 €		Zaštititi, očuvati i poboljšati kvalitetu postojećih zelenih površina u Gradu Sisku, poboljšanje u sadržanoj i oblikovnoj strukturi	Očuvana i poboljšana kvaliteta zelenih površina	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.2	Očuvanje bioraznolikost i prirodnih vrijednosti područja	80.000,00 €		Očuvati stanišne tipove, ekološki značajna područja i ekološku mrežu	Očuvana bioraznolikost i prirodna vrijednost područja	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.3	Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora	80.000,00 €		Planskim mjerama očuvati vizualni karakter i identitet prostora koji ima značaj za kvalitetu života stanovnika i lokalne zajednice	Očuvan vizualni karakter i identitet Grada Siska	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.4	Sprječavanje daljnje fragmentacije	10.000,00 €		Planskim mjerama onemogućiti daljnju fragmentaciju zelenih površina	Spriječena daljnja fragmentacija	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.5	Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja	10.000,00 €		Planskim mjerama onemogućiti/smanjiti negativan antropogeni utjecaj	Spriječeni negativni antropogeni utjecaji	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A2.1.6	Unaprjeđenje otvorenih površina mješovite namjene i javno društvene namjene i integracija u sustav javnih zelenih površina	10.000,00 €		Unaprijediti i integrirati otvorene površine mješovite namjene i javno društvene namjene u javne zelene površine	Više javnih zelenih površina	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.7	Sanacija i dopuna postojećih drvoreda	300.000,00 €		Sanacija stabala po potrebi, sadnja (dopuna) stabala unutar postojećih drvoreda	Sanirani i dopunjeni postojeći drvoredi	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.8	Povezivanje vrijednih područja užeg gradskog područja Grada Siska s okolnim vrijednim staništima (Odransko polje, Kotar-Stari gaj, Lonjsko polje, Sunjsko polje, Moslavačka gora i dr.)	100.000,00 €		Mreža zelene infrastrukture	Povezano gradsko područje s okolnim	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.9	Revitalizacija Park šume Viktorovac	3.500.000,00 €	Glavni projekt u izradi	Obnova postojećih elemenata parka i nadopuna novim sadržajima (pješačko-biciklističke komunikacije, pristupna prometnica i parkiralište, parkovna oprema, odmorišta, kafić s terasom, tribine s pozornicom i nadstrešnicom, dječje igralište itd.)	Revitaliziran Perivoj Viktorovac koji ima povijesni, socijalni i kulturni značaj	siječanj 2022.g.	prosinac 2024.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.10	Obnova spomenika od iznimne kulturne, povijesne i arhitektonske vrijednosti	2.000.000,00 €	Izrađena kompletna projektna dokumentacija	Obnova spomenika Zastava Antuna Augustinčića, spomenika Debeli Brijest Želimira Janeša, Kardeljova zvijezda Dušana Džamonje i Pobjeda Marijana Kockovića	Očuvanje i poštovanje kulturnog nasljeđa grada	siječanj 2022.g.	prosinac 2026.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MKM, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.11	Uređenje postojećih parkirališta - primjena NBS sustava (sadnja stabala, rješavanje odvodnje)	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Sadnja stabala, uvođenje NBS sustava odvodnje na postojećim parkiralištima.	Uređena postojeća parkirališta, doprinos estetskom izgledu i doživljaju prostora, smanjenje toplinskih otoka, smanjenje CO2 uslijed velike količine automobila koje se koriste navedenim površinama te poboljšanje mikroklima i stvaranje ljepšeg, kvalitetnijeg i ugodnijeg prostora	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A2.1.12	Unaprjeđenje naselja Zeleni Brijeg	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Uspostavljanje novih zelenih površina i njihovo međusobno povezivanje, ozelenjavanje prostora visokim zelenilom, sadnja novih i dopuna postojećih drvoreda, formiranje nove centralne zelene površine i ostalih zelenih površina - parkovi, trgovi, dječja igrališta, sportsko-rekreacijske površine, očuvanje i revitalizacija drvoreda uz Zagrebačku ulicu, uspostava biciklističkih i pješačkih staza te uvođenje NBS sustava odvodnje. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Unaprjeđena urbano-morfološka struktura naselja, povezane zelena infrastruktura naselja.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.13	Formiranje centralne zelene površine naselja Zeleni Brijeg	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Formiranje centralne zelene površine naselja Zeleni Brijeg, odrediti najpogodniju lokaciju za formiranje, izraditi izmjene GUP-a i UPU-a, izraditi glavni/izvedbeni projekt uređenja.	Nova zelena javna površina naselja Zeleni Brijeg ekološke, socijalne (rekreacijske, boravišne), ambijentalne vrijednosti.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.14	Rekreacijsko-agrikulturni park Pogorelac	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Uspostavljanje rekreacijsko-agrikulturnog parka, očuvanje i unaprjeđenje staništa i bioraznolikosti kroz unošenje prirodnih elemenata živica, šumaraka, poljskih traka, cvatućih vrsta i dr., uz primjenu metoda polikultura, zelene gnojidbe, agrošumarstva, ekoloških i dr. održivih metoda, uređenje i unaprjeđenje postojećeg te planiranje/izgradnja novih pješačko-biciklističkih koridora, opremanje područja pratećim sadržajima (staze, vidikovci, odmorišta). Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Uspostavljen novi rekreacijsko-agrikulturni park, očuvan i unaprjeđen poljoprivredni karakter i vizualni identitet područja.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.15	Dendropark Kupa	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Očuvanje i unaprjeđenje postojećih vrijednosti krajobraza, staništa i bioraznolikosti područja kroz uspostavu dendroparka, opremanjem područja sadržajima za dječju igru, stazama, mostovima, vidikovcima, boravišnim i edukativnim sadržajima itd., uspostavljanje pješačko-biciklističkih koridora kroz područje uz povezivanje s okolnim naseljima. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Uspostavljen novi park, očuvana i unaprjeđena postojeća vrijednost krajobraza, staništa i bioraznolikosti područja uz Kupu.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A2.1.16	Unaprjeđenje naselja Kanak	Odredit će se projektom dokumentacijom		Unaprjeđenje urbanističkih, ekoloških i socijalnih funkcija prostora naselja Kanak, uvođenje drvoreda, uređenje zaštitnih zelenih površina kao parkovne površine, sportsko-rekreacijske i boravišne zone, dječja igrališta itd., uspostava pješačko-biciklističkih koridora. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Sanirano i uređeno naselje Kanak, unaprjeđene urbanističke, ekološke i socijalne funkcije prostora naselja.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.17	Zeleni trokut	Odredit će se projektom dokumentacijom		Uređenje područja kao zone urbanih vrtova ili kao hibridne namjene urbanih vrtova i jednostavne održavane travnate površine sa višim stablima i urbanom opremom. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Novo uređena javna zelene površina.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.18	Unaprjeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza	Odredit će se projektom dokumentacijom		Unaprijediti mobilnost i kvalitetu kretanja stanovništva kroz uspostavu moderne i održive biciklističke i pješačke infrastrukture, potrebna izrada projektne dokumentacije.	Smanjeno zagađenje i devastacija okoliša, povećana sigurnost biciklista i pješaka, osiguran alternativan i zdraviji način kretanja stanovništva.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH, ŽUC SMŽ
A2.1.19	Uvođenje NBS sustava odvodnje (cca 53 km)	8.000.000,00 €		Rješavanje odvodnje primjenom NBS sustava.	Izgrađeni NBS sustavi odvodnje.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.1.20	Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama	200.000,00 €		Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama - pošumljavanje, sadnja stabala, drvoreda, izgradnja zelenih krovova i fasada itd.	Primjena elemenata ZI na površinama pogođenim toplinskim otocima doprinose smanjenju toplinskih otoka, smanjenju ugljičnog otiska, stvaranju ugodne atmosfere i kvalitete života, ublažavanju klimatskih promjena.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, HŠ, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M2.2. Poticanje izgradnje nove ZI kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klim. promjena u cilju rasterećenja gradskog mješovitog sustava odvodnje i zaštite od poplava uvođenjem NBS sustava								
A2.2.1	Rasterećenje postojećeg mješovitog sustava odvodnje	2.000.000,00 €		Rasterećenje sustava mješovite odvodnje (uz primjenu NBS sustava odvodnje).	Rasterećen sustav mješovite odvodnje.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, HŠ, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

M2.3. Poticanje kružne obnove prostora i zgrada								
A2.3.1	Rekonstrukcija Autobusnog kolodvora u Sisku	1.300.000,00 €	U pripremi	Rekonstrukcija zatvorenog dijela zgrade površine 980 m ² , uređenje pješačke i prometne površine površine 3872 m ² .	Funkcionalan, moderan i kvalitetan prostor izgrađen s najmodernijim materijalima i zadovoljavanjem najviših ekoloških standarda	siječanj 2024.g.	prosinac 2027.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.3.2	Centar za upravljanje kriznim situacijama (projekt izgradnje novog objekta gotovo nulte energije)	4.000.000,00 €	U pripremi	Priprema projektne dokumentacije i izgradnja novog objekta gotovo nulte energije.	Bolje upravljanje kriznim situacijama kroz podizanje razine sigurnosti i osviještenosti stanovništva kroz programe edukacije i osposobljavanja.	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.3.3	Energetska tranzicija = zelena tržnica	800.000,00 €	U pripremi	Energetska obnova zgrade Gradske tržnice i zamjena dotrajalih elemenata građevina (sustav grijanja/hlađenja i ventilacije, zamjena vanjske stolarije, bravarije, odgovarajuća zaštita od sunca, zamjena rasvjete)	Ostvarenje značajne uštede u troškovima za proizvodnju energije potrebne za grijanje i hlađenje prostora.	siječanj 2022.g.	prosinac 2024.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.3.4	Javna rasvjeta nasipa od kupališta „ZIBEL“ do Mosta Gromova (k.č.br. 220/2 k.o. Novi Sisak)	110.300,00 €	Ishođena građevinska dozvola	Izgradnja javne rasvjete južne obale Kupe na dionici od kupališta "Zibel" do Mosta Gromova.	Izgradnjom javne rasvjete omogućit će se nesmetano korištenje nasipa i povećati sigurnost korištenja nasipa što dovodi i do povećanja kvalitete života u gradu Sisku.	srpanj 2023.g.	prosinac 2023.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M2.4. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
A2.4.1	Vodikova punionica	3.200.000,00 €	U pripremi		Omogućavanje nabave energetski učinkovitih i modernih autobusa s pogonom na vodik	siječanj 2025.	prosinac 2028.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.4.2	Sisak solar city (implementacija obnovljivih izvora energije u postojeće energetske sustave građevina školskog i predškolskog odgoja)	1.600.000,00 €	U pripremi	Implementacija obnovljivih izvora energije u postojeće energetske sustave građevina školskog i predškolskog odgoja	Ugradnjom fotonaponskih elektrana ostvaruje se mjerljivom uštedom te doprinosi se energetskej neovisnosti škola i vrtića.	siječanj 2024.	siječanj 2026.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M2.5. Integralni projekt koji uz mjere za razvoj ZI obuhvaća i mjere za povećanje energetske učinkovitosti i/ili KG prostorom i zgradama i/ili otpornosti na potres i/ili otpornosti na požar i dr.								
A2.5.1	Park skulptura	3.400.000,00 €	Izrađen idejni projekt	Uređenje prilaznih staza, komunikacija, muzeološka interpretacija i uređenje info-kulturnog centra za posjetitelje.	Obnovljena jedinstvena zaštićena zbirka skulptura na otvorenom, revitaliziran javni prostor naselja Caprag.	siječanj 2022.	prosinac 2025.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MKM, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.2	Info centar Kupske šiklje	2.600.000,00 €	U pripremi	Nadogradnja objekta, izgradnja nove biciklističke infrastrukture, pješačkih staza, uspostavljanje šetnice na nasipu.	Omogućavanje građanima bolje povezanosti s rijekama.	siječanj 2024.	prosinac 2026.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A2.5.3	Nova luka Sisak	92.536.295,00 €	U pripremi	Izrada projektne dokumentacije i izgradnja pripadajuće lučke infrastrukture kao i lučka suprastruktura.	Šire područje luke bilo bi u funkciji distributivno-logističkog centra s ciljem funkcionalnog prometnog povezivanja industrijsko-gospodarskog područja Zagreba s rijekom Savom i riječnim prometom.	siječanj 2025.	prosinac 2030.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.4	Interpretacijski centar arheološke baštine Segestica	10.016.130,00 €	Pripremljena kompletna projektna dokumentacija	Rekonstrukcija objekta u sklopu industrijskog kompleksa "Segestica", krajobrazno uređenje čestice.	Rekonstrukcija brownfield područja i pružanje stanovnicima sadržaja, muzejske, kulturne turističke i ugostiteljske namjene.			
A2.5.5	Izgradnja sortirnice	4.000.000,00 €	U pripremi	Izrada projektne dokumentacije, izgradnja sortirnice, uređenje čestice	Povećanje stope odvojeno prikupljenog otpad, a time i smanjenje količina komunalnog otpada	siječanj 2025.g.	prosinac 2027.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.6	Izgradnja biokompostane	2.000.000,00 €	U pripremi	Izrada projektne dokumentacije i izgradnja postrojenja za obradu biorazgradivog otpada, uređenje čestice.	Smanjenje odlaganja otpada na odlagalište i smanjenje stvaranja stakleničkih plinova.	siječanj 2025.g.	prosinac 2027.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.7	Izgradnja postrojenja za obradu građevinskog i glomaznog otpada	1.100.000,00 €	U procesu ishoda građevinske dozvole	Izgradnja i opremanje postrojenja, uređenje čestice.	Prikupljanje i uporaba tj. reciklaža generiranog građevinskog glomaznog otpada te njegova ponovna upotreba u građevinskoj, komunalnoj i krajobraznoj djelatnosti.	ožujak 2023.g.	siječanj 2025.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.8	SZ Zelena gospodarska zona	Odredit će se projektom dokumentacijom		Uređenje i unaprjeđenje gospodarske zone kao „zelene poslovne zone“ temeljene na načelima kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, uz korištenje elemenata zelene infrastrukture (parkovne površine, drvoredi, zaštitno zelenilo), ozelenjavanje parkirališta visokim zelenilom gdje prostorne mogućnosti to dozvoljavaju. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Uređena i unaprjeđena gospodarska zona temeljena na načelima KG prostorom i zgradama uz korištenje elemenata ZI.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A2.5.9	Kompleks "Herbos"	Odredit će se projektom dokumentacijom		Uređenje otvorenih površina industrijskog kompleksa i prenamjena neaktivnih građevina, kao i ekološko i ambijentalno unaprjeđenje šireg područja korita Save. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Uređene otvorene površine industrijskog kompleksa, prenamjenjene građevine, sadržaj unutar kompleksa stavljen u javnu i društvenu funkciju.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A2.5.10	Kompleks Željezare	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Revitalizacija i prenamjena prostora, integriranje otvorenih prostora industrijskog kompleksa u javne zelene površine. Prethodno potrebna izrada projektne dokumentacije.	Revitaliziran i prenamjenjen prostor s javnim zelenim površinama.	2024.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
P.C.3 Povećanje svijesti o održivom razvoju grada kroz zelenu infrastrukturu i kružno gospodarenje prostorom i zgradama								
M 3.1. Afirmacija i informiranje javnosti o ZI i KG prostorom i zgradama								
A3.1.1	Informiranje putem web stranice	5.000,00 €		Informiranje javnosti o temama vezanim za ZI i KG prostorom i zgradama	Informirana javnost	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MKM, MPGI, MRRFEU, RH
A3.1.2	Informiranje putem sredstava javnog priopćavanja, kroz stručne časopise, medije i društvene mreže te na povezanim konferencijama, znanstvenim skupovima i sl.	10.000,00 €		Informiranje javnosti o temama vezanim za ZI i KG prostorom i zgradama	Informirana javnost	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MKM, MPGI, MRRFEU, RH
A3.1.3	Izrada tiskanog info materijala	10.000,00 €		Izrada tiskanog materijala za javnost	Informirana javnost	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MKM, MPGI, MRRFEU, RH
A3.1.4	Održavanje informativnih radionica	30.000,00 €		Održavanje informativnih radionica za javnost o temama ZI i KG prostorom i zgradama	Informirana javnost	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A3.1.5	Projekt razmjene znanja i iskustava	20.000,00 €		Projekt edukacije o klimatskim promjenama u školama i vrtićima, te informiranje javnosti o utjecaju klimatskih promjena; akcije sadnje.	Osvještavanje i educiranje stanovništva o vrijednosti i bogatstvu zelenih površina; promicanje zelene infrastrukture u urbanim prostorima, korištenje dostupnih prirodnih resursa te jačanje društvene uloge parkovnih prostora; unaprijeđen izgled zelenih površina, jačanje prepoznatljivosti i privlačnosti grada, stvaranje ugodne klime tijekom cijele godine, povećanje energetske učinkovitosti...	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
M 3.2. Edukacija o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarenju prostorom i zgradama								
A3.2.1	Organiziranje predavanja u sklopu stručnog usavršavanja	50.000,00 €		Organiziranje i sudjelovanje na predavanjima u sklopu stručnog usavršavanja	Educirani stručnjaci i predstavnici samouprave koji su sudjelovali	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

A3.2.2	Održavanje edukativnih i provedbenih radionica	50.000,00 €		Održavanje edukativnih i provedbenih radionica	Educirani stručnjaci i predstavnici samouprave koji su sudjelovali	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A3.2.3	Uključivanje akademske i znanstveno-stručne zajednice u edukaciju i afirmaciju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	50.000,00 €		Uključivanje akademske i znanstveno-stručne zajednice u edukaciju i afirmaciju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	Uključena akademska i znanstveno-stručna zajednica u edukaciju i afirmaciju ZI i KG prostorom i zgradama	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A3.2.4	Sudjelovanje na inozemnim skupovima i inozemna studijska putovanja u svrhu razmjene znanja vezano uz razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	50.000,00 €		Sudjelovanje na inozemnim skupovima i inozemna studijska putovanja u svrhu razmjene znanja vezano uz razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	Razmjena znanja vezano uz razvoj ZI i KG prostorom i zgradama	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A3.2.5	Organiziranje seminara za stručnjake s ciljem razmjene znanja i iskustva te educiranja na temelju primjera dobre prakse	50.000,00 €		Organiziranje seminara za stručnjake s ciljem razmjene znanja i iskustva te educiranja na temelju primjera dobre prakse	Educirani stručnjaci i predstavnici samouprave koji su sudjelovali	2023.g.	2030.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH
A3.2.6	Osnivanje savjeta za pokretanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	100.000,00 €		Osnivanje savjeta za pokretanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	Osnovan savjet za pokretanje KG prostorom i zgradama	2023.g.	2024.g.	ESIF, FZOEU, Grad Sisak, MFIN, MINGOR, MPGI, MRRFEU, RH

POPIS LITERATURE I IZVORA

- 3E Projekti d.o.o.; Agronomski fakultet, Studij krajobrazne arhitekture, Sveučilište u Zagrebu (2018): Studija i Strategija razvoja zelene infrastrukture Grada Siska, prosinac 2018.
- Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR), <https://www.apprrr.hr/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR), ARKOD, <https://www.apprrr.hr/arkod/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Akcijom prikupljanja starih razglednica "Sisak prije potresa" želimo ljudima vratiti optimizam, članak na web portal Jutarnjeg lista, <https://www.jutarnji.hr/kultura/art/akcijom-prikupljanja-starih-razglednica-sisak-prije-potresa-zelimo-ljudima-vratiti-optimizam-15043688>, pristup izvoru svibanj 2023.
- Arcanum, Maps, Croatia (1865-1869) - Second military survey of the Habsburg Empire, <https://maps.arcanum.com/en/map/secondsurvey-croatia/?layers=9&bbox=1808343.3285157687%2C5691898.580204874%2C1844708.2447224415%2C5705332.387925994>, pristup izvoru svibanj 2023.
- Bogner, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica, 34. (1.), 7-26. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/84572>
- C40 Cities, Climate Action Planning Guide, Monitoring, Evaluation and Reporting, <https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting>
- Centar kreativne industrije Sisak, <https://ciks.hr/>
- Cepsa, Planet Energy, Green Planet, <https://www.cepsa.com/en/planet-energy/green-planet/from-farm-to-table-the-path-of-zero-kilometer-food>, pristup izvoru svibanj 2023.
- CONSULTANTS d.o.o. i dr. (2020): Izrada Masterplana prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije - funkcionalna regija središnja Hrvatska i Strateške procjene utjecaja master plana prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije na okoliš, veljača 2020.
- Dječji vrtić Sisak Novi, <https://vrticsn.hr/>
- Dječji vrtić Sisak Stari, <https://dvss.hr/o-nama/>
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), Klima, Buduće klimatske promjene, https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene#sec14
- Državni zavod za statistiku (DZS), Podaci, Stanovništvo, <https://podaci.dzs.hr/hr/podaci/stanovnistvo/>
- EKOENERG d.o.o. (2020): Elaborat zaštite okoliša, Zahvat: Uklanjanje automatske mjerne postaje Sisak-2 Galdovo, Zagreb, listopad 2020.
- Europsko vijeće, Politike, Od polja do stola, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/from-farm-to-fork/>, pristup izvoru svibanj 2023.
- Fakultet prometnih znanosti (FPZ), Sveučilište u Zagrebu, Deloitte savjetodavne usluge d.o.o. (DTT) (2017): Projekt izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP Sisak), ožujak 2017.
- Filipčić, A. (1998), Klimatska regionalizacija Hrvatske po Köppenu za standardno razdoblje 1961.-1990. u odnosu na razdoblje 1931.-1960., Acta Geographica Croatica, 34, 1-15.
- Geoportal kulturnih dobara RH, <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Geostat, <https://geostat.dzs.hr/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Grad Sisak, Službene stranice, Osnovne škole, <https://sisak.hr/osnovne-skole/>
- Gradski muzej Sisak, Facebook stranica, https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=1894882510662927&id=470073799810479&locale=de_DE
- Gradski muzej Sisak, Povijest Siska, <https://muzej-sisak.hr/povijest-siska/>
- Herak, M., Prirodoslovno - matematički fakultet, Geofizički odsjek, Sveučilište u Zagrebu, (2011): Karte potresnih područja Republike Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>, pristup izvoru travanj 2022.
- Heski, I. (2016). *Parkovne površine grada Siska* (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:972377>
- Holdandska kuća, Interpretacijski centar industrijske baštine Sisak, <http://www.hoku.hr/>
- Hrvatska demokratska zajednica (HDZ) - Sisak, Temeljni ogranci, Sisak Stari, <https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranaci/sisak-stari/>
- Hrvatske vode (2022): Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022. - 2027.
- Hrvatski farmer d.d. (2009): Strategija razvoja seoskog područja Grada Siska, travanj 2009.
- Hrvatski geološki institut (2009): Geološka karta Republike Hrvatske M 1:300.000. - Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju, Zagreb.
- Hrvatski geološki institut (HGI) (2016), Rudarsko geološka studija Sisačko-moslavačke županije, listopad 2016., file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/928159.RG_studija_SISAK%20(1).pdf
- Hrvatski zavod za zapošljavanje (HZZ), Registrirana nezaposlenost i zapošljavanje u Republici Hrvatskoj tijekom veljače 2023., https://www.hzz.hr/app/uploads/2022/09/HZZ-bilten-02_2023.pdf
- Hrvatsko društvo kulturnog turizma - CroCulTour, Karzen i Karzen d.o.o. (2017): Strategija kulturnog razvitka Grada Siska 2019.-2024.
- Humski, J., Franulović, K., Križić, M., Kujundžić-Lujan, A. (2021): Potresi u Hrvatskoj, Ekscentar, list studenata Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, br.22, prosinac 2021.
- IRES EKOLOGIJA d.o.o (2018): Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Sisačko-moslavačke županije za razdoblje od 2018. do 2021. godine, travanj 2018.
- IRES EKOLOGIJA d.o.o. (2019): Program zaštite okoliša Grada Siska 2019.-2022. godine, listopad 2019, file:///R:/sisak/izvori%20za%20tekst/Nacrt-prijedloga-Programa-za%20C5%A1tite-okoli%C5%A1a.pdf
- IRES EKOLOGIJA d.o.o. (2022): Strateška studija utjecaja na okoliš III. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Siska, studeni 2022.
- IRI SISAK d.o.o. za istraživanje, razvoj i ispitivanje (2017): Plan gospodarenja otpadom Grada Siska za razdoblje od 2017. do 2022. godine, ožujak 2017.
- Kaina d.o.o. (2022): Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda na području aglomeracije Sisak, travanj 2022.
- Komunalac d.o.o., Djelatnosti, Istraživanje geotermalnih voda, <https://komunalac-sisak.hr/istrazivanje-geotermalnih-voda/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Landezine, Landscape architecture platform, Projects, <https://landezine.com/landscapes/landscape-architecture/realized-projects/>
- Lučka uprava Sisak, <https://www.luckaupravisisak.hr/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Major of London, London assembly, Circular Economy Statement Guidance, <https://www.london.gov.uk/publications/circular-economy-statement-guidance>
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Ekološka mreža Natura 2000 u Republici Hrvatskoj, <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-zastitu-prirode-1180/ekoloska-mreza-natura-2000/ekoloska-mreza-natura-2000-u-republici-hrvatskoj/1211>, pristup izvoru travanj 2023.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Informacijski sustav zaštite okoliša, IS pedosfera i litosfera, Pokrov i namjena zemljišta CORINE Land Cover, <https://www.haop.hr/hr/baze-i-portali/pokrov-i-namjena-koristenja-zemljista-corine-land-cover>, pristup izvoru travanj 2023.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Tematska područja, Zaštićena područja, <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/sto-je-zasticeno-podrucje>, pristup izvoru travanj 2023.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Informacijski sustav zaštite prirode, Staništa i ekosustavi, Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, <https://www.haop.hr/hr/baze-i-portali/karta-kopnenih-nesumskih-stanista-republike-hrvatske-2016>, pristup izvoru travanj 2023.
- Ministarstvo pravosuđa i uprave, Registar udruga, <https://registri-npo-mpu.gov.hr/#ludruga>, pristup izvoru srpanj 2023.
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) (2016): Pregled dosadašnjih istraživanja i aktivnosti vezano za utjecaj klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) (2017): Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) (2017): Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) (2017a): Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) (2017b): Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>
- Odluka o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste, NN 44/2012
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta, NN 18/21
- Oikon d.o.o. (2017): Strateška procjena utjecaja nacrt Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP) na okoliš, Strateška studija utjecaja na okoliš, Zagreb, veljača 2017.
- Pametan energetska Grad Sisak, Akcijski plan za energetska održivi razvoj (SEAP) (2011), https://www.sisak.hr/uploads/documents/Pametan_energetski_grad_Sisak_-_Akcijski_plan.pdf
- Pikija, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Sisak L33-93. - Geološki zavod, Zagreb (1986); Savezni geološki institut, Beograd, 55 str.
- Prijedlog Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (2017), <file:///R:/sisak/izvori%20za%20tekst/SUMP-nacrt.pdf>
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak (2018), <file:///R:/sisak/izvori%20za%20tekst/Procjena-rizika-od-velikih-nesre%C4%87a-za-Grad-Sisak-2018.pdf>
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak (2018.)
- Proleksis enciklopedija, Online, Sisak, <https://proleksis.lzmk.hr/46022/>, pristup izvoru svibanj 2023.
- Prostorni plan uređenja Grada Siska, Obrazloženje (pročišćeni tekst), https://www.sisak.hr/uploads/documents/2013/Obrazlozenje-procisceni_tekst.pdf
- Prostorni plan uređenja Grada Siska, Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ br. 11/02, 12/06, 3/13
- Prostorni plan uređenja Grada Siska, Službeni glasnik SMŽ 11/02, 12/06, 3/13 i 6/13
- Provedbeni program Grada Siska za razdoblje 2021.-2025. godine, <https://sisak.hr/wp-content/uploads/2020/06/Provedbeni-program-Grada-Siska-za-razdoblje-2021.-2025.-godine.pdf>
- Razvojna agencija SI-MO-RA d.o.o (2017), Operativni plan razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017.-2020.
- Razvojna agencija SI-MO-RA d.o.o, (2017): Operativni plan razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017.-2020., lipanj 2017.
- Regeneration Team, Greater London Authority, Design for a Circular Economy, https://www.london.gov.uk/sites/default/files/design_for_a_circular_economy_web.pdf
- Shannon, K. (2008): The 'Agency of Mapping' in South Asia: Galle-Matara (Sri Lanka), Mumbai (India) and Khulna (Bangladesh), Mapping Urban Complexity in an Asian Context: Spring 2008, <https://journals.open.tudelft.nl/footprint/article/view/681/859>
- Sisački vremeplov, Facebook stranica, Fotografije, <https://www.facebook.com/sisacki.vremeplov/photos>
- Sisak - old, Stare slike Siska, <https://sisak-old.tumblr.com/>, pristup izvoru svibanj 2023.
- Slukan-Altić, M. (2012) Povijesni atlas gradova: Sisak (drugo dopunjeno izdanje). Zagreb, Institut društvenih znanosti.
- Službene stranice Grada Siska, EU Projekti, Projekt "Tehnička dokumentacija za direktno iskorištavanje geotermalne energije na području grada Siska", https://sisak.hr/eu-projekti/geotermalna_energija_siska/
- Službene stranice Grada Siska, Gospodarstvo, Poslovne zone, <https://sisak.hr/investitori/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Službene stranice Grada Siska, Proračun Grada Siska, <https://sisak.hr/proracun-grad-siska/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Službene stranice grada Siska, Sisački poduzetnik/ca, <https://sisak.hr/sisacki-poduzetnik/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Službene stranice Grada Siska, Ured za poduzetnike, <https://sisak.hr/upravna-tijela-2/upravni-odjel-za-gospodarstvo-komunalni-sustav/ured-za-poduzetnike/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Službene stranice Grada Siska, Vijesti, Nevrijeme iščupalo hrast Julius, <https://sisak.hr/nevrijeme-iscupalo-hrast-julius/>, članak objavljen 22. listopada 2014.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/2020
- Strategija razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2022. do 2032. godine, NN 87/2022

- Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020., Okvir za strateški razvoj Siska do2020. godine, https://sisak.hr/wp-content/uploads/StrategijaRazvojaGSK_2015-2020.pdf
- Strateški plan Grada Siska za razdoblje 2014.-2016., rujan 2014, sisak.hr/uploads/documents/2014/Strateki_plan_Grada_Siska_2014._-2016.pdf
- Šegota, T., Filipčić, A. (2003.): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, PMF Zagreb, Geografski odsjek, stručni članak, Zadar 2003., <https://www.semanticscholar.org/paper/K%C3%B6ppenova-podjela-klima-i-hrvatsko-nazivlje-%C5%A0egota-Filip%C4%8Di%C4%87/2e1c3926f8ddaa63da2b6ccf278f62ce83aaa286>
- Športsko rekreacijski centar Sisak, <https://src-sisak.hr/o-nama/#info>, pristup izvoru travanj 2023.
- Traficon d.o.o. (2009.): Smjernice za projektiranje i gradnju biciklističkih staza
- Turistička zajednica Grada Siska, <https://tzg-sisak.hr/>
- Urbinfo, Javni informacijski sistem prostorskih podataka Mestne občine Ljubljana (2022), <https://urbinfo.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=Urbinfo2022ŽLjubljana>
- Vodoprivredno-projektni biro d.d. (2021): Izvedbeni projekt održavanja lijevoobalnog savskog nasipa u naselju Galdovo, Elaborat zaštite okoliša, rujan 2021.
- WebGIS preglednik - Grad Sisak, <https://gis.sisak.hr/gis>, pristup izvoru ožujak 2023.
- Zajednica sportskih udruga Grada Siska, <http://zsugs.hr/>, pristup izvoru travanj 2023.
- Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN 68/18, 110/18, 32/20
- Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18,39/19, 98/19 i 67/23
- Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21 i 47/23
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18
- Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Županija obnavlja i gradi i na području grada Siska, Quirinus portal, članak objavljen 16. siječnja 2023. <https://quirinusportal.com/2023/01/foto-zupanija-obnavlja-i-gradi-i-na-podrucju-grad-siska/>, pristup

POPIS SLIKA

Slika 1 Postojeća zelene infrastruktura (autorski grafički prikaz)	6
Slika 2 Položaj Grada Siska i jedinice lokalne samouprave s kojima graniči (izvor: https://gis.sisak.hr/gis)	7
Slika 3 Političko-teritorijalni ustroj Grada Siska (izvor granica naselja https://gis.sisak.hr/gis , modificirano prema DGU)	7
Slika 4 Kretanje broja stanovnika na području Grada Siska u razdoblju 1971. - 2021. godine prema podacima DZS-a	8
Slika 5 Dobna struktura stanovništva Grada Siska prema popisu iz 2021. godine (izrađeno prema izvoru podataka DZS-a)	9
Slika 6 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Siska iz 2021.godine (izrađeno prema Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021., Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, DZS, 2021.)	9
Slika 7 Pregledna tektonska karta lista Sisak (preuzeto iz Tumača za List Sisak L33-93 osnovne geološke karte Hrvatske mj 1:100 000; Pikija, 1987.)	9
Slika 8 Pregledna geološka karta lista Sisak (preuzeto iz Tumača za List Sisak L33-93 osnovne geološke karte Hrvatske mj 1:100 000; Pikija, 1987.)	10
Slika 9 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Geološkoj karti Republike Hrvatske 1:300 000 i Geoportal-u DGU)	10
Slika 10 Hipsometrijska karta Grada Siska (autorski kartografski prikaz)	11
Slika 11 Karta nagiba padina Grada Siska (autorski kartografski prikaz)	11
Slika 12 Karta ekspozicije padina (autorski kartografski prikaz)	12
Slika 13 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W.Koppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.: Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim klimom; Df, vlažna borealna klima (Filipčić, 1998; Šegota i Filipčić, 2003.), s označenom lokacijom Grada Siska	12
Slika 14 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka i količine oborine za Grad Sisak u razdoblju 1949.-2021. godine prema podacima DHMZ-a za meteorološku postaju Sisak	13

Slika 15 Broj vedrih dana, dana s maglom, kišom, mrazom i snijegom te trajanje osunčavanja za Grad Sisak u razdoblju 1949.-2021. godine prema podacima DHMZ-a	13
Slika 16 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska	14
Slika 17 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska	14
Slika 18 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen s označenom lokacijom Grada Siska	14
Slika 19 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Siska	14
Slika 20 Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj (Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, Narodne novine 97/2010) s označenom lokacijom Grada Siska	15
Slika 21 Vodna tijela na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-u DGU)	16
Slika 22 Tijela podzemnih voda na području Grada Sisak (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-u DGU).....	16
Slika 23 Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja na području Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Hrvatskih voda)	17
Slika 24 Područje potencijalno značajnog rizika od poplava (autorski kartografski prikaz).....	17
Slika 25 Isječak karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (izvor http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/)	18
Slika 26 CORINE Land Cover 1980.godine Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MINGOR).....	18
Slika 27 CORINE Land Cover 2018.godine Grada Siska (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MINGOR).....	19
Slika 28 Posjetiteljska infrastruktura Grada Siska - prirodna i kulturna baština (autorski kartografski prikaz).....	19
Slika 29 Detaljniji prikaz prirodnih i kulturnih potencijala centra Grada Siska (autorski kartografski prikaz).....	20
Slika 30 Posjetiteljska infrastruktura Grada Siska - sportska infrastruktura (autorski kartografski prikaz)	20
Slika 31 Kartografski prikaz autocesta i državnih cesta na području obuhvata Grada Siska prema PPUG-u (izvor https://gis.sisak.hr/)	23
Slika 32 Grafički prikaz postojećih vodoopskrbnih cjevovoda i planiranih radova na sustavu vodoopskrbe (preuzeto od Dvokut ecro d.o.o., 2019.).....	25
Slika 33 Grafički prikaz postojećeg sustava javne odvodnje i planiranih radova na sustavu odvodnje (preuzeto od Dvokut ecro d.o.o., 2019.).....	26
Slika 34 Bitka kod Siska 1593. godine (izvor https://proleksis.lzmk.hr/46022/).....	28
Slika 35 Marsiglijev plan Siscije iz 1726. god. (preuzeto iz GUP-a Grada Siska)	29
Slika 36Fistrovićeva regulatorna osnova Siska iz 1829. god. (preuzeto iz GUP-a Grada Siska).....	29
Slika 37 Perivoj Viktorovac na digitalnom ortofotou snimku iz a) 1968. godine i b) 2021. godine (izvor Geoportal DGU).....	30
Slika 38 a) Povijesna fotografija perivoja Viktorovac (izvor https://sisak-old.tumblr.com/), b) Perivoj Viktorovac krajem 1950-ih godina (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)	30
Slika 39 a) Povijesna karta nepoznate datacije s ucrtanim Starim gradom Siskom (https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/) b) Karta iz perioda druge vojne izmjere (1865. - 1869.) s ucrtanim Starim gradom Siskom (https://www.arcnum.com/en/).....	30
Slika 40 Sisački Stari grad (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)	30
Slika 41 a) Šetaliste Vladimira Nazora u Sisku 1979. godine, b) Šetaliste Vladimira Nazora krajem 1950-ih (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)	31
Slika 42 a) Obala rijeke Kupe 1960-ih godina, b) Granik na obali Kupe sredinom 1970-ih godina (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)	31

Slika 43 Povijesne razglednice s motivom željezničkog kolodvora i okolnih zelenih površina (izvori https://www.njuskalo.hr/razglednice-fotografije/sisak-kolodvor-nije-putovala-zeljeznicka-stanica-vlak-oglas-33251518 , Facebook stranica Sisački vremeplov).....	31
Slika 44 Povijesna fotografija željezničkog kolodvora i sadašnje stanje (https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/).....	31
Slika 45 Digitalni ortofoto snimak centra grada iz a) 1968. godine i b) 2021. godine (izvor Geoportal DGU)..	32
Slika 46 Povijesna razglednica nekadašnje Lađarske ulice (danas Ulica Stjepana i Antuna Radića) (preuzeto s Facebook stranice Sisački vremeplov)	32
Slika 47 Povijesna fotografija zgrade suda i njezinog okoliša (https://sisak.hdz.hr/temeljni-ogranci/sisak-stari/)	32
Slika 48 Povijesne razglednice Trga bana Josipa Jelačića (izvori Heski, 2016., https://www.jutarnji.hr/kultura/art/akcijom-priklupljanja-starih-razglednica-sisak-prije-potresa-zelimo-ljudima-vratiti-optimizam-15043688).....	32
Slika 49 ARKOD Grada Siska (autorski kartografski prikaz).....	33
Slika 50 Ekološka mreža i zaštićena područja prirode Grada Siska (autorski kartografski prikaz)	33
Slika 51 Kopnena nešumska staništa Grada Siska (autorski kartografski prikaz).....	34
Slika 52 Kulturna baština Grada Siska (autorski kartografski prikaz).....	34
Slika 53 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska - obuhvat prema PPUG-u (autorski kartografski prikaz).....	35
Slika 54 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska - obuhvat prema GUP-u (autorski kartografski prikaz).....	35
Slika 55 Toplinski otoci Grada Siska - zima (autorski kartografski prikaz).....	36
Slika 56 Toplinski otoci Grada Siska - ljeto (autorski kartografski prikaz).....	36
Slika 57 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s ekološkom mrežom i zaštićenim područjima	37
Slika 58 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s poljoprivrednim zemljištima.....	37
Slika 59 Usporedna analiza CORINE Land Covera iz 1980. i 2018. godine	38
Slika 60 Usporedna analiza ekološke mreže i zaštićenih područja s CORINE Land Cover 2018.	38
Slika 61 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s kartom opasnosti od poplava.....	38
Slika 62 Usporedna analiza PPUG-a Siska i GUP-a Grada Siska s kopnenim nešumskim staništima.....	39
Slika 63 Usporedna analiza PPUG-a Siska, GUP-a Grada Siska i toplinski otoci zima/ljeto	39
Slika 64 Vizualno-strukturna analiza Grada Siska (autorski kartografski prikaz).....	44
Slika 65 Gradski proračun i ulaganje u ZI i KG za 2021., 2022. i 2023. godinu	45
Slika 66 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2021. godinu	45
Slika 67 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2022. godinu	46
Slika 68 Ulaganje u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte proračuna za 2023. godinu	47
Slika 69 Kružno gospodarstvo (Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija, vrijednosti i korist)	67
Slika 70 Tranzicija s linearnog modela na kružni model gospodarstva (izvor: Major of London, London Assembly)	67
Slika 71 'Decision Tree flow Chart' (izvor: Design for a Circular Economy, Primer, Regeneration Team, Greater London Authority)	69
Slika 72 Hidrološki ciklus - kruženje vode u prirodi	75
Slika 73 Klasični i NBS sustav odvodnje (autorski grafički prikaz).....	76
Slika 74 Sustav odvodnje oborinskih voda grada Pule NBS sustavima (2011.g.).....	76
Slika 75 Kišni vrtovi Trga kralja Tomislava u Puli (2017.)	76
Slika 76 Kišni vrtovi pulske obilaznice (2017.)	76
Slika 77 Kišni vrtovi pulske obilaznice (2017.)	76
Slika 78 Retencija Šijanskog sliva u rotoru.....	77
Slika 79 Urbane točke Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	79
Slika 80 Urbane točke Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz) ...	79
Slika 81 Urbane trake - koridori Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	80
Slika 82 Urbane trake - koridori Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz).....	80
Slika 83 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi Grada Siska (granica obuhvata PPUG-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	80

Slika 84 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi Grada Siska (granica obuhvata GUP-a) na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	80
Slika 85 Prijedlog aktivnosti za mrežu zelene infarstrukture (autorski kartografski prikaz)	86
Slika 86 Primjeri uređenja šumske šetnice (Arninge-Ullna Riparian Forest Park Stockholm, Sweden; Stronghold Grebbeberg by Michael van Gessel, The Netherlands, 2005, https://landezine.com/design-for-forest/).....	87
Slika 87 Primjer uređenja zelenih površine unutar naselja (Blandan park - Lyon, https://landezine.com/blandan-park-lyon-by-base/).....	87
Slika 88 Primjer revitalizacije industrijskog područja (Ecodistrict laMercedes u Barceloni, https://landezine.com/ecodistrict-lamercedes-in-barcelona-by-batlleiroig/).....	87
Slika 89 Primjer unaprjeđenja pješačkih i biciklističkih staza (Sowerby Park and Sports Village, https://landezine.com/sowerby-park-and-sports-village-by-re-form-landscape-architecture/)	87
Slika 90 Primjer uređenja parka uz rijeku s različitim sadržajima (Miaoqing River, https://landezine.com/miaoqing-river-by-plat-studio/).....	87
Slika 91 Primjer uređenje dendroparka (Atlantic Park u Santanderu, https://landezine.com/atlantic-park-in-santander-by-batlleiroig/)	87
Slika 92 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata PPUG-a)	88
Slika 93 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata GUP-a)	89

POPIS TABLICA

Tablica 1 Ukupan broj stanovnika po naseljima na području Grada Siska prema Popisu 2021. DZS-a	8
Tablica 2 Struktura stanovništva (dob i spol) za Grad Sisak prema popisu iz 2021. godine (izvor podataka DZS)	8
Tablica 3 Geomorfološka klasifikacija nagiba padina	11
Tablica 4 Kategorije ekspozicije padina	12
Tablica 5 Osnovni podaci o tijelima podzemnih voda na području Grada Siska (podaci preuzeti iz Nacrta Plana upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.).....	16
Tablica 6 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2021. godinu.....	45
Tablica 7 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2021. godine	46
Tablica 8 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu.....	46
Tablica 9 Planirano i izvršeno polugodišnje ulaganje sredstava proračuna 2022. godine	46
Tablica 10 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz programe/aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu.....	47
Tablica 11 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja - sektor urbano planiranje (https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting , preveo na hrvatski autor) - tablica 1	48
Tablica 12 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja - sektor urbano planiranje (https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting , preveo na hrvatski autor) - tablica 2	49
Tablica 13 Biofizički utjecaj - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	50
Tablica 14 Biofizički utjecaj - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	51
Tablica 15 Biofizički utjecaj - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	52
Tablica 16 Biofizički utjecaj - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	53
Tablica 17 Servisi ekosustava - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	54
Tablica 18 Servisi ekosustava - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	55
Tablica 19 Servisi ekosustava - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	56

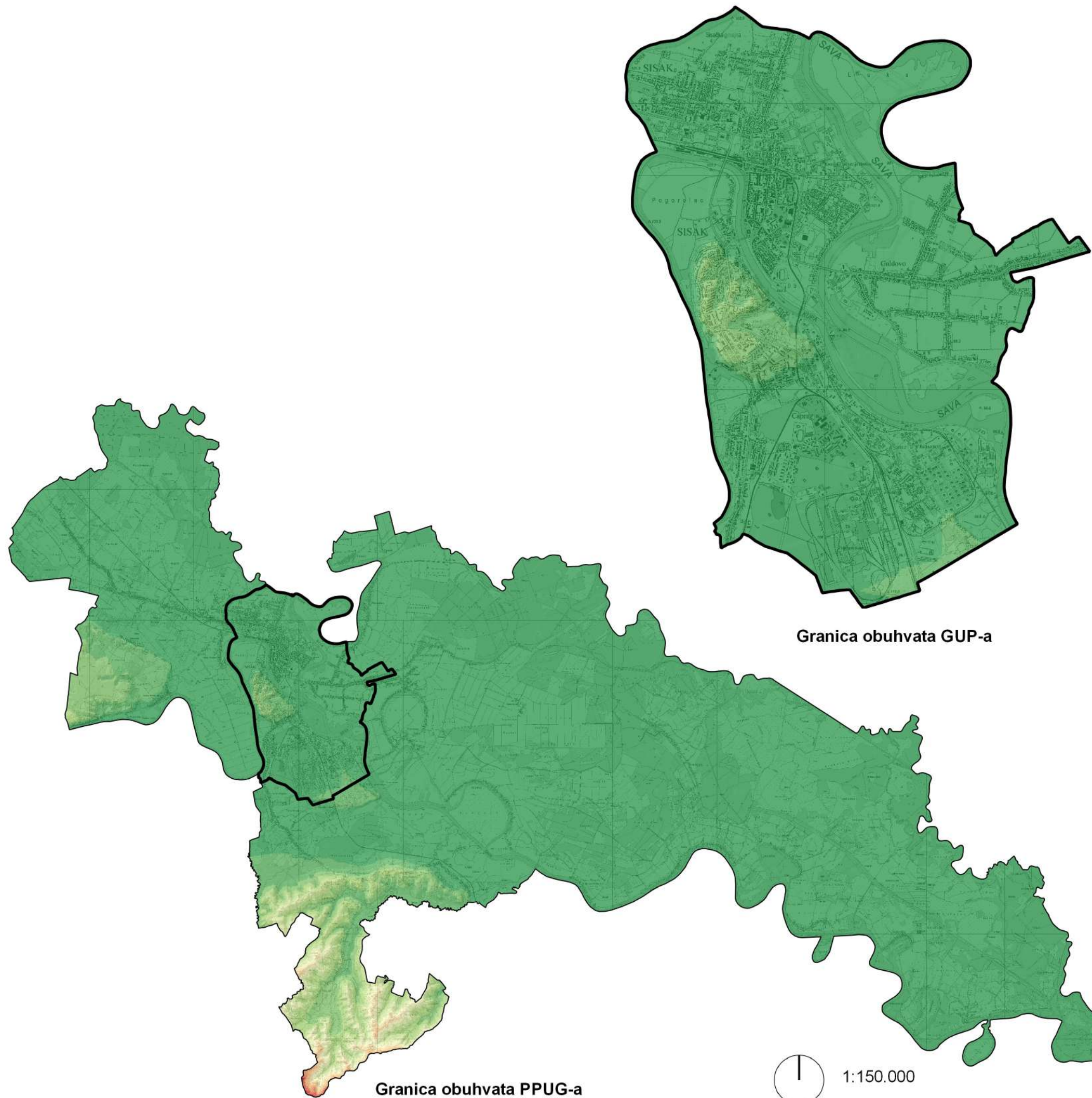
Tablica 20 Servisi ekosustava - hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	57
Tablica 21 Ciljevi politike EU - poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	58
Tablica 22 Ciljevi politike EU - šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	59
Tablica 23 Ciljevi politike EU - urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/).....	60
Tablica 24 Ciljevi politike EU - hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	61
Tablica 25 Nacrt plana kružnog modela gospodarstva	71
Tablica 26 Postojeće urbane točke	81
Tablica 27 Površine pogođene toplinskim otocima	82
Tablica 28 Nove urbane točke	84
Tablica 29 Posebni ciljevi, mjere i aktivnosti zelene urbane obnove Grada Siska	92
Tablica 30 Indikativni financijski i terminski plan provedbe	100

NACRTNI DIO

LIST 1 Hipsometrija
LIST 2 Nagib
LIST 3 Ekspozicija
LIST 4 Karta opasnosti od poplava
LIST 5 Područje potencijalno značajnog rizika od poplava
LIST 6 CORINE Land Cover 1980.
LIST 7 CORINE Land Cover 2018.
LIST 8 Posjetiteljska infrastruktura - prirodna i kulturna baština
LIST 9 Posjetiteljska infrastruktura centra Grada Siska - prirodna i kulturna baština
LIST 10 Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura
LIST 11 Arkod
LIST 12 Ekološka mreža i zaštićena područja prirode
LIST 13 Kopnena nešumska staništa
LIST 14 Kulturna baština
LIST 15 Postojeća zelena infrastruktura na području Grada Siska
LIST 16 Postojeća i planirana zelena infrastruktura Siska
LIST 17 Toplinski otoci - zima
LIST 18 Toplinski otoci - ljeto
LIST 19 Vizualno - strukturna analiza
LIST 20 Urbane točke (granica obuhvata PPUG-a)
LIST 21 Urbane točke (granica obuhvata GUP-a)
LIST 22 Urbane trake - koridori (granica obuhvata PPUG-a)
LIST 23 Urbane trake - koridori (granica obuhvata GUP-a)
LIST 24 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi (granica obuhvata PPUG-a)
LIST 25 Površine zelenog sustava i zeleni klinovi (granica obuhvata GUP-a)
LIST 26 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata PPUG-a)
LIST 27 Mreža zelene infrastrukture (granica obuhvata GUP-a)

NACRTNI DIO

HIPSOMETRIJA



Izvori podataka:
- DGU
- NIPP
- Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

LEGENDA

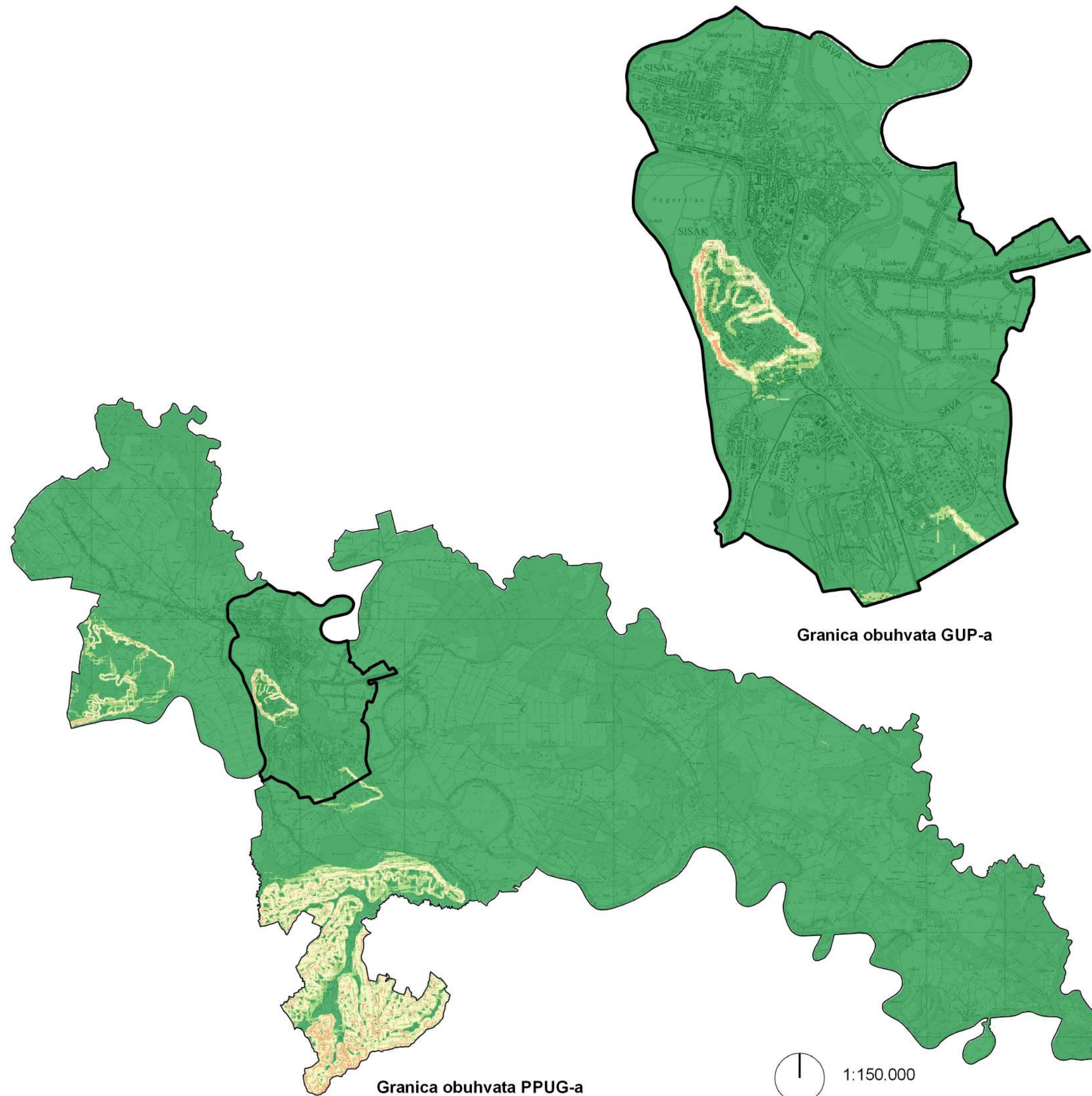
- Granica PPUG-a Siska
 - ▭ granica GUP-a grada Siska
- Topografska karta 1:25000

Nadmorska visina

- 91 m - 106 m
- 106 m - 121 m
- 121 m - 136 m
- 136 m - 150 m
- 150 m - 165 m
- 165 m - 180 m
- 180 m - 195 m
- 195 m - 210 m
- 210 m - 225 m
- 225 m - 239 m
- 239 m - 254 m
- 254 m - 269 m
- 269 m - 284 m

1:150.000

NAGIB



Izvori podataka:
- DGU
- NIPP
- Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

LEGENDA

- Granica PPUG-a Siska
- ▣ Granica GUP-a grada Siska

Topografska karta 1:25000

Nagib

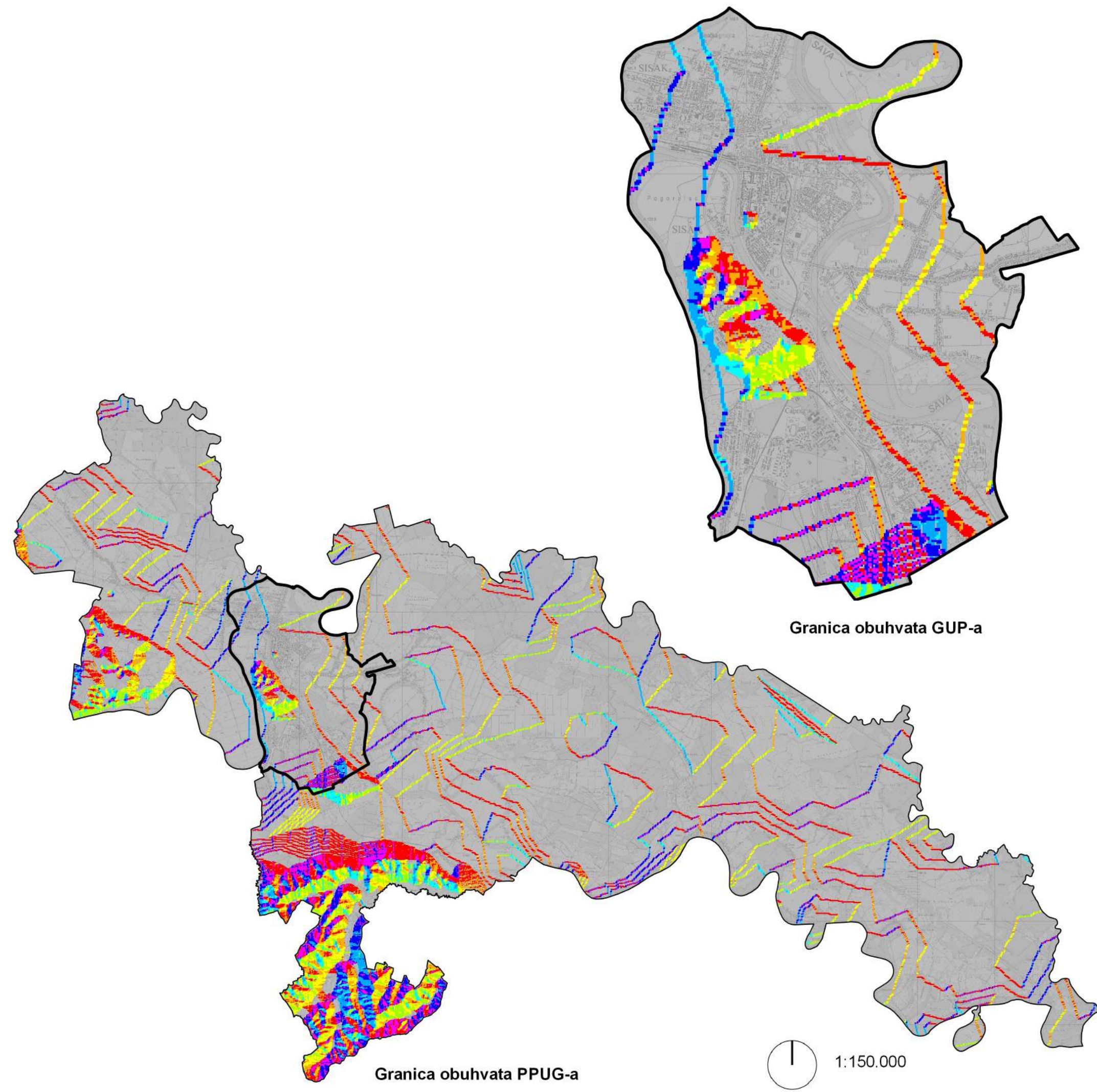
- 0° - 2°
- 2° - 5°
- 5° - 12°
- 12° - 32°

Osnovne klase nagiba (prema Međunarodnoj geomorfološkoj uniji)

- 0° - 2° - subhorizontalne ravnine
- 2° - 5° - blago nagnuti tereni
- 5° - 12° - nagnuti tereni
- 12° - 32° - jako nagnuti tereni

1:150.000

EKSPOZICIJA



Izvori podataka:
 - DGU
 - NIPP
 - Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

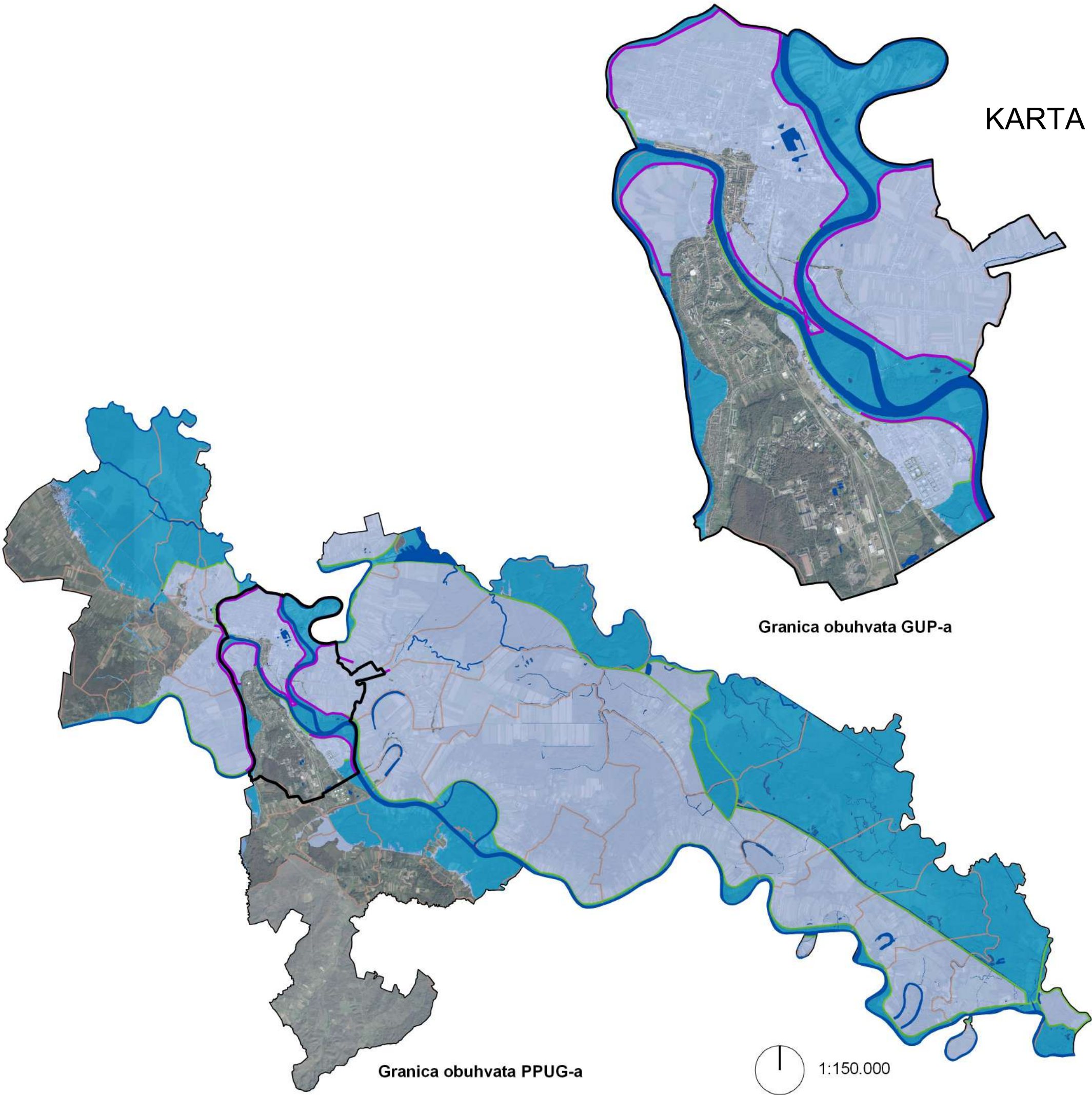
LEGENDA

□ Granica PPUG-a Siska
 □ granica GUP-a grada Siska
 Topografska karta 1:25000

Ekspozicija

- Ravno
- S - SI (0° - 45°)
- SI - I (45° - 90°)
- I - JI (90° - 135°)
- JI - J (135° - 180°)
- J - JZ (180° - 225°)
- JZ - Z (225° - 270°)
- Z - SZ (270° - 315°)
- SZ - S (315° - 360°)

KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA



Granica obuhvata GUP-a

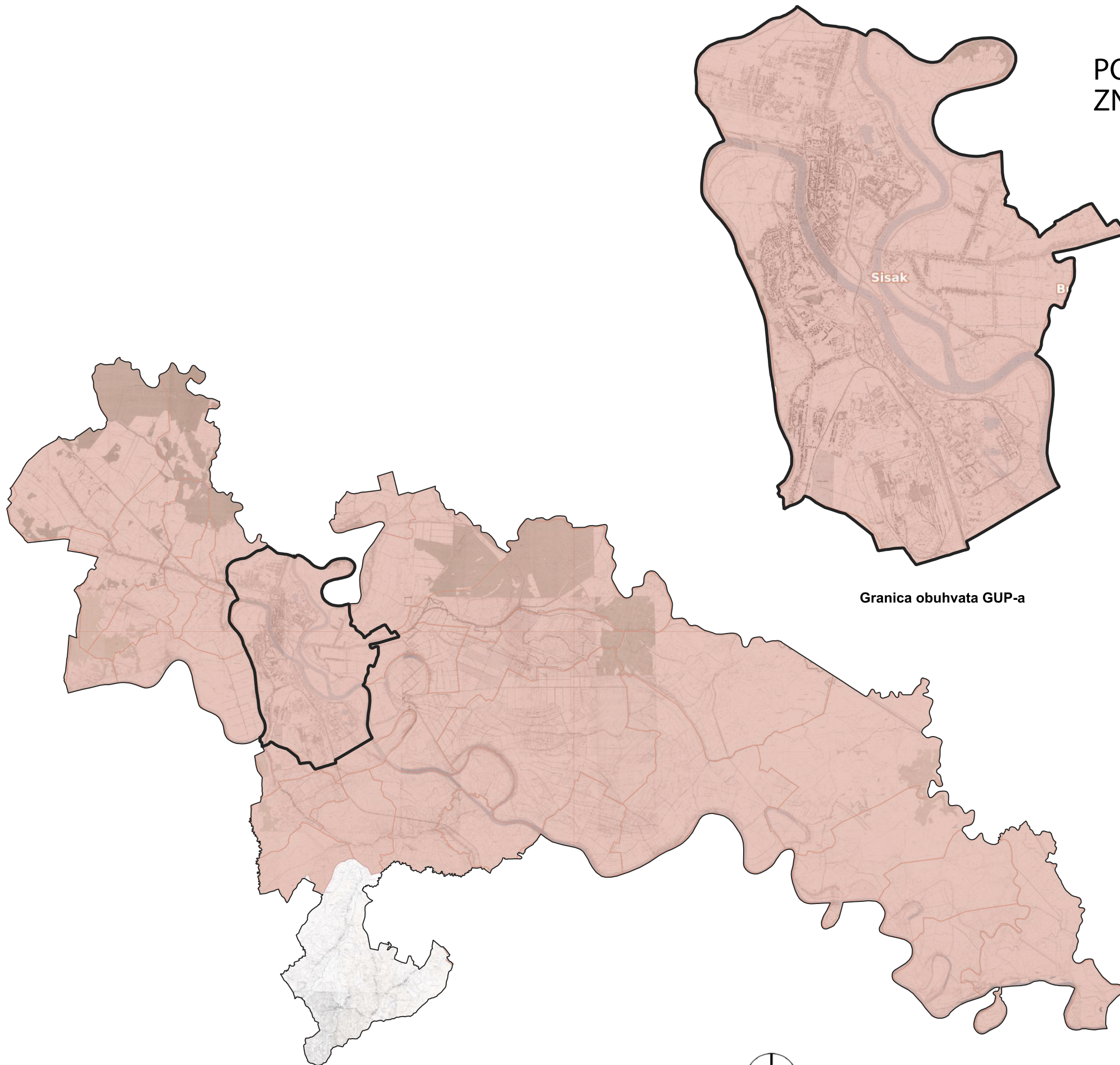
Granica obuhvata PPUG-a

Izvori podataka:
- DGU
- Geofabrik GmbH
- Hrvatske vode
- NIPP

LEGENDA

- Digitalni ortofoto 2019./2020.
- Granica PPUG-a Siska
 - granica GUP-a grada Siska
 - Obaloutvrde/nasipi prema GUP-u grada Siska
- Opasnosti od poplava, tri scenarija plavljenja 2019.
- Mala vjerojatnost pojavljivanja
 - Srednja vjerojatnost pojavljivanja
 - Velika vjerojatnost pojavljivanja
 - Vodene površine
 - Područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava 2018.
 - Nasipi 2019.

PODRUČJE POTENCIJALNO ZNAČAJNOG RIZIKA OD POPLAVA



Granica obuhvata GUP-a

Granica obuhvata PPUG-a



1:150.000

Izvori podataka:

- DGU
- NIPP
- Hrvatske vode

LEGENDA

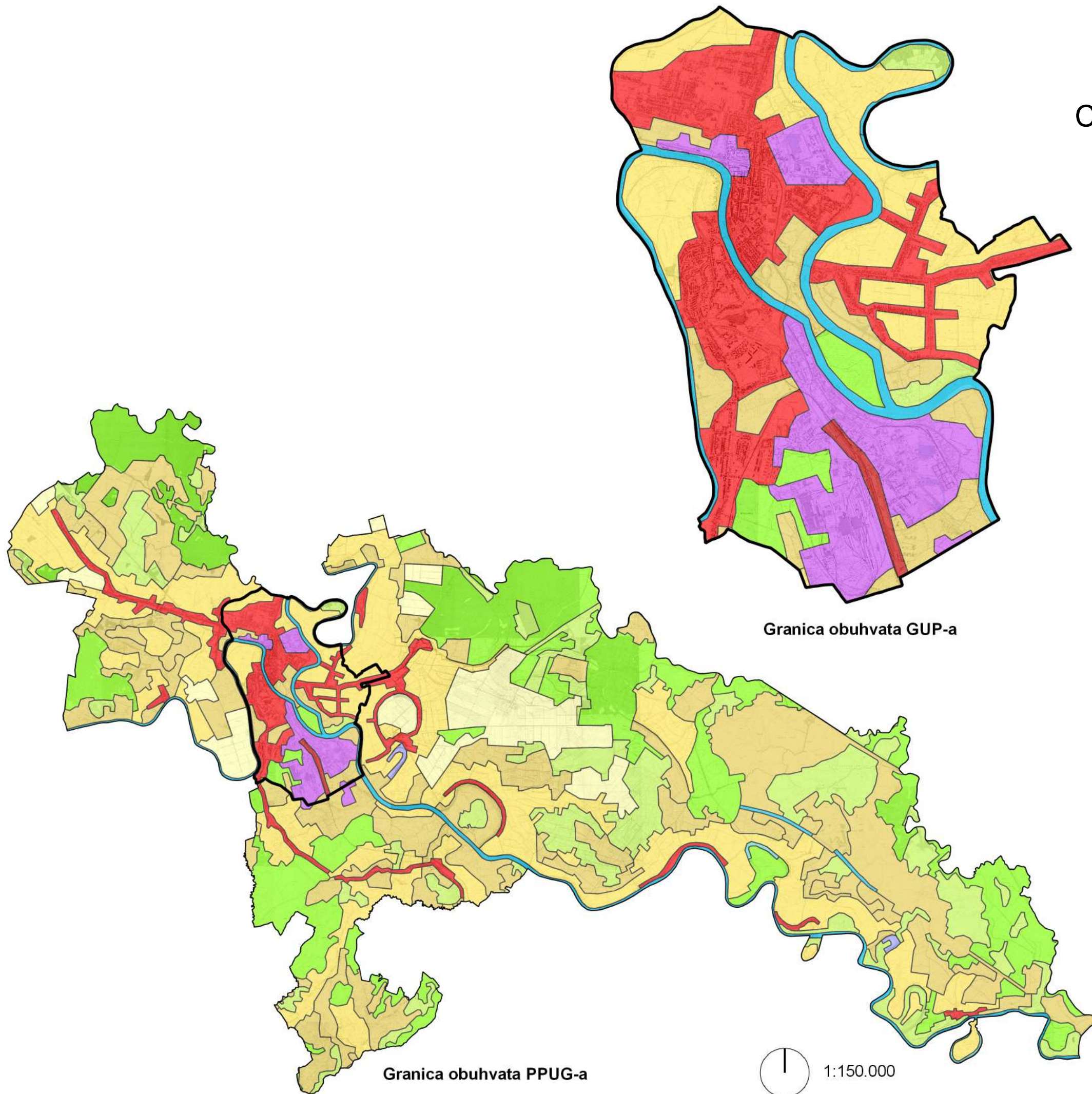
Hrvatska osnovna karta 1:5000

□ Granica PPUG-a Siska

▣ Granica GUP-a grada Siska

■ Područje potencijalno značajnog rizika od poplava

CORINE LAND COVER 1980.



Izvori podataka:
 - DGU
 - NIPP
 - ZZOP katalog metapodataka

LEGENDA

- Granica PPUG-a Siska
- Granica GUP-a grada Siska

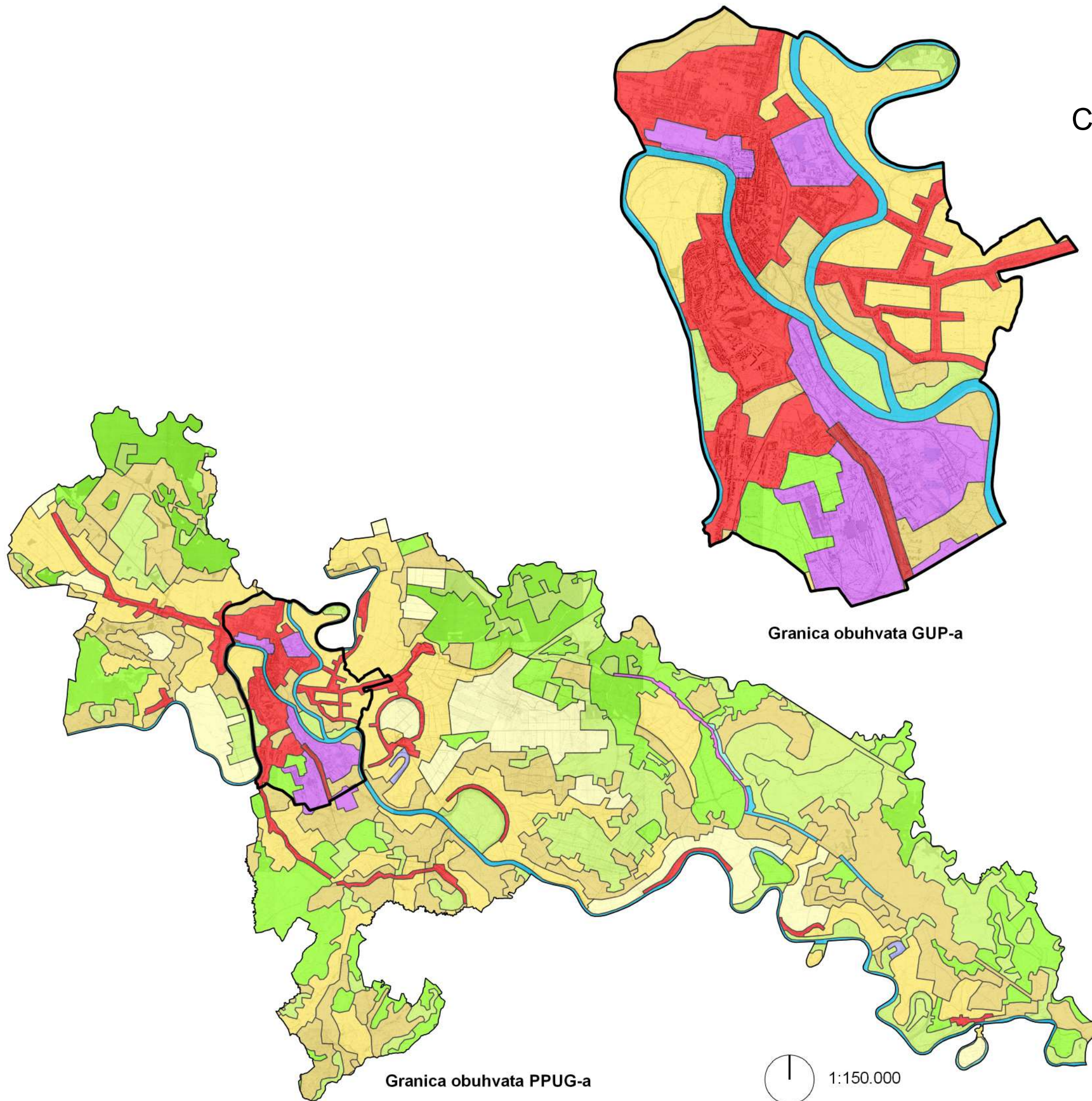
Hrvatska osnovna karta 1:5000

Corine Land Cover 1980.

- 112 - Nepovezana gradska područja
- 121 - Industrijske ili komercijalne jedinice
- 122 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište
- 211 - Nenavodnjavano obradivo zemljište
- 231 - Pašnjaci
- 242 - Kompleks kultiviranih parcela
- 243 - Pretežno poljodjelska zemljišta
- 311 - Bjelogorična šuma
- 324 - Prijelazno područje šume-zaraštanje, grmičasta šuma
- 411 - Kopnene močvare
- 511 - Vodotoci
- 512 - Vodene površine

1:150.000

CORINE LAND COVER 2018.

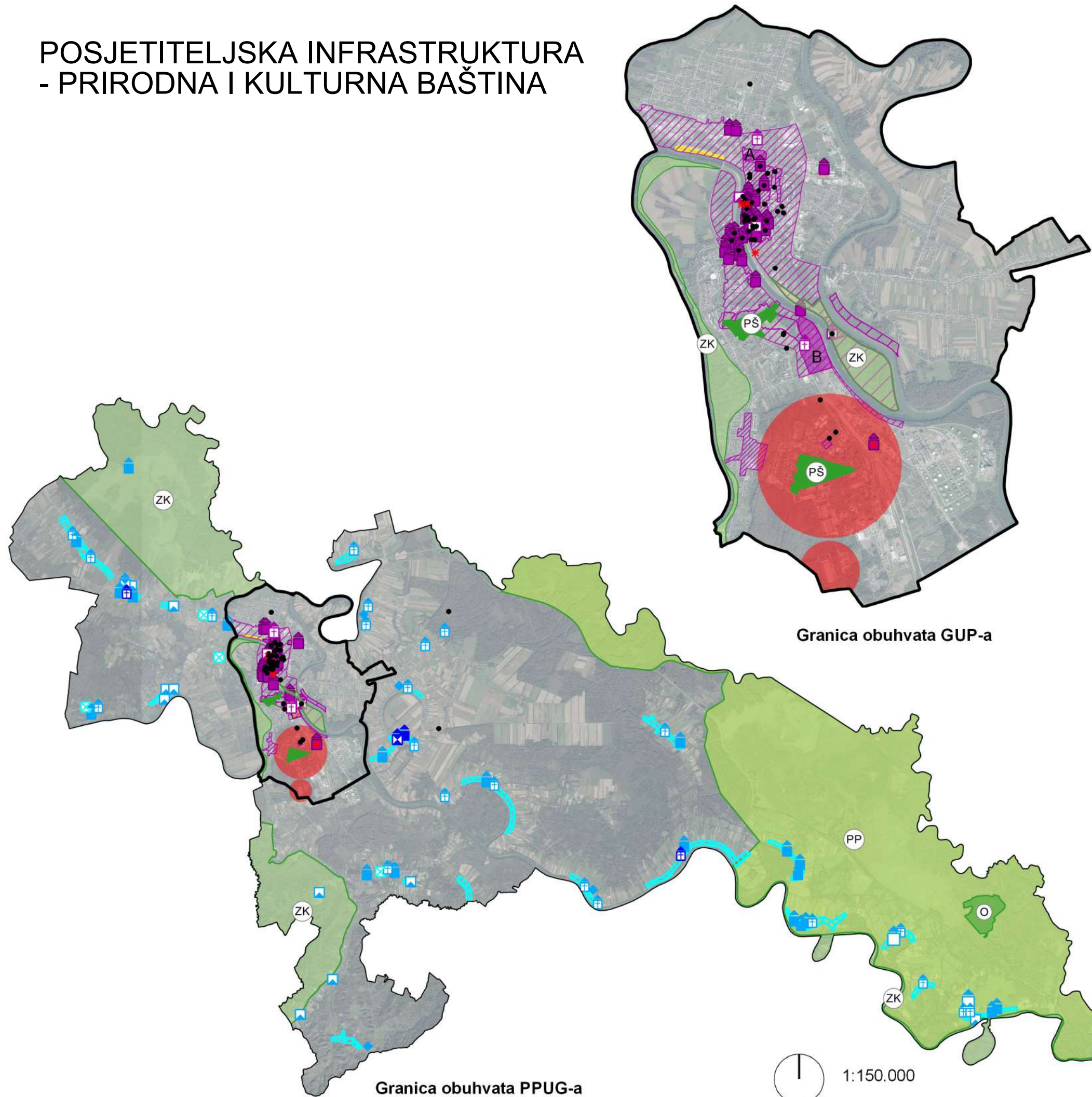


Izvori podataka:
 - DGU
 - NIPP
 - ZZOP katalog metapodataka

LEGENDA

- Granica PPUG-a Siska
- Hrvatska osnovna karta 1:5000
- Granica GUP-a grada Siska
- Corine Land Cover 2018.
- 112 - Nepovezana gradska područja
- 121 - Industrijski ili komercijalni objekti
- 122 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište
- 133 - Gradilišta
- 211 - Nenavodnjavano obradivo zemljište
- 231 - Pašnjaci
- 242 - Mozaik poljoprivrednih površina
- 243 - Pretežno poljoprivredno zemljište
- 311 - Bjelogorična šuma
- 321 - Prirodni travnjaci
- 324 - Sukcesija šume (zemljišta u zaraštanju)
- 411 - Koprne močvare
- 511 - Vodotoci
- 512 - Vodna tijela

POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA - PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA



Izvori podataka:
 - DGU
 - NIPP
 - Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
 - TZ grada Siska

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

□ Granica PPUG-a Siska

□ granica GUP-a grada Siska

Zaštićena područja prirode

■ Park prirode (PP)

■ Posebni rezervat - ornitološki (O)

■ Značajni krajobraz (ZK)

■ Park - šuma (PŠ)

■ Povijesna graditeljska cjelina - seosko naselje

Povijesna graditeljska baština prema GUP-u grada Siska

■ Zona 1. stupnja zaštite urbanističke cjeline

■ Zona 2. stupnja zaštite urbanističke cjeline

■ Zona 3. stupnja zaštite urbanističke cjeline

■ Zona zaštite krajolika

Točkasta kulturna baština prema PPUG Siska

■ Evidentirani kopneni arheološki lokalitet

■ Evidentirana civilna građevina

■ Registrirana civilna građevina

■ Evidentirani graditeljski sklop

■ Registrirani graditeljski sklop

◆ Evidentirani memorijalni objekt

■ Evidentirana sakralna građevina

■ Registrirana sakralna građevina

■ Evidentirana civilna građevina stambene namjene

■ Točkasta povijesna graditeljska cjelina

Točkasta kulturna baština prema GUP-u grada Siska

■ Arheološki lokalitet - kopneni

■ Civilna građevina

■ Graditeljski sklop

■ Sakralna građevina

Znamenitosti prema TZ grada Siska

■ Okvirna pozicija Parka skulptura

■ Pristanište i skladišta

• Skulpture, spomenici, povijesne građevine

★ Točkasta industrijska baština

Konzervatorske smjernice zaštite

■ Zaštićeno kulturno dobro s pripadajućim okolišem

■ Industrijska baština

A - Segestica, B - željezara Sisak

1:150.000

Granica obuhvata PPUG-a

Granica obuhvata GUP-a

POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA CENTRA GRADA SISKA - PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA



Izvori podataka:
 - DGU
 - NIPP
 - Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
 - TZ grada Siska

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

- Granica PPUG-a Siska
- granica GUP-a grada Siska
- Zaštićeni krajolik (ZK)
- Zona 1. stupnja zaštite urbanističke cjeline
- Zona 2. stupnja zaštite urbanističke cjeline
- Zona 3. stupnja zaštite urbanističke cjeline

Točkasta kulturna baština prema GUP-u grada Siska

- Kopneni arheološki lokalitet
- Civilna građevina
- Graditeljski sklop
- Sakralna građevina

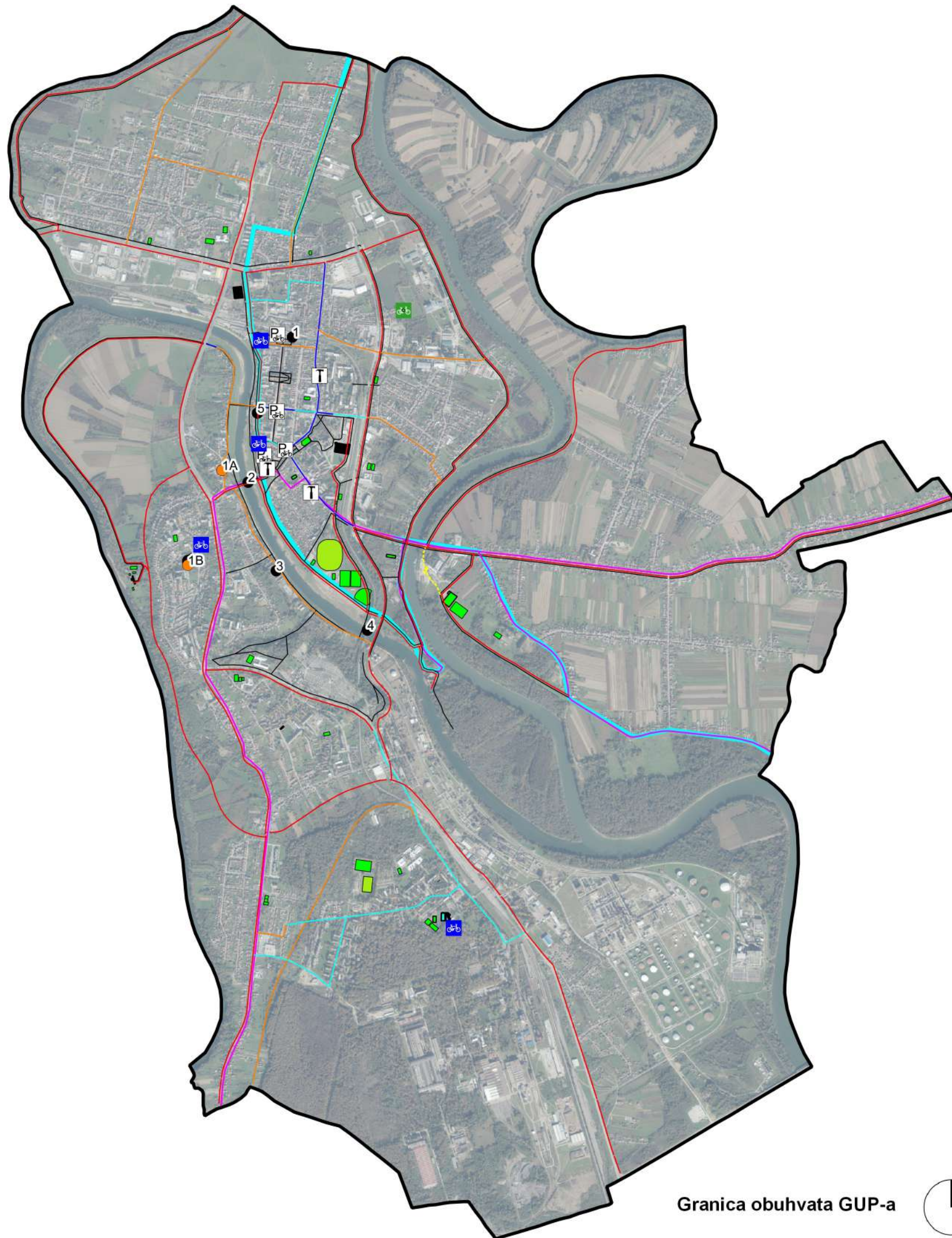
Znamenitosti prema TZ grada Siska

- Arheološko nalazište
- Čitaonica
- Galerija
- Gradska uprava
- Muzej
- Parna dizalica
- Sjedište
- Spomen - groblje
- Spomenik
- TZ grada Siska
- Zgrada
- Točkasta industrijska baština

Centar grada Siska

1:5.000

POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA - SPORTSKA INFRASTRUKTURA



Izvori podataka:

DGU
Geofabrik GmbH
GUP grada Siska
NIPP

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture RH

Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:

- Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti grada Siska (2017.)
- Operativnom planu razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017. - 2020. (2017.)
- Stranici Nextbike
- Službenoj stranici grada Siska

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

- Granica GUP-a grada Siska
- Sportsko igralište
- Sportski centar
- Gradski stadion
- Gradski bazeni
- Ukida se pješačka staza
- Pješačka staza
- Biciklistička ruta SMŽ 1 i SMŽ 2
- Državna biciklistička ruta - Savska ruta (D2)

Biciklističke staze prema Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)

- Biciklističko - pješačka staza - FPZ prijedlog
- Postojeća biciklistička staza/traka
- Planirana mreža biciklističkih staza - Grad Sisak
- Biciklističke staze/trakovi

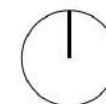
Usluge za bicikliste

- Najam bicikala
- Najam bicikala - Nextbike
- Servisna stanica
- Parking za bicikle
- Skate park

Dionice pješačkih ruta

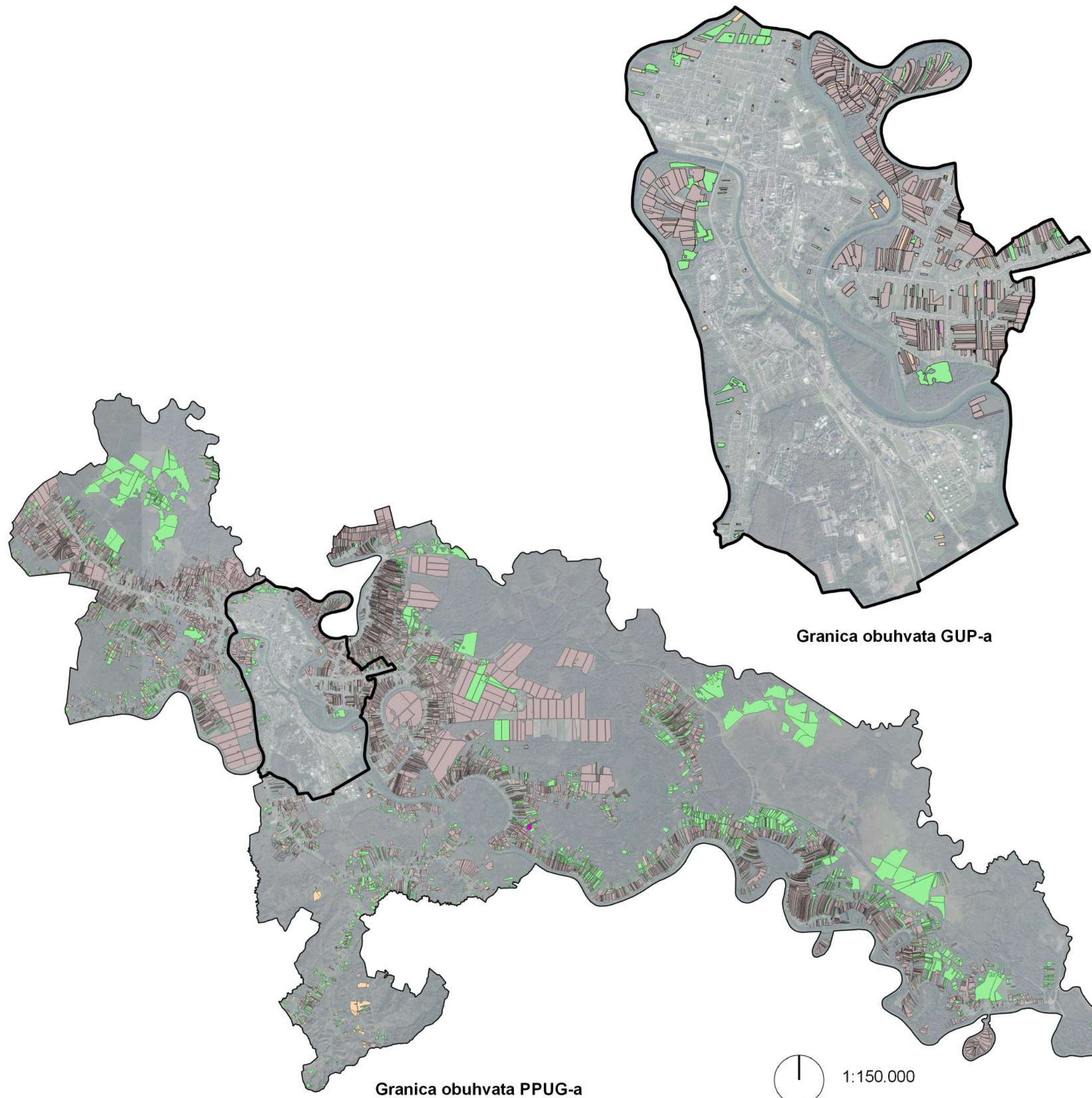
- Ruta industrijske baštine
 - 1 - Željeznički kolodvor
 - 2 - Satri most
 - 3 - Vojarna
 - 4 - Željeznički most
 - 5 - Holandska kuća
- Ruta sisačkih pivovara
 - 1A - Stara pivovara
 - 1B - Nova pivovara (klizalište Zibel)

Granica obuhvata GUP-a



1:30.000

ARKOD



Izvori podataka:

- DGU
- NIPP
- ARKOD

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

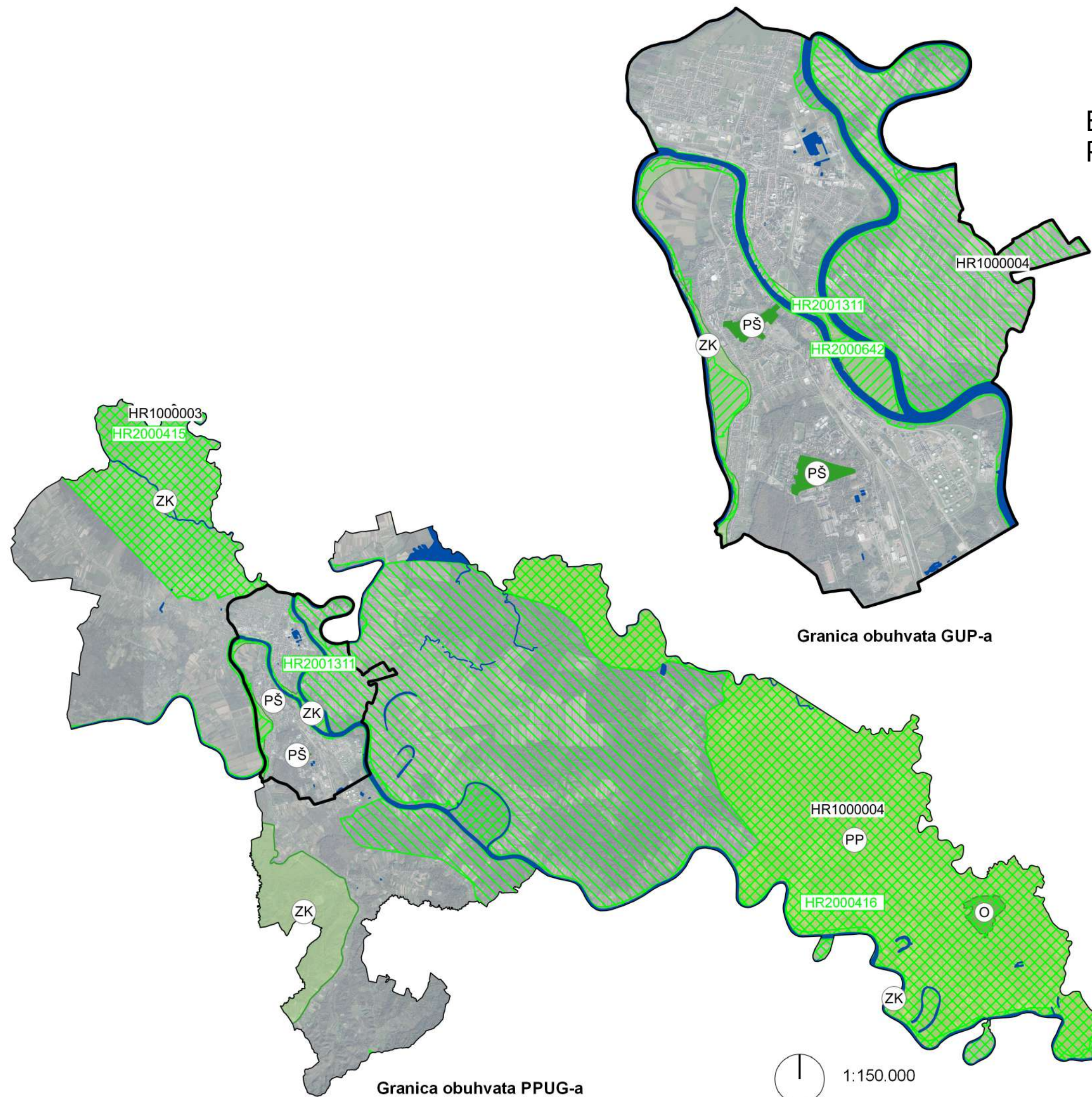
- Granica PPUG-a Siska
- granica GUP-a grada Siska

ARKOD, stanje na dan 16.03.2023.

- 200 - Oranica
- 210 - Staklenik na oranici
- 310 - Livada
- 320 - Pašnjak
- 410 - Vinograd
- 422 - Voćne vrste
- 490 - Miješani trajni nasadi
- 900 - Ostalo zemljište
- 910 - Privremeno neodržavana parcela

1:150.000

EKOLOŠKA MREŽA I ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE



Izvori podataka:
 - DGU
 - Geofabrik GmbH
 - NIPP

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

- Granica PPUG-a Siska
- granica GUP-a grada Siska
- Vodene površine

Zaštićena područja prirode

- Park prirode (PP)
- Posebni rezervat - ornitološki (O)
- Značajni krajobraz (ZK)
- Park - šuma (PŠ)

Ekološka mreža Natura 2000

- Područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)
- Područje značajno za očuvanje ptica (POP)

POP:

- HR1000003 - Turopolje
- HR1000004 - Donja Posavina

POVS:

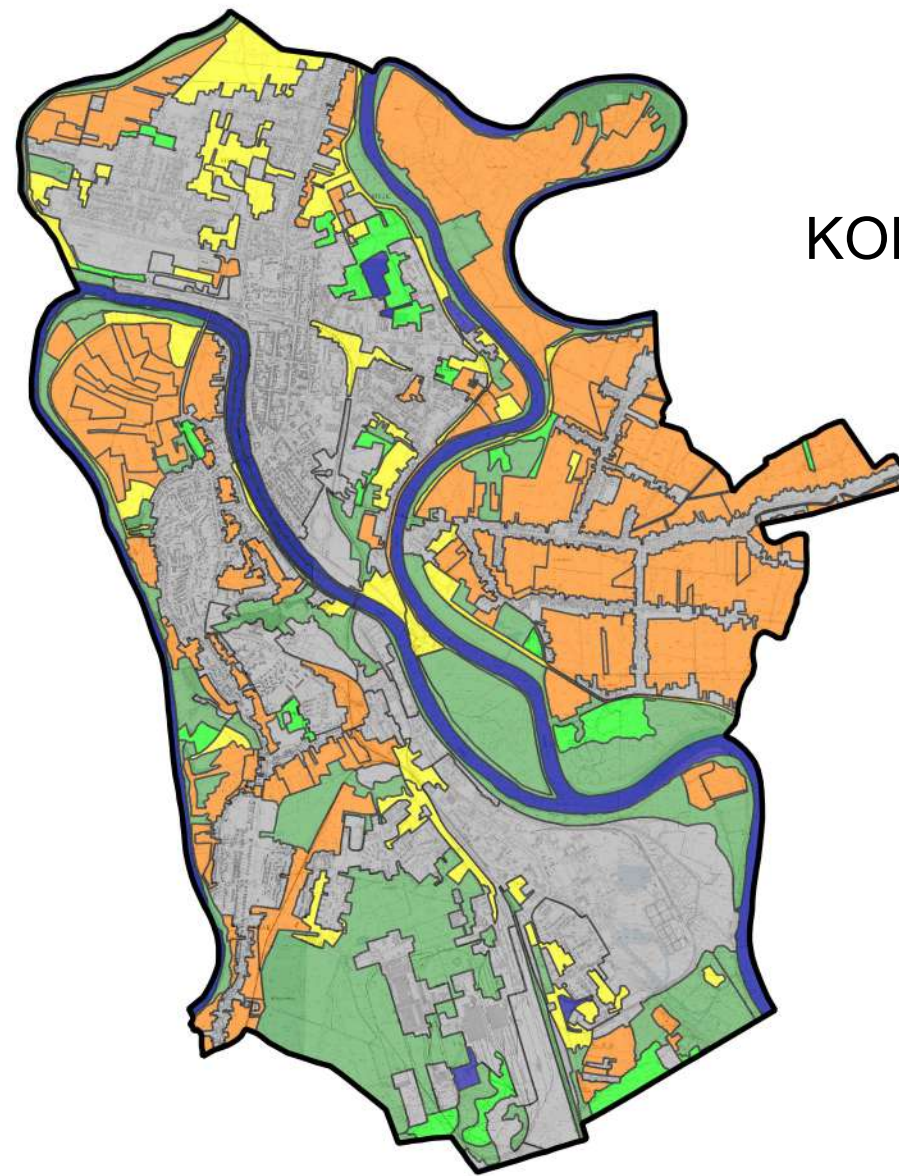
- HR2000415 - Odransko polje
- HR2000416 - Lonjsko polje
- HR2001311 - Sava nizvodno od Hrušćice
- HR2000642 - Kupa

Granica obuhvata GUP-a

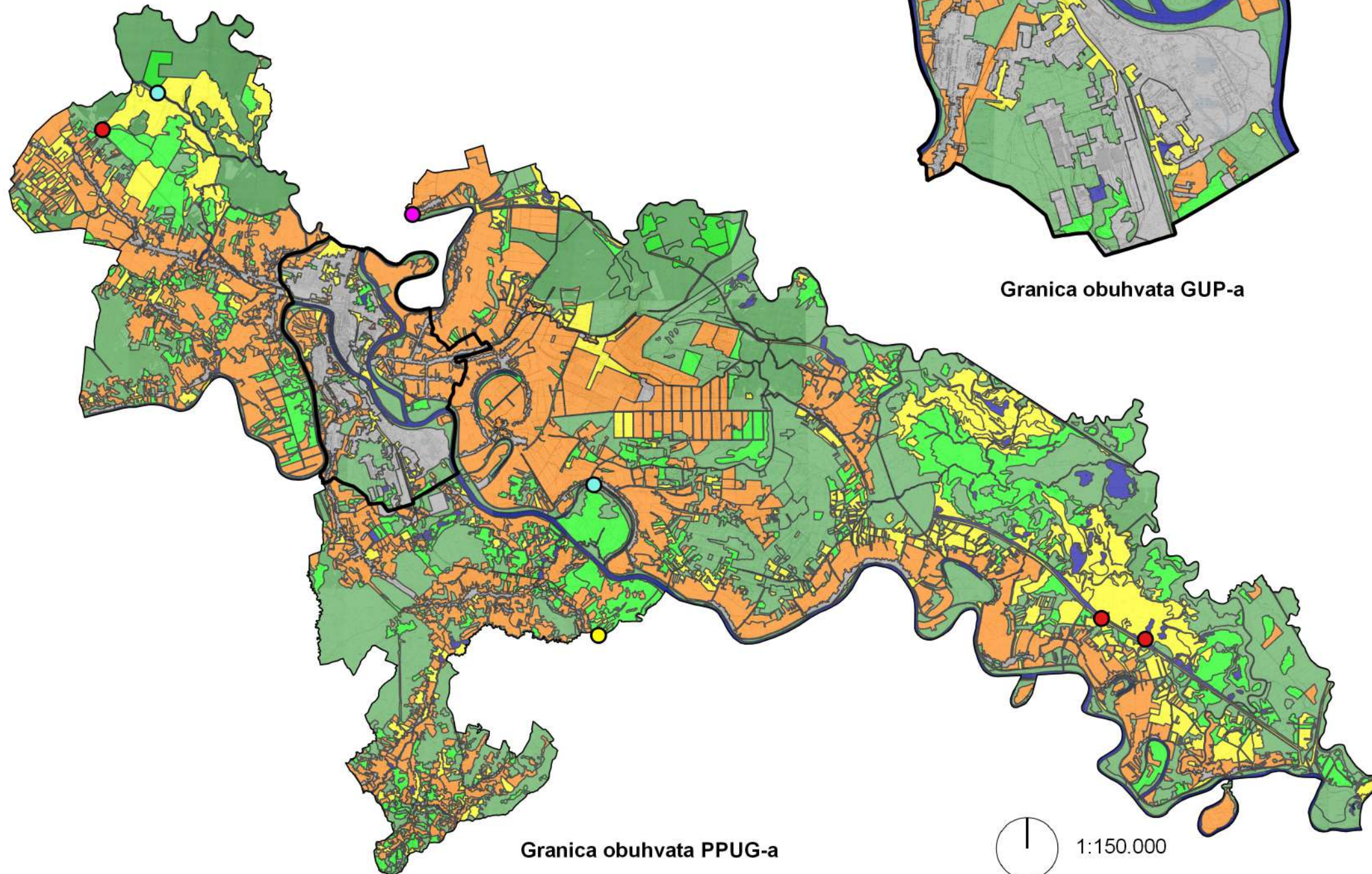
Granica obuhvata PPUG-a

1:150.000

KOPNENA NEŠUMSKA STANIŠTA



Granica obuhvata GUP-a



Granica obuhvata PPUG-a

Izvori podataka:

- DGU
- NIPP

LEGENDA

□ Granica PPUG-a Siska

□ Granica GUP-a grada Siska

Hrvatska osnovna karta 1:5000

Kopnena nešumska staništa 2016.

■ A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

■ B. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

■ D. Šikare

■ E. Šume

■ I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom vegetacijom

■ J. Izgrađena i industrijska staništa

Točkasta kopnena nešumska staništa 2016.

● Niski šiljevi

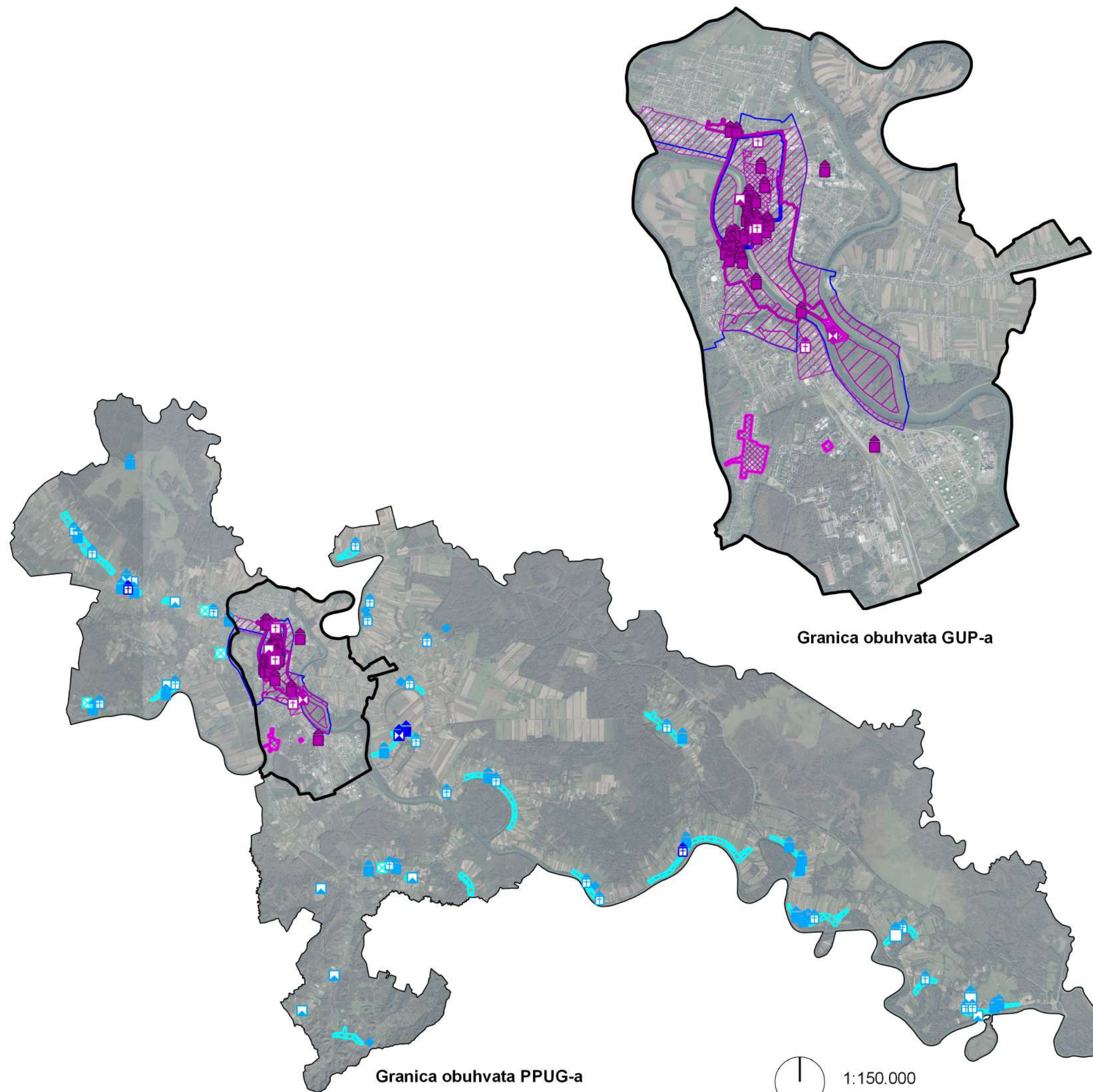
● Periodički vlažne livade

● Sastojine velikih mrijesnjava

● Srednjoeuropske livade rane pahovke

1:150.000

KULTURNA BAŠTINA



Izvori podataka:
 - DGU
 - GUP grada Siska
 - NIPP

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

- Granica PPUG-a Siska
- Granica GUP-a grada Siska

Točkasta kulturna baština prema PPUG Siska

- 🏠 Evidentirani kopneni arheološki lokalitet
- 🏠 Evidentirana civilna građevina
- 🏠 Registrirana civilna građevina
- 🏠 Evidentirani graditeljski sklop
- 🏠 Registrirani graditeljski sklop
- ◆ Evidentirani memorijalni objekt
- 🏠 Evidentirana sakralna građevina
- 🏠 Registrirana sakralna građevina
- 🏠 Evidentirana civilna građevina stambene namjene
- 🏠 Povijesna graditeljska cjelina - seosko naselje
- Povijesna graditeljska cjelina - seosko naselje - poligon

Točkasta kulturna baština prema GUP-u grada Siska

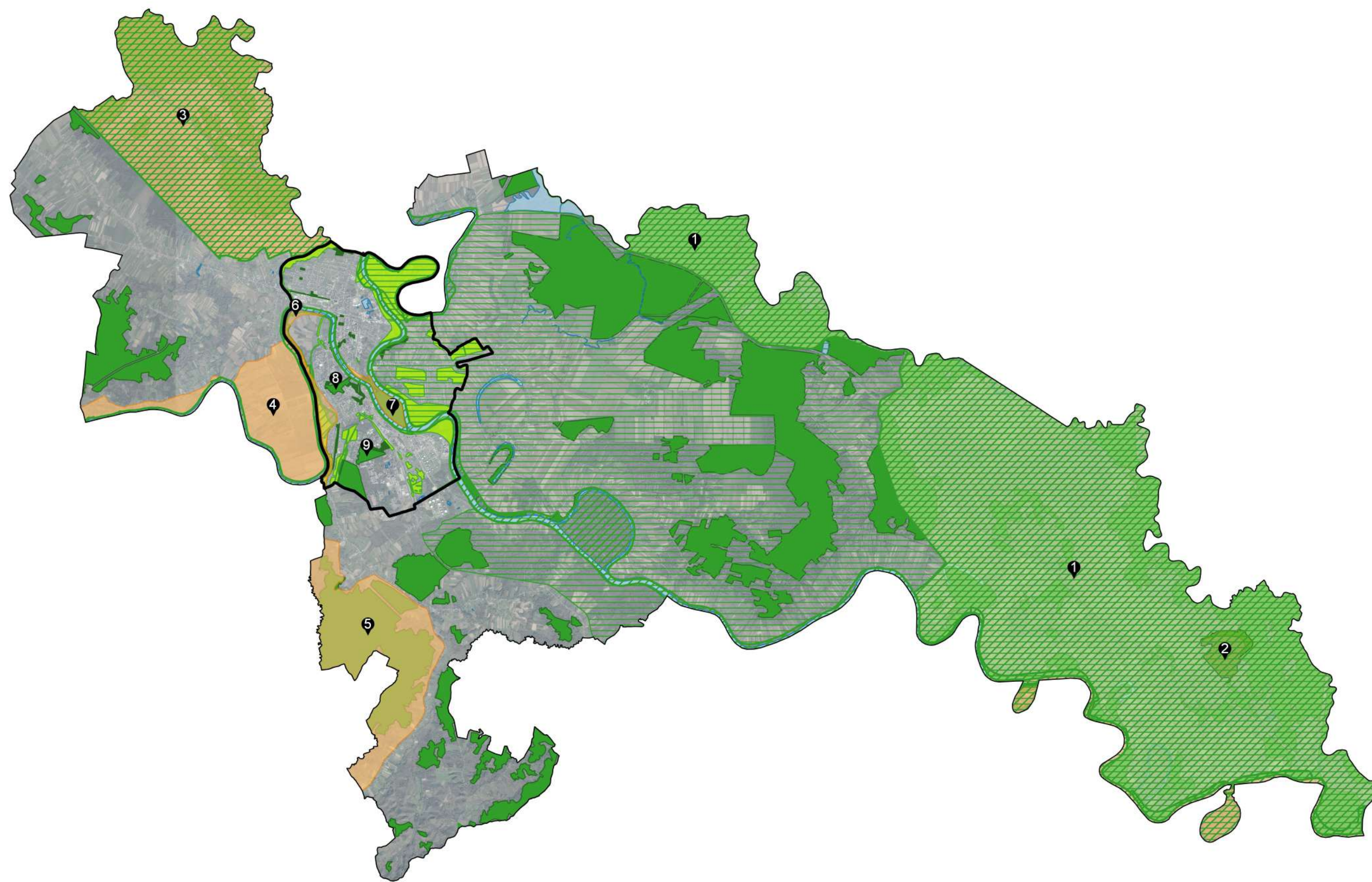
- 🏠 Kopneni arheološki lokalitet
- 🏠 Civilna građevina
- 🏠 Graditeljski sklop
- 🏠 Sakralna građevina

Povijesna graditeljska baština prema GUP-u grada Siska

- Zona 1. stupnja zaštite urbanističke cjeline
- Zona 2. stupnja zaštite urbanističke cjeline
- Zona 3. stupnja zaštite urbanističke cjeline
- Zona zaštite krajolika
- Granica zaštite kulturno-povijesne cjeline grada Siska
- Uža arheološka zona
- Šira arheološka zona
- Zona zaštite dijela naselja i kulturnog dobra

1:150.000

POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA NA PODRUČJU GRADA SSKA



Izvori podataka:
 - DGU
 - GUP grada Siska
 - PPUG grada Siska
 - NIPP

LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

□ Granica PPUG-a grada Siska

□ Granica GUP-a grada Siska

■ Park prirode

1 - Park prirode Lonjsko polje

■ Posebni rezervat - ornitološki

2 - Rakita

■ Značajni krajobraz

3 - Odransko polje

4 - Područje doline Kupe

5 - Kotar - Stari Gaj

6 - Područje utoka Kupe u Savu

7 - Stari grad Sisak

■ Šume

8 - Park - šuma Viktorovac

9 - Šuma željezare

■ Javne zelene površine

■ Zaštitne zelene površine

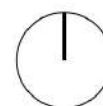
■ Vodotoci i vodene površine

Ekološka mreža Natura 2000

■ Područja značajna za očuvanje stanišnih tipova (POVS)

■ Područja značajna za očuvanje ptica (POP)

Granica obuhvata PPUG-a



1:120.000

POSTOJEĆA I PLANIRANA ZELENA INFRASTRUKTURA SISKA

Izvori podataka:

- DGU
- GUP grada Siska
- Geofabrik GmbH
- NIPP

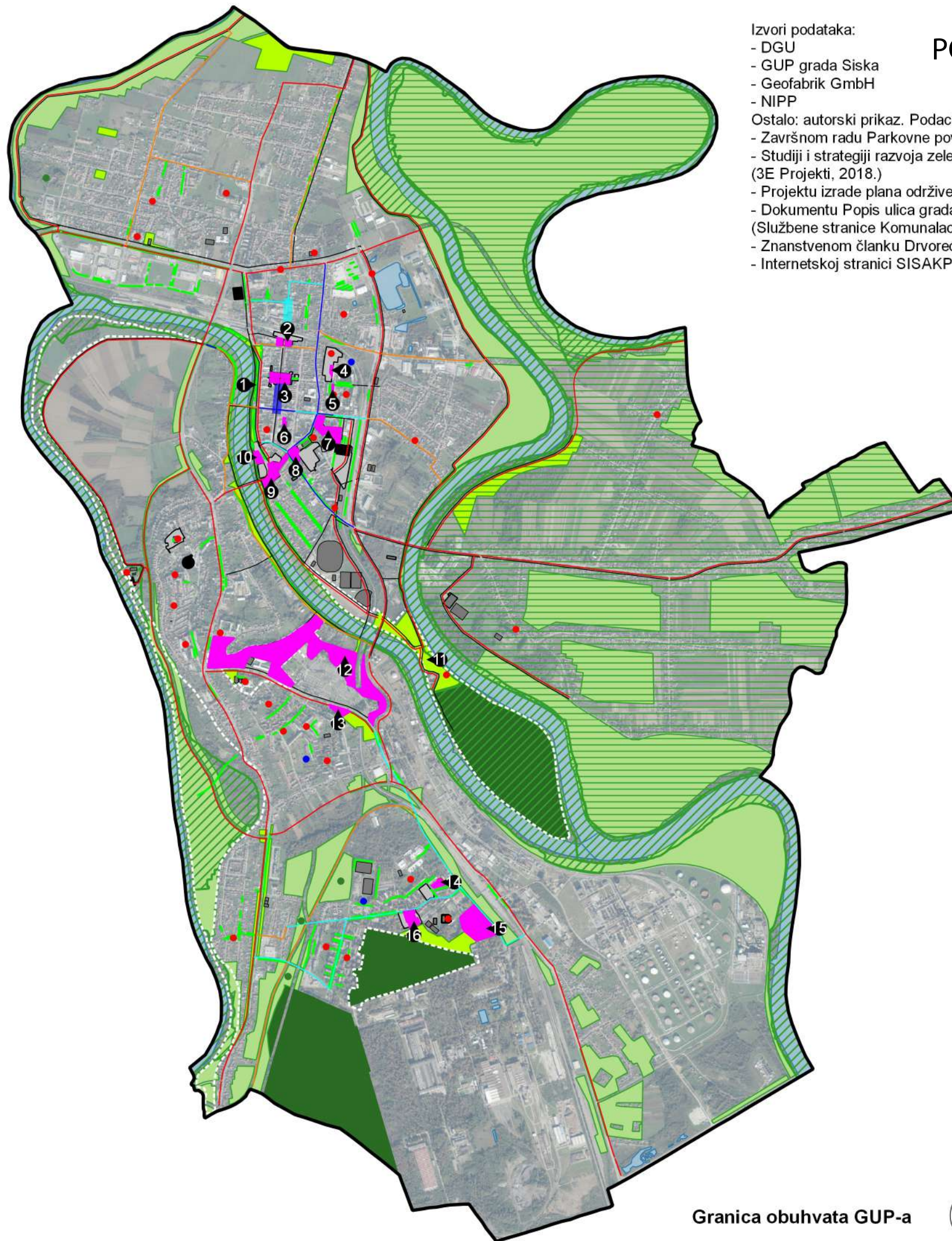
Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:

- Završnom radu Parkovne površine grada Siska (Heski, 2016.)
- Studiji i strategiji razvoja zelene infrastrukture grada Siska (3E Projekti, 2018.)
- Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti grada Siska (2017.)
- Dokumentu Popis ulica grada Siska po zonama i prioritetima (Službene stranice Komunalac Sisak d.o.o.)
- Znanstvenom članku Drvoredi u Sisku kroz povijest (Vujnović, 2004.)
- Internetskoj stranici SISAKPORTAL

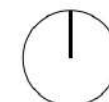
LEGENDA

Digitalni ortofoto 2019./2020.

- Granica GUP-a grada Siska
- Šume
- Zaštitne zelene površine
- Javne zelene površine
 - 1 - Šetnica Slavoljuba Slave Striegla
 - 11 - Zelena površina uz Stari Grad Sisak
- Ozelenjeni trgovi i parkovi
 - 2 - Trg Republike
 - 3 - Trg Ljudevita Posavskog
 - 4 - Trg 22. lipnja
 - 5 - Zelena površina uz ulicu Jurja Križanića
 - 6 - Zelena površina ispred zgrade GRAMA-e
 - 7 - Park dr. Franje Tuđmana
 - 8 - Perivoj Tee Benčić Rimay
 - 9 - Šetalište Vladimira Nazora
 - 10 - Trg bana Josipa Jelačića
 - 12 - Perivoj Viktorovac
 - 13 - Park Diane Budisavljević
 - 14 - Park fontana
 - 15 - Park skulptura
 - 16 - Slovenski trg
- Sportska igrališta
- Sportski objekti
- Trgovi
- Vodotoci i vodene površine
- Granica zaštićenog područja prirode
- Ekološka mreža Natura 2000
 - Područja značajna za očuvanje stanišnih tipova (POVS)
 - Područja značajna za očuvanje ptica (POP)
 - Drvored
- Planirana pješačka zona do 2020.
- Planirani pješački pothodnik do 2030.
- Pješačke staze po GUP-u
- Biciklističke staze po GUP-u
- Biciklističke staze prema Projektu izrade plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)
 - Biciklističko - pješačka staza - FPZ prijedlog
 - Postojeća biciklistička staza/traka
 - Planirana mreža biciklističkih staza - Grad Sisak
- Dječje igralište
- Park za pse
- Urbani vrtovi

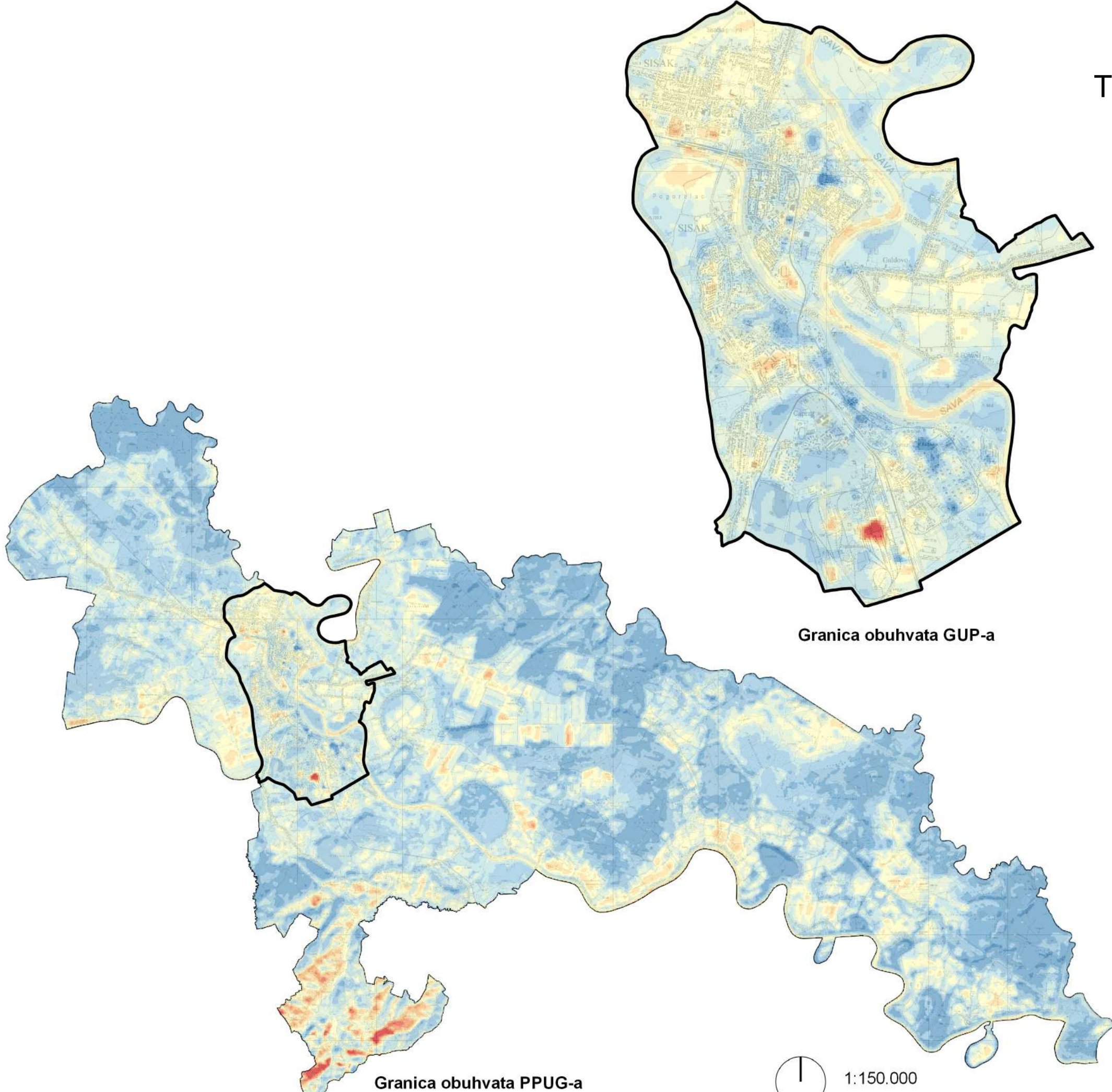


Granica obuhvata GUP-a



1:30.000

TOPLINSKI OTOCI - ZIMA



Izvori podataka:
 DGU
 NIPP
 USGS

LEGENDA

Topografska karta 1:25000

- Granica PPUG-a Siska
- Granica GUP-a grada Siska

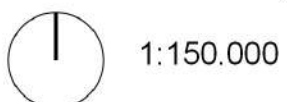
Toplinski otoci - siječanj 2022.*

- 0.7°C - -0.2°C
- 0.2°C - 0.3°C
- 0.3°C - 0.9°C
- 0.9°C - 1.4°C
- 1.4°C - 1.9°C
- 1.9°C - 2.4°C
- 2.4°C - 3°C
- 3°C - 3.5°C
- 3.5°C - 4°C
- 4°C - 4.5°C
- 4.5°C - 5°C

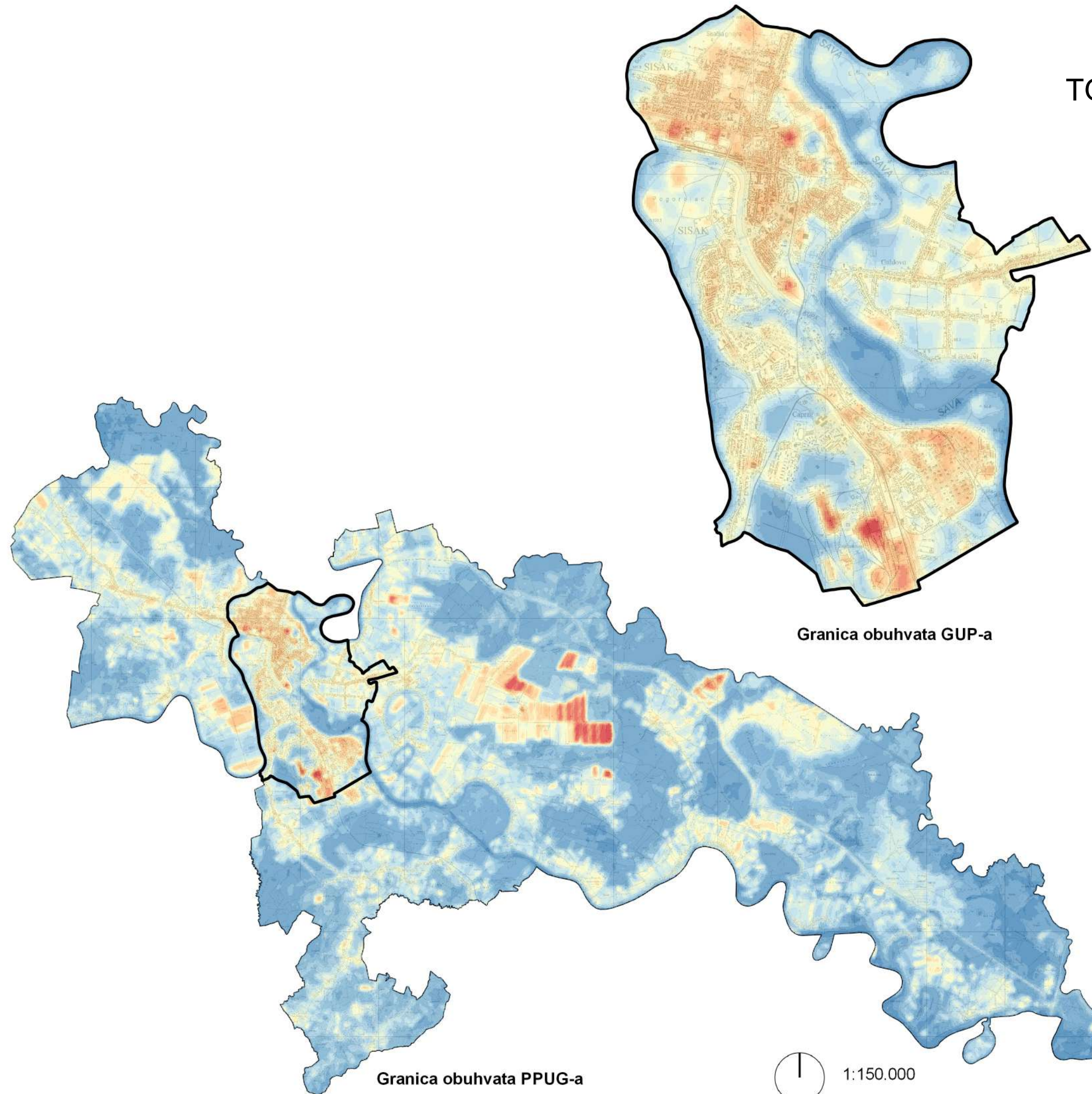
*Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1 satelitska snimka ustupljena od strane U.S. Geological Survey (USGS)

Granica obuhvata GUP-a

Granica obuhvata PPUG-a



TOPLINSKI OTOCI - LJETO



Izvori podataka:
 DGU
 NIPP
 USGS

LEGENDA

Topografska karta 1:25000

□ Granica PPUG-a Siska

▬ Granica GUP-a grada Siska

Toplinski otoci - srpanj 2022.*

- 25.4°C - 26.4°C
- 26.4°C - 27.4°C
- 27.4°C - 28.3°C
- 28.3°C - 29.3°C
- 29.3°C - 30.3°C
- 30.3°C - 31.3°C
- 31.3°C - 32.2°C
- 32.2°C - 33.2°C
- 33.2°C - 34.2°C
- 34.2°C - 35.1°C
- 35.1°C - 36.1°C
- 36.1°C - 37.1°C
- 37.1°C - 38°C
- 38°C - 39°C
- 39°C - 40°C
- >40°C

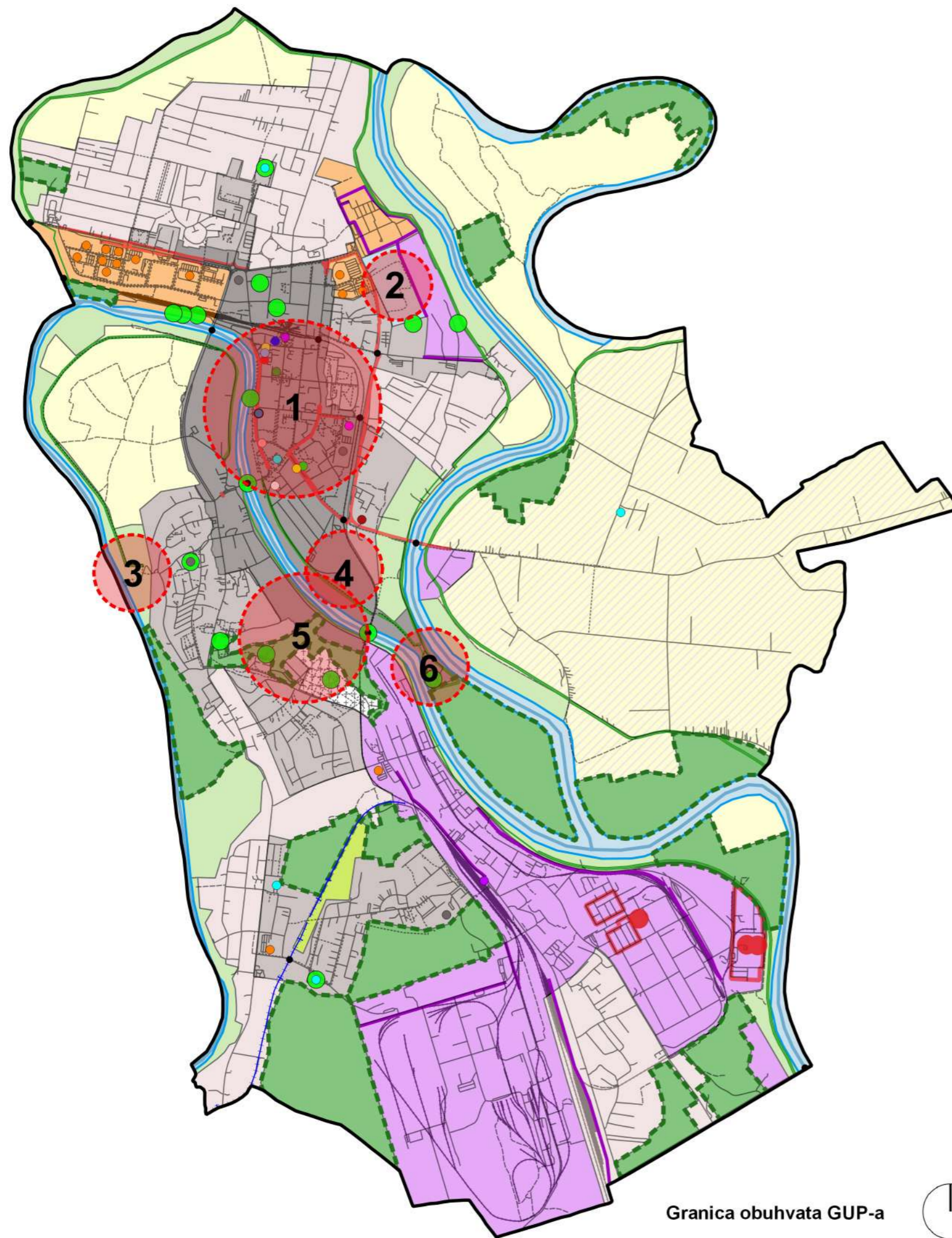
*Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1 satelitska snimka
 ustupljena od strane U.S. Geological Survey (USGS)

Granica obuhvata GUP-a

Granica obuhvata PPUG-a

1:150.000

VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA



Izvori podataka:

- GUP grada Siska
- Geofabrik GmbH
- Geoportal kulturnih dobara RH
- NIPP

Ostalo: autorski prikaz. Podaci kartirani prema:

- Završnom radu Parkovne površine grada Siska (Heski, 2016.)
- Studiji i strategiji razvoja zelene infrastrukture grada Siska (3E Projekti, 2018.)
- Podacima dostupnima na stranici Hrvatskih voda

LEGENDA

▭ Granica GUP-a grada Siska

Područja

▨ Groblje

▨ Industrijski krajobraz

▨ Komercijalna zona

▨ Krajobraz vodotoka

▨ Kulturno - povijesna cjelina grada Siska

▨ Urbani prostor

▨ Urbani prostor prigradskog karaktera

▨ Urbani prostor prigradskog karaktera s poljoprivrednim površinama

▨ Poljoprivredne površine

▨ Šumski krajobraz

▨ Urbani vrtovi

▨ Vodotok i zona Ciglarske grabe

Putevi

— Plovni put

— Biciklistička staza

— Pješačka staza

— Cesta

— Makadam

— Željeznička pruga

— Napuštena željeznica u smjeru Petrinje

Rubovi

— Rub vodotoka

— Šumski rub

— Nasipi

— Ograde unutar industrijskog krajobraza i komercijalne zone

Akcenti

● Negativan akcent - dimnjaci rafinerije i termoelektrane

● Pozitivan akcent - značajne građevine

▭ Negativni akcent - postrojenje rafinerije

Čvorišta

▭ Veće gravitacijske točke

1 - Centar grada

2 - Ciglarska graba

3 - Kupalište Zibel

4 - Prostor stadiona i ostalih sportskih igrališta

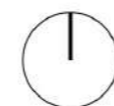
5 - Perivoj Viktorovac

6 - Utvrda Stari grad

Manje gravitacijske točke

- Prometno čvorište
- Autobusni kolodvor
- Dom kulture
- Dom zdravlja
- Interpretacijski centar industrijske baštine
- Javna vatrogasna postrojba
- Knjižnica
- Muzej
- Početak Kranjčevićeve ulice
- Sportski objekt
- Trgovački centar
- Tržnica
- TZ Sisačko-moslavačke županije
- Vjerski objekt
- Željeznički kolodvor
- Zgrada gradske uprave
- Županijski sud

Granica obuhvata GUP-a









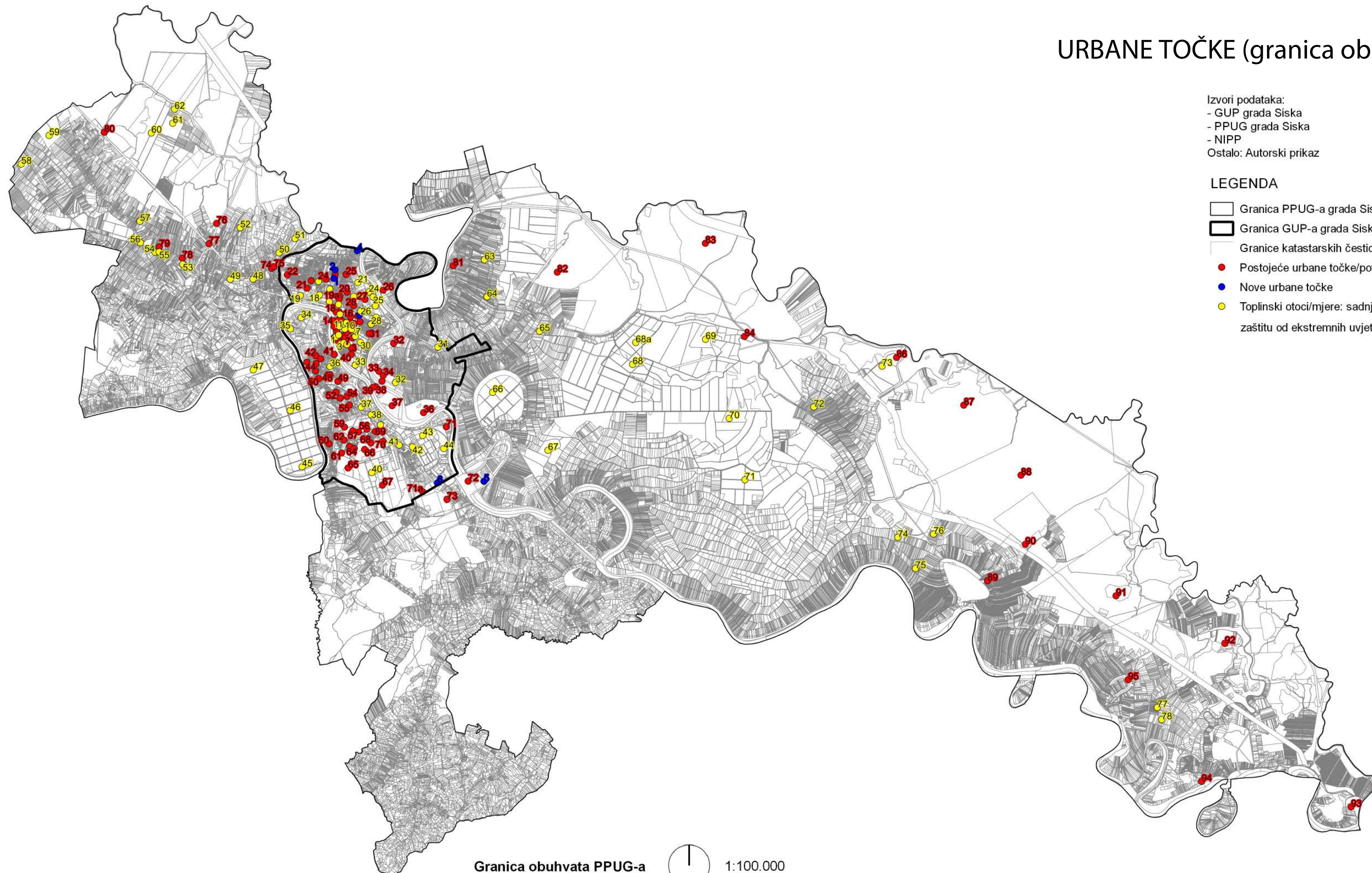
1:30.000

URBANE TOČKE (granica obuhvata PPUG-a)

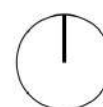
Izvori podataka:
- GUP grada Siska
- PPUG grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

-  Granica PPUG-a grada Siska
-  Granica GUP-a grada Siska
-  Granice katastarskih čestica
-  Postojeće urbane točke/potrebna sanacija
-  Nove urbane točke
-  Toplinski otoci/mjere: sadnja stabala, drvoreda, sigurne točke za zaštitu od ekstremnih uvjeta

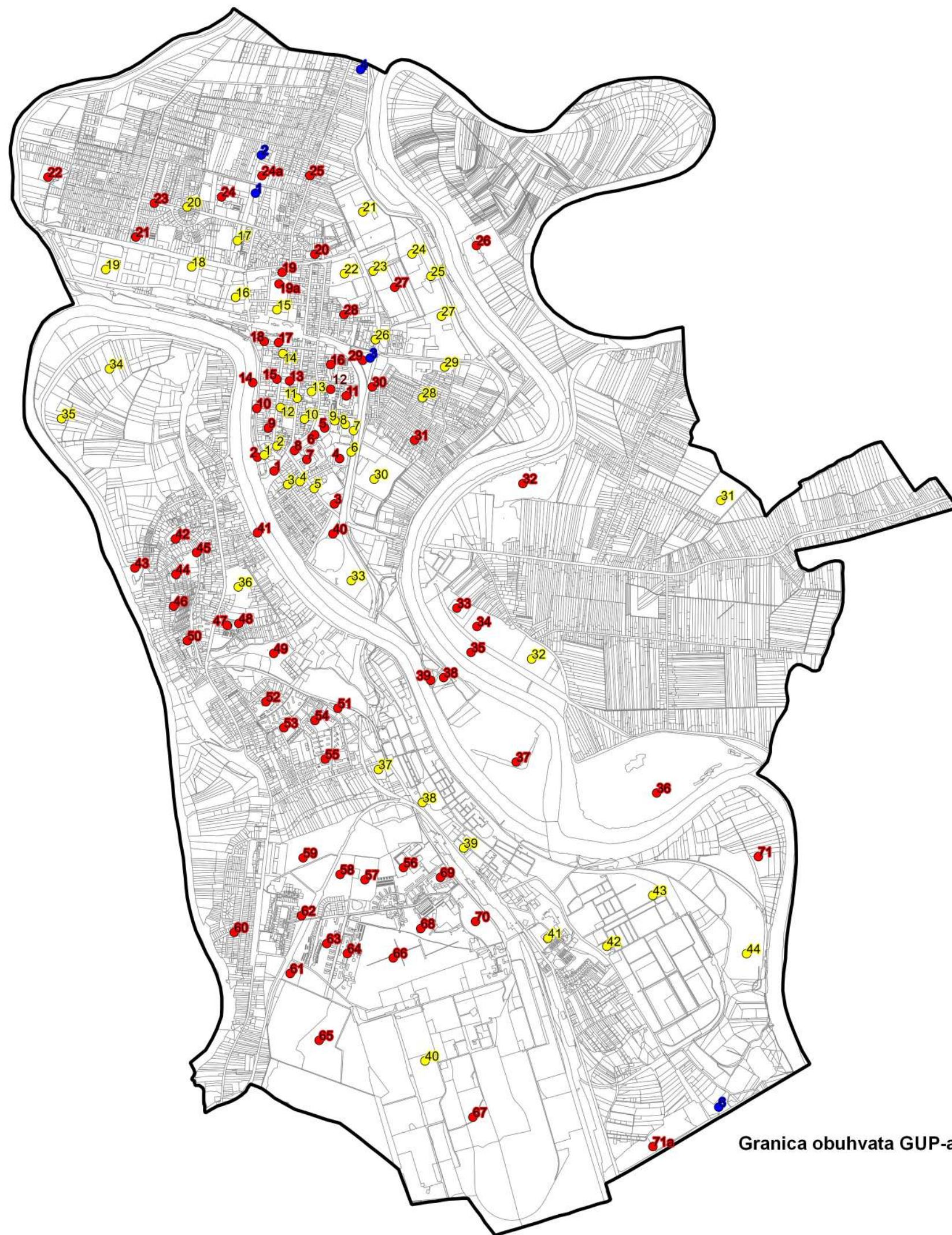


Granica obuhvata PPUG-a



1:100.000

URBANE TOČKE (granica obuhvata GUP-a)



Izvori podataka:
- GUP grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

- Granica GUP-a grada Siska
- Granice katastarskih čestica
- Postojeće urbane točke/potrebna sanacija
- Nove urbane točke
- Toplinski otoci/mjere: sadnja stabala, drvoreda, sigurne točke za zaštitu od ekstremnih uvjeta

Granica obuhvata GUP-a







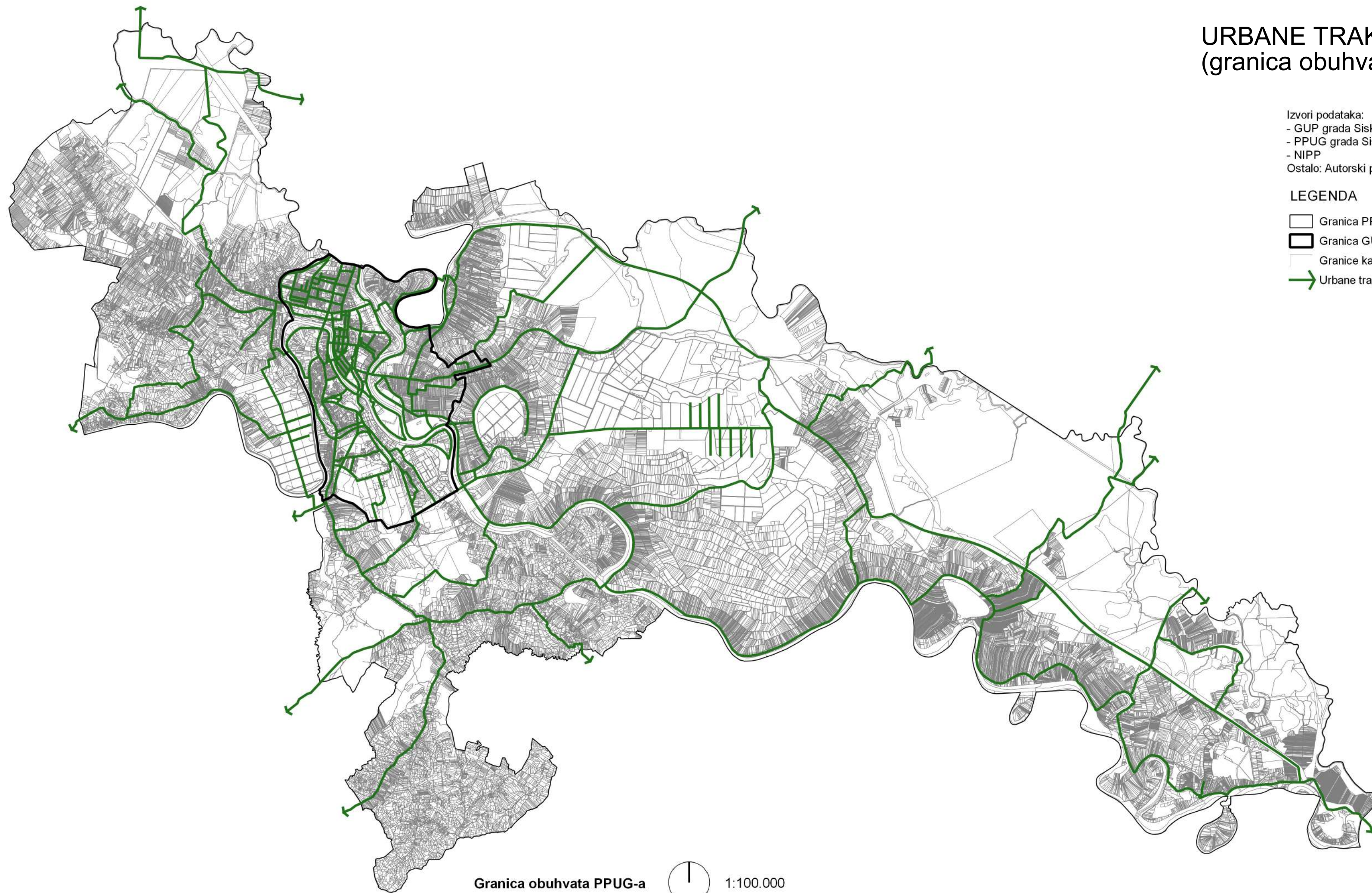
1:30.000

URBANE TRAKE - KORIDORI (granica obuhvata PPUG-a)

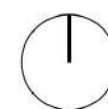
Izvori podataka:
- GUP grada Siska
- PPUG grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

-  Granica PPUG-a grada Siska
-  Granica GUP-a grada Siska
-  Granice katastarskih čestica
-  Urbane trake/koridori

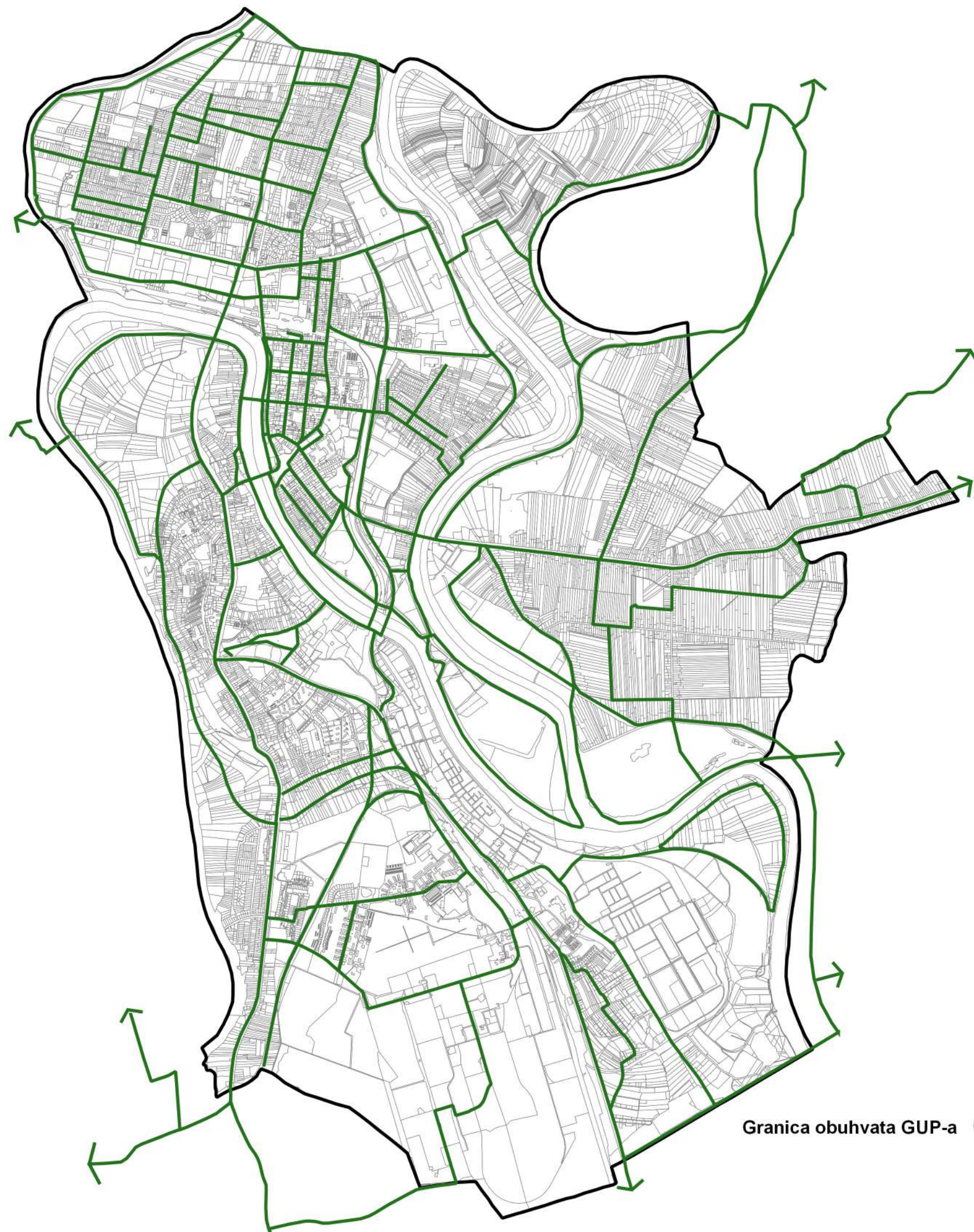


Granica obuhvata PPUG-a

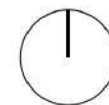


1:100.000

URBANE TRAKE - KORIDORI (granica obuhvata GUP-a)



Granica obuhvata GUP-a



1:30.000

Izvori podataka:
- GUP grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

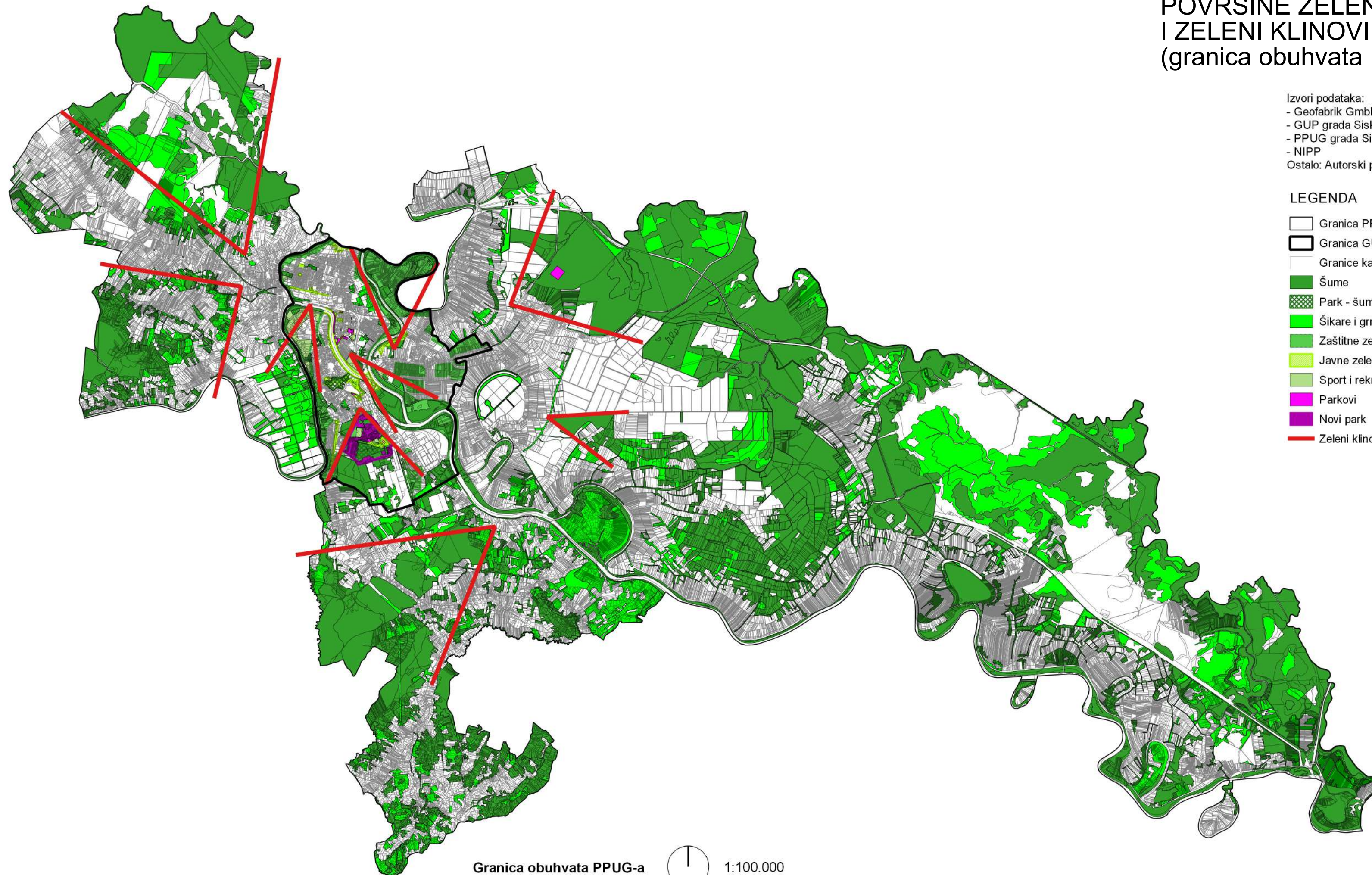
-  Granica GUP-a grada Siska
-  Granice katastarskih čestica
-  Urbane trake/koridori

POVRŠINE ZELENOG SUSTAVA I ZELENI KLINOVI (granica obuhvata PPUG-a)

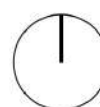
Izvori podataka:
- Geofabrik GmbH
- GUP grada Siska
- PPUG grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

-  Granica PPUG-a grada Siska
-  Granica GUP-a grada Siska
-  Granice katastarskih čestica
-  Šume
-  Park - šume
-  Šikare i grmlje
-  Zaštitne zelene površine
-  Javne zelene površine
-  Sport i rekreacija
-  Parkovi
-  Novi park
-  Zeleni klinovi

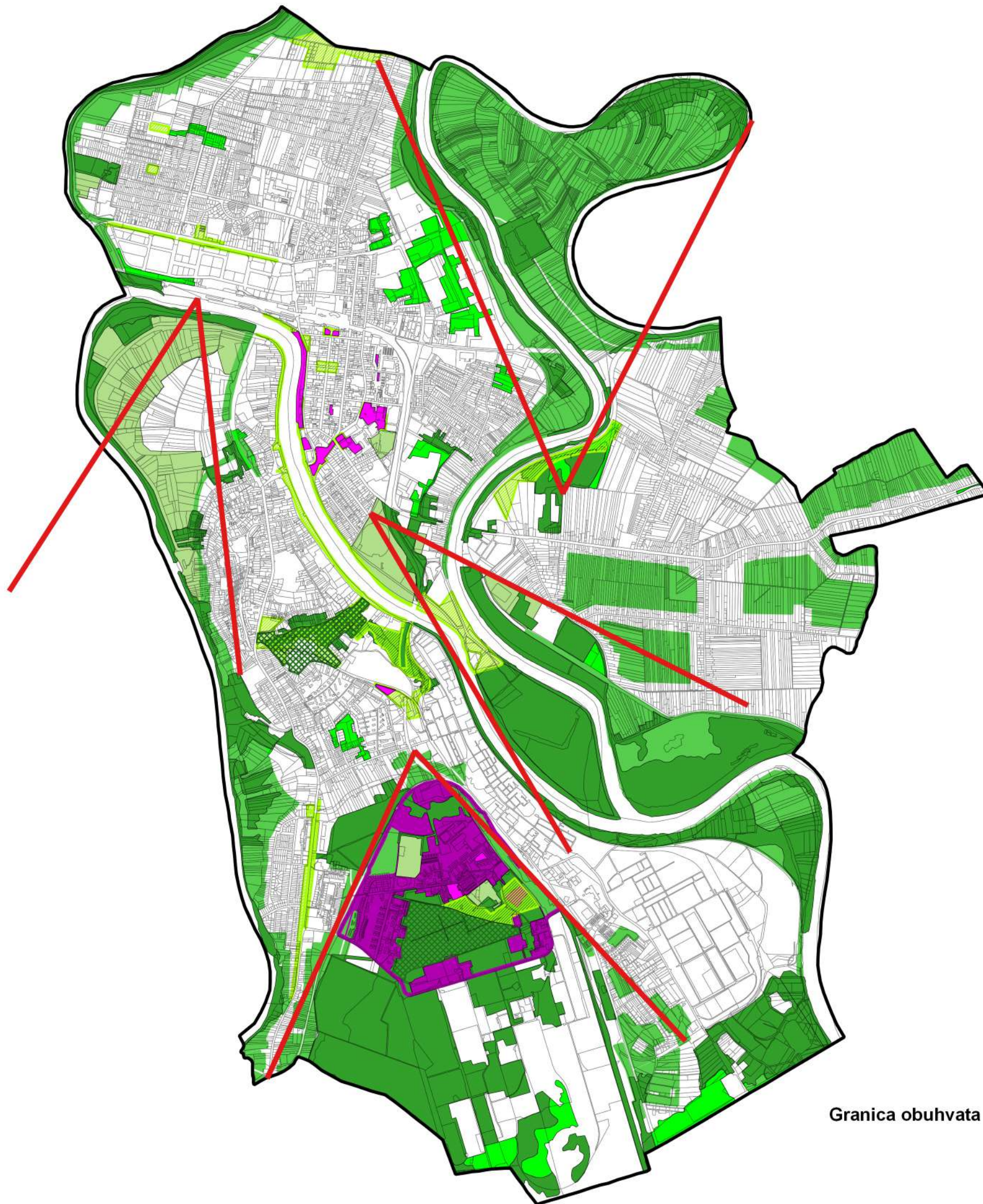


Granica obuhvata PPUG-a



1:100.000

POVRŠINE ZELENOG SUSTAVA I ZELENI KLINOVI (granica obuhvata GUP-a)

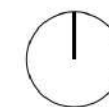


Izvori podataka:
- Geofabrik GmbH
- GUP grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

- Granica GUP-a grada Siska
- Granice katastarskih čestica
- Šume
- Park - šume
- Šikare i grmlje
- Zaštitne zelene površine
- Javne zelene površine
- Sport i rekreacija
- Parkovi
- Novi park
- Zeleni klinovi

Granica obuhvata GUP-a



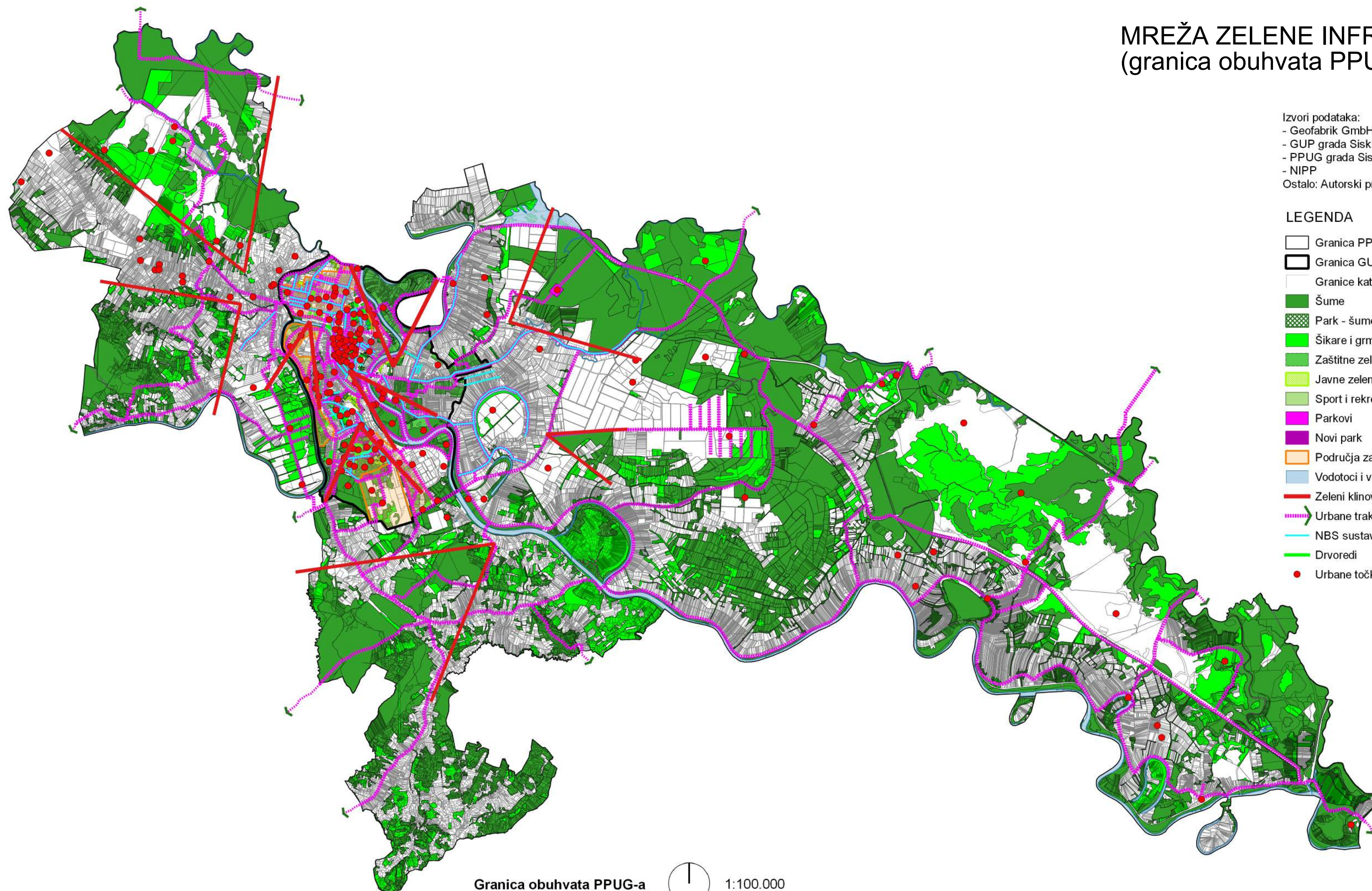
1:30.000

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE (granica obuhvata PPUG-a)

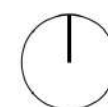
Izvori podataka:
- Geofabrik GmbH
- GUP grada Siska
- PPUG grada Siska
- NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

-  Granica PPUG-a grada Siska
-  Granica GUP-a grada Siska
-  Granice katastarskih čestica
-  Šume
-  Park - šume
-  Šikare i grmlje
-  Zaštitne zelene površine
-  Javne zelene površine
-  Sport i rekreacija
-  Parkovi
-  Novi park
-  Područja za sanaciju
-  Vodotoci i vodene površine
-  Zeleni klinovi
-  Urbane trake/koridori
-  NBS sustavi odvodnje
-  Drvoredi
-  Urbane točke

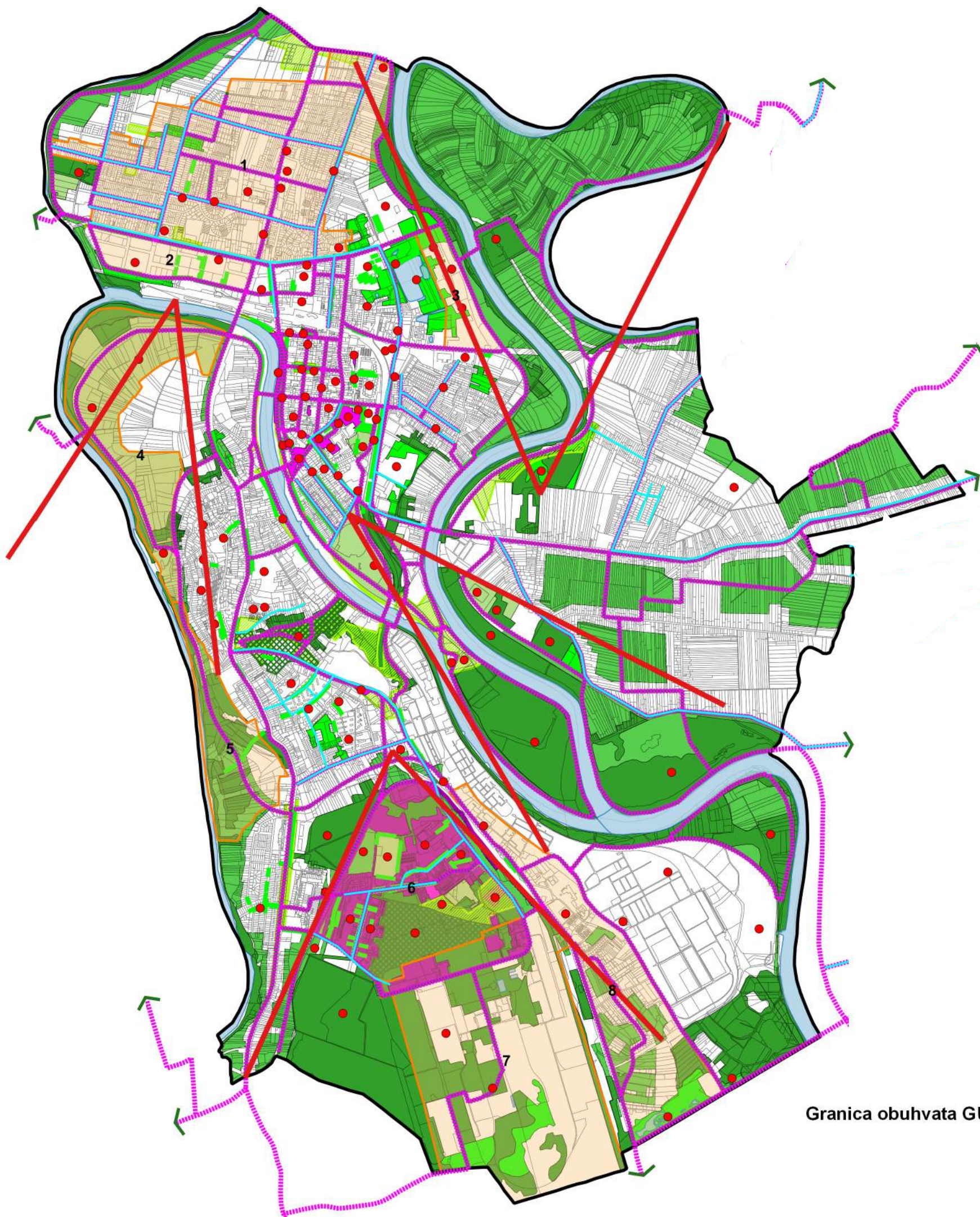


Granica obuhvata PPUG-a



1:100.000

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE (granica obuhvata GUP-a)

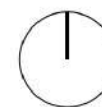


Izvori podataka:
 - Geofabrik GmbH
 - GUP grada Siska
 - NIPP
 Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

- Granica GUP-a grada Siska
- Granice katastarskih čestica
- Šume
- Park - šume
- Šikare i grmlje
- Zaštitne zelene površine
- Javne zelene površine
- Sport i rekreacija
- Parkovi
- Novi park
- Područja za sanaciju
- Vodotoci i vodene površine
- Zeleni klinovi
- NBS sustavi odvodnje
- Drvoredi
- Urbane trake/koridori
- Urbane točke

Granica obuhvata GUP-a



1:30.000