



Interreg  Sofinancira
EVROPSKA UNIJA
Sufinancira
EVROPSKA UNIJA

Slovenija – Hrvatska

ZeLeNatura

 **Financira
Europska unija**
NextGenerationEU

 **REPUBLIKA HRVATSKA**
Ministarstvo prostornoga uređenja,
graditeljstva i državne imovine

 **FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST**

STRATEGIJA ZELENE URBANE OBNOVE GRADA KASTVA do 2030. godine

prosinac, 2024.

STARUM

loodus.

Naručitelj:

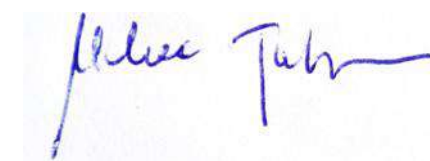
Grad Kastav
Zakona kastafskega 3
51215 Kastav

Izvršitelj:

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

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

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



„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.“

SADRŽAJ		
1. UVOD	1	
2. POVEZNICA NA PROGRAME ZI I KG	2	
3. SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA	4	
4. RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI	4	
4.1. RAZVOJNE POTREBE	4	
4.2. POTENCIJALI	5	
5. OSNOVNA OBILJEŽJA	6	
5.1. POLITIČKO-TERITORIJALNI USTROJ I GEOGRAFSKA OBILJEŽJA	6	
5.2. STANOVNIŠTVO	7	
5.3. RELJEFNA OBILJEŽJA	8	
5.3.1. Geomorfološka obilježja	8	
5.3.2. Geološka obilježja	8	
5.3.3. Morfometrijska obilježja	9	
5.3.3.1 Hipsometrija	9	
5.3.3.2 Nagib padina	10	
5.3.3.3 Ekspozicija padina	10	
5.4. KLIMATSKA OBILJEŽJA	11	
5.4.1. Klimatske promjene	11	
5.5. HIDROGEOLOŠKA I HIDROLOŠKA OBILJEŽJA	13	
5.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	15	
5.7. POKROV I NAMJENA POVRŠINA	15	
5.8. POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA	16	
6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE	18	
6.1. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE	18	
6.1.1. Prometni sustav	19	
6.1.2. Vodnogospodarski sustav	20	
6.2. STUDIJSKO-STRATEŠKA DOKUMENTACIJA	20	
6.3. POSTOJEĆI ZAKONI, PRAVILNICI, STRATEGIJE, ODLUKE TE PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA	22	
6.4. POVIJESNA ANALIZA	23	
6.4.1. Povijest Grada Kastva	23	
6.4.2. Povijesna analiza značajnijih javnih zelenih površina Grada Kastva	24	
6.5. ANALIZA BAZA PODATAKA ZELENIH POVRŠINA	26	
6.6. POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA	28	
6.7. ANALIZA TOPLINSKIH OTOKA	30	
6.8. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	30	
6.9. USPOREDNA ANALIZA PROSTORNE DOKUMENTACIJE S OBILJEŽJIMA GRADA I BAZOM	31	
6.10. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA	32	
6.11. VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA	34	
6.12. ANALIZA ULAGANJA U POJEDINAČNE ELEMENTE ZI I KG KROZ PRORAČUN GRADA	38	
7. PLANSKE I PROJEKTNE MJERE UVOĐENJA ZELENE INFRASTRUKTURE	42	
7.1. PLANSKE MJERE URBANOG PLANIRANJA - KLIMATSKI AKCIJSKI PLAN	42	
7.2. UVOĐENJE NBS SUSTAVA	44	
7.3. MONITORING I RAZVOJ STRATEGIJE EVALUACIJE NBS-a	56	
7.3.1 Razvoj planova praćenja i evaluacije NBS-a pristupom korak po korak	56	
7.3.2 Nužan odnos čvrste procjene utjecaja i koprodukcije	56	
7.3.3 Pokazatelji uspješnosti i utjecaja NBS-a	57	
7.3.3.1 Područja društvenih izazova kojima se bavi NBS	57	
7.3.3.2 Preporučeni i dodatni indikatori za procjenu učinka NBS-a	57	
7.4. RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM I PERIURBANIM PODRUČJIMA	58	
8. ISPITIVANJE JAVNOG MNIJENJA	60	
9. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM	63	
9.1. URBANA REGENERACIJA - UVOĐENJEM NBS-A	71	
10. PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU	74	
10.1. TIPOLOGIJA I KORISTI ZELENE INFRASTRUKTURE	74	
10.1.1. Tipologija zelene infrastrukture	74	
10.1.2. Koristi zelene infrastrukture	74	
10.1.2.1 Korist za okoliš	74	
10.1.2.2 Gospodarska korist	74	
10.1.2.3 Društvena korist	75	
10.2. PODRUČJA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI SANACIJU I USPOSTAVU MREŽE ZELENE INFRASTRUKTURE	75	
10.2.1. Uspostava mreže zelene infrastrukture	75	
10.2.1.1 Urbane točke	75	
10.2.1.2 Urbane trake-koridori	76	
10.2.1.3 Tematski koridori	76	
10.2.1.4 Površine zelenog sustava (zeleni klinovi)	76	
10.2.1.5 Mreža zelene infrastrukture	77	
11. SWOT ANALIZA	82	
12. STRATEŠKI OKVIR	83	
13. HORIZONTALNA NAČELA	88	
14. POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINANCIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE	89	
15. PRIMJERI DOBRE PRAKSE	102	
POPIS LITERATURE I IZVORA	105	
POPIS SLIKA	107	
POPIS TABLICA	108	
NACRTNI DIO	109	

NACRTNI DIO

LIST 1	Hipsometrija
LIST 2	Nagib
LIST 3	Ekspozicija
LIST 4	CORINE Land Cover 1980.
LIST 5	CORINE Land Cover 2018.
LIST 6	Posjetiteljska infrastruktura - prirodna i kulturna baština
LIST 7	Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura
LIST 8	ARKOD
LIST 9	Kopnena nešumska staništa
LIST 10	Kulturna baština
LIST 11	Posebna ograničenja
LIST 12	Postojeća zelena infrastruktura
LIST 13	Toplinski otoci
LIST 14	Svjetlosno onečišćenje
LIST 15	Vizualno-strukturna analiza
LIST 16	Urbane točke
LIST 17	Urbane trake – koridori
LIST 18	Tematski koridori
LIST 19	Zelene površine i klinovi
LIST 20	Mreža zelene infrastrukture

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
CUPOV	Centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DMR	Digitalni model reljefa
DPU	Detaljni plan uređenja
DVD	Dobrovoljno vatrogasno društvo
DZS	Državni zavod za statistiku
ESIF	Europski strukturni i investicijski fondovi
EU	Europska unija
GEOPORTAL	Informacijski sustav prostornog uređenja
GIS	Geografski-informacijski sustav
GRAD	Grad Kastav
HBOR	Hrvatska banka za obnovu i razvitak
HI	eng. <i>Heat Island</i> (toplinski otok)
ISPU	Informacijski sustav prostornog uređenja
ITU	Integrirana teritorijalna ulaganja
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno privatno partnerstvo
JVP	Javna vatrogasna postrojba
KG	Kružno gospodarstvo, kružno gospodarenje
LC	Lokalna cesta
LCCA	eng. <i>Life Cycle Costing Analysis</i>
MFIN	Ministarstvo financija
MINGO	Ministarstvo gospodarstva
MRRFEU	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
MZOE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NATURA	Područja ekološke mreže u Republici Hrvatskoj
NBS	eng. <i>Nature Based Systems</i> (rješenja temeljena na prirodi)
NKS	Nacionalna klasifikacija staništa
NN	Narodne novine
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti
NRS	Nacionalna razvojna strategija
NRWM	eng. <i>Natural Water Retention Measures</i> (prirodne mjere za zadržavanje voda)
NZEB	eng. <i>Nearly zero-energy building</i> (zgrade gotovo nulte energije)
PGŽ	Primorsko-goranska županija
PO	Područni odjel
POP	Područje značajno za očuvanje ptica
Popis	Popis stanovništva Republike Hrvatske
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
RH	Republika Hrvatska
SN	Službene novine
SWOT	Analiza snaga, slabosti prilika i prijetnji
SZUO	Strategija zelene urbane obnove
TZ	Turistička zajednica
UPU	Urbanistički plan uređenja
VP	Vatrogasna postrojba
WSUD	eng. <i>Water Sensitive Urban Design</i> (Urbani dizajn osjetljiv na vodu)
ZI	Zelena infrastruktura
ŽC	Županijska cesta

1. UVOD

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

Razlog izrade Strategije zelene urbane obnove (SZUO) leži u kontekstu trenutnih europskih pa i svjetskih praksi, prijelaza na ugljično neutralno društvo s očuvanjem prirodnih resursa, ali i održivim 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 je 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 (eng. 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 upotrebene 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 uvažavajući ekonomsku vrijednost okoliša, a ne samo direktnu monetizaciju.

Kružno gospodarenje 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 gospodarenje prostorom 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 gospodarenje prostorom imati veliki učinak u održivom urbanom razvoju gradova i urbanih područja.

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

2. POVEZNICA NA PROGRAME ZI I KG

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 od 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.

URBANA AGENDA ZA EU

1. ODRŽIVO KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA I RJEŠENJA PRIHVATLJIVA ZA PRIRODU
2. KVALITETA ZRAKA
3. KRUŽNO GOSPODARSTVO
4. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA
5. ENERGETSKA TRANZICIJA
6. INOVATIVNA I ODGOVORNA JAVNA NABAVA
7. URBANA MOBILNOST
8. OSTALA PARTNERSTVA (SIGURNOST JAVNIH PROSTORA, STANOVANJE, DIGITALNA TRANZICIJA...)

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.

- EU Green Deal – Europski zeleni plan 2030
- Strateški dokument Europske komisije 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)
- NRW¹ 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
- Uredba Europskog parlamenta i Vijeća o obnovi prirode i izmjeni Uredbe (EU) 2022/869 (Europska unija, 2024.)

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 od 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.

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 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 prirodnih funkcija ekosustava i usluga koje oni pružaju čovjeku i okolišu.

Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje od 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 od 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 itd. 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:
 - Indentifikacijom 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 infrastukturom
 - 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 nekretnosti i umanjili rizici na vrijednost nekretnosti 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 koje doprinose 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 nekorištenih 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

GRAD KASTAV – grad koji prema načelima održivog razvoja, zelene infrastrukture i kružne ekonomije stvara prostor ugodan za život.

Zelena urbana obnova i kružno gospodarstvo Grada Kastva dovode do unaprjeđenja društvenog, gospodarskog i okolišnog razvitka 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 nekorišteni 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 Grada Kastva te njihovu međupovezanost su:

- smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ za najmanje 55 % do 2030. godine
- dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine
- gospodarski razvitak – kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području
- gospodarski razvitak – 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
- energetski razvitak – baziran na sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe
- 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 naselja/područja te s prirodom izvan grada, dostupna stanovnicima na 5 minuta od mjesta stanovanja
- glavni 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 kvartu
- vrtovi i parkovi javnih i društvenih ustanova - dječji vrtići, škole, bolnice, domovi za starije, studentski i đачki 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 Kastva 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 „priljavog“ 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 nekoristeni 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.).

Geografski položaj na brijegu te njegova preglednost puteva, omogućili su gradu Kastvu da očuva kontinuitet urbanog i kulturnog razvoja kroz povijest. Najveća odlika prostora grada Kastva jest sljubljivanje prirodnih i kulturnih bogatstava na ograničenom prostoru, u blizini grada Rijeke.

Posljednjih godina Grad Kastav se sve više okreće k održivom i zelenom načinu poslovanja, ali i života u samom gradu, ulaže u djecu i mlade i pokreće mnoge infrastrukturne projekte. Grad Kastav trenutno provodi niz projekata u područjima digitalne i zelene tranzicije, izgradnje infrastrukture, uvođenja komunalnih inovacija i proširenja kvalitete socijalnih usluga, a u raznim fazama pripreme su i novi inovativni projekti.

Jedan od značajnijih projekata je EU projekt ZeleNatura, financiran sredstvima Europske unije kroz program Interreg, a prijavljen u suradnji sa slovenskim gradovima Kopar i Izola, lokalnom akcijskom grupom Terra Liburna, Biotehničkim fakultetom iz Ljubljane te Agronomskim fakultetom iz Zagreba. Provedbom ovog projekta Kopar, Izola i Kastav postati će predvodnici u planiranju i upravljanju zelenom infrastrukturom, te pružiti dobar primjer svim ostalim gradovima sjevernog Jadrana, dok će lokalno stanovništvo imati višestruke koristi od predviđenih programskih aktivnosti. U sklopu projekta uredit će se gradski perivoj Malinica-Žudika i interpretacijski vrt pored osnovne škole „Milan Brozović“, a izvest će se i ozelenjivanje podvožnjaka u Jurčićima. Ovim investicijama stvorile bi se tri nove urbane zelene točke, odnosno stvorio bi se novi zeleni koridor između gradske šume, stare jezgre i najgušće naseljenog dijela Kastva. Uz navedno, predviđene su aktivnosti mapiranja i planiranja zelene infrastrukture, izrade digitalnog sustava za pregled svih važnih parametara, zatim monitoringa zdravstvenog stanja zelene infrastrukture, a svi podaci bit će dostupni javnosti. Također, postaviti će se mjerni instrumenti i razviti digitalni alati za praćenje niza korisnih parametara poput kvalitete i temperature zraka na mikrolokacijama, izraditi će se strateški dokumenti za planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom te urediti i održavati registar gradske zelene infrastrukture. Organizirati će se i radionice za djecu i građanstvo, na temu urbane ekologije i bioraznolikosti.

Grad Kastav do sada je uspješno prijavio tri projekta na javni poziv Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost za neposredno sufinanciranje provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina. Prvim projektom realizirana je izgradnja javnih slavina sa zdravstveno ispravnom pitkom vodom na desetak lokacija, zasađeni su drveći te je formirana nova zelena površina u Žegotima. Projektom je zasađeno ukupno 76 stabala te preko 800 grmova.

Kroz drugi odobreni projekt ozeleniti će se sljedeće lokacije: Pilepčić, Banov križ, Brnčići, Jurčići, Rešetari i Spinčići, na kojima će se zasaditi 64 stabla te preko 400 grmova. Posljednjim odobrenim projektom, na području novouređenog dječjeg igrališta Miserkino, dječjeg igrališta Tijanovo te dječjeg igrališta u Čikovićima provest će se hortikulturni radovi, postaviti sustav navodnjavanja te dobiti urbana oprema. Na razini projekta zasaditi će se ukupno 118 stabala te preko 1000 grmova.

Također, pripremljen je i Pilot projekt razvoja zelene infrastrukture Grada Kastva čiji je primarni cilj preobrazba postojeće sive infrastrukture i nefunkcionalnih zelenih površina u zelenu infrastrukturu, što podrazumijeva uređenje zelenih parkirališta, parkova i dječjih igrališta te sadnju stabala, visokog i niskog raslinja. Povećanjem zelenih površina doprinijet će se smanjenju toplinskih otoka te će se doprinijeti očuvanju bioraznolikosti. Projektom prijedlogom predlaže se uspostava velike urbane mreže na području grada gdje prevladavaju stambene zgrade i gdje je koncentracija stanovništva najveća. Projektom se daje osnovno tehničko, prostorno i funkcionalno rješenje uređenja zelene infrastrukture te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivog razvoja bez povezanosti sa sustavom zelenih površina šireg okruženja. To se prvenstveno odnosi na drveće, šetnice, dječja igrališta, travnate površine i sl.

Različite tipove otvorenih/zelenih prostora javnog i društvenog sadržaja na području grada potrebno je očuvati i unaprijediti radi poboljšanja identiteta grada i povećanja kvalitete života. Djelomično neiskorišteni ili nedovoljno artikulirani prostori potencijal su za stvaranje novih „zelenih“ prostora.

Uslijed klimatskih promjena sve više su naglašeni procesi zagrijavanja u urbanim područjima stoga je iznimno važno raditi na otklanjanju efekta toplinskog otoka. Izgrađena područja predstavljaju prostore s najizraženijim temperaturnim promjenama. Urbana preobrazba područja toplinskih otoka trebala bi biti provedena sukladno načelima kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i razvoja zelene infrastrukture. Rješenja temeljena na prirodi poput onih koja vraćaju vegetacijski pokrov u naselja, formiraju nove zelene površine s visokom vegetacijom, sade drveće uz prometnice, implementiraju zelene krovove i zidove te rješenja koja primjenjuju plavu infrastrukturu odnosno vodene površine predstavljaju važne prilike za smanjenje toplinskih otoka naselja. Također, korištenje energije sunca razvojni je potencijal koji u nadolazećem razdoblju može doprinijeti proizvodnji i korištenju čiste električne energije.

Dalje, ozelenjavanje površina sive infrastrukture predstavlja također potencijal usmjeren prema smanjenju efekta toplinskih otoka, ali i drugih negativnih posljedica (buka, prašina, onečišćenje zraka, vizualna degradacija i sl.).

Pri prostornom planiranju potrebno je i važno razmotriti mogućnosti izgradnje kišnih vrtova, retencija, zelenih krovova kao i drugih sličnih sustava temeljenih na principima prirodnih rješenja i hidroloških slivova u svrhu smanjenja negativnih posljedica oborinske odvodnje i smanjenja dotoka ili priklupljanja oborina. Važno je razmišljati o unaprjeđenju infrastrukture sustava vodoopskrbe i odvodnje kroz zelenu infrastrukturu.

Razvojem urbanih područja javlja se i sve veći zahtjev za uređenjem lokalnog okoliša. Privatno zelenilo (okućnice) u urbanoj strukturi zelenila potencijal su za uključivanje u mrežu zelene infrastrukture. Vrtovi privatnih okućnica mogu igrati dodatnu važnu ulogu kako u ozelenjavanju naših urbanih i prigradskih sredina, tako i očuvanju prirodnog ciklusa vode. Izgradnja kišnog vrta unutar privatnih vrtova može biti prilično jednostavan proces, uključujući alat i malo fizičke energije. Također, kišni vrtovi nisu skupi. Najveća stavka su biljne vrste koje je potrebno kupiti, ali se i to može pojeftiniti presađivanjem sadnica iz već izgrađenih vrtova susjeda i sadnjom prirodnih vrsta uz pomoć obitelji i prijatelja, a što povećava povezanost zajednice.

U Gradu Kastvu postoji tradicija bavljenja različitim sportovima te kvalitetan sportski potencijal djeluje kroz mnoge sportske klubove. Kastavske šumske šetnice idealne su u svako godišnje doba za šetnju, vožnju biciklom, planinarenje ili jahanje. Predivna priroda, vrhovi s kojih se pogled širi na čitavu okolicu i skrivena blaga iz bogate povijesti Kastavštine koja se putem otkrivaju, uspomene su koje će sa sobom rado ponijeti svaki posjetitelj. Uz biciklističke staze i planinarske putove u šumama Loza i Lužina, Kastav ima i suvremeno uređenu sportsku zonu, namijenjenu i profesionalnim i rekreativnim sportašima. Održavanjem postojeće infrastrukture i razvojem novih projekata potaknule bi se rekreativna aktivnost i korištenje prirodnih resursa.

Dalje, projektom uređenja biciklističkih staza na relaciji Klana – Kastav osim unaprjeđenja prometne povezanosti, cilj je povećati kvalitetu javnih prostora u širem smislu, te na taj način osigurati veću pristupačnost lokalitetima od kulturne i povijesne važnosti. Projekt istovremeno doprinosi razvoju i uređenju biciklističke i pješačke infrastrukture, unaprjeđenju zelene infrastrukture, promicanju održivih oblika prijevoza te stvaranju dodatne turističke ponude.

Zgrade javne i društvene namjene lošijeg energetskeg razreda ili lošijih temeljnih svojstava potencijal su za provedbu energetske obnove zgrada i poboljšanje temeljne otpornosti, odnosno potencijal za projekte kružnog gospodarenja. Također, napušteni i slabo iskorišteni prostori i zgrade predstavljaju najznačajniju kategoriju moguće primjene načela kružnog gospodarenja i smještaj sadržaja javne i društvene namjene, ali i gospodarskih sadržaja, kako bi se spriječilo nepotrebno širenje građevinskih područja naselja i kako bi se iskoristila postojeća izgrađena infrastruktura.

U planiranju i gradnji novih zgrada nužno je poticanje mjera kružnosti koje su usmjerene na produljenje trajnosti zgrada, fleksibilnost prostora, smanjenje količine građevinskog otpada i povećanje energetske učinkovitosti zgrada. Kružno gospodarenje prostorom i zgradama provodi se u skladu s načelima zelene gradnje koja se odnosi na cjeloviti proces osmišljavanja, izvedbe, održavanja, uporabe i obnove prostora i zgrada zasnovane na načelu održivosti. Kako se strategija zelene urbane obnove između ostalog odnosi na integraciju rješenja temeljenih na prirodi (NBS), potrebno je razvijati projekte koji koriste takva rješenja. Prilikom razvoja projekata važno je usmjeriti pažnju ka odabiru NBS prikladnih za područje na kojem se planira njihova provedba kako ne bi došlo do razvoja rješenja koja nisu prilagođena kontekstu. Također, potrebno je poticati korištenje održivih izvora za proizvodnju energije (solarni paneli, toplinske pumpe, itd.).

Koristeći HBOR-ov ESIF model financiranja (sufinanciran sredstvima Europske unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj u sklopu Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“) Grad Kastav je postavio energetske učinkovite i ekološki prihvatljive javne rasvjete na cijelom području Grada izuzev samog centra povijesne gradske jezgre. Projektom je značajno smanjena potrošnja električne energije, smanjeno je svjetlosno onečišćenje te indirektno smanjena emisija CO₂ za 170 t godišnje.

Također, što se tiče obnovljivih izvora energije, realizirana je solarna elektrana na školskoj sportskoj dvorani, a spremna su i tri nova projekta solarnih elektrana (bočalište, društveni dom Brnčići, objekt Preda – nova upravna zgrada).

Na području grada Kastva javlja se potreba izgradnje multimedijalnog Centra kulture, a projekt kao takav predstavljao bi središnje mjesto društvenog i kulturnog života grada, ali i šireg prostora. Projektom je planirana prenamjena zapuštene *brownfield* lokacije za potrebe multimedijalnog Centra kulture. Osim poboljšanja uvjeta za organizaciju većih kulturnih i društvenih programa u zatvorenom prostoru, realizacija projekta imati će pozitivan implikacije na razvoj cjelogodišnjeg sadržaja za stanovnike i posjetitelje.

Nadalje, stvoreni su preduvjeti za početak rada Zone reciklažnih dvorišta (reciklažna dvorišta komunalnog otpada, građevnog otpada i neopasnog komunalnog otpada) grada Kastva koja će biti smještena u Žegotima. Uspostava zone će vrlo brzo rezultirati čistim okolišem, smanjenjem broja divljih odlagališta na području grada i boljom kvalitetom života. Sve fizičke i pravne osobe ovime dobivaju uvjete da odgovorno gospodare otpadom.

Osnovni cilj projekta je osigurati potrebnu infrastrukturu za smanjenje odlaganja otpada na odlagališta i promicanje recikliranja na području grada Kastva. U zoni će biti i reciklažno dvorište za građevni otpad kojeg se, prema procjenama, na području Kastva godišnje stvori oko 10 000 tona. Zakonska obveza je ponuditi mjesto za zbrinjavanje građevnog otpada. Osim građevnog otpada, na isto mjesto svako će kastavsko kućanstvo moći godišnje besplatno dovesti do 5 kubika granja i ostalog zelenog otpada nastalog pri čišćenju okućnica. Važno je napomenuti da sve što se dopremi ide u reciklažu ili će se ponovno uporabiti.

Uspostavom reciklažnog dvorišta i nabavom nove komunalne opreme pridonijet će se razvoju zelene infrastrukture u zajednici, čime se direktno doprinosi zelenoj tranziciji.

Uz sve navedeno izrazito je važno ojačati svijest javnosti o važnosti zaštite okoliša i očuvanja prirode, očuvanju i revitalizaciji prirodnih resursa, o zaštiti od zagađenja i poboljšanju kvalitete tla i vode, zaštiti bioraznolikosti te o održivom gospodarenju otpadom.

Grad Kastav je ranije proveo projekt „KaSTAV- grad sa stavom prema otpadu“ kojim je započeto promicanje svijesti o održivom gospodarenju otpadom provedbom raznih izobrazno-informativnih aktivnosti s ciljem informiranja i educiranja građana. Grad i dalje provodi izobrazno-informativne aktivnosti putem društvenih mreža, a Komunalno društvo Čistoća u suradnji s Gradom provodi radionice za djecu.

Za financiranje širokog spektra investicija značajan iznos financijskih sredstava dostupan je iz EU fondova, stoga je izuzetno važno planirati i pripremiti projekte u skladu s europskim direktivama.

Uspostavom poduzetničkog inkubatora „KASPI“, ulaganjem u Mrežu klubova mladih inovatora te kroz ostale programe potpora potiče se daljnji razvoj gospodarstva.

5. OSNOVNA OBILJEŽJA

5.1. POLITIČKO-TERITORIJALNI USTROJ I GEOGRAFSKA OBILJEŽJA

Grad Kastav nalazi se u sjeverozapadnom dijelu priobalnog prostora Primorsko – goranske županije, a prema podjeli Županije na funkcionalne cjeline koja je dana u Prostornom planu Primorsko – goranske županije, Grad Kastav nalazi se u sustavu mikroregije priobalje i prostorne cjeline P1b Rijeka-prsten. Kastav je do 1997. godine imao status općine, a zatim dobiva status grada. Geografski gledano, grad je smješten na razmeđu sjeveroistočnog dijela istarskog poluotoka i kopna, u obalnom zaleđu najsjevernijeg dijela Riječkog zaljeva (Preluka). U neposrednoj blizini je Rijeke i Opatije, ali i i dvadesetak kilometara od Rupe, hrvatsko – slovenskog graničnog prijelaza. Južna granica Grada Kastva je udaljena oko 800 – 1000 m od morske linije. Grad Kastav graniči s Općinom Klana na sjeveru, Općinom Matulji na zapadu, Gradom Rijekom na jugu i Općinom Viškovo na istoku.



Slika 1 Geografski položaj Grada Kastva (izvor <https://ispu.mgipu.hr/#/>)

Zahvaljujući svom zemljopisnom položaju na uzvišenju od 377 m nadmorske visine dominira Kvarnerskim zaljevom i područjem kastavštine. Površinom od 11,40 km² čini 0,42 % kopnene površine Primorsko – goranske županije.

U sastavu Grada Kastva do 2003. godine nalazile su se sljedeća naselja: Brnčići, Ćikovići, Kastav, Rubeši, Spinčići, Trinajstići. Od 2003. godine sva su naselja objedinjena u jedinstveno naselje Kastav. Granice administrativnog naselja Kastav podudaraju se s granicom Grada Kastva.

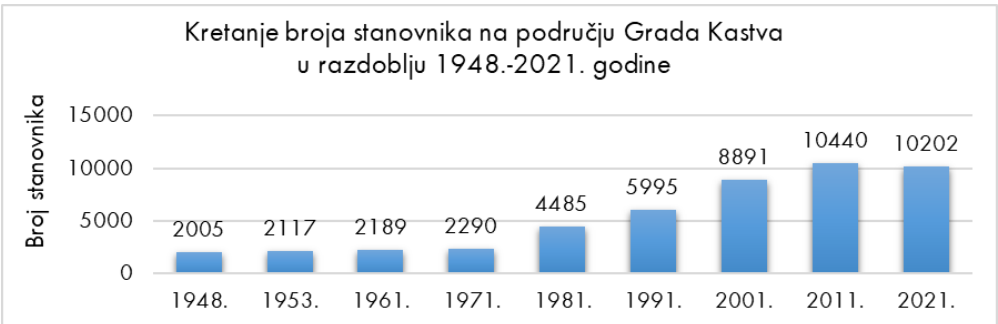
Na području Grada Kastva osnivaju se mjesni odbori, kao oblici mjesne samouprave, a radi ostvarivanja neposrednog sudjelovanja građana u odlučivanju o lokalnim poslovima. Na području Grada Kastva mjesni odbori su:

- Kastav
- Brnčići
- Rešetari
- Rubeši
- Spinčići.

Blizina županijskog središta, Rijeke, kao i Luke Rijeka, željezničkog kolodvora i Zračne luke Rijeka daje velike mogućnosti za mobilnost stanovništva, ali i gospodarski napredak za područje.

5.2. STANOVNIŠTVO

Uz prirodne resurse, stanovništvo sa svojim obilježjima čini osnovu razvoja svake sredine. Prema rezultatima posljednjeg Popisa stanovništva iz 2021. godine Državnog zavoda za statistiku (u daljnjem tekstu DZS), na području Grada Kastva živi ukupno 10 202 stanovnika što predstavlja oko 3,84 % stanovništva Primorsko – goranske županije, odnosno oko 0,2 % stanovništva države. U odnosu na Popis iz 2011. godine, na području Grada Kastva smanjen je broj stanovnika za oko 2,28 % (238 stanovnika manje u odnosu na 2011. godinu kada je ukupan broj stanovnika bio 10 440), a u odnosu na 2001. godinu (kada je ukupan broj stanovnika bio 8891) Grad bilježi 1311 stanovnika više (oko 14,74 % više). Kontinuirani porast broja stanovnika zabilježen je od 1948. godine do 2011. godine (Slika 2). Broj stanovnika u 63-godišnjem razdoblju povećao se za ukupno 8435 stanovnika. Promatrajući zadnje međupopisno razdoblje (2011. – 2021. godine), demografska slika obilježena je negativnim kretanjem stanovništva. Negativno kretanje broja stanovnika na području Grada Kastva prati trend smanjenja broja stanovnika na županijskoj, kao i na državnoj razini.



Slika 2 Kretanje broja stanovnika na području Grada Kastva u razdoblju 1948. – 2021. godine prema podacima DZS-a

Gustoća naseljenosti je uz broj stanovnika jedan od glavnih demografskih pokazatelja, a u Gradu Kastvu prema zadnjem Popisu ona iznosi 895 stan/km², što je znatno više od prosječne naseljenosti u Primorsko – goranskoj županiji (73,97 stan/km²) te više od prosječne naseljenosti u Republici Hrvatskoj (68,41 stan/km²). Gustoća od 895 stan/km² uzrokovana je prvenstveno velikom koncentracijom stanovništva na relativno maloj površini samog Grada.

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. Prema podacima DZS-a, 2022. godine u Gradu je rođeno 66 djece, dok je iste godine umrlo 92 stanovnika, što daje negativnu prirodnu promjenu od 26 stanovnika.

Međutim, pozitivne demografske trendove u Gradu Kastvu potvrđuju brojke o broju doseljenih i odseljenih stanovnika. Prema podacima o migracijskim obilježjima DZS-a, na područje Grada (podaci na dan 31. prosinac 2022. godine) doseljeno je ukupno 440 stanovnika, od kojih je njih 316 doseljeno iz drugog grada/općine iste županije, 49 iz druge županije, te 75 iz inozemstva. Broj odseljenog stanovništva (ukupno 425 stanovnik) u odnosu na broj doseljenog manji je za 15 stanovnika. U drugi grad/općinu iste županije odselilo je 248 stanovnika, 57 stanovnika u drugu županiju, a 120 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 petogodištima (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 63,34 % u strukturi stanovništva čini zrelo stanovništvo (radno sposobno), a dalje slijede starije stanovništvo (21,95 %) te djeca i mladi (14,71 %) (Tablica 1 i Slika 3). Dobno-spolna struktura stanovništva prikazuje veći udio starog u odnosu na mlado stanovništvo, odnosno udio starijeg stanovništva je za oko 7,24 % veći od udjela stanovništva kojeg čine mladi i djeca pa se stoga očekuje i daljnje starenje stanovništva.



Slika 3 Dobna struktura stanovništva Grada Kastva prema popisu iz 2021. godine (izrađeno prema izvoru podataka DZS-a)

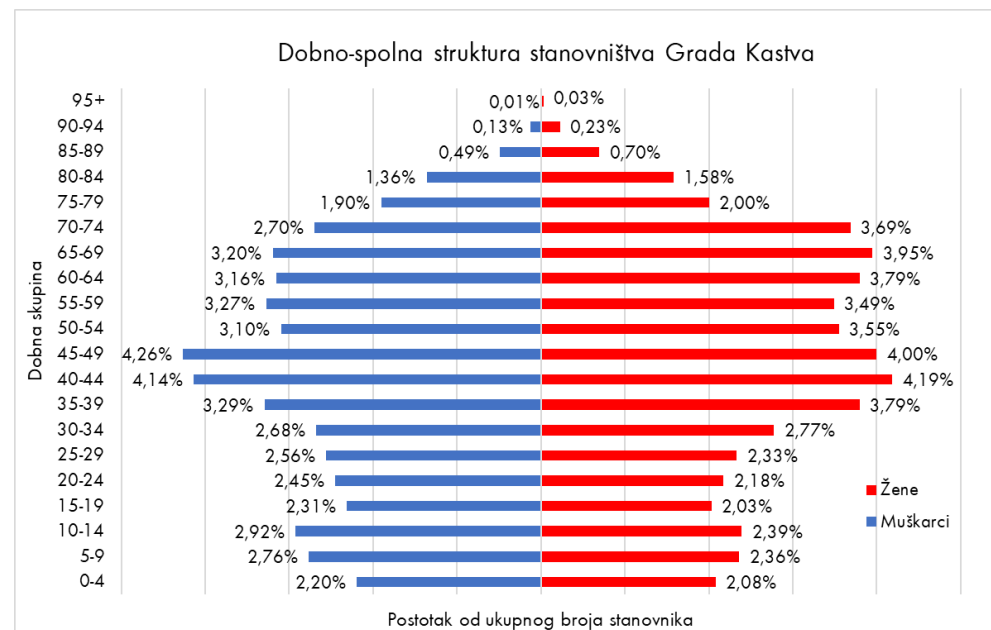
Starenje stanovništva negativan je demografski proces i kao takav veoma aktualan za Republiku Hrvatsku kao niskonatalitetnu državu, te se jednako odražava i na županije, općine, gradove pa tako i na Grad Kastav.

Struktura stanovništva prema spolu ukazuje da na području Grada živi 5215 žena (51,12 %) i 4987 muškaraca (48,88 %).

Oblik dobno-spolne piramide (Slika 4) 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 Kastav ona je 2021. godine iznosila 44,2 godine.

Tablica 1 Struktura stanovništva (dob i spol) za Grad Kastav prema popisu iz 2021. godine (izvor podataka DZS)

Godine starosti	Br.stanovnika	Spol		Postotak	
Djeca i mladi		M	Ž	M	Ž
0-4	436	224	212	2,20%	2,08%
5-9	523	282	241	2,76%	2,36%
10-14	542	298	244	2,92%	2,39%
Ukupno	1.501	804	697	7,88%	6,83%
Postotak	14,71				
Zrelo stanovništvo (radno sposobno)					
15-19	443	236	207	2,31%	2,03%
20-24	472	250	222	2,45%	2,18%
25-29	499	261	238	2,56%	2,33%
30-34	556	273	283	2,68%	2,77%
35-39	723	336	387	3,29%	3,79%
40-44	849	422	427	4,14%	4,19%
45-49	843	435	408	4,26%	4,00%
50-54	678	316	362	3,10%	3,55%
55-59	690	334	356	3,27%	3,49%
60-64	709	322	387	3,16%	3,79%
Ukupno	6462	3185	3277	31,22%	32,12%
Postotak	63,34				
Starije stanovništvo					
65-69	729	326	403	3,20%	3,95%
70-74	651	275	376	2,70%	3,69%
75-79	398	194	204	1,90%	2,00%
80-84	300	139	161	1,36%	1,58%
85-89	121	50	71	0,49%	0,70%
90-94	36	13	23	0,13%	0,23%
95 i više	4	1	3	0,01%	0,03%
Ukupno	2239	998	1241	9,78%	12,16%
Postotak	21,95				
UKUPAN BROJ STANOVNIKA	10202				
Žene	5215	51,12%			
Muškarci	4987	48,88%			



Slika 4 Dobno-polna struktura stanovništva Grada Kastva iz 2021.godine (izrađeno prema Popisu stanovništva, kućanstava i stanova 2021., Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, DZS, 2021.)

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 Kastav, prema zadnjem Popisu, iznosi 28,9 %.

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 Kastva 2021. godine iznosio 151,6 %.

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 prema Popisu 2021. godine čini 6462 osobe.

5.3. RELJEFNA OBIJEŽJA

5.3.1. Geomorfološka obilježja

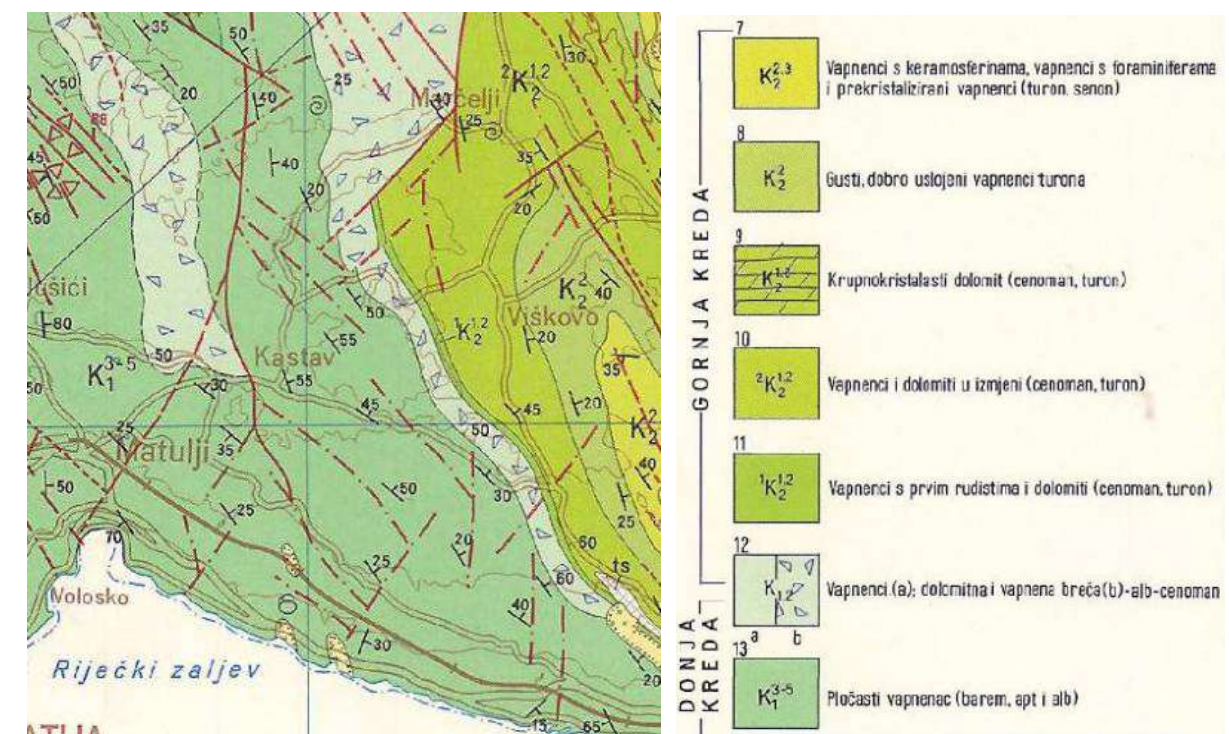
Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 1999.) područje Grada Kastva pripada megageomorfološkoj regiji 2. Dinarski gorski sustav, odnosno makrogeomorfološkoj regiji 2.2. Istarski poluotok s Kvarnerskim primorjem i arhipelagom koja je dalje raščlanjena u manje regije (mezogeomorfološke i subgeomorfološke). Područje dalje pripada prostoru mezogeomorfološke regije 2.2.3. Kvarnerski arhipelag i Crikveničko - Vinodolsko primorje s Kastavskom zaravni, odnosno subgeomorfološkoj regiji 2.2.3.1. Crikveničko - Vinodolsko primorje s Kastavskom zaravni (Slika 5).

5.3.2. Geološka obilježja

Prema Osnovnoj geološkoj karti (OGK) u mjerilu M 1:100 000, List Ilirska Bistrica (Šikić et al., 1972.) i Tumaču za list Ilirska Bistrica L33-89 (Šikić, Pleničar 1975.), područje Grada Kastva nalazi se na naslagama sedimentnog tipa koje prema geološkoj starosti pripadaju kredi (Slika 6).



Slika 5 Geomorfološka regionalizacija Republike Hrvatske (Bognar, 1999.)



Slika 6 Isječak osnovne geološke karte M 1:100 000 (OGK, SFRJ, list Ilirska Bistrica, Šikić et al., 1972.)

Kredne stijene su uglavnom vapnenci i dolomiti. Radi se pretežno grebenskim i perigrebenskim faciesima. Radi litoloških složenosti, a uslijed pomanjkanja fosilnih ostataka, kredne naslage nisu izlučene kao biostratigrafske nego više kao litološke cjeline (Šikić, Pleničar, 1975.).

Pločasti vapnenci K_1^{3-5} podrazumijevaju debeo kompleks dobro slojenog do pločastog, sivog do smeđeg vapnenca, uz kojeg rjeđe dolazi nešto breča ili/i slojevi dolomita. U početku su to kalciruditi sa kalcilitima, kalcisilit – kalkarenitima i kalkarenitima. U višima dijelovima s njima se miješaju pseudoolitični i oolitični kalkareniti, a zatim se ponovo javljaju kalciruditi. Ovdje se radi o naslagama taloženim u bermu i aptu, a možda i albu. (Šikić, Pleničar, 1975.)

Vapnenci i dolomitna i vapnena breča $K_{1,2}$ prijelazni su član između donje i gornje krede. Nakon dobro uslojenih i pločastih vapnenaca najprije se pojavljuju vapnene breče, a na njima dolomitne breče. U breče su uloženi slojevi vapnenca, a dolaze i lateralno na štetu prve ili druge komponente. Vapnenci spadaju pod pseudoolitične ili oolitične kalkarenite i kalcilutite. Pojavljuju se i autigeni kvarc i limonitizirani pirit. Prema svom superpozicijskom položaju između ustanovljenih naslaga donje i gornje krede, ovdje bi bio razvijen dio alba te dio cenomana. (Šikić, Pleničar, 1975.)

Vapnenci i dolomiti u izmjeni $2K_2^{1,2}$ su naslage koje tvore veći dio kompleksa naslaga gornje krede Čićarije, a i područja što leži sjeverno od Snežnika. To su svijetli, katkada sivi ili smeđi vapnenci što se u vertikali izmjenjuju s dolomitima. U donjem i gornjem dijelu su to uglavnom debelo uslojeni biokalkareniti i litokalkareniti, u srednjem dijelu više dolomiti i dolomitizirani litokalkareniti, a manje kalcilutiti. Naslage pripadaju cenomanu i turonu. (Šikić, Pleničar, 1975.)

Krupnokristalinični dolomiti $K_2^{1,2}$ razvijeni su na području gdje nema vapnenaca $2K_2^{1,2}$. Prijelaz u dolomite je postupan i u laganoj izmjeni s vapnencima. Dolomitna komponenta ima i do 70,08 % $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, pa su to vapnoviti dolomiti. Superpozicijski smještaj upućuje na to da su ovi dolomiti ekvivalent prije opisanih naslaga i da dijelom zalaze našto više u turon.

Glavne tektonske jedinice područja Ilirska Bistrica su: jursko-kredna navlaka Snežnika, Brkinski terciarni basen, Rječki terciarni basen, kredno paleogenska građa Čićarije, sinklinale Brkini i doline Rječine, i Tržaško-Komenska planota. U ovim strukturnim oblicima izlučene su manje jedinice (Šikić, Pleničar, 1975.).

Kredno – paleogenska građa Čićarije proteže se od obala Riječkog zaljeva prema Slavniku i Trstu. Čićarija je smještena između Brkinske sinklinale i doline Rječine i Pazinskog basena. U toj jedinici izdvaja se unutrašnje kredno područje na sjeveroistoku i kredno – paleogensko područje na Čićarijskoj jugozapadnoj strani (Šikić, Pleničar, 1975.).

Između ostalih u krednom području može se izdvojiti borano područje Kastavske zaravni koje je odvojeno poprečnim rasjedom, a i morfološki od sjeverozapadnog dijela. Ovdje u pločastim vapnencima ima niz sekundarnih bora od kojih je važnija ona sa starijim, donjokrednim naslagama u jezgri antiklinale i krednim brečama (Kastav) u jezgri sinklinale (Šikić, Pleničar, 1975.).

Čitavo područje Čićarije intenzivno je rasjednuto nizom poprečnih rasjeda, što se pružaju SSZ – JJI, ali i rasjeda smjera SSI – JJZ. Radi toga se u području Kastavske zaravni vide tragovi razlamanja, uzduž kojih je došlo do spuštanja Kvarnerskog zaliva uzduž istočne obale Učke, odnosno ovdje počinje oblikovanje poprečnog rasjeda čije pružanje se podudara sa pružanjima rasjeda u njegovom pravcu Čićariji i Snežniku (Šikić, Pleničar, 1975.).

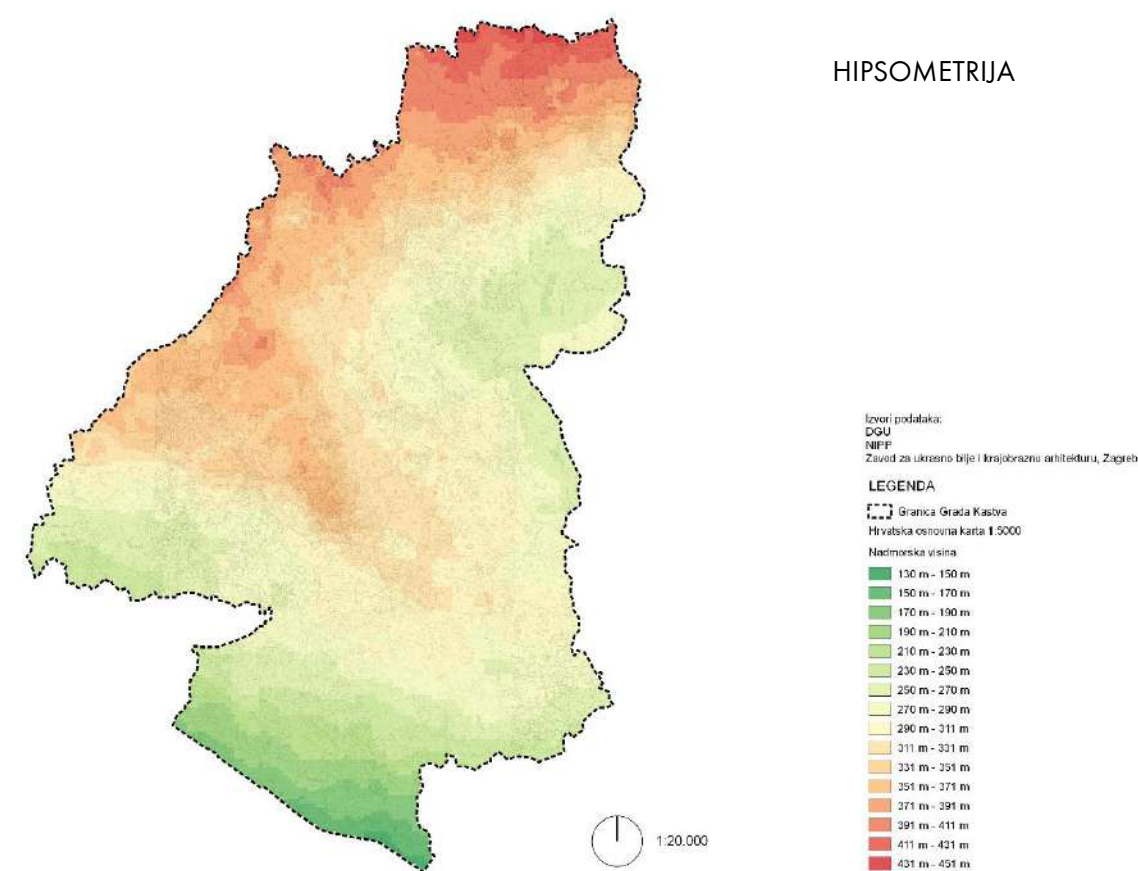
5.3.3. Morfometrijska obilježja

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 Kastva.

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 Kastva prikazana su u nastavku (Slika 7).

Nadmorska visina na području grada Kastva kreće se u rasponu od 130 m n.v. do 451 m n.v. te se blago povećava u smjeru sjeverozapada i sjevera. Najviša točka (Sohi 451,6 m n.v.) nalazi se na krajnjem sjevernom dijelu grada, dok se najniža točka nalazi na krajnjem južnom dijelu grada (Odmorište Vrata Jadrana). Povijesna jezgra grada Kastva smještena je na brežuljkastom uzvišenju (377 m n.v.). Teren na administrativnom području grada uzdiže se s centralnog dijela prema zapadnom i sjevernom. Zahvaljujući izraženoj promjeni nadmorske visine te strmim padinama, s povišenih dijelova dominiraju panoramske vizure prema istočnom i južnom dijelu grada.



Slika 7 Hipsometrijska karta Grada Kastva (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 2) temeljena je na dominantnim morfološkim procesima koji se aktiviraju ovisno o vrijednosti inklinacije.

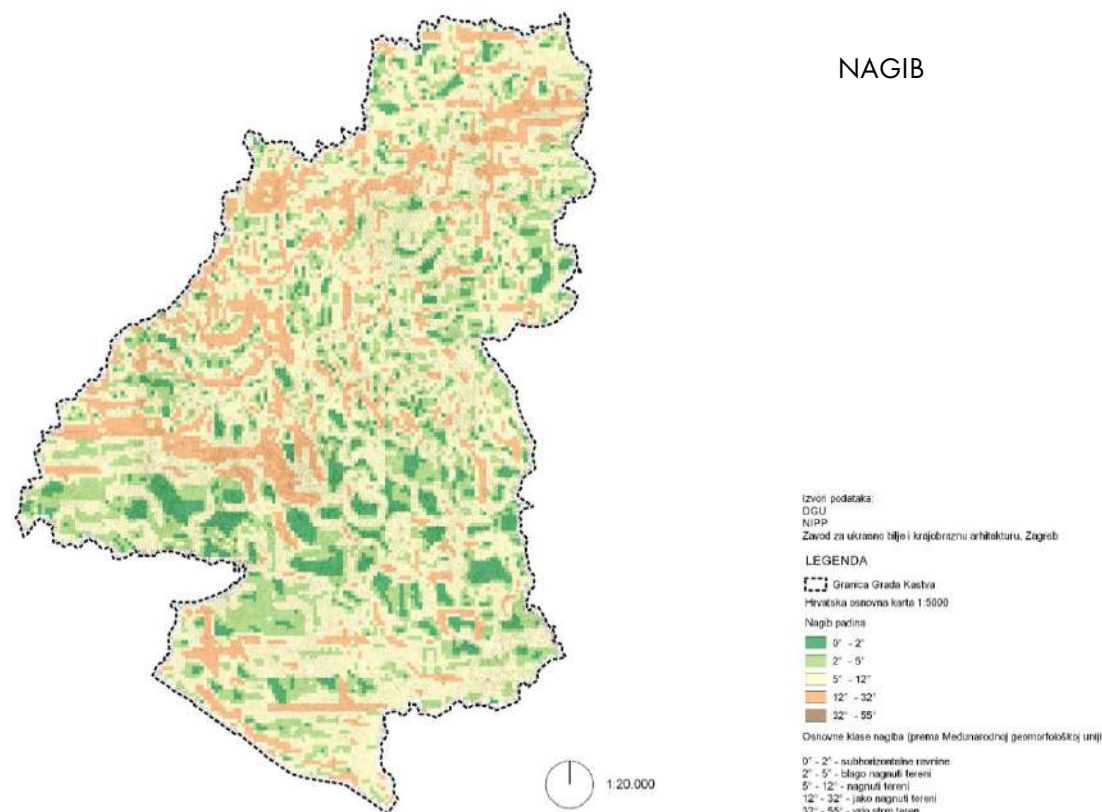
Tablica 2 Geomorfološka klasifikacija nagiba padina

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

Padine na području grada Kastva nalaze se unutar sljedećih kategorija nagiba:

- 0° – 2° - subhorizontalne ravnine
- 2° – 5° - blago nagnuti tereni
- 5° – 12° - nagnuti tereni
- 12° – 32° - jako nagnuti tereni
- 32° – 55° - vrlo strm teren.

Na teritoriju grada najzastupljeniji su nagnuti tereni (padine 5°–12°) i jako nagnuti tereni (12°–32°). Jako nagnuti tereni podudaraju se s padinama viših reljefnih uzvišenja na sjeverozapadnom dijelu grada i u centralnom dijelu na uzvišenju na kojem je smještena starogradska jezgra. Vrlo strmi tereni (32°–55°) zastupljeni su na krajnjem zapadnom dijelu grada. Subhorizontalne ravnine (0°–2°) pretežito su zastupljene u centralnom dijelu grada.



Slika 8 Karta nagiba padina Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

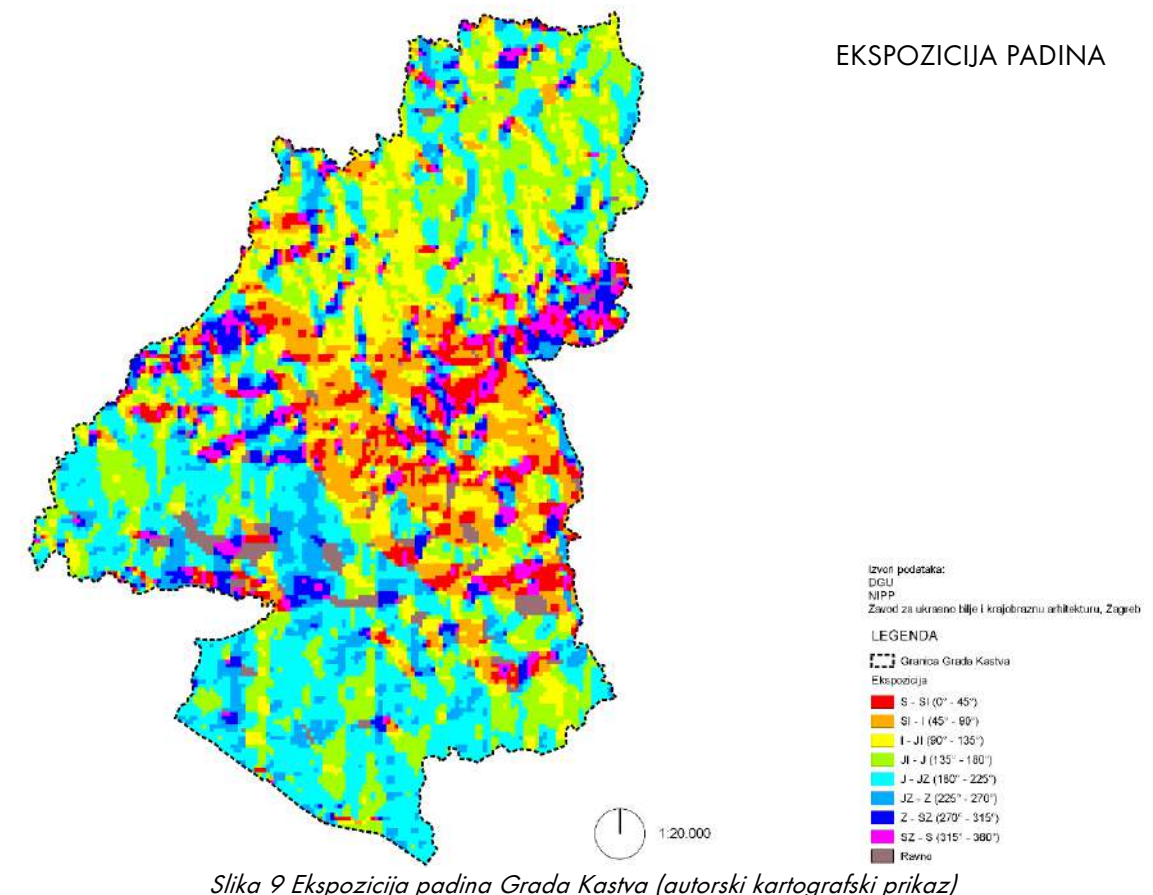
5.3.3.3 Ekspozicija padina

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 (Tablica 3). 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.

Tablica 3 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°

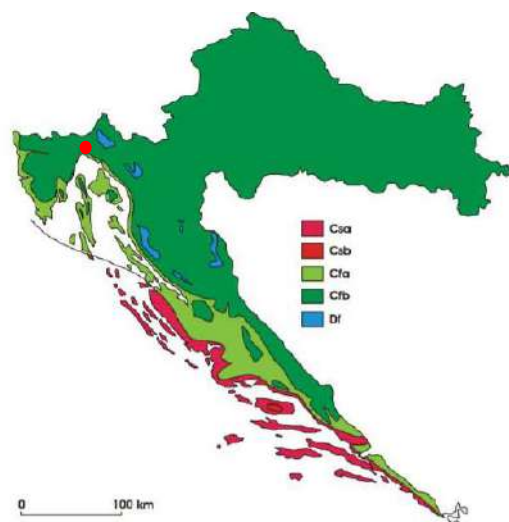
Na južnom dijelu grada najzastupljenije su južna i jugozapadna ekspozicija (180°–225°), odnosno na sjevernom dijelu istočna, jugoistočna i južna ekspozicija (90°–180°). Centralni je dio administrativnog područja grada smješten na padinama koje su orijentirane prema svim stranama svijeta. Starogradska jezgra smještena je na uzvišenju čije padine imaju južnu i jugozapadnu (180°–225°), odnosno sjeveroistočnu i istočnu ekspoziciju (45°–90°).



Slika 9 Ekspozicija padina Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

5.4. KLIMATSKA OBIJEŽJA

Klimatski gledano, Grad Kastav pripada pojasu sredozemne klime, s prijelazom na umjerenu kontinentalnu, na koju najviše utjecaja imaju struje s morske strane i područja susjedne Grobištine, a izrazitije temperaturne razlike uvjetovale je dinamika reljefa. Prema klimatskoj regionalizaciji po Koppenu (oborine i toplina) područje Grada Kastva, pripada razredu C, klimatskom podtipu Cfb (Slika 10). Obilježja ovog klimatskog tipa su umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom. Ljeta su nešto svježija, tj. srednja srpanjska temperatura zraka niža je od 22 °C.



Slika 10 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 ljetom; Df, vlažna borealna klima (Filipčić, 1998, Šegota i Filipčić, 2003.), s označenom lokacijom Grada Kastva

Dominantne zračne struje su bura, jugo i tramontana. Izravna posljedica struje vjetrova jest činjenica da je sjeverna strana šumovitija te bogatija biljnim vrstama. Predmetno područje karakteriziraju vruća ljeta s temperaturom najtoplijeg mjeseca iznad 22 °C, a zimsko razdoblje obiluje kišama koje se protežu i na proljeće i jesen. Najsušniji dio godine pada u ljetnom periodu (lipanj, srpanj, kolovoz) kada drastična suša nije rijetkost. Temperatura zraka pokazatelj je klime područja. Srednja maksimalna godišnja temperatura zraka iznosi oko 18 °C, a minimalna oko 10 °C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 14 °C. Zimi se temperatura rijetko spušta ispod 0 °C, a prosječna zimska temperatura iznosi oko 6 °C, dok srednja temperatura u ljetnim mjesecima iznosi oko 22 °C. (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.)

Na području Grada Kastva, oborinski režim je maritimnog karaktera. Na ukupnu količinu oborina jako utječu reljef, smjer prevladavajućih vjetrova, blizina mora itd. Oborine prevladavaju u hladnom dijelu godine (najviše u jesen). Najmanje količine oborina očekuju se ljeti. Oborine padaju u oko 30 % dana godišnje, a dnevne količine oborina veće od 50 mm su rijetke. Dani s kišom mogu biti praćeni susnježicom, međutim snijeg kao pojava je rijedak i ne zadržava se dugo na tlu. Prosječne godišnje vrijednosti relativne vlage kreću se oko 64 %. Relativna vlaga najveća je u hladnom dijelu godine kao posljedica prodora vlažnog zraka sjevernih smjerova. Godišnji prosjek oblačnih dana iznosi oko 6, a najviše ih je u proljetnom i zimskom razdoblju. Kada su meteorološke pojave u pitanju, Grad Kastav je prosječno godišnje 4 dana pod maglom (uglavnom zimi), a grmljavine se uglavnom pojavljuju u ljetnom razdoblju što na godišnjoj razini čini oko 35 dana. Kada su strujanja zraka u pitanju, odnosno utjecaj vjetrova, Grad Kastav, kao i čitavo područje, se nalazi na jakom udaru bure dok se jako i olujno jugo javlja vrlo rijetko. Godišnji broj dana s jakim vjetrom iznosi oko 40, a s olujnim vjetrom oko 11 dana. Vjerojatnost učestalosti olujnog vjetrova je mala. (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.)

5.4.1. Klimatske promjene

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 postepene 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. godine 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. godine s pogledom na 2070. godinu 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 (*Regional Climate Model*) 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 „Izveštaj 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

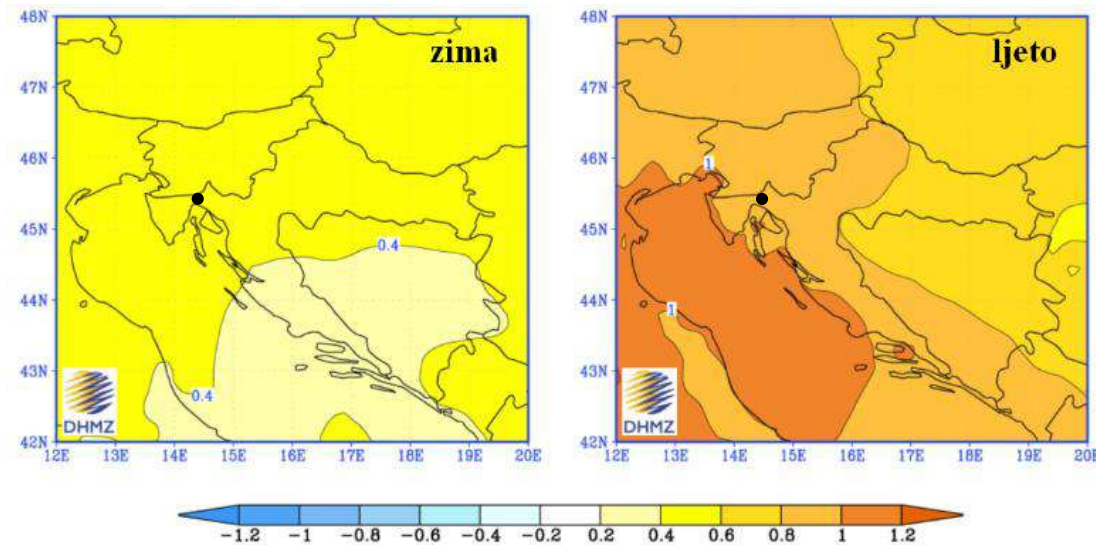
U daljnjem tekstu dane su projekcije Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) promjene prizemne temperature zraka i oborine u Hrvatskoj, koje su dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM, prema A2 scenariju za dva 30-godišnja razdoblja.

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

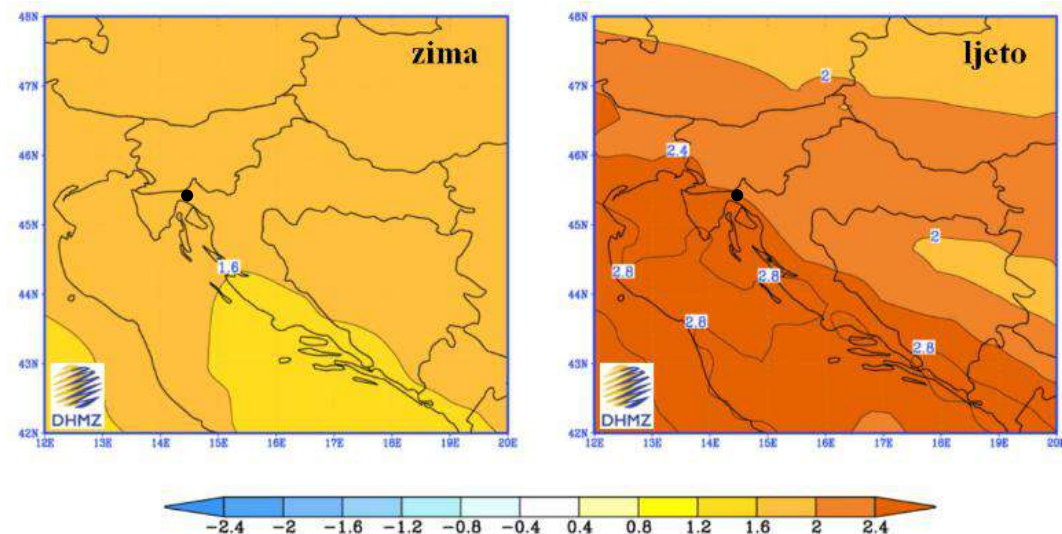
Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće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

U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040. godine) na području Grada Kastva očekuje se povećanje srednje dnevne temperature za 0,4° - 0,6°C zimi i 0,8° - 1,0°C ljeti (Slika 11).



Slika 11 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine 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 Kastva

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070. godine) očekivano povećanje srednje dnevne temperature zraka na području Grada iznosi 1,6° - 2,0°C zimi i 2,0° - 2,4°C ljeti (Slika 12).

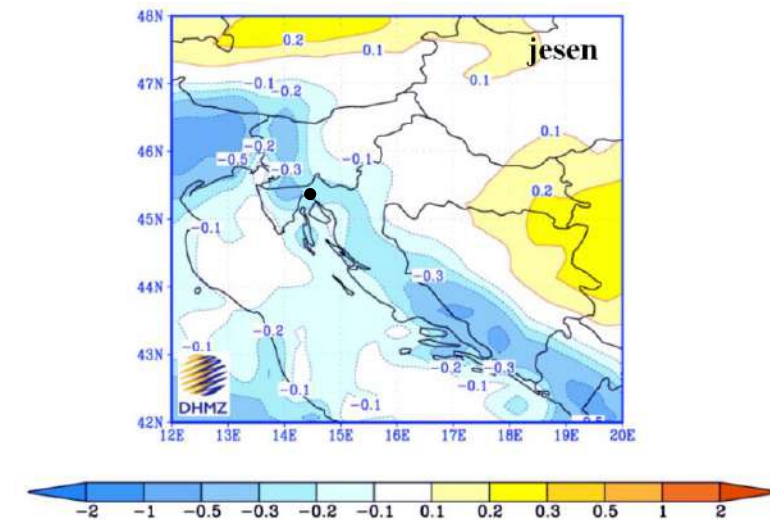


Slika 12 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Kastva

- Projicirane promjene oborine

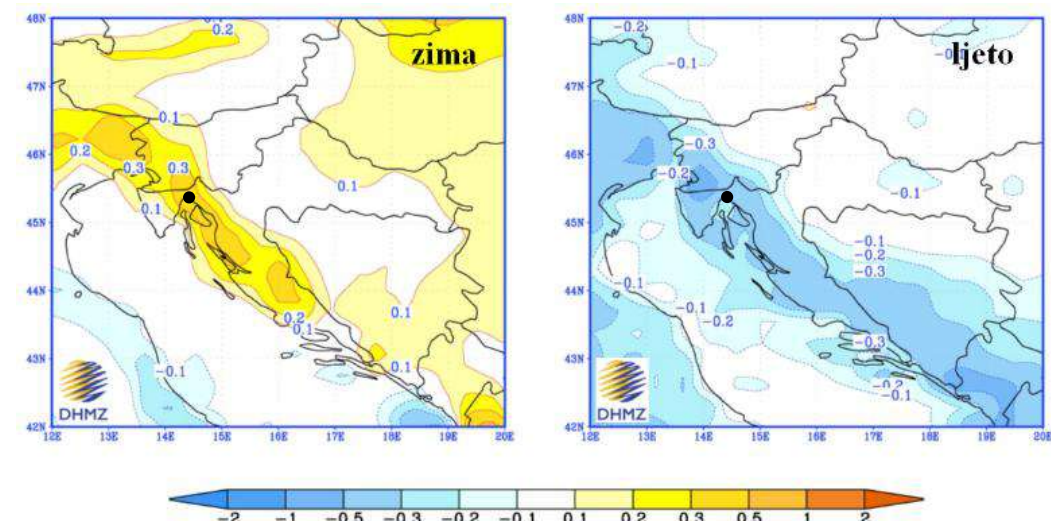
Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040. godine) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.

Na području Kastva očekuju se promjene u količini oborine od -0,2 do -0,3 za razdoblje 2011. - 2040. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine (Slika 13).



Slika 13 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Kastva

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070. godine) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno. Na području Kastva očekuju se promjene u količini oborine od 0,3 do 0,5 zimi i od -0,3 do -0,5 ljeti za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine (Slika 14).



Slika 14 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine 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 Kastva

Prema Akcijskom planu energetske i klimatske održivosti razvika Grada Kastva, buduće klimatske promjene potencijalno bi mogle imati povećane negativne učinke na različite sustave u Republici Hrvatskoj pa tako i na Grad Kastav, uz tek nekoliko dugoročnih pozitivnih učinaka kojih u pojedinim sektorima gotovo da i nema.

Sve su učestaliji rizici od elementarnih nepogoda koji se na promatranom području manifestiraju kroz pojave ekstremno visokih i niskih temperatura, kratkotrajnih i obilnih oborina uz kratkotrajno poplavljanje određenih stambenih i drugih područja grada te kroz suše i olujne nalete vjetra.

Prema provedenim analizama DHMZ-a za povratno razdoblje od 50 godina, na području Grada Kastva očekuju se sljedeći klimatski ekstremi:

- minimalne temperature zraka od - 20°C do - 15°C
- maksimalne temperature zraka od 35°C do 40°C
- karakteristično opterećenje snijegom do 0,75 kN/m²
- Osnovna brzina vjetra do 25 m/s (90 km/h) (najveća očekivana 10 minutna brzina vjetra iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II)

Ekstremno visoke temperature, obilne oborine i suša procijenjeni su kao nepogode s najvećim stupnjem rizika od učestalosti pojavljivanja i opasnosti koje prouzrokuju. Nadalje, za te iste nepogode se predviđa povećanje intenziteta djelovanja u budućnosti. Kao najveća opasnost od oborina ističe se tuča, kao i opasnost od velikih količina oborina koje padnu u vrlo kratkom vremenu, a što predstavlja čestu pojavu na promatranom području Grada Kastva (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.).

Oluje i šumski požari okarakterizirani su kao nepogode s umjerenim rizikom od pojavljivanja, dok su ekstremno niske temperature i poplave okarakterizirani kao nepogode s niskim stupnjem rizika od pojavljivanja. Za navedene nepogode ne predviđa se promjena intenziteta, kao ni povećanje učestalosti pojavljivanja u budućnosti, osim oluja za koje se predviđa povećanje intenziteta i učestalosti (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.).

Temeljem analiziranih rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se rjeđe ili češće javljaju na području Grada Kastva i osjetljivosti promatranog područja na pojavljivanje rizika, razmatrani su i očekivani učinci klimatskih promjena na sektore na koje je djelovanje utjecalo.

Učinci se razmatraju kroz djelovanje klimatskih promjena na život, prihode i zdravlje ljudi te na ekosustave, gospodarstva, društva, kulture, usluge i infrastrukturu uslijed interakcije klimatskih promjena ili štetnih klimatskih događaja koji nisu popraćeni mjerama prilagodbe (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.).

Pretpostavka je da će najveći učinci biti u sektoru poljoprivrede i šumarstva s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno oluje, tuče i suše, ali i šumske požare. Visoka razina učinka očekuje se i u sektoru voda i to u pogledu povećane potrošnje iste za potrebe kućanstava te u sektoru planiranja korištenja zemljišta. Umjerena razina učinka očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tijekom nevremena), energetike (povećana potrošnja električne energije za potrebe hlađenja u kućanstvima i proizvodnim procesima), gospodarenja otpadom (visoke temperature uzrokuju ubranu razgradnju otpada praćena neugodnim mirisom), okoliša i bioraznolikosti (isušivanje prirodnih vodenih površina tijekom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravstva (opasnost po zdravlje za osjetljive skupine ljudi tijekom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata). Niska razina učinka očekuje se u sektoru prometa obzirom da se ceste na području grada redovito održavaju te u sektoru civilne zaštite i hitne službe. (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.)

5.5. HIDROGEOLOŠKA I HIDROLOŠKA OBIJEŽJA

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), Grad Kastav pripada jadranskom vodnom području, a prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) nalazi se unutar sektora E, u području malog sliva „Kvarnersko primorje i otoci“ koje obuhvaća dio Primorsko – goranske županije i to gradove Bakar, Cres, Crkvenica, Kastav, Kraljevica, Krk, Mali Lošinj, Novi Vinodolski, Opatija i Rijeka, te općine Baška, Čavle, Dobrinj, Jelenje, Klana, Kostrena, Lovran, Malinska – Dubašnica, Matulji, Mošćenička Draga, Omišalj, Punat, Vinodolska općina, Viškovo i Vrbnik.



Slika 15 Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj (Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, Narodne novine 97/10 i 31/13, s označenom lokacijom Grada Kastva)

Područje Kvarnerskog zaljeva je krško područje s karakterističnom dinamikom površinskih i podzemnih voda, sa značajnom ulogom povezanosti površinskih i podzemnih tokova, velikim brzinama podzemnih tokova, pojavama velikih krških izvora i vrulja, malom mogućnosti zadržavanja vode u krškom podzemlju, te visokim stupnjem osjetljivosti na onečišćenja. Osnovne značajke krških slivova su prostrane zone prikupljanja vode u zaleđnim planinskim područjima bogatim padalinama i vrlo složeni uvjeti izviranja na kontaktima s vodonepropusnim barijerama ili pod uspornim djelovanjem mora. Okršavanje i podzemni tokovi su daleko dublji od današnjih razina mora, vodonosnici su okršene karbonatne stijene, a barijere klastične stijene paleozojske i tercijarne starosti. (Hrvatske vode, 2014.)

Na području Grada Kastva nema vodotoka. Upojnost terena je velika, a koeficijent otjecanja prirodnog terena je općenito mali. Najbolji dokaz je razvoj krške hidrografije praćene gotovo potpunom bezvodnošću i nedostatkom površinskih vodotoka. U zonama krša (mezozojski kompleks karbonatnih stijena) upojnost terena i vodopropusnost je u cijelosti dobra, a mogućnost erozije vrlo mala. Unutar karbonatnih stijena dinamika vode je vrlo složena i događa se u dubokom krškom podzemlju. U zonama pokrivenog krša upojnost terena je smanjena u odnosu na goli krš, vodopropusnost je u cijelosti dobra. (METIS d.d., 2019.)

Rijeka Rječina jedini je vodotok u blizini Kastva, pa su zbog te prirodne činjenice na području značajne (dio egzistencijalne potrebe, ali i element identiteta područja) lokve, kale, bunari i šterne.

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15, 79/22), područje Grada Kastva nalazi se unutar osjetljivog područja namijenjenog zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju Jadranski sliv – kopneni dio (šifra RZP 71005000). Sukladno Odluci na sliv osjetljivog područja primjenjuju se na odgovarajući način sve odredbe koje se primjenjuju i na osjetljiva područja sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16 i 26/20).

Vodna tijela površinskih voda

Na području Grada Kastva ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

Vodna tijela podzemnih voda

Područje Grada Kastva nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (NN 84/23) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode JKGI_04 – Riječki zaljev. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu, kao i ocjena kemijskog i količinskog stanja tijela podzemnih voda prikazani su u nastavku (Tablica 4, Tablica 5 i Tablica 6).

Tablica 4 Osnovni podaci o tijelu podzemnih voda (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. godine, NN 84/23)

Kod	JKGI-04
Ime tijela podzemnih voda	Riječki zaljev
Poroznost	pukotinsko-kavernozna
Površina (km ²)	436
Obnovljive zalihe podzemnih voda (* 10 ⁶ m ³ /god)	581
Prirodna ranjivost	53 % područja srednje i 37 % visoke ranjivosti
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR/SLO

Tablica 5 Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na području Grada Kastva (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima od 2022. do 2027. godine)

Kod	TPV	Testovi se provode DA/NE	Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite	
			Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti
JKGI-04	Riječki zaljev	NE	*	*	*	*	*	*
			Test površinske vode		Test EOPV		Ukupno stanje	
			Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti
			dobro	niska	dobro	niska	dobro	visoka

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring točkama

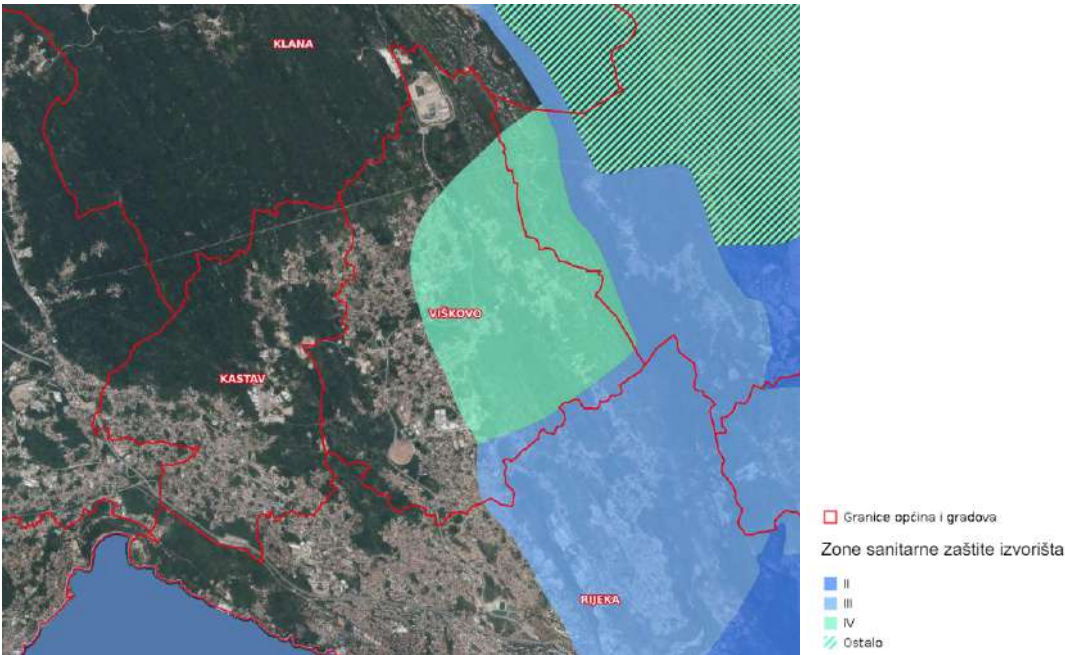
Tablica 6 Količinsko stanje tijela podzemnih voda na području Grada Kastva (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima od 2022. do 2027. godine)

Kod	TPV	Test bilance voda		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test površinska voda	
		Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti
JKGI-04	Riječki zaljev	dobro	visoka	*	*	dobro	visoka
		Test EOPV		Ukupno količinsko stanje			
		Stanje	Procjena pouzdanosti	Stanje	Procjena pouzdanosti		
		dobro	niska	dobro	visoka		

* test zaslanjenje i druge intruzije se ne provode

Zone sanitarne zaštite i izvorišta

Uvidom u Geoportal Hrvatskih voda (<https://preglednik.voda.hr/>) vidljivo je da se područje Grada Kastva ne nalazi u zoni sanitarne zaštite izvora. Području Grada najbliže su III. i IV. zona sanitarne zaštite Izvorišta Grada Rijeke.



Slika 16 Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta u široj okolici Grada Kastva (izvor Geoportal Hrvatskih voda, <https://preglednik.voda.hr/>)

Mogućnost 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, 84/21 i 47/23) 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.

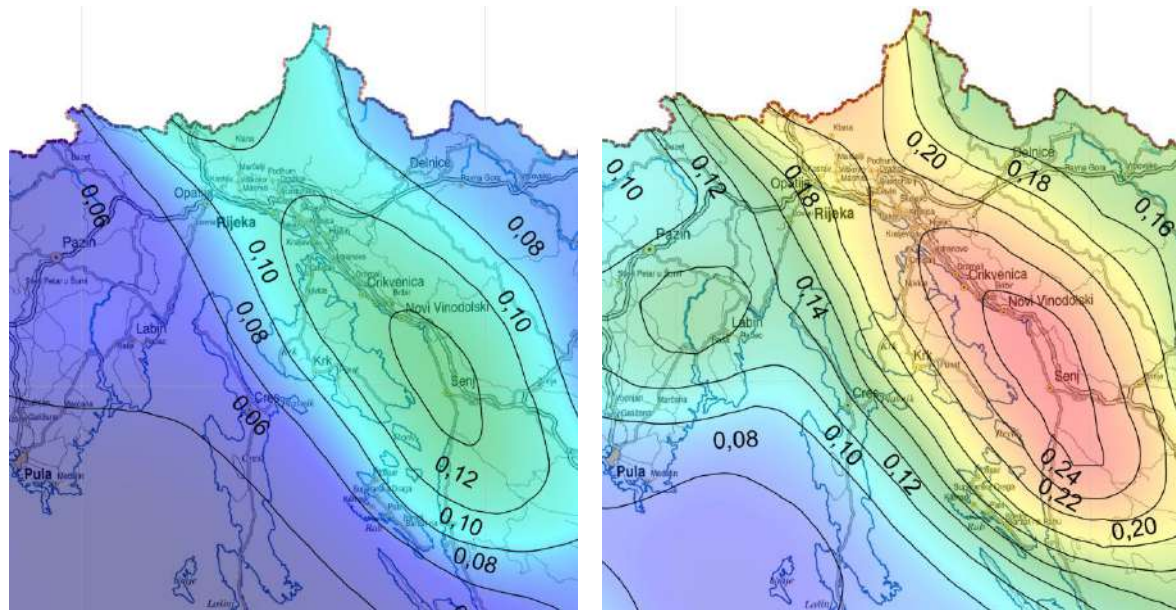
Područje Grada Kastva nije u značajnoj mjeri ugroženo od poplava. Problem štetnog djelovanja vode na području Grada Kastva javlja se eventualno u vrijeme velikih kiša koje padnu u kratkom vremenskom periodu kada može doći do kraćeg zastoja u prometu zbog zadržavanja vode na prometnicama ili zbog neadekvatnog sustava odvodnje (PPUG Kastva).

5.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Geofizički zavod pri Prirodoslovno-matematičkom fakultetu uz suradnju Hrvatskog zavoda za norme izradio je 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.

Šire riječko područje seizmički je vrlo aktivno na što ukazuje gustoća epicentara potresa, njihova učestalost te veličina magnituda udara. Zona pojačane seizmičke aktivnosti pruža se paralelno obali na potezu Klana-Bakar-Vinodol, a regionalno je uzrokovano podvlačenjem Jadranske ploče pod Dinaride.

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od $T_p = 95$ godina (Slika 17- lijevo), područje Grada Kastva se nalazi u području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A od $agR = 0,1$ g, što odgovara potresu intenziteta VII° MSK-78 ljestvice, dok se za povratno razdoblje od $T_p = 475$ godina lokacija nalazi na području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A $agR = 0,18$ g - $0,20$ g (Slika 17- desno). Ovo ubrzanje odgovara potresu VIII° MSK-78 ljestvice.



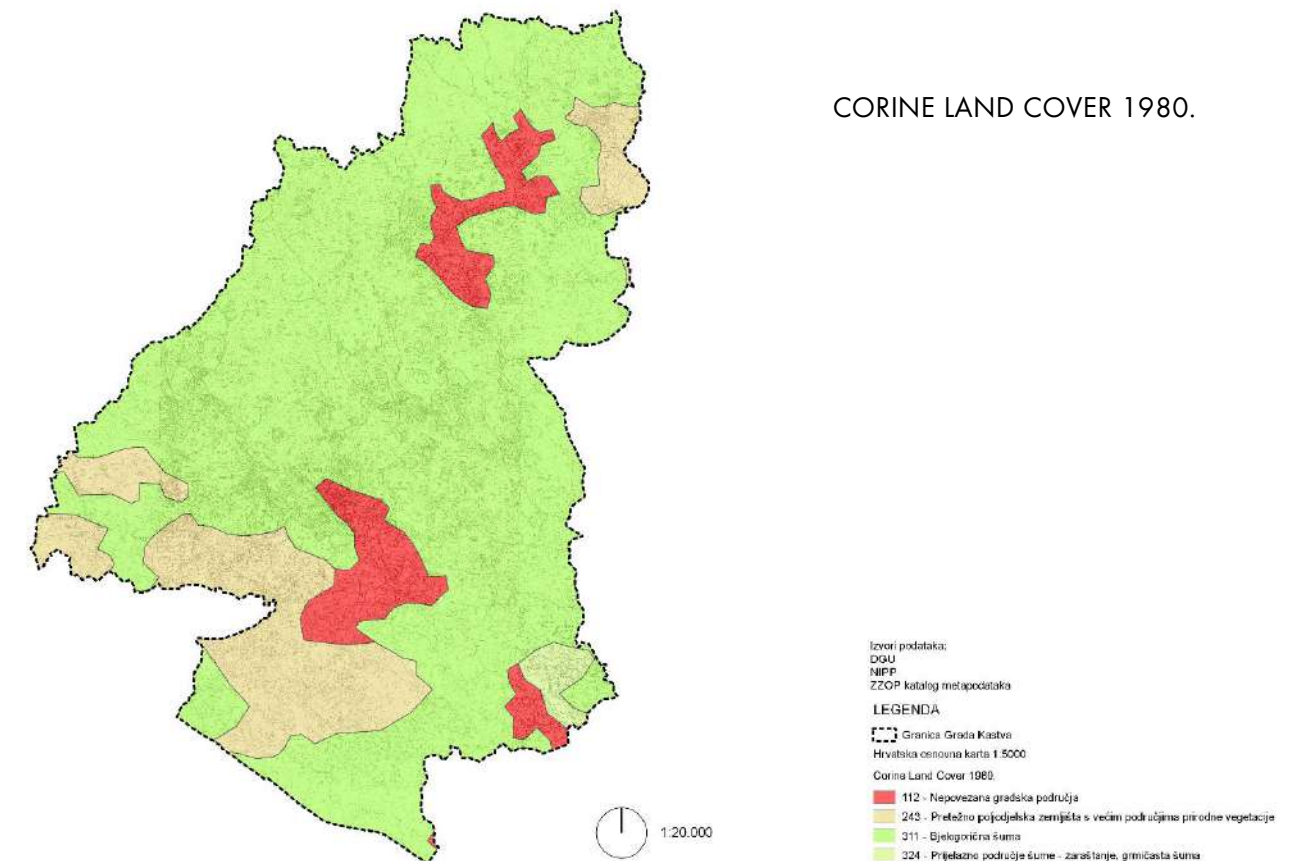
Slika 17 Isječak karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (izvor <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/>)

5.7. POKROV I NAMJENA POVRŠINA

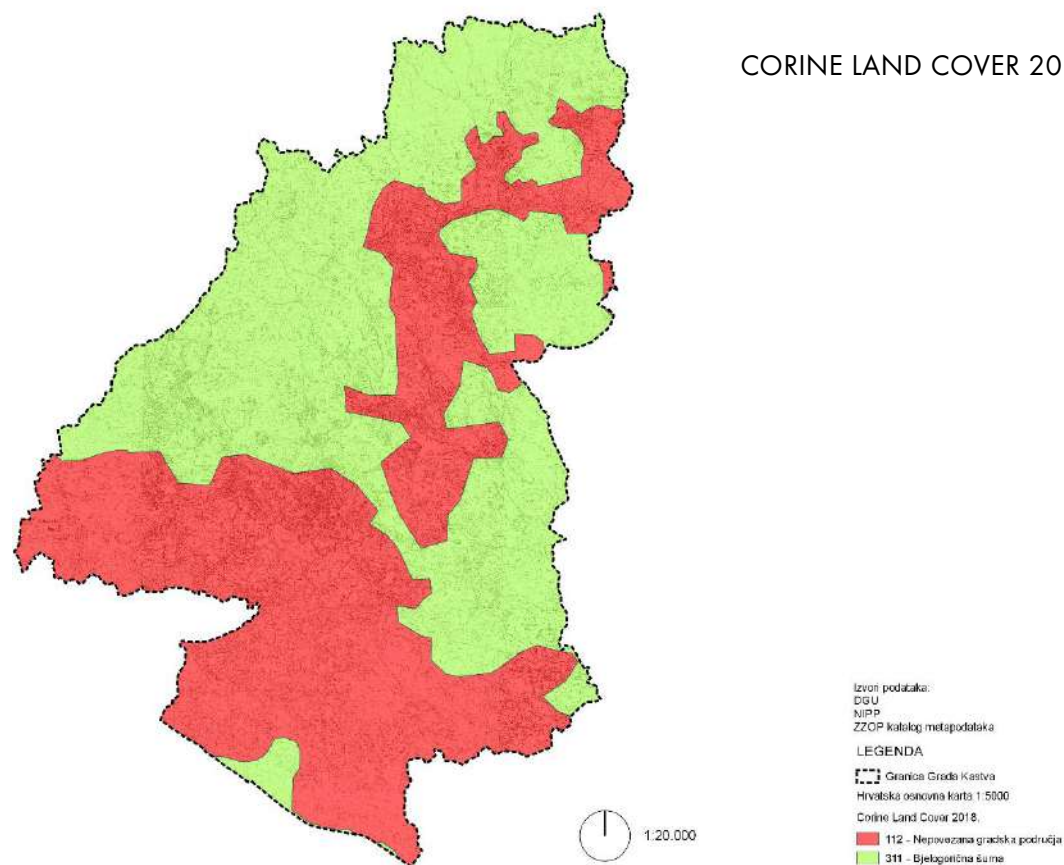
CORINE Land Cover, usporedba 1980 i 2018.

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. godine) 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 Prostornim planom uređenja Grada Kastva.

Usporedbom pokrova zemljišta za 1980. i 2018. godinu, vidljivo je kako su se nepovezana gradska područja značajno proširila – sjeverni dio grada (Brnčići) ima tendenciju spajanja s južnim dijelom grada (Kastav, Rubeši, Čikovići, Spinčići i Trinajstići). Južni dio grada na kojem su se nekada nalazila pretežito poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije, prijelazno područje šume i bjelogorična šuma sada u potpunosti zauzimaju nepovezana gradska područja (sastavni dio riječke aglomeracije). Prema podacima iz 2018. godine, površinski pokrov zemljišta grada Kastva čine nepovezana gradska područja i bjelogorična šuma.



Slika 18 CORINE Land Cover 1980.godine Grada Kastva (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MZOJT)



Slika 19 CORINE Land Cover 2018. godine Grada Kastva (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MZOZT)

5.8. POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA

Posjetiteljsku infrastrukturu predstavljaju svi oni sadržaji u prostoru koje posjetitelji mogu razgledati ili aktivno koristiti. Posjetiteljska infrastruktura omogućuje zaokruženi doživljaj prostora tako da posjetitelj direktno sudjeluje u 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.

Posjetiteljsku infrastrukturu koja se nalazi na administrativnom području Grada Kastva, a ubraja se u prirodnu i kulturnu baštinu čine:

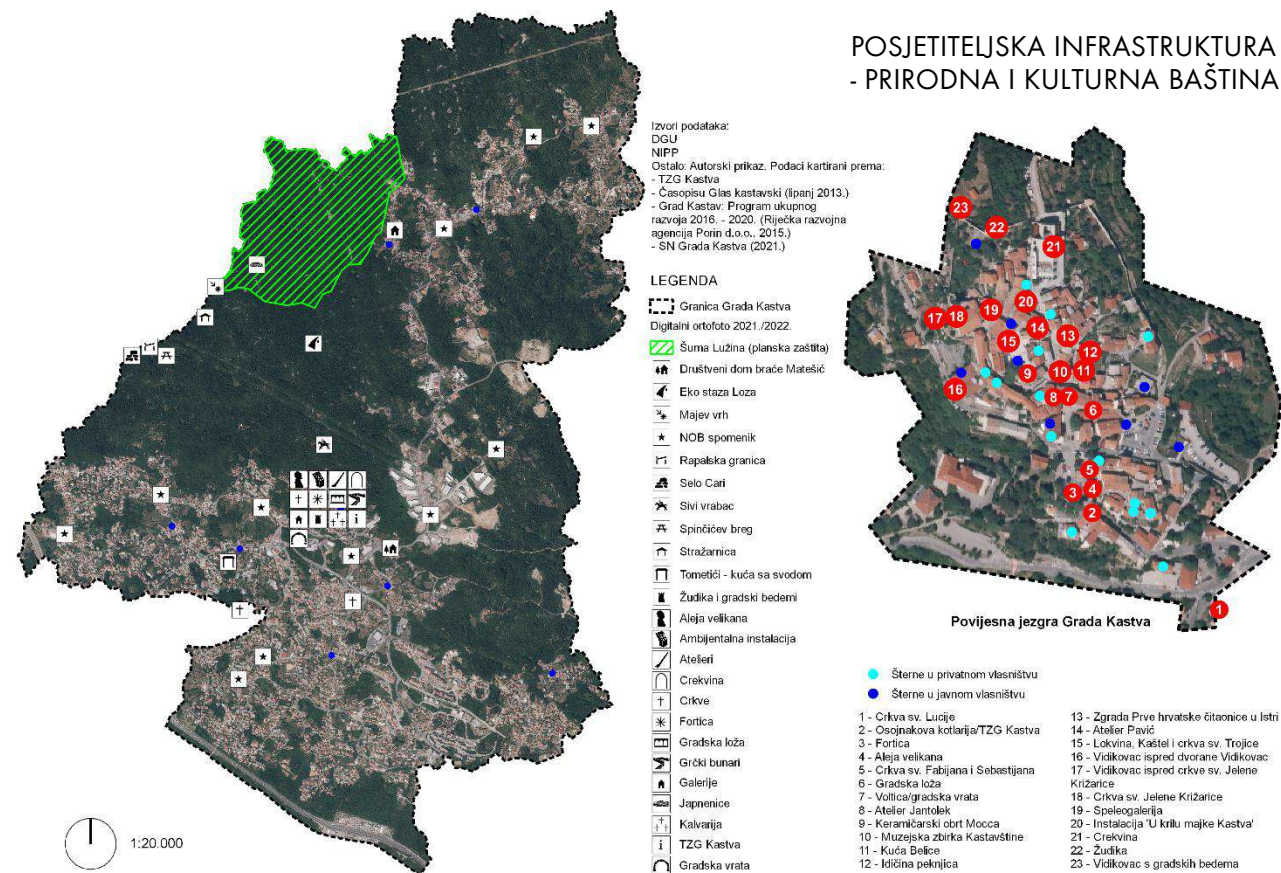
- Šuma Lužina
- Društveni dom braće Matešić
- Eko staza Loza
- Majev vrh
- NOB spomenici
- Rapalska granica
- Selo Cari
- Ranch Sivi vrabac
- Odmorište Spinčićev breg
- Stražarnica
- Tometići – kuća sa svodom
- Žudika i gradski bedemi
- Aleja velikana
- Ambijentalna instalacija
- Atelieri
- Crekvina
- Crkve
- Fortica
- Gradska loža
- Grčki bunari
- Galerije
- Japnenice
- Kalvarija
- TZG Kastva
- Gradska vrata.

Unutar povijesne jezgre Grada Kastva, izdvajaju se sljedeće atrakcije (podaci preuzeti iz brošure TZ Grada Kastva - Kastav, Plan grada i info):

- Crkva sv. Lucije
- Osojnakova kotlarija/TZG Kastva
- Fortica
- Aleja velikana
- Crkva sv. Fabijana i Sebastijana
- Gradska loža
- Voltica/gradska vrata
- Atelier Jantolek
- Keramičarski obrt Mocca
- Muzejska zbirka Kastavštine
- Kuća Belice
- Idičina peknjica
- Zgrada prve hrvatske čitaonice u Istri
- Atelier Pavić
- Lokvina, Kaštel i crkva sv. Trojice
- vidikovci

- Crkva sv. Jelene Križarice
- Speleogalerija
- Instalacija „U krilu majke Kastva“
- Crekvina
- Žudika.

Uz spomenute atrakcije, izdvojene su i šterne koje se nalaze u privatnom i javnom vlasništvu. Šterne su u prošlosti predstavljane građevine u kojima se nastojalo akumulirati vodu za potrebe sušnih razdoblja, te su osim toga imale i socijalnu funkciju kao mjesta okupljanja i druženja.



Slika 20 Posjetiteljska infrastruktura – prirodna i kulturna baština Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

Na području Grada Kastva od sportske infrastrukture zastupljeni su:

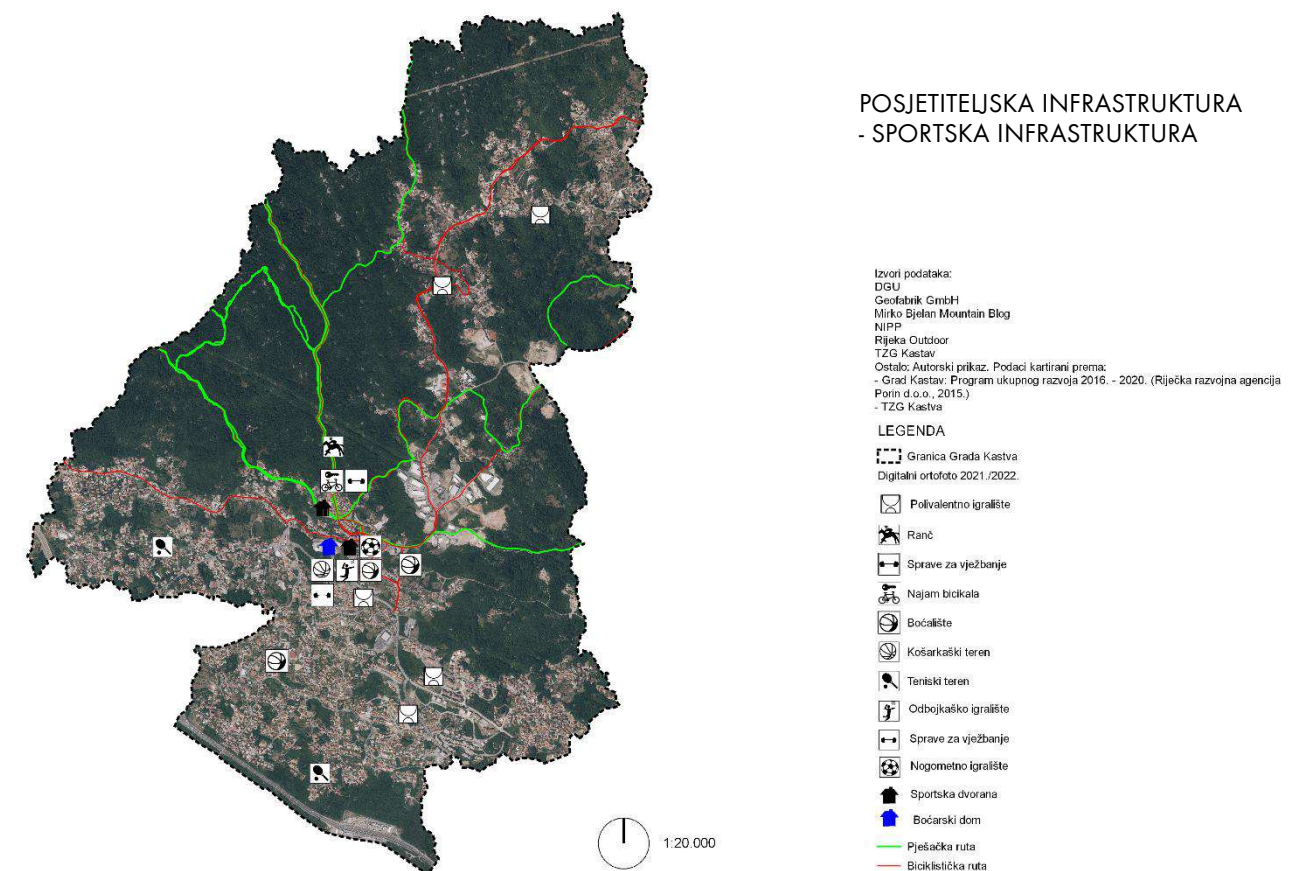
- pješačke staze
- boćarski dom
- sportska dvorana
- nogometni teren
- košarkaški teren
- boćališta
- odbojkaško igralište
- polivalentna igrališta
- teniski tereni
- vježbališta (*street workout*).

Od ostalih usluga i aktivnosti vezanih za sport, nudi se najam e-bicikala (iza Crekvine) te jahanje (ranč Sivi vrabac).

Pješačke rute prate makadamske staze unutar šuma Loza i Lužina. Na području šuma Loza i Lužina izdvajaju se tri šetnice: Puž, Zec i Srna. Duž šetnica nalaze se brojne prirodne i kulturne atrakcije: vidikovci, jama, ranč, povijesne građevine, tradicionalna naselja, lovačka kuća i sl. Od ostalih ruta zastupljene su Kastav – Klana, Kastavska šetnica i Zvončarska ruta. Sve rute prate makadamske puteve, odnosno jednim dijelom prolaze lokalnim cestama.

Područjem grada prolaze četiri biciklističke rute (Biciklistička transverzala Riječkog prstena, Cestovna transverzala – Etapa 1, Ruta Halubajskih zvončara, Rapalskom granicom). Jedan dio biciklističkih ruta prati cestovne prometnice, bez horizontalne signalizacije, dok drugi dio prolazi makadamskim putevima.

Veći je dio sportskih sadržaja koncentriran u neposrednoj blizini starogradske jezgre, te sve šetnice imaju polazišnu točku u starogradske jezgri (kod Fortice, Crekvine i gradske lože). Polivalentna sportska igrališta, boćališta i tereni za tenis nalaze se raštrkani izvan starogradske jezgre.



Slika 21 Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura Grada Kastva (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 Kastva (PPUG Kastva) i njegove izmjene i dopune (Službene novine Primorsko-goranske županije, br. 21/03, 14/06, 13/10, 21/11, 16/13, 36/13, 18/15, 05/17, 21/18 i Službene novine Grada Kastva br. 06/19 i 09/21) izrađuje se u skladu s Prostornim planom Primorsko-goranske županije (PPPGŽ, Službene novine Primorsko-goranske županije, br. 32/13, 07/17, 41/18, 04/19 i 18/22).

Uz važeći PPUG Kastva, važeći su i planovi užeg područja, odnosno sljedeći Urbanistički planovi uređenja (u daljnjem tekstu UPU):

- Urbanistički plan uređenja dijela građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-a (UPU 1), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 38/11, 34/13, 24/17, 04/18, 36/18, Službene novine Grada Kastva br. 04/19, 01/20, 08/20, 09/21, 08/22 i 10/22)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja poslovne namjene K1 RZ Žegoti (UPU 2), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 37/04, 10/16 i 05/17)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-b (UPU 3), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 18/15)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3-gospodarske namjene (UPU 4), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 07/12)
- Urbanistički plan uređenja dijela građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-2a, N1-2b i N1-2d, Pavletići – Žegoti – Bani (UPU 5), (Službene novine Grada Kastva br. 02/19)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-2c Klesarija (UPU 6), (Službene novine Grada Kastva br. 05/19)
- Urbanistički plan uređenja UPU 8b Jarđaši jug za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-7c, (Službene novine Grada Kastva br. 13/17)
- Urbanistički plan uređenja sportsko – rekreacione zone SR-22 Kastav (UPU 9) (Službene novine Primorsko – goranske županije br.23/99, 37/06)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (UPU 10) (Službene novine Primorsko – goranske županije br.21/11, 25/16, 01/17- pročišćeni tekst, Službene novine Grada Kastva br. 06/19, 09/21, 07/23 i 02/24)
- Urbanistički plan uređenja UPU 14 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 02/14)
- Urbanistički plan uređenja UPU 15 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-5c (Službene novine Primorsko – goranske županije br.15/11)
- Urbanistički plan uređenja UPU 17 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 22/15, Službene novine Grada Kastva br. 05/22, 05/23 i 07/23)
- Urbanistički plan uređenja groblja (UPU 18) za izdvojeno građevinsko područje izvan naselja za groblje (G2) (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 03/17 i Službene novine Grada Kastva br. 09/21).

Također, važeći su i Detaljni planovi uređenja (DPU):

- Detaljni plan uređenja povijesne jezgre Grada Kastva (DPU 5) (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 21/99, 23/99, 22/07, 03/09 i 25/10)
- Detaljni plan uređenja dijela naselja Rubeši (DPU 2) (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 19/01 i 37/04)
- Detaljni plan uređenja groblja (DPU 8) (Službene novine Grada Kastva br. 02/14 i 21/14)

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, potrebno 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.

Prema PPUG Kastva (SN PGŽ br. br. 21/03, 14/06, 13/10, 21/11, 16/13, 36/13, 18/15, 05/17, 21/18, 06/19 i 09/21) određuju se sljedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku na području Grada Kastva:

1. Prometne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
 - a) Građevine za potrebe željezničkog prometa (planirano)
 - nova željeznička pruga velikih učinkovitosti (Trst – Kopar) – Lupoglav – Rijeka – Josipdol – (Karlovac) – Zagreb/Split – Dubrovnik
 - b) Cestovne građevine
 - Autocesta (Trst) Pasjak/ (Ljubljana) Rupa – Rijeka – Senj – Zadar – Split
 - I etapa: Rupa – Rijeka – Senj – Otočac
2. Vodne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
 - a) Građevine sustava odvodnje:
 - Sustav „Rijeka“
3. Energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
 - a) Elektroenergetske građevine
 - Prijenosni dalekovod 2×220 kV – Pehlin – TE Plomin
 - Prijenosni dalekovod 220 kV – Pehlin – Divača
 - b) Građevine za proizvodnju i transport nafte i plina (planirano)
 - Magistralni plinovod za međunarodni transport DN 500 radnog tlaka 75 bara kopnom Pula – Viškovo – Kamenjak – Delnice – Vrbovsko – Karlovac

Nadalje, od važnosti za Primorsko-goransku županiju na području Grada Kastva određene su sljedeće građevine:

- Građevine društvene djelatnosti:
 - a) Srednje škole (planirano)
 - Srednja škola u građevinskom području naselja N1-a
- Cestovne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
 - a) Ostale državne ceste:
 - Čvor Draga - Btrajdica (planirana dionica) – putnički terminali – Krnjevo – Dirače – Kastav (postojeća dionica)

b) Osnovne županijske ceste:

- Orehovica – Pašac – Grohovo – Drenova – Viškovo – Kastav – Matulji – Veprinac – Vela Učka (planirano)
- Čandekova ulica – (cesta Diračje – Kastav) – Belići – Jušići

- Građevine za vodoopskrbu pripadajućih podsustava:
 - „Rijeka“

- Elektroenergetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

- a) Prijenosni dalekovod 110 kV:
 - Pehlin – Matulji

- Građevine plinoopskrbe s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama – županijska plinska mreža

6.1.1. Prometni sustav

Vezano za uređenje prometa na području Grada Kastva danas su na snazi dvije odluke:

- Odluka o uređenju prometa na području Grada Kastva (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 20/10 i Službene novine Grada Kastva 12/22)
- Odluka o uređenju prometa od Trga Matka Laginje do Crekvine (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 12/20)

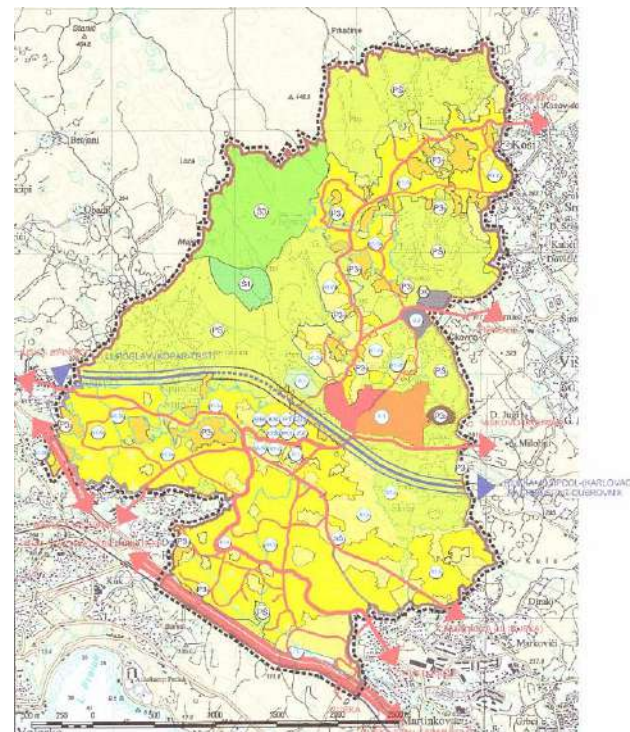
Cestovni promet²

Osnovna cestovna povezanost Grada Kastva s okolnim jedinicama lokalne samouprave (Grad Rijeka, općine Matulji, Viškovo, Klana) te samih područja unutar Grada Kastva u pravilu se ostvaruje putem mreže državnih, županijskih i lokalnih cesta. Nerazvrstanim cestama povezane su pojedine stambene zone na mrežu razvrstanih cesta. Značajan broj nerazvrstanih cesta nema adekvatne poprečne i uzdužne elemente.

Razvrstane ceste:

- Državne ceste i autoceste 4,6 km:
 - A7: Autocesta G.P. Rupa - Matulji - Orehovica - Križišće (D523), uključujući pristupne ceste - čvorište Draga - Rijeka i čvorište Križišće - most Krk - u duljini od 2,1 km prolazi područjem Grada Kastva i to južnim rubnim djelom Grada (područje „Vrata Jadrana“) u dužini 1,85 km te zapadnim djelom Grada (područje Trinajstići) u dužini 0,25 km
 - D 304: Kastav (Ž5047) – čvorište Diračje (A7) – Rijeka (D8), u duljini od 2,5 km prolazi područjem Grada Kastva od križanja u Belićima, preko Rubeša i Brestovica do granice s Gradom Rijekom.

- Županijske ceste 9,45 km:



Slika 22 Cestovni i željeznički promet (kartografski prikaz 1A Korištenje i namjena površina PPUG-a Kastava, M 1:25 000,

<https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/docsplanovigrad/1599/karte/karta-1a.pdf>)

- ŽC 5019: Jušići (D8) – Spinčići – Kastav (D304), u duljini od 1,7 km prolazi područjem Grada Kastva od granice sa Općinom Matulji, preko Trinajstići i Spinčići do križanja Belići
- ŽC 5020: Brnčići (L58018) – Ž5021 – duljine 1,9 km, povezuje križanje u Žegotima sa središtem Brnčića
- ŽC 5021: Jurčići (Ž5204) – Viškovo (Ž5025), duljinom od 2,1 km prolazi područjem Grada Kastva od križanja u Jurčićima, preko Radne zone do granice s Općinom Viškovo
- ŽC 5047 - D500 – Veprimac – Matulji – Kastav (D304), u duljini od 0,95 km prolazi područjem Grada Kastva od križanja sa Općinom Matulji do križanja Belići
- ŽC 5206: Kastav (D304) – Jurčići – A.G. Grada Rijeka, duljine 2,2 km, povezuje križanje Belići preko Jurčića (podvožnjak) sa Srdočima (u dijelu od cca 0,2 km nije izgrađen spoj sa Srdočima)
- ŽC 5207: (ŽC5206 – A.G. Grada), duljina 0,6 km, spojna cesta kroz Rešetare.

Lokalne ceste 1,3 km:

- LC 58043: Matulji (ŽC 5047) – Rubeši (ŽC 5204) (D304), u duljini od 0,46 km prolazi područjem Grada Kastva, spojna cesta županijske ceste ŽC 5027 i državne ceste D 304
- LC 58018: Brnčići (ŽC 5020) – Kosi – Sroki (ŽC 5025), u duljini od 0,84 m prolazi područjem Grada Kastva, spojna cesta dvije županijske ceste.

Nerazvrstane ceste:

- duljina nerazvrstanih cesta na području Grada Kastva iznosi 54,56 km.

Javni gradski prijevoz se obavlja na sljedećim dionicama:

- Rijeka – Rubeši – Kastav – Spinčići – Trinajstići – Rijeka
- Rijeka – Rešetari – Ul. 111. brigade ZNG – Kastav – Brnčići – Kastav – Rijeka
- Opatija - Matulji – Tomešići – Kastav – Spinčići – Trinajstići – Matulji – Opatija
- Rijeka - Viškovo – Kudeji – Krajevica – Brnčići – Jardasi – Viškovo – Rijeka.

UKUPNO: 69,35 km cesta na području Grada Kastva.

Posljednjih godina Grad je uložio značajna sredstva u poboljšanje prometne infrastrukture na svom području. Ipak, povećanje stambene izgradnje zahtijeva izgradnju/rekonstrukciju cestovne infrastrukture, pa je i dalje potrebno ulaganje u postojeće cestovne pravce i puteve ulaganjem u adekvatne poprečne i uzdužne elemente

Tijekom 2019. godine Grad je uveo sustav uporabe javnih bicikala – Kastav bike – kao novi sadržaj namijenjen prije svega građanima, rekreativcima, izletnicima i turistima.

Željeznički promet²

Rubnim južnim područjem Grada Kastva, na granici s Gradom Rijekom u duljini od cca 1,9 km prolazi jednotračna željeznička pruga Rijeka - Matulji, paralelno sa pojaskom autoceste A7, dobro odijeljena, po vrlo blagoj niveleti i bez križanja sa cestovnim prometnicama u istom nivou.

Prostornim planom Županije predviđena je izgradnja željezničke pruge „velikih učinkovitosti“ od državnog značaja (Trst-Kopar) – Lupoglav – Rijeka – Josipdol - (Karlovac) - Zagreb/Split - Dubrovnik koja prolazi područjem Grada Kastva. Sam Prostorni plan svojim tekstualnim i odredbenim dijelom sugerira prostornu i prometnu redefiniciju čvorišta Rijeka čime bi se utjecalo i na planiranu trasu kroz područje Grada Kastva. S obzirom na varijantne mogućnosti planirane trase ovim Planom zadržava se predložena trasa u planskom koridoru koji iznosi 100 m.

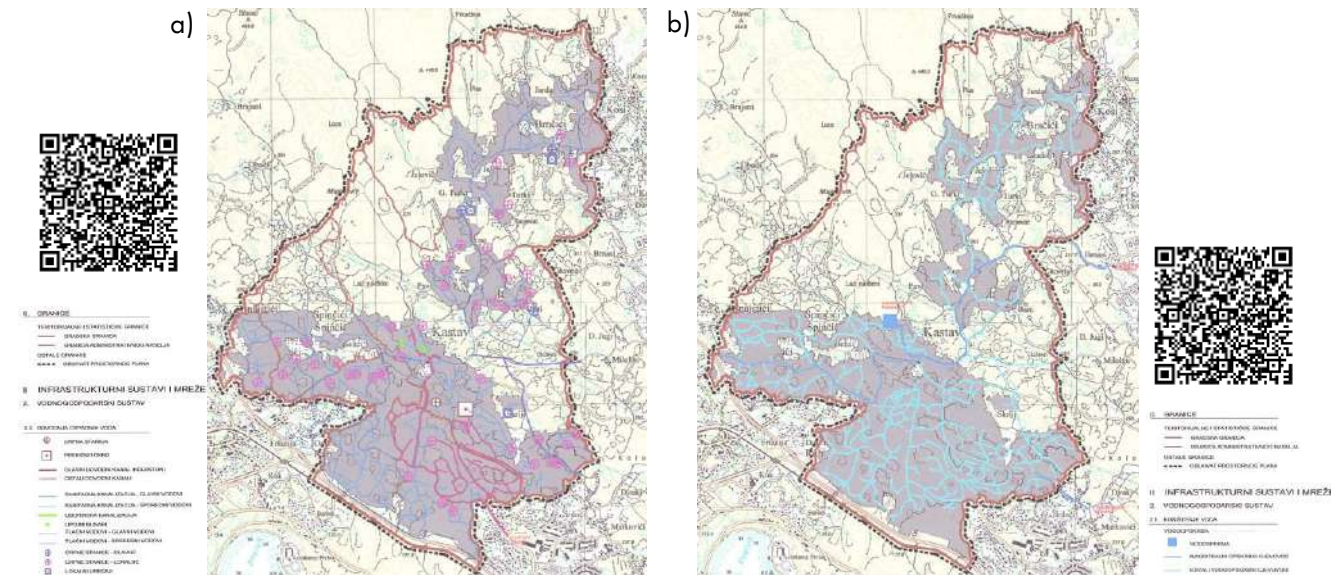
Zračni promet

Unutar obuhvata Grada Kastva nisu predviđeni sadržaji zračnog prometa. Najbliža zračna luka je Zračna luka Rijeka.

² Podaci preuzeti iz Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Kastav, kolovoz 2020.

6.1.2. Vodnogospodarski sustav

Sustav vodoopskrbe i odvodnje grafički je prikazan na kartografskim prikazima 2B-1 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – odvodnja i 2B-2 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – vodovod Prostornog plana uređenja Grada Kastva u mjerilu 1:25.000 (Slika 23).



Slika 23 Isječak iz kartografskih prikaza a) 2B-1 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – odvodnja PPUG-a Kastva, <https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/docsplanovigrad/1599/karte/karta-2b1.pdf> i b) 2B-2 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – vodovod PPUG-a Kastva <https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/docsplanovigrad/1599/karte/karta-2b2.pdf>

Komunalno društvo Vodovod i kanalizacija d.o.o. iz Rijeke je isporučitelj vodnih usluga – javne vodoopskrbe i javne odvodnje otpadnih voda na području četiri grada: Rijeke, Bakra, Kastva i Kraljevice te pet općina: Čavle, Jelenje, Klana, Kostrena i Viškovo. Osim za potrebe domaćinstva i gospodarstva na području Grada Rijeke i riječkog prstena, voda za piće isporučuje se i za potrebe isporučitelja vodnih usluga Liburnijske vode d.o.o. Ičići, Ponikve voda d.o.o. Krk te KTD Vodovod Žrnovica – Novi Vinodolski.

Područje Grada Kastva snabdijeva se vodom iz vodospreme „Kastav“ (volumena V – 1500 m³) koja preko vodospreme „Podbreg“ (kota 431.0/434.0 m n.m.) koristi vodu iz izvora Zvir I i izvora Riječine. Cijelo područje Grada Kastva ima izgrađen vodoopskrbni sustav (Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o., 2015.).

Na području Rijeke i riječkog prstena otpadne vode prikupljaju se sa područja četiri aglomeracije. Otpadne vode aglomeracije Rijeke, koju čine područja gradova Rijeke i Kastva te općina Viškovo, Čavle i Jelenje i dijela općine Matulji, prihvaćaju se trenutno djelomično izgrađenim sustavom javne odvodnje dugim 415 km i zbrinjavaju pročišćavanjem na središnjem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Delta (mehanički predtretman). Veći dio izgrađenog sustava je mješovitog tipa (oko 75 %), što znači da se fekalna i oborinska voda transportiraju istim cijevovodom. (Komunalno društvo Vodovod i kanalizacija d.o.o., <https://www.kdvik-rijeka.hr/>)

Aglomeracija Rijeke

(Komunalno društvo Vodovod i kanalizacija d.o.o., https://www.kdvik-rijeka.hr/eu_projekti/Aglomeracija_Rijeka)

Projektom „Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Rijeke“ predviđena je izgradnja uređaja drugog stupnja pročišćavanja otpadnih voda u Rijeci na lokaciji Delta, gradnja i rekonstrukcija oko 217 kilometara kanalizacije i 125 crpnih stanica s istovremenim izvođenjem radova na oko 100 kilometara javne vodoopskrbe u dva grada - Rijeci i Kastvu te tri općine - Viškovo, Čavle i Jelenje koji čine područje aglomeracije Rijeke. Dio transportnog kanalizacijskog kolektora bit će izveden u dužini od oko 800 metara na dijelu općine Matulji.

Riječ je o strateškom investicijskom projektu Republike Hrvatske, jednom od najvećih u provedbi vodno-komunalnih direktiva na području Republike Hrvatske. Zahvati na vodno-komunalnoj infrastrukturi bit će u gradu Kastvu izvedeni na oko 23 kilometra kanalizacije i 9 kilometara vodovoda.

Dio vodovoda i kanalizacije izgraditi će se također kroz EU projekt „Poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture na području Liburnijske rivijere“. Riječ je o projektu kojeg provode Liburnijske vode d.o.o., a Grad Kastav sufinancira dio vlastitog učešća za radove na kanalizaciji i oborinskoj odvodnji na području Trinajstića.

6.2. STUDIJSKO-STRATEŠKA DOKUMENTACIJA

Procjena rizika od velikih nesreća (Grad Kastav, 2020.)

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada Kastva izrađena je temeljem članka 17. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20) i Pravilnika o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 65/16), a sukladno Smjernicama za izradu procjene rizika na području Primorsko - goranske županije (donesenim od Župana Primorsko - goranske županije dana 6. veljače 2017. godine, KLASA:022-04/17-01/05, URBROJ:2170/1-01/5-17-11).

Cilj izrade Procjene rizika je da se uz poznate prioritetne prijetnje izvrši rangiranje s obzirom na vjerojatnost pojave šteta i posljedica, odrede njihovi rizici te da se kroz sustav vrednovanja utvrde smjerovi vođenja politika prema prijetnjama i načinu njihove kontrole. Procjenom rizika utvrdit će se spremnost sustava civilne zaštite Grada Kastva da odgovori na moguće prijetnje od velike nesreće i da se odredi način preventivnog djelovanja te reagiranja kako bi se sigurnost lokalnog stanovništva podigla na višu razinu.

Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (SECAP) Grada Kastva (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.)

Grad Kastav je 2011. godine pristupio europskoj inicijativi Sporazum gradonačelnika čime se obvezao na primjenu mjera povećanja energetske učinkovitosti s ciljem smanjenja emisija CO₂ za minimalno 20 % do 2020. godine. U travnju 2020. godine Grad je pristupio novoj, proširenoj inicijativi Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju te je iste godine izrađen Akcijski plan energetske i klimatske održivosti kojim je analizirana energetska potrošnja na području grada te rizici i ranjivosti na klimatske promjene, godišnje emisije CO₂ u sektorima zgradarstva, javne rasvjete i prometa te su predložene konkretne mjere s ciljem smanjenja emisija CO₂, i prilagodbe na nepredvidive klimatske nepogode na području grada.

Ovaj akcijski plan predstavlja prvi korak u nastavku dugotrajnog procesa smanjenja emisija CO₂ i ostalih stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine, a u skladu s ciljevima EU.

Naglasak u mjerama koje će se provoditi s ciljem smanjenja emisije CO₂ stavljen je najviše na sektor prometa i zgradarstva u kojem se očekuju i najveće uštede. U tu svrhu, Grad Kastav će pokrenuti mjere koje su usmjerene na promjenu ponašanja građana kako u prometu, tako i u njihovim kućanstvima i na radnim mjestima.

Sektor javne rasvjete marginalno sudjeluje u ukupno planiranim količinama smanjenja emisija CO₂, ali su financijske uštede značajne i stoga će Grad Kastav i dalje tražiti rješenja za razvoj ovog segmenta kroz daljnju modernizaciju zamjenom rasvjetnih tijela i regulacijom svjetlosnog toka.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama relevantne za Strategiju zelene urbane obnove:

1. Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada
2. Povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu
3. Izrada analiza i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda
4. Edukacija građana o smanjenju količine otpada i ekonomski poticaji

5. Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja
6. Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka
7. Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina i uređenje i održavanje zelenih gradskih površina
8. Edukacija poduzetnika o načinu uštede energenata

Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva:

1. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti u zgradama u vlasništvu Grada
2. Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada
3. Primjena novih tehnologija koje koriste obnovljive izvore energije
4. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u komercijalnom i uslužnom sektoru
5. Energetska obnova zgrada komercijalnog i uslužnog sektora
6. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u stambenom sektoru
7. Energetska obnova obiteljskih kuća
8. Energetska obnova višestambenih zgrada

Mjere za smanjenje emisije CO₂ u sektoru javne rasvjete:

1. Rekonstrukcija javne rasvjete na području grada

Mjere za smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa:

1. Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoj infrastrukture za alternativna goriva
2. Razvoj prometne infrastrukture
3. Zamjena postojećih službenih vozila Grada vozilima na alternativna goriva

Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO₂:

1. Primjena načela kružnog gospodarstva

Zajednički akcijski plan energetske i klimatske održivosti JOINT SECAP (Grad Kastav, Grad Opatija, Općina Čavle, Općina Matulji i Općina Viškovo)
(Regionalna energetska agencija Kvarner, 2021.)

Godine 2021. Grad Opatija, Općina Matulji, Grad Kastav, Općina Viškovo i Općina Čavle izradili su Zajednički akcijski plan energetske i klimatske održivosti kojim je analizirana energetska potrošnja na području tih Gradova i Općina te rizici i ranjivosti na klimatske promjene, godišnje emisije CO₂ u sektorima zgradarstva, javne rasvjete i prometa te su predložene konkretne mjere s ciljem smanjenja emisija CO₂, i prilagodbe na nepredvidive klimatske nepogode na području jedinica lokalne samouprave.

Ovaj akcijski plan predstavlja prvi korak u nastavku dugotrajnog procesa smanjenja emisija CO₂ i ostalih stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine, a u skladu s ciljevima EU.

Dva su seta smjernica za dostizanje ugljične neutralnosti do 2050. godine sa međuciljem 2030. godine:

1. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama do 2030. godine sa pogledom na 2050. godinu
2. Mjere ublažavanja klimatskih promjena do 2030. godine sa pogledom na 2050. godinu

Naglasak u mjerama koje će se provoditi s ciljem smanjenja emisije CO₂ stavljen je najviše na sektor prometa i zgradarstva u kojem se očekuju i najveće uštede. U tu svrhu, promatrano područje će pokrenuti mjere koje su usmjerene na promjenu ponašanja građana kako u prometu, tako i u njihovim kućanstvima i na radnim mjestima. To su mjere koje prema iskustvu drugih zemalja mogu donijeti uštede za koje nije potrebno uložiti puno sredstava, ali zahtijevaju stalni angažman kroz obrazovne aktivnosti, organizaciju radionica, kreiranje i distribuciju letaka i

brošura. Paralelno s tzv. „soft“ mjerama, promatrano područje će razvijati i poticati smanjenje potrošnje energije u zgradarstvu, prvenstveno energetskim obnovama zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave te privatnim, uslužnim i komercijalnim objektima. U sektoru prometa zasigurno će veliku ulogu imati daljnji razvoj tehnologije i povećanje udjela električnih i hibridnih vozila. Prometna infrastruktura jedinica lokalne samouprave, iako relativno razvijena, s mnoštvom pješačkih i biciklističkih staza, nije u dovoljnoj mjeri utjecala na promjenu ponašanja građana koji još uvijek u velikoj mjeri koriste vozila.

Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za financijsko razdoblje 2021. – 2027. godine
(listopad 2023.)

Održivi urbani razvoj sastavni je dio Kohezijske politike Europske unije - investicijske politike usmjerene na smanjivanje razvojnih razlika između lokalnih i regionalnih područja. Mjere promicanja održivog urbanog razvoja institucionalizirane su u okviru mehanizma integriranih teritorijalnih ulaganja (u nastavku teksta ITU mehanizam), kao instrumenta ciljano usmjerenog prema gradovima i njihovim okolnim, gravitirajućim područjima.

U skladu sa Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske 2015. godine je ustrojena Urbana aglomeracija Rijeka, a 2021. godine došlo je do izmjena obuhvata Urbane aglomeracije Rijeka. Odlukom Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije u sastav Urbane aglomeracije Rijeka ulazi četrnaest jedinica lokalne samouprave: Grad Rijeka, Grad Bakar, Grad Kastav, Grad Kraljevica, Grad Opatija, Općina Čavle, Općina Jelenje, Općina Klana, Općina Kostrena, Općina Lovran, Općina Matulji, Općina Mošćenička Draga, Općina Omišalj i Općina Viškovo.

Vizija Urbane aglomeracije Rijeka 2027. kao zeleno-plavog prostora ključan je segment ukupnog društvenog i gospodarskog razvoja područja, s obzirom da se dugoročno razvijeno područje nužno oslanja na održivost, očuvanje prirodnih vrijednosti i učinkovito korištenje resursa.

Strateški projekti relevantni za SZUO Grada Kastva:

1. Centar kulture
2. Uređenje biciklističkih i pješačkih staza Klana – Kastav.

Ostali odabrani projekti na razini Urbane aglomeracije Rijeka, odnosno Grada Kastva:

1. Izgradnja područne škole Rešetari
2. Ulaganje u Radnu zonu Žegoti
3. Kastav Mobility Hub.

Provedbeni program Grad Kastav 2021. – 2025
(ažurirano prosinac 2023.)

Kroz Provedbeni program Grada Kastva 2021. – 2025. (u nastavku teksta: Provedbeni program) definiran je potencijal Grada te njegove razvojne potrebe te postavljeni prioriteti i ciljevi mandata koji će doprinijeti razvoju Grada u naredne četiri godine. Kroz Provedbeni program koji se referira na period od 2021. do 2025. godine, financijski su obuhvaćene godine od 2022. nadalje.

Iako je dosad vidljiv veliki napredak, Grad nastavlja s još većim planovima. Kroz europske projekte ulagat će se u sport, zdravstveni standard, nove sadržaje i turizam, jačat će se komunalna infrastruktura i povećati parkirni kapaciteti, a sve uz načela održivog razvoja. Kroz otvoreno i transparentno djelovanje gradske uprave uključivat će se mlade u odlučivanje u svome gradu, nastaviti će se uljepšavati život građanima treće životne dobi, no istovremeno će se misliti i na djecu ulaganjem u školstvo i društvene sadržaje. Nastavit će se čuvati „ČA“ grada Kastva – mjesta za ugodan život.

Grad Kastav pred sobom ima vrlo perspektivan period daljnjeg razvoja što će rezultirati povećanjem opće kvalitete života svih građana Grada te opravdati viziju - „Grad Kastav - mjesto ugodnog življenja.“

Prioriteti Grada Kastva formirani su na način da su u skladu s prioritetima Plana razvoja Primorsko-goranske županije za razdoblje 2022. – 2027. godine.

Grad Kastav ima 4 prioriteta područja na temelju kojih su formirani ciljevi odnosno mjere:

- Prioritet 1 - „Poticanje konkurentnog gospodarskog razvoja“ - odnosi se na daljnji razvoj gospodarstva Grada, a u skladu je s prioritetom 1 - „Pametna regija konkurentnog gospodarstva baziranog na znanju i naprednim tehnologijama“ Primorsko-goranske županije.
- Prioriteti 2 „Unaprjeđenje komunalne infrastrukture i mobilnosti“ te 4 „Unaprjeđenje održivosti i sustava zaštite okoliša“ koji će se provoditi u Gradu Kastvu u skladu su s 3. prioritetom Primorsko-goranske županije koji glasi „Zelena tranzicija temeljena na održivom upravljanju i korištenju vlastitih resursa“, a sadrži ciljeve koji se odnose na upravljanje prostorom i prirodnim resursima, zelenu tranziciju te javnu i komunalnu infrastrukturu.
- Prioritet 3 „Poticanje kvalitete života građana s fokusom na djecu i mlade“ u skladu je s ciljevima tri prioriteta područja Primorsko-goranske županije koja se odnose primarno na kvalitetu života i obrazovanja građana te djecu i mlade. Navedeni prioriteti Primorsko-goranske županije su: 2. „Djeca i mladi u fokusu“, 4. „Obrazovani stanovnici s kompetencijama i vještinama za poslove budućnosti“ i 5. „Ravnomjernim razvojem do europskog standarda i visoke kvalitete života za sve građane“.

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, 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 uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, NN 66/11 i 47/13
- Plan 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
- Procjena rizika od velikih nesreća (Grad Kastav, 2020.)
- Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvika (SECAP) Grada Kastva (Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav, 2020.)
- Zajednički akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvika JOINT SECAP (Grad Kastav, Grad Opatija, Općina Čavle, Općina Matulji i Općina Viškovo) (Regionalna energetska agencija Kvarner, 2021.)
- Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za financijsko razdoblje 2021. – 2027. godine (listopad 2023.)
- Provedbeni program Grad Kastav 2021. – 2025 (ažurirano prosinac 2023.)
- Odluka o granicama vodnih područja, NN 79/10
- Odluka o određivanju osjetljivosti područja, NN 79/22
- Uredba Europskog parlamenta i Vijeća o obnovi prirode i izmjeni Uredbe (EU) 2022/869 (Europska unija, 2024.)
- Ostali zakoni, pravilnici, odluke, uredbe i norme vezani uz vodno gospodarstvo, zaštitu okoliša i graditeljstvo
- Postojeća prostorno-planska dokumentacija:
 - Prostorni plan Primorsko-goranske županije (PPPGŽ, Službene novine Primorsko-goranske županije, br. 32/13, 07/17, 41/18, 04/19 i 18/22)

- Prostorni plan uređenja Grada Kastva (PPUG Kastva) i njegove izmjene i dopune (Službene novine Primorsko-goranske županije, br. 21/03, 14/06, 13/10, 21/11, 16/13, 36/13, 18/15, 05/17, 21/18 i Službene novine Grada Kastva 06/19 i 09/21)
- Urbanistički plan uređenja dijela građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-a (UPU 1), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 38/11, 34/13, 24/17, 04/18, 36/18, Službene novine Grada Kastva br. 04/19, 01/20, 08/20, 09/21, 08/22 i 10/22)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja poslovne namjene K1 RZ Žegoti (UPU 2), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 37/04, 10/16 i 05/17)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-b (UPU 3), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 18/15)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 gospodarske namjene (UPU 4), (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 07/12)
- Urbanistički plan uređenja dijela građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-2a, N1-2b i N1-2d, Pavletići – Žegoti – Bani (UPU 5), (Službene novine Grada Kastva br. 02/19)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-2c Klesarija (UPU 6), (Službene novine Grada Kastva br. 05/19)
- Urbanistički plan uređenja UPU 8b Jardaši jug za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-7c, (Službene novine Grada Kastva br. 13/17)
- Urbanistički plan uređenja sportsko – rekreacione zone SR-22 Kastav (UPU 9) (Službene novine Primorsko – goranske županije br.23/99, 37/06)
- Urbanistički plan uređenja za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (UPU 10) (Službene novine Primorsko – goranske županije br.21/11, 25/16, 01/17- pročišćeni tekst, Službene novine Grada Kastva br. 06/19, 09/21, 07/23 i 02/24)
- Urbanistički plan uređenja UPU 14 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 02/14)
- Urbanistički plan uređenja UPU 15 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-5c (Službene novine Primorsko – goranske županije br.15/11)
- Urbanistički plan uređenja UPU 17 za dio građevinskog područja naselja Kastav, oznake N1-3 (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 22/15, Službene novine Grada Kastva br. 05/22, 05/23 i 07/23)
- Urbanistički plan uređenja groblja (UPU 18) za izdvojeno građevinsko područje izvan naselja za groblje (G2) (Službene novine Primorsko – goranske županije br. 03/17 i Službene novine Grada Kastva br. 09/21).
- Detaljni plan uređenja povijesne jezgre Grada Kastva (DPU 5) (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 21/99, 23/99, 22/07, 03/09 i 25/10)
- Detaljni plan uređenja dijela naselja Rubeši (DPU 2) (Službene novine Primorsko-goranske županije br. 19/01 i 37/04)
- Detaljni plan uređenja groblja (DPU 8) (Službene novine Grada Kastva br. 02/14 i 21/14)

6.4. POVIJESNA ANALIZA

6.4.1. Povijest Grada Kastva

O podrijetlu imena Kastva postoji nekoliko tumačenja, no dvije sljedeće teorije su za znanstvenike možda najprihvatljivije. Prva, da je grad položen na strmoj špilji, a u keltskom jeziku špilja se kaže *kast* i druga; grad je možda bio rimski tabor, a na latinskom jeziku utvrđeni tabor je *castra* ili *castellum* (utvrda, kula, grad) (<https://kastavzavicaj.wordpress.com/ime-grada-kastva/>). Postoji i mišljenje da ime Kastav dolazi od lat. riječi *gastaldus*, *castaldus* = upravitelj (dobara), što je manje vjerojatno.

Kastav se u povijesnim izvorima prvi puta spominje 1351. godine u kontekstu Kastavske općine i župe. S tim u skladu može se tvrditi da pod tim imenom postoji od sredine 12. stoljeća, kada započinje vladavina grofova Devinskih. Razdoblje do 12. stoljeća u razvoju Kastva je puno nepoznanica, te se na osnovi opće povijesne situacije i oskudnih nalaza mogu donijeti vrlo općenite pretpostavke (Rechner-Šustar, 2004.).

Arheološka istraživanja potvrđuju naseljenost prostora na mjestu Kastva još u prethistorijsko doba. Nalaz nekropole naseobinskih obilježja pretpostavlja postojanje gradine (3. stoljeće pr.Kr.), čiji se smještaj uvjetno može odrediti na području nazvanom Žudika i uzvisini gdje se danas nalazi crkva Sv. Jelene. O antičkoj gradnji i ulozi Kastva u to doba postoje razne pretpostavke. Međutim, u nedostatku primarnih izvora i čvrstih argumenata nije moguće uvjerljivo govoriti o antičkom sloju Kastva. Kastav je tada vjerojatno bio naseljen, odnosno, ilirska gradina - castellum je u kontinuitetu egzistirala od prethistorije do konca ranog srednjeg vijeka. (Rechner-Šustar, 2004.)

Dolaskom na ovo područje Slaveni/Hrvati naseljavaju prostor današnjeg Kastva (7. stoljeće) stapajući se s autohtonim ilirskim stanovništvom. Formirajući seosko naselje podno gradine - refugiuma, iskoristili su pogodnu poziciju defenzivne planimetrije (Rechner-Šustar, 2004.).

Period srednjeg vijeka može se definirati kao protourbana faza poleogeneze Kastva. Tada se stvaraju preduvjeti i formiraju upravne strukture koje prethode izrastanju naselja u urbanu formaciju. U doba vladavine grofova Devinskih (sredina 12. stoljeća - 1399.) Kastav je malo seosko naselje podno utvrde. Centar mjesta, crkveni i svjetovni nalazi se unutar zaštićenog prostora utvrde sa župnom crkvom u središtu. Kvarnersko imanje je u posjedu grofova Walsee od 1400. do 1465. godine. Gospodarski prosperitet Rijeke povoljno se odražavao i na okolne posjede. Kastav se u povoljnom ozračju prostorno širi i dolazi do promjene unutarnje organizacije naselja, diferencijacije crkvenog i komunalnog središta. Svjetovne funkcije (trgovina, sudovanje »pod ladonjom«) premještaju se na zaravan podno utvrde, na novoformirani trg s kapelom feudalnog gospodara. (Rechner-Šustar, 2004.)

Nova upravna organizacija uspostavljena je promjenom feudalnog gospodara, dolaskom na vlast Habsburgovaca (1466. - 1630.). Krajem 15. stoljeća oformljena je Kastavska gospoštija. Od tada će kaptani, koji upravljaju posjedom umjesto vrhovnog feudalca, boraviti u Kastvu. Kaštel s kašćom sagrađen je krajem 15. stoljeća nasuprot crkvice Sv. Trojstva, čime su u potpunosti definirana pročelja gradskog trga. (Rechner-Šustar, 2004.)

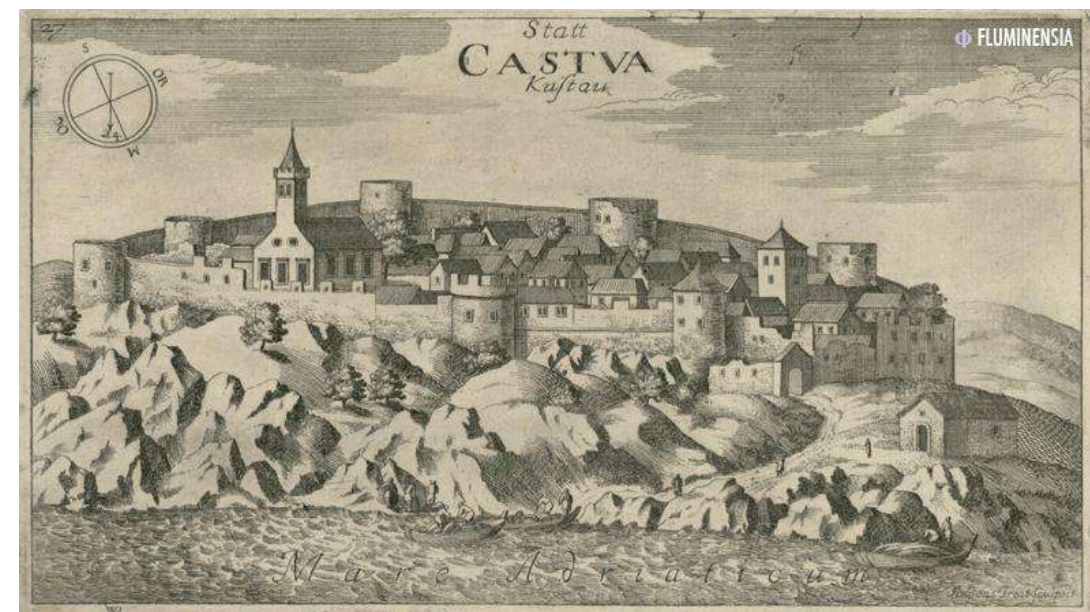
O srednjovjekovnoj živosti na području Kastavštine svjedoče do danas očuvani vrijedni spomenici - gradski kaštel, gradska loža i volta, crkva sv. Jelene Križarice, trg Lokvina, ruševina Crekvina i crkvice sv. Trojice (Fumić, 2018.).

U 16. stoljeću, Kastav ulazi u urbanu fazu razvoja. To je doba značajne transformacije mjesta. Do 40-ih godina 16. stoljeća zidine sa sedam kula (polukružnih i kružnih) opasale su podgrađe. Fortifikacije su opsegom znatno šire od izgrađenog dijela naselja, a u areal su uključile i znatan dio obradivih površina. Njihovom gradnjom ponovno dolazi do funkcionalne reorganizacije grada. Trg Lokvina ostaje glavni gradski trg, mjesto susreta stanovništva. Funkcije vezane za život Gospoštije (trgovanje, sud, zasjedanje vijeća) premještaju se iz sigurnosnih razloga na mjesto dostupno svima, pred gradska vrata i novoizgrađenu Ložu (1571). Utvrđivanje grada i nova gradnja, nadovezana na postojeće gradsko tkivo, u potpunosti su oblikovali centralnu on, danas glavnu, Spinčićevu ulicu. (Rechner-Šustar, 2004.)

Doba vladavine isusovaca (1630. - 1774.) karakterizira pomicanje izgrađenog dijela grada do samog perimetra fortifikacija. Zidine s kulama, izgubivši obrambenu funkciju, dijelom su pretvorene u pročelja stambenih građevina. Gradnjom se popunjavaju i slobodni prostor unutar zidina. Pod kraj svoje vladavine isusovci su započeli gradnju velebitne crkve Sv. Marije na mjestu stare, istoimene crkve, znatno skromnijeg mjerila, pretpostavka srednjovjekovne. Nova crkva ostala je nedovršena zbog ukinuća reda 1773. godine. (Rechner-Šustar, 2004.)

Nakon promjena za vrijeme vladavine isusovaca, unutar utvrđenog dijela grada, situacija u Kastvu se do danas neće znatno mjenjati. Promjena će biti na prostoru van gradskih zidina. Gradnja podgrađa nazvanog Dukići započela je krajem 18. stoljeća uz prilaznu cestu gradu, podno jugoistočnog dijela zidina na zaravni. Podgrađe je formirano do sredine 19. stoljeća. Kuće obrtnika i trgovaca izraz su vrlo skromne, lokalne, klasicističke, a kasnije i historicističke arhitekture. U drugoj polovici 19. stoljeća, slijedom političkih zbivanja, Kastav se našao odvojen od važnih prometnih puteva, čime počinje period gospodarske, a time i stagnacije urbanog razvoja. Ista tendencija nastavlja se do pred kraj 20. stoljeća. Promjene u gradskoj strukturi svode se na pojedinačne primjere adaptacija, nadogradnji i prigradnji. U međuvremenu Kastav je izgubio značenje administrativno-upravnog središta, a status grada ponovno je stekao 07.02.1997. godine. (Rechner-Šustar, 2004.)

Kastav se razvijao od predurbane do urbane faze, od prethistorije (3. st. pr. Kr.) do sredine 16. stoljeća, zapisujući u svojoj organskoj strukturi slojevitost nastajanja od gradine do grada. Nakon što je prerastao u urbanu formaciju, od 16. do pred kraj 18. stoljeća, razvio se unutar perimetra zadanog opsegom fortifikacija, prerastajući zadane granice tek krajem 18. stoljeća. Kastav danas je, unutar svoje strukture, odraz grada 19. stoljeća. (Rechner-Šustar, 2004.)



Slika 24 Prikaz Kastva na grafici Janeza Vajkarda Valvasora (<https://kastavzavicaj.wordpress.com/novi-vijek/>)

6.4.2. Povijesna analiza značajnijih javnih zelenih površina Grada Kastva

Iako se ne ubrajaju u javne zelene površine, izdvojeni su terasirani vrtovi. Terasirani vrtovi definirani su kao zelene površine s uglavnom niskim zelenilom i djelomično obradivim površinama, koje kao i ulice, slijede slojeve uzvisinskog terena koji se protežu u smjeru sjever – jug (<https://kastav.hr/o-kastvu/kulturna-bastina/>). Kako bi preživjeli, stanovnici su gradili prezide i obgrađivali ih gromačama, suhozidinama, zasipali ih sa nagrebenom zemljom nošenom u koševima kako bi dobili lijehe na kojima su sadili povrće (<https://kastavzavicaj.wordpress.com/stanovnistvo/>).

Nekada su terasirani vrtovi bili dio vizualnog identiteta Grada i okolnih naselja. Danas su zbog zapuštenosti i urbanizacije samo mjestimično prepoznatljivi (Slika 25 i Slika 26). Ograđene su lijehe danas većinom zarasle u šikaru; unutar pojedinih se uzgaja voće i povrće te ukrasno bilje.



Slika 25 Pogled s Kalvarije na terasirane vrtove i starogradsku jezgru – prva polovica 20. stoljeća (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>)

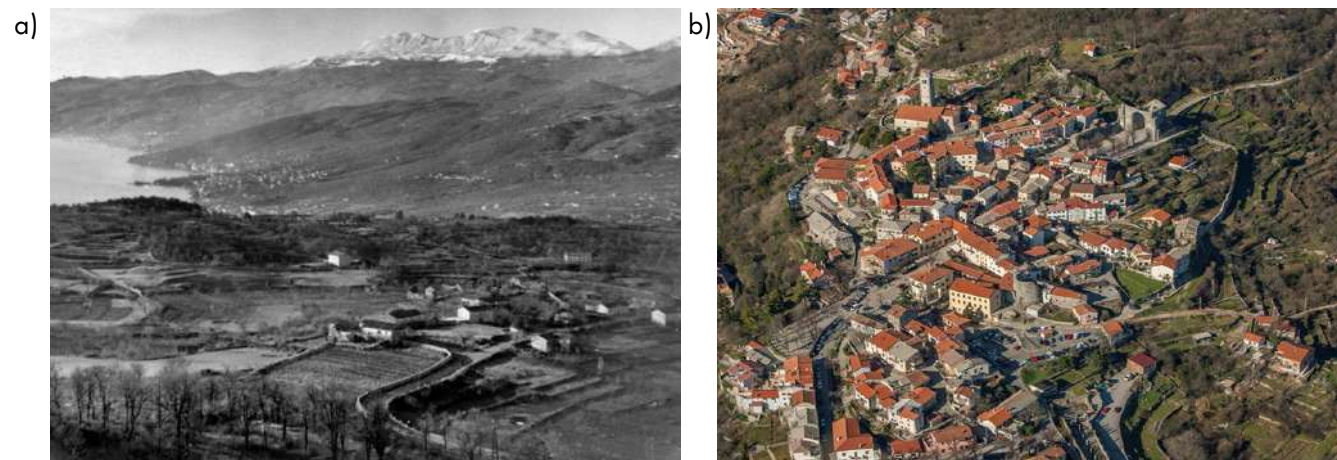
Fortica je imala funkciju trga i vidikovca, kao i danas. Vidljivo je kako je uređenost prostora ostala slična (fotografija iz 1931. godine i danas - Slika 27) – na njemu je bio zasađen klaster stabala, u sklopu trga nalazile su se klupe i skulpture (danas nema skulptura). Kameno postolje koje se koristilo za postavljanje zastave, ostalo je na istoj poziciji na kojoj se nalazilo i u drugoj polovici 20.st.



Slika 28 Plan Grada Kastva iz prve polovice 20. st. (Čačić, 2014.)

Prema planu Kastva iz prve polovice 20.st. (Slika 28) jasno su uočljive zelene površine koje su u prošlosti imale funkciju javnih zelenih površina: Aleja velikana, park Belveder i Crekvina. Vidljivo je kako je na Aleji velikana bio zasađen drvoređ, dok je na području parka Belveder bio zasađen klaster stabala. Drvoređ na Aleji velikana služio je kao spona koja je povezivala zelenilo s Belvedera sa zelenilom na Fortici.

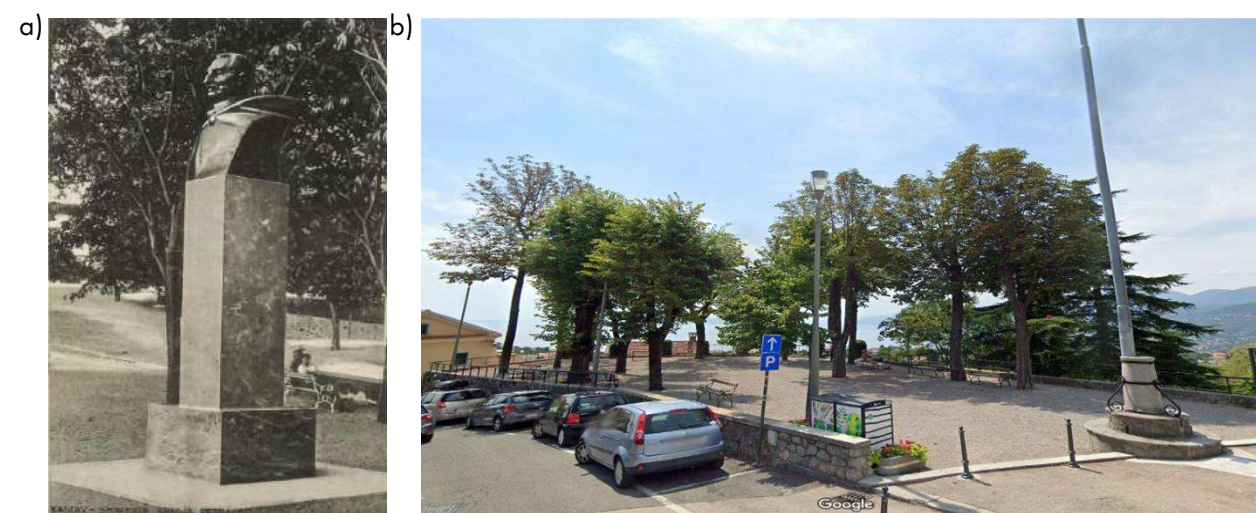
Na drvoređ Aleje velikana se u produžetku pružao još jedan manji drvoređ, koji se nalazio točno između crkve sv. Fabijana i Sebastijana (nekada crkve sv. Lucije) i gradske lože (Slika 29). Danas se u sklopu Aleje nalaze biste znamenitih ličnosti, parterno zelenilo te pojedinačna stabla (Slika 30).



Slika 26 a) Pogled s Fortice na terasirane vrtove, kvarnerski zaljev i Učku – početak 20. st. (izvor <https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>), b) Zračna snimka starigradske jezgre Kastva i terasiranih vrtova (autor: Paolo Mofardin, Institut za povijest umjetnosti, preuzeto s <https://kastav.hr/o-kastvu/kulturna-bastina/>)



Slika 29 Drvoređ između crkve sv. Fabijana i Sebastijana i gradske lože (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>)

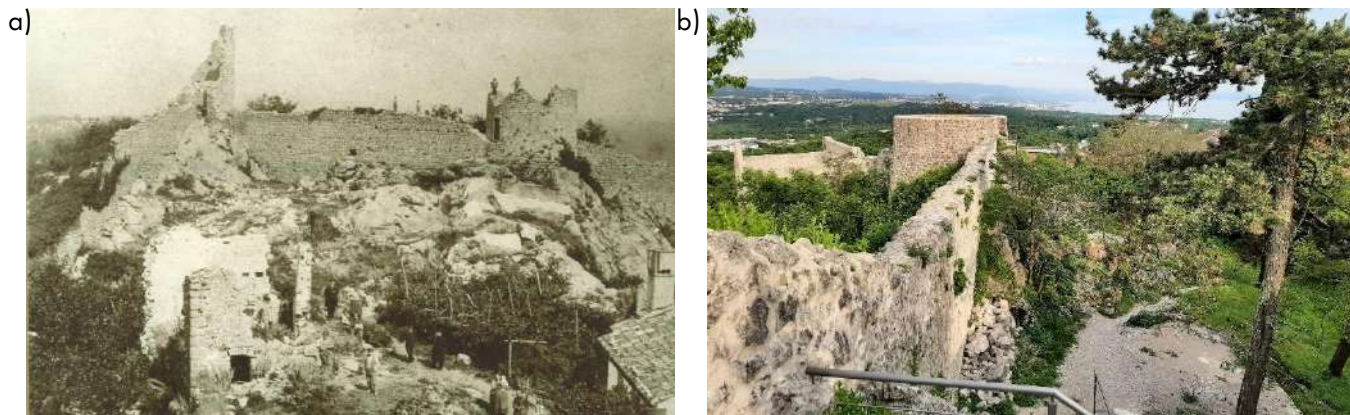


Slika 27 a) Fortica – u prvom planu spomenik kralju Petru, u drugom planu boravišni elementi (1931.) (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>), b) Fortica danas. (izvor Google Maps)



Slika 30 Aleja velikana danas (izvor Google Maps)

Na zelenoj se površini ispred Žudike danas nalazi kamenjar ispred kojeg je travnata površina zajedno s soliterima stabala. Iz povijesnih je fotografija vidljivo kako se i u prošlosti (Slika 31a - fotografija datira s kraja 19. st.) na tom području nalazio krški kamenjar uz koji su bile smještene lijehe s povrćem. Usporedbom fotografije s kraja 19. st. i danas (Slika 31b), dojam je da je prostor prepušten sukcesiji, kamenjar i dalje ostaje prepoznatljiv međutim sve se češće na području nekadašnjeg kamenjara javlja vegetacija u svojim različitim stadijima sukcesije. Poljoprivredne su površine izostale.



Slika 31 a) Žudika – kraj 19. st. (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>), b) Kula Žudika i okolne zelene površine (Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Uspoređujući fotografije iz prve polovice 20. st. i danas, vidljivo je kako je ispred Crekvine, na površini koja se koristi kao trg, prije bio zasađen klaster stabala, dok se danas na istoj površini nalazi drvoređ od četiri stabala okružen parternim zelenilom (Slika 32).



Slika 32 a) Klaster stabala ispred Crekvine (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>), b) drvoređ ispred Crekvine (Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Analizom povijesnih fotografija, razglednica i karata, generalno se dobiva dojam kako je prostor starogradske jezgre bio više ozelenjen. Najviše su dominirale stablašice koje su se sadile ili u obliku klastera – na onim površinama koje su se koristile kao trgovi – ili u obliku drvoređa uz ulice. Sadnjom visoke vegetacije dobio se dojam prozračnosti i prostora ugodnog za boravak, jasno su se naglasile zone koje vizualno djeluju kao zelene oaze unutar gusto izgrađene urbane mreže. Iako su danas zelene površine prisutne u urbanoj mreži, iste ne dolaze do svog izražaja zbog male površine, fragmentacije, izostanka stablašica. Slična se situacija događa izvan starogradske jezgre – zbog guste izgradnje, gubi se percepcija konkretnijih i većih zelenih površina, te će se taj trend nastaviti ukoliko se iste ne očuvaju te se nastavi s trendom daljnje izgradnje već gusto izgrađenog područja.



Slika 33 Ortofoto snimka (1968.) južnog dijela administrativnog područja Grada (izvor: Geoportal DGU)



Slika 34 Ortofoto snimka (2021./2022.) južnog dijela administrativnog područja Grada. Jasno su vidljive zakrpe zelenih površina unutar gusto izgrađenog područja (izvor: Geoportal DGU)

Analizom povijesnih fotografija jasno je vidljivo da vizualni identitet grada Kastva čine starogradska jezgra, Kalvarija, terasirane površine te zaštitne zelene površine koje poput "obruča" okružuju starogradsku jezgru (). Zelene su površine također vizualno dominirale uz glavne prometnice koje su vodile iz okolice prema starogradskoj jezgri. Zaključno se može reći da je potrebno sačuvati postojeće zelene površine te po mogućnosti uspostaviti nove na povijesno izvornim pozicijama ne samo kako bi se sačuvao vizualni identitet grada, već kako bi se i stvorila ravnoteža između izgrađenog i neizgrađenog prostora te spriječila njegova (nepovratna) daljnja degradacija.



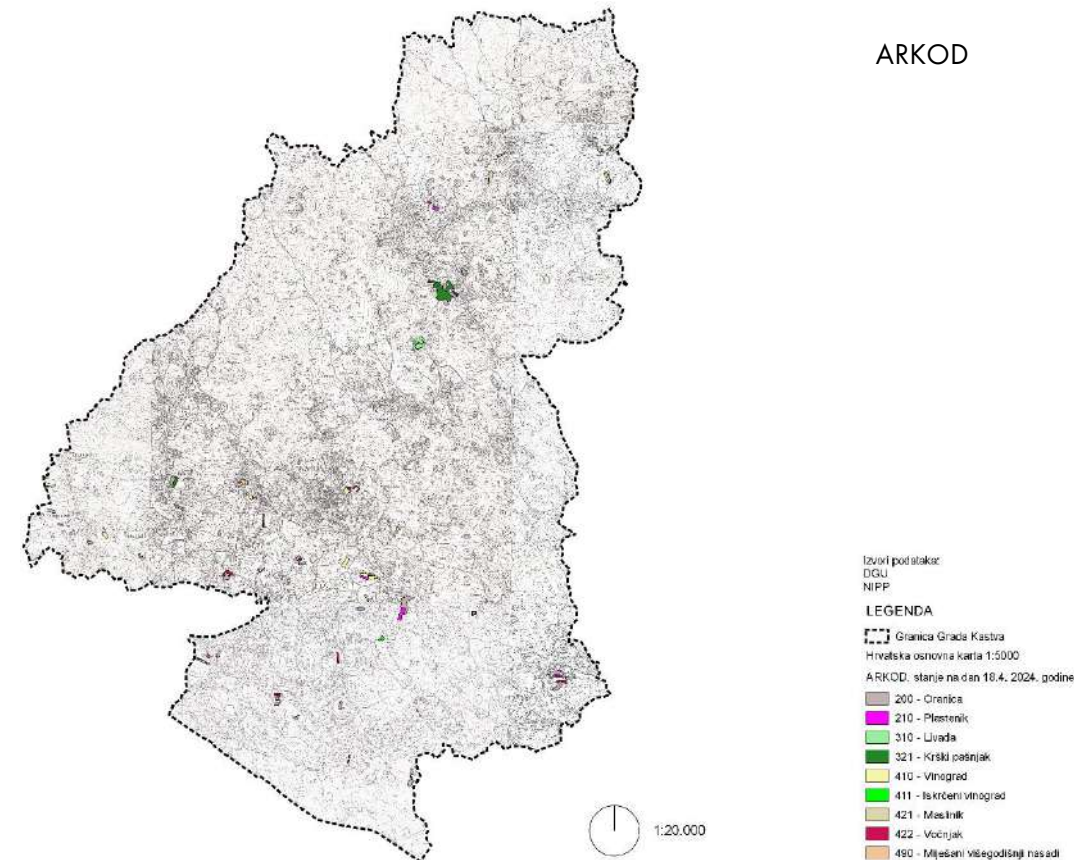
Slika 35 Pogled iz Rubeši prema starogradskoj jezgri, prva polovina 20.st. (<https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>)

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 (APPRRR) 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.

Površine poljoprivrednog zemljišta zastupljene na teritoriju grada Kastva čine oranice, platenici, livade, krški pašnjaci, vinogradi, iskrčeni vinogradi, maslinici, voćnjaci i miješani višegodišnji nasadi. Poljoprivredne površine variraju u dimenzijama od 0,87 ha i 0,005 ha.



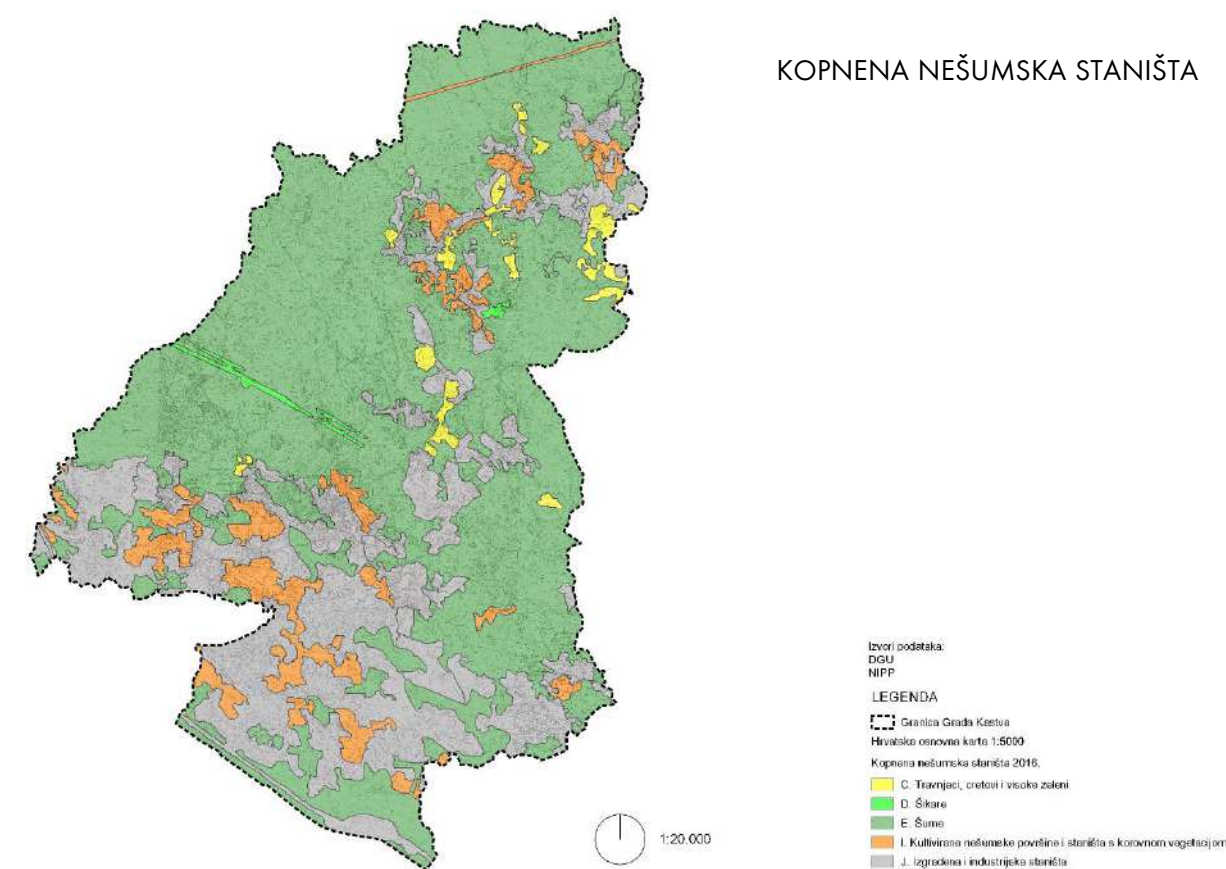
Slika 36 ARKOD Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

Kopnena nešumska staništa

Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016 prostorni je prikaz staništa koji obuhvaća, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), 155 stanišnih tipova (MZOZT) slijedećih klasa: površinske kopnene vode i močvarna staništa (A), neobrasle i slabo obrasle kopnene površine (B), travnjake, cretove i visoke zeleni (C), šikare (D), morsku obalu (F), kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (I) te komplekse staništa (K).

Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. prikazuje dominantna staništa na području grada. Dominantna staništa čine ona staništa koja unutar jednog poligona, zauzimaju >85% površine poligona, dok manja zauzimaju <15% (manja staništa nisu prikazana). Također su prikazana i dominantna staništa unutar mozaika staništa (zastupljena sekundarna i tercijarna staništa, svaki zauzima >15% površine poligona) gdje dominantno stanište zauzima više od 15% površine poligona i najreprezentativnije je (zauzima više površine od svih ostalih staništa).

Na području grada Kastva zastupljena su sljedeća staništa: travnjaci, cretovi i visoke zeleni (C), šikare (D), šume (E), kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom vegetacijom (I), izgrađena i industrijska staništa (J). Svojom se rasprostranjenošću posebno ističu šume (E) na sjevernom i centralnom dijelu grada te izgrađena i industrijska staništa (J) i staništa s korovnom vegetacijom (I) na južnom dijelu grada.

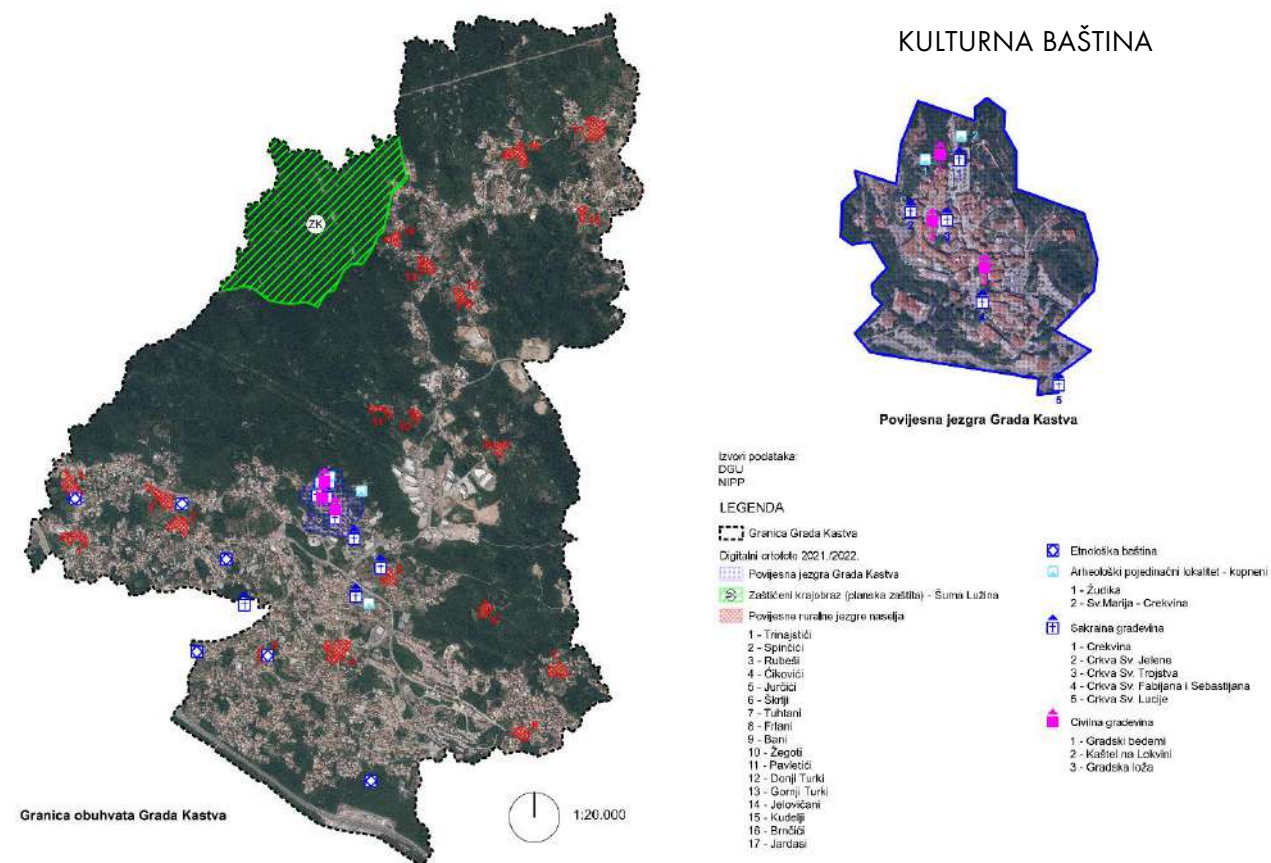


Slika 37 Kopnena nešumska staništa (autorski kartografski prikaz)

Kulturna baština

Prema Prostornom planu uređenja Grada Kastva, kulturnu baštinu čine zaštićeni krajobraz, arheološka baština, povijesna graditeljska cjelina – povijesna jezgra Grada Kastva, povijesni sklopovi i građevine (civilne i sakralne građevine), etnološka baština i povijesne ruralne jezgre naselja.

Duž administrativnog područja grada nalaze se raštrkane povijesne ruralne jezgre naselja (njih 17), etnološka područja (pojedinačni dijelovi naselja, kuća sa svodom, podzidi i ograđene terasaste parcele) i sakralne građevine. Unutar povijesne jezgre grada nalaze se pojedinačni arheološki lokaliteti (Žudika, Sv. Marija – Crekvina), sakralne građevine (Crekvina, crkva sv. Jelene, crkva sv. Trojstva, crkva sv. Fabijana i Sebastijana, crkva sv. Lucije) te civilne građevine (gradski bedemi, kaštel na Lokvini, gradska loža).



Slika 38 Kulturna baština Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

Posebna ograničenja

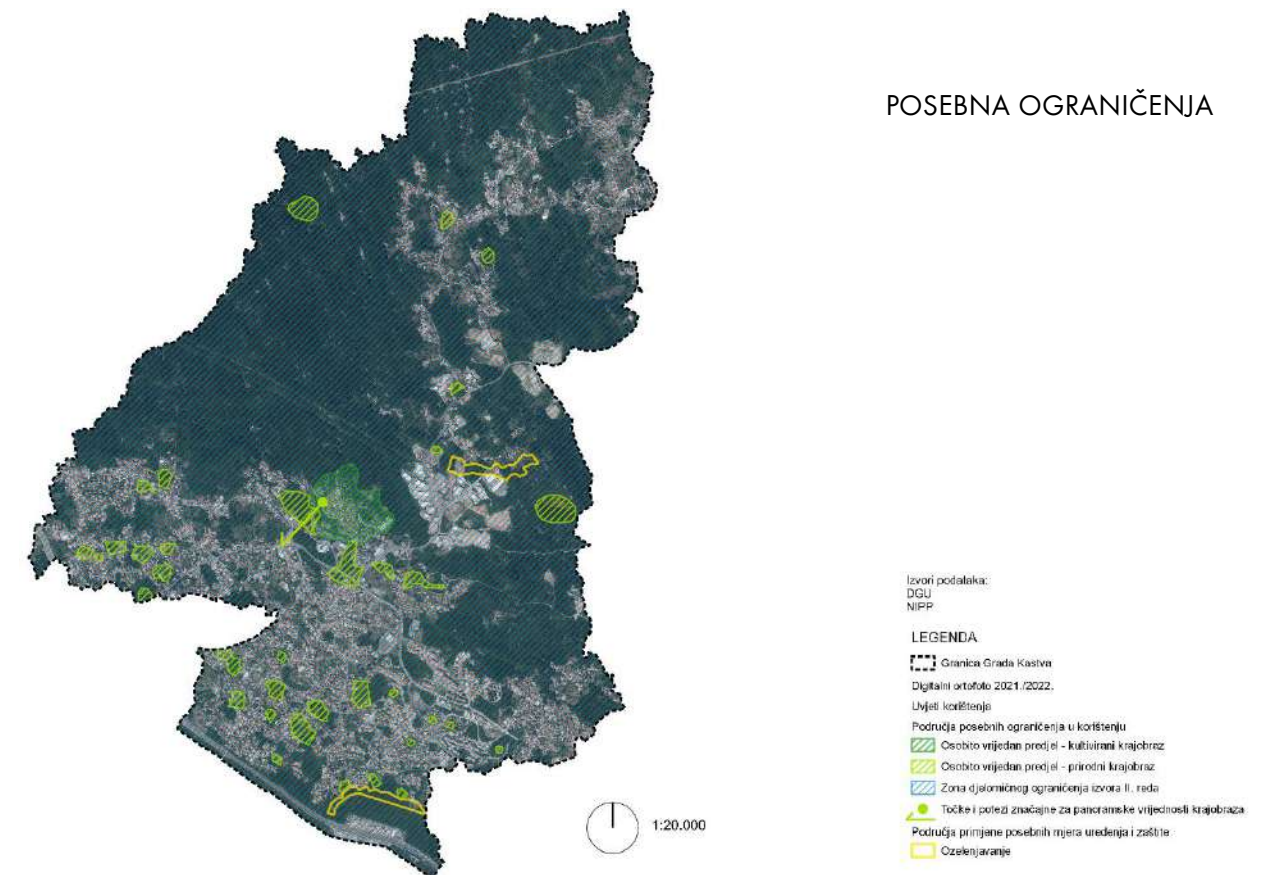
Područja posebnih ograničenja u korištenju odnose se na one prostorne dijelove koji su ranjivi te koje je potrebno zaštititi od potencijalnih promjena (u najgorem slučaju degradacija) koje bi se mogle dogoditi uslijed planiranja i provođenja zahvata u prostoru.

Na teritoriju Grada Kastva izdvojena su sljedeća područja posebnih ograničenja u korištenju (prema PPUG Kastva, grupa 3.1. - Uvjeti korištenja, podgrupa 3.1.2. - Područja posebnih ograničenja u korištenju) koja su procijenjena kao relevantna:

- krajobraz
- vode
- I, III i IV kategorija osjetljivosti.

Uz posebna ograničenja, izdvojena su i sljedeća područja u kategoriji primjene posebnih mjera uređenja i zaštite:

- ozelenjavanje.



Slika 39 Posebna ograničenja Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

6.6. POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), zelenu infrastrukturu predstavljaju sve planski osmišljene zelene i vodne površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi (eng. *Nature Based Solutions* – NBS sustavi) 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 održivoga razvoja.

Prema službenoj stranici Europske komisije (eng. *European Commission, Green Infrastructure*), 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.

Na teritoriju grada Kastva postojeću zelenu infrastrukturu čine: šume, javne zelene površine, zaštitne zelene površine, osobito vrijedni predjeli – prirodni i kultivirani krajobrazi, pješačke i pješačko-biciklističke staze, trgovi, drvoređi, javni zdenci, dječja igrališta, park za pse, sportska igrališta, slavine za piće, vježbališta, etnološka baština, sakralne građevine, civilne građevine, pojedinačni kopneni arheološki lokaliteti.

U postojeću zelenu infrastrukturu ubrajaju se i boravišne zone, odnosno sportsko-rekreacijski sadržaji. U kategoriju „pješačke i pješačko-biciklističke staze“ izdvojene su sve one površine koje su namijenjene kretanju pješaka i biciklista, odnosno makadamski putevi, nogostupi, utabani putevi kroz šumu. Od ostalih sportsko-rekreacijskih sadržaja izdvajaju se vježbališta i sportska igrališta. Navedeni sportsko-rekreacijski sadržaji zajedno s boravišnim - dječjim igralištima i trgovima - ubrajaju se u zelenu infrastrukturu koja na indirektan način doprinosi smanjenju CO₂, odnosno sadrži potencijal za implementaciju NBS sustava odvodnje te smanjenje utjecaja toplinskih otoka. Planiranjem i izgradnjom takvog tipa javnih prostora potiče se građane na korištenje održivih prijevoznih sredstava, prakticiranje zdravih životnih navika (rekreacija) i socijalizaciju, što pozitivno utječe na veće zadovoljstvo korisnika životnim okruženjem.

Posebnu kategoriju čini kulturna baština, odnosno kopneni arheološki lokaliteti, etnološka baština te sakralne i civilne građevine. Kulturna baština predstavlja vrijednu ostavštinu koji je čovjek stvarao stoljećima te koju je potrebno dalje valorizirati i zaštititi.

Pojedina kulturna baština sadrži potencijal za revitalizaciju i uključivanje u proces kružnog gospodarstva. Uz prethodnu suglasnost struke (konzervatori, arhitekti, arheolozi), uključivanje kulturne baštine u proces kružnog gospodarstva omogućuje niz pozitivnih efekata poput generiranja novih radnih mjesta, smanjenja emisije CO₂, revitalizaciju postojećeg prostora koji će sadržavati potencijal za buduću prenamjenu. Revitalizacijom postojeće kulturne baštine preventivno se sprječava niz negativnih efekata poput povećanja emisije CO₂, zauzimanja prostora, gubitka staništa.

Specifičnost grada Kastva čine javni zdenci i slavine za piće. Slavine za piće omogućuju besplatan pristup pitkoj vodi te svojevremeno predstavljaju punktove uz koje se korisnici pješačkih i biciklističkih staza mogu osvježiti i odmoriti. Takve su točke osobito važne kao sigurne točke za ublažavanje zdravstvenih komplikacija koje mogu nastati uslijed ekstremnih vrućina.

Javni zdenci mogu poslužiti kao rezervoari za sakupljanje kišnice, a koja će se zatim koristiti za ostale svrhe (navodnjavanje okolnih zelenih površina i sl.), sve u cilju racionalnog korištenja vode.



Slika 40 Javna slavina sa zdravstveno ispravnom pitkom vodom; slavine postavljene na nekoliko lokacija na području grada (izvor: Grad Kastav)



Slika 41 Postojeći drvoređ u Ulici 111. brigade ZNG-a (izvor: Grad Kastav)

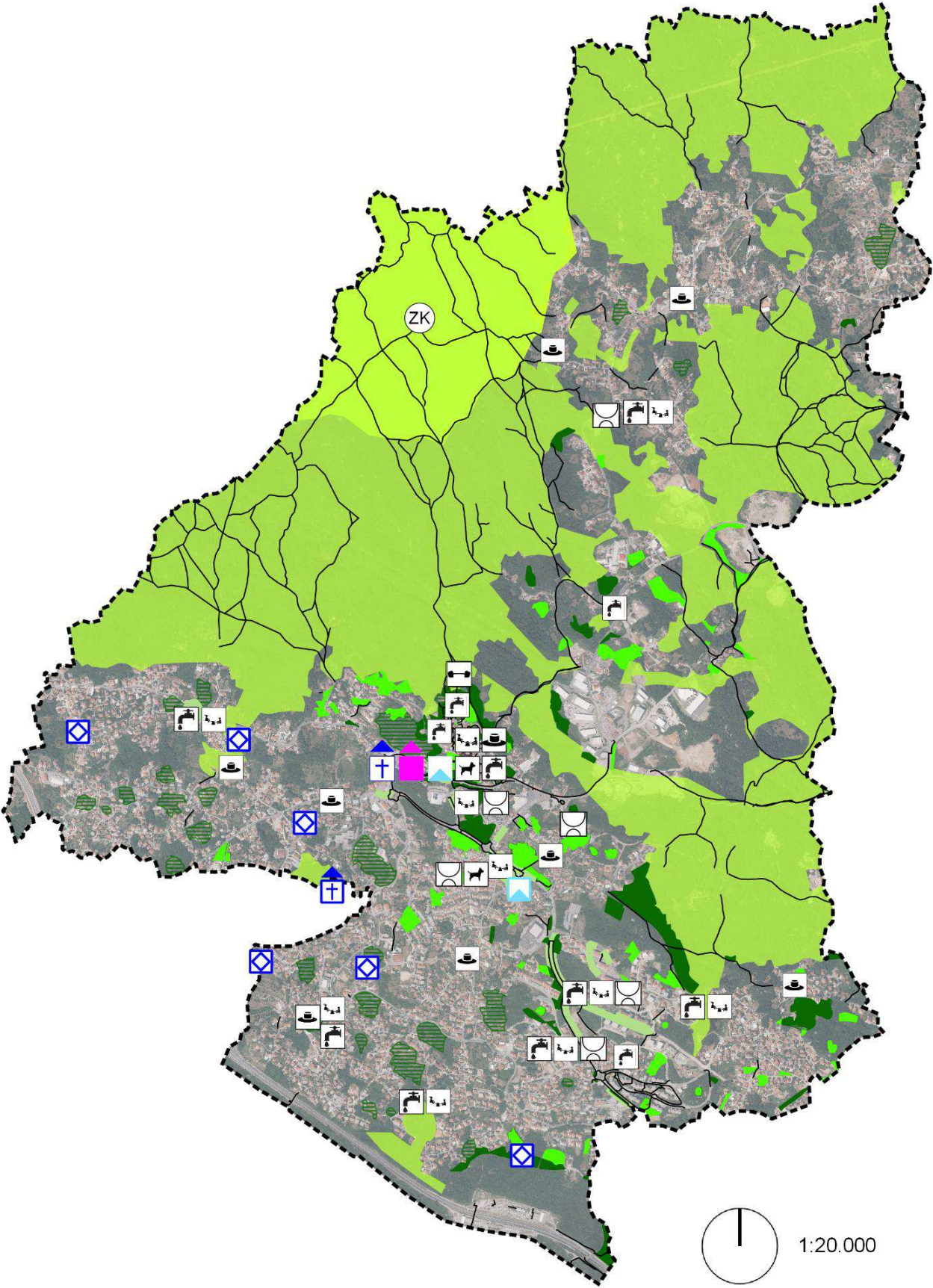


Slika 42 Postojeći drvoređ u Ulici 128. brigade HV (izvor: Grad Kastav)



Slika 43 Zelena površina u Žegotima (izvor: Grad Kastav)

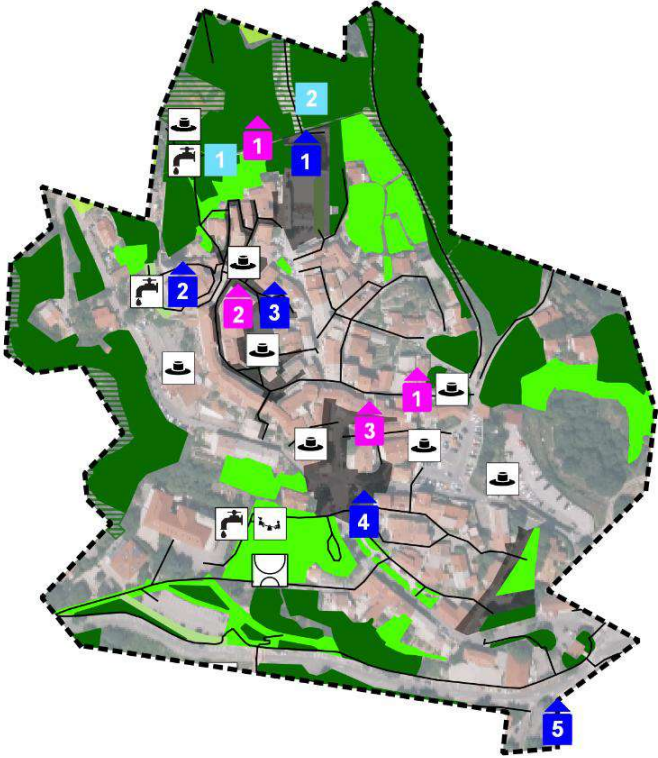
POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA GRADA KASTVA



Izvori podataka:
DGU
Geofabrik GmbH
PPUG Kastva
UPU Kastva
Ostalo: Autorski prikaz. Podaci kartirani
prema:
- Časopisu Glas Kastavski (2013.)
- SN Grada Kastva (2021.)

LEGENDA

- Granica Grada Kastva
- Digitalni ortofoto 2021./2022.
- Šume
- Šuma Lužina (planska zaštita)
- Javne zelene površine
- Zaštitne zelene površine
- Osobito vrijedan predjel
- Pješačke površine i trgovi
- Drvoređi
- Pješačke i pješačko-biciklističke staze
- Javni zdenac
- Dječje igralište
- Park za pse
- Sportsko igralište
- Slavina za piće
- Vježbalište
- Arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
- Etnološka baština
- Sakralna građevina
- Civilna građevina



Povijesna jezgra Grada Kastva

- 1 Arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
 - 1 - Žudika
 - 2 - Sv. Marija - Crekvina
- 1 Sakralna građevina
 - 1 - Crekvina
 - 2 - Crkva sv. Jelene
 - 3 - Crkva sv. Trojstva
 - 4 - Crkva sv. Fabijana i Sebastijana
 - 5 - Crkva sv. Lucije
- 1 Civilna građevina
 - 1 - Gradski bedemi
 - 2 - Kaštel na Lokvini
 - 3 - Gradska loža

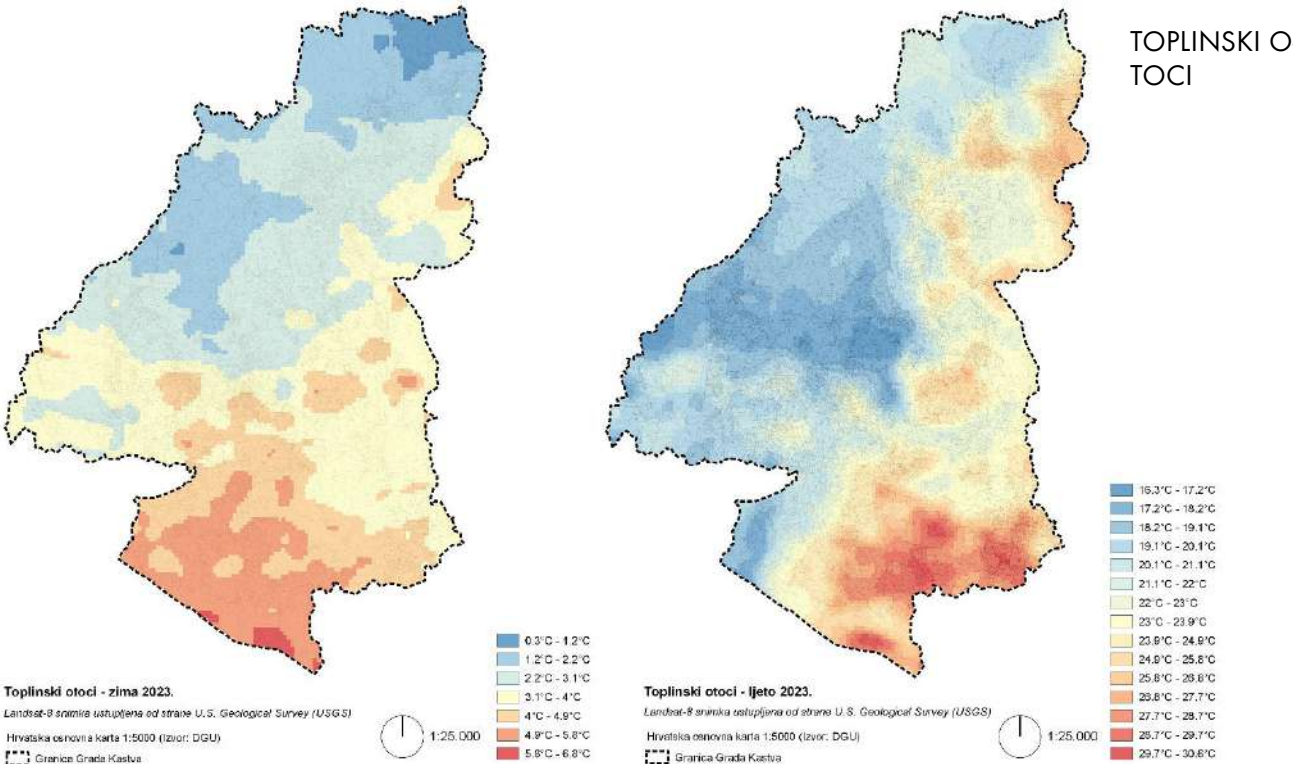
Slika 44 Postojeća zelena infrastruktura Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

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.

Modelirani toplinski otoci prikazani su za siječanj 2023. godine i srpanj 2023. godine. Analizom toplinskih otoka za siječanj 2023. godine vidljivo je kako je najniža temperatura (0,3 °C - 1,2 °C) zastupljena na području šuma Loza i Lužina. Najviša se temperatura nalazi uz autocestu A7 i kreće se u rasponu od 5,8 °C do 6,8 °C. Okolno područje uz autocestu (dio grada južno od starogradske jezgre) također bilježi povišenu temperaturu u odnosu na okolno područje – temperatura se kreće u rasponu od 4,0 °C do 4,9 °C. Razlog povišenoj temperaturi leži u gusto izgradnji koja je ujedno ispresijecana prometnicama. Materijali koji se koriste za izgradnju zgrada i infrastrukture, poput betona i asfalta imaju sposobnost akumuliranja topline i time povećanja temperature cijelog područja. Izgrađeni sjeveroistočni dio administrativnog područja grada, poput južnog, također bilježi temperaturu u rasponu od 4,0 °C do 4,9 °C.

Za ljetni period, najviša je temperatura zabilježena na jugoistočnom dijelu grada, tj. onom dijelu koji se nalazi najbliže gradu Rijeci. Razlog zagrijavanja tog područja jest gusta izgradnja te mreža cestovne infrastrukture, koji zajedno uzrokuju akumuliranje topline i povećanje temperature. Temperatura najizraženijih toplinskih otoka kreće se u rasponu od 29,7 °C do 30,6 °C te je zabilježena na čvorištima prometnica, odnosno na području odmorišta Vrata Jadrana. Izgrađeni dijelovi naselja unutar administrativnog područja grada također bilježe višu temperaturu koja se smanjuje prema njihovoj periferiji (temperatura u rasponu od 26,8 °C do 21,1 °C). Najniža je temperatura izmjerena na području šuma Loza i Lužina (16,3 °C - 17,2 °C) koje zahvaljujući evapotranspiraciji i gustom sklopu krošanja listopadnih stabala omogućuju smanjenje temperature tog područja.



Slika 45 Toplinski otoci Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

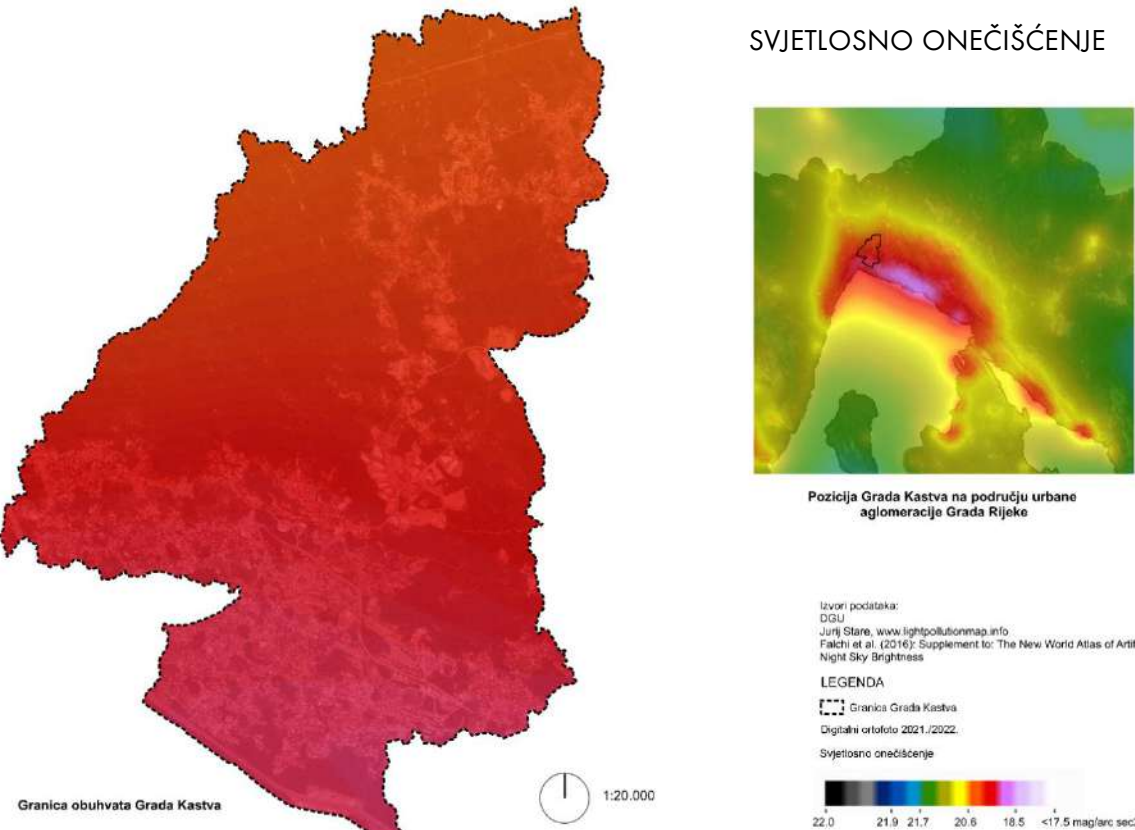
6.8. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019), svjetlosno onečišćenje predstavlja promjenu razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovanu emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog blješanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/li seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba, nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Prevelike količine svjetlosti u gradovima noću mogu dovesti do izostanka prirodne izmjene dana i noći, poremetiti ravnotežu hormonskog sustava, strategije traženja hrane, reproduktivne i komunikacijske sustave, odnosno zdravlje te normalno funkcioniranje većine živog svijeta, dok je pretjerana umjetna osvijetljenost noću u nekim ekosustavima čak i prijetnja opstanku vrsta. Kako bi se odredila kvaliteta vidljivosti noćnog neba, odnosno izmjerila količina svjetlosnog onečišćenja, uvedena je Bortle-ova skala (eng. *Bortle Dark Sky Scale*, <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>).

Bortle-ova skala prikazuje devet razina svjetlosnog onečišćenja, kod kojih se klasa Bortle 1 odnosi na izvrsno vidljivo noćno nebo (raspon vrijednosti 22,00 - 21,99), dok se klase 8 i 9 odnose na vrlo onečišćeno noćno nebo koje se nalazi u centru, odnosno širem području grada (raspon vrijednosti <18,38) (<https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>).

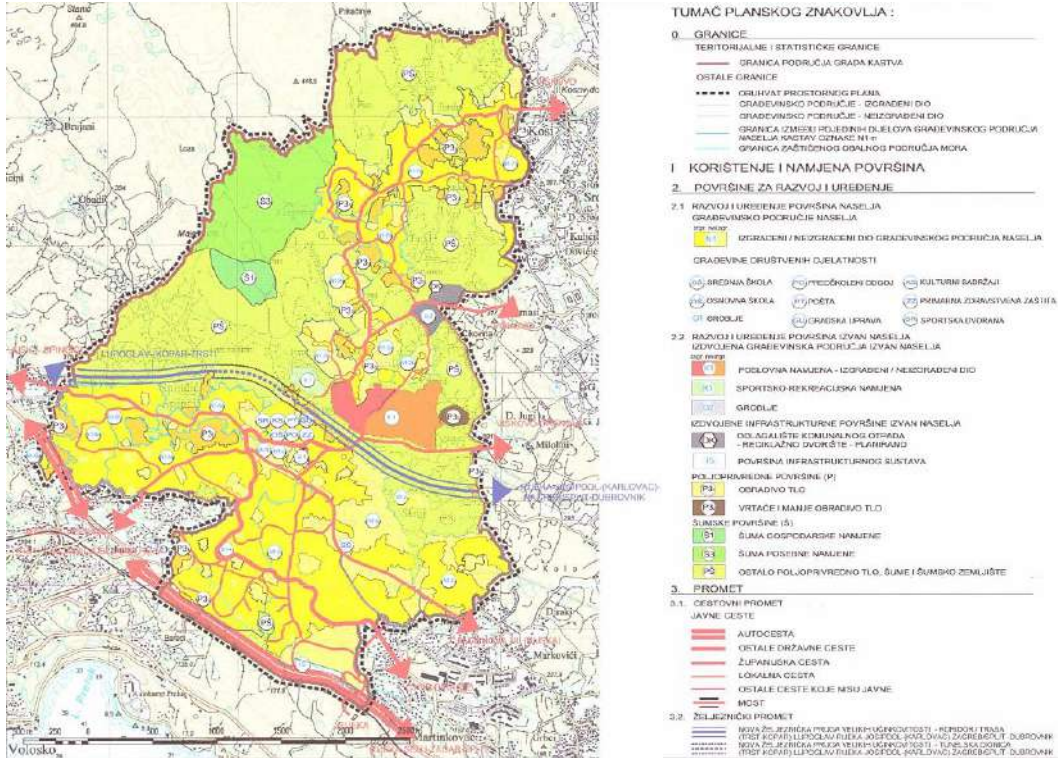
Na području grada Kastva, razina svjetlosnog onečišćenja nalazi se unutar Bortle-ovih klasa 5 i 6. Bortle-ova klasa 5 kreće se unutar raspona 20,49 - 19,50 magnitude/arc sec². Na takvom su području nebeska tijela gotovo nevidljiva, dok su izvori svjetlosti vidljivi u gotovo svim smjerovima. Oblaci su znatno svjetliji u odnosu na noćno nebo. Bortle-ova klasa 6 kreće se unutar raspona 19,50 - 18,94 magnitude/arc sec². Nebo unutar 35° horizonta poprima bijelo-sivu boju, dok su oblaci svjetliji u odnosu na noćno nebo. Noćno nebo Bortle-ove klase 5 zastupljeno je na većem području grada, dok noćno nebo klase 6 zastupljeno je na jugoistočnom i južnom dijelu grada, obzirom da je taj dio bliži gradu Rijeci.



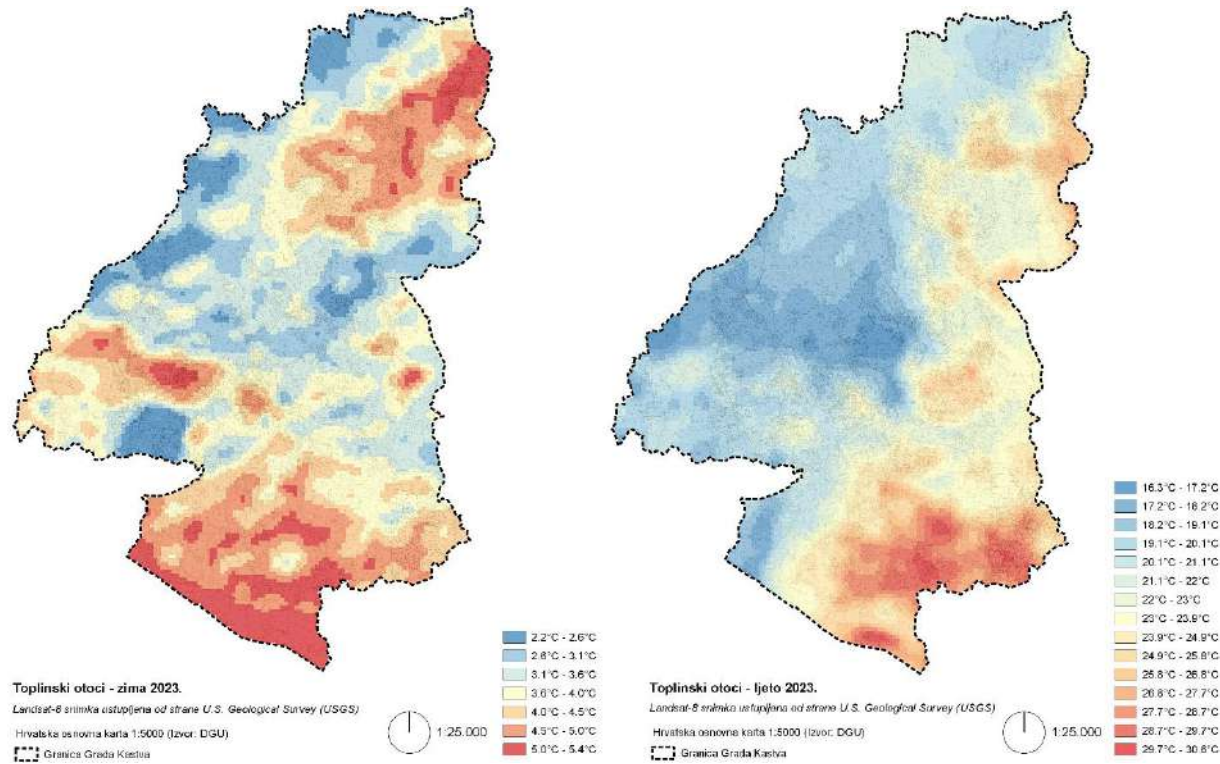
Slika 46 Karta svjetlosnog onečišćenja Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

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

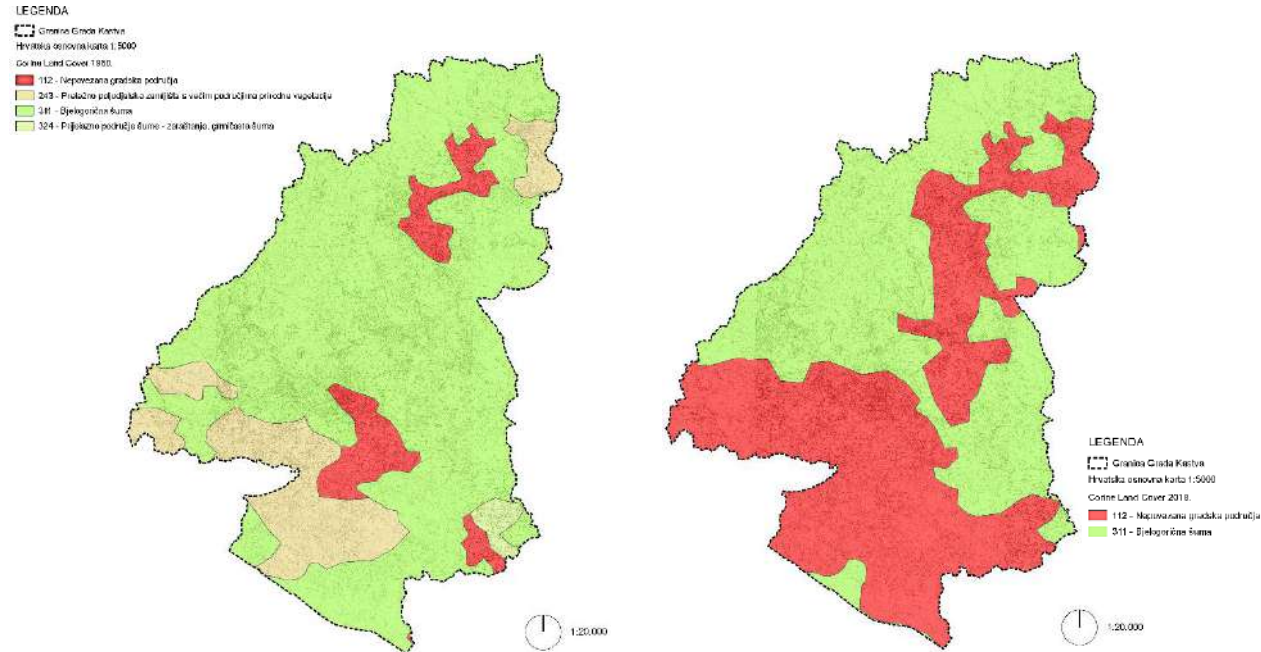
PPUG Kastav, toplinski otoci, pokrov i namjena površina (CORINE Land Cover), posebna ograničenja i kopnena nešumska staništa



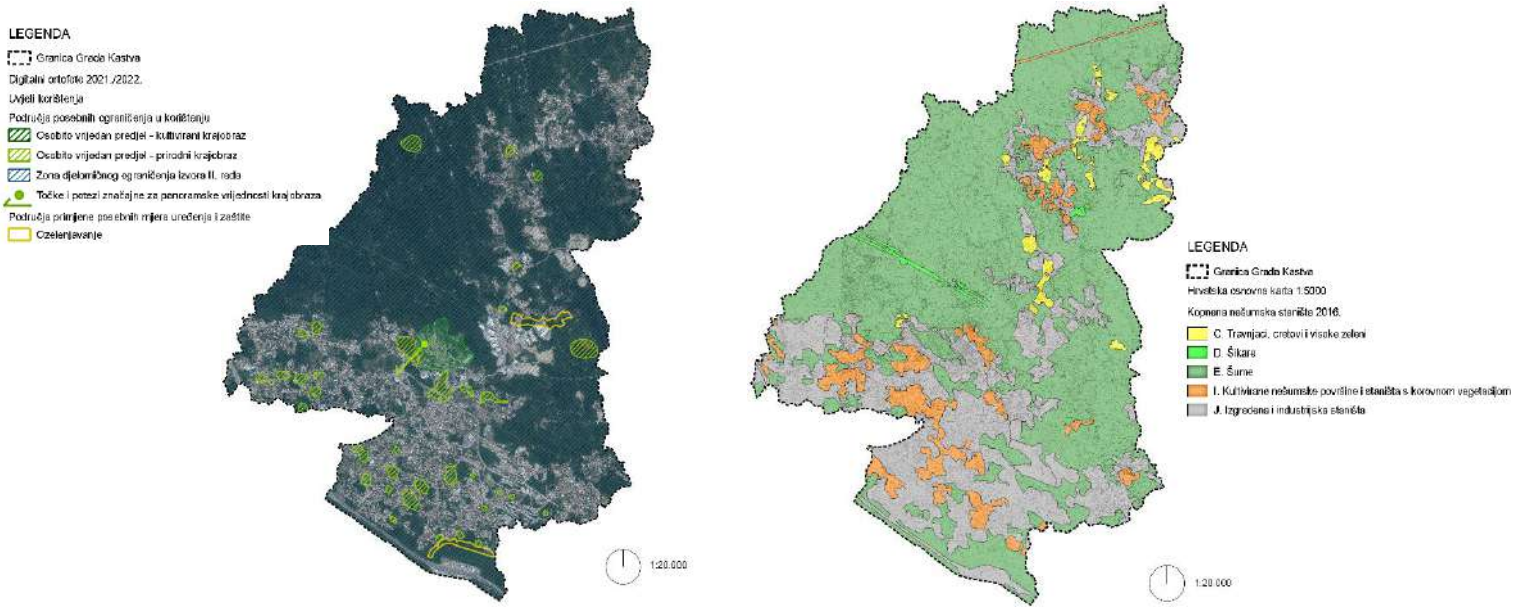
Slika 47 Kartografski prikaz 1A Korištenje i namjena površina PPUG-a Kastava, M 1:25 000



Slika 48 Toplinski otoci (ljeto i zima) na području Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)



Slika 49 Korištenje i namjena površina - CORINE Land Cover 1980. i 2018. (autorski kartografski prikaz)



Slika 50 Posebna ograničenja (lijevo) i kopnena nešumska staništa (desno) na području Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

ZAKLJUČCI USPOREDNE ANALIZE

- 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, drvodredi, mreža zelene infrastrukture
- fragmentiranost i nepovezanost zelenih površina
- fragmentacija šumskog staništa te smanjena ekološka i društvena funkcija šuma
- fragmentiranost zelenih površina i nepovezanost u jedan cjeloviti sistem
- teritorijalno širenje uslijed procesa urbanizacije
- nedostatna interpretacija povijesne, kulturne i prirodne baštine/sadržaja
- nedostatak smjernica i regulative za uvođenje ZI i KG
- nepoznavanje teme zelene urbane obnove te neupućenost u vrijednosti koje donosi.

6.10. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA

DRUŠTVO

Odgoj i obrazovanje

Grad Kastav je u samom vrhu hrvatskih gradova po izdvajanju za obrazovanje. Briga o djeci i mladima, te ulaganje u predškolski odgoj i obrazovanje i školstvo postavlja se kao imperativ među gradskim projektima sa željom da grad i dalje privlači mlade obitelji. Kvalitetan odgoj i obrazovanje u tome su važna karika.

Na području Grada Kastva djeluju dva dječja vrtića: DV „Vladimir Nazor“ i privatni DV „Poneštrica“/„Kockica“.

Dječji vrtić „Vladimir Nazor“, čiji je osnivač Grad Kastav, je javna ustanova koja ostvaruje institucionalni odgoj i obrazovanje djece rane i predškolske dobi s područja Grada Kastva. U rujnu 2023. godine DV broji ukupno 21 skupinu. Programi odgojno – obrazovnog rada realiziraju se na sljedećim lokacijama:

- Matični objekt Vladimir Nazor, Skalini Istarskog tabora 1 – 6 skupina
- PO Halugica–Spinčići, Spinčići 47 – 2 skupine
- PO Mavrica, Školska 6 – 2 skupine
- PO Mavrica, Školska 8 – 2 skupine
- PO Kastafske sardelice, Šporova jama 1a – 7 skupina
- PO Smarties, Tometići 28a – 2 skupine

U pedagoškoj godini 2023./2024. upisano je ukupno 356 djece. Programi predškolskog odgoja i obrazovanja u Dječjem vrtiću Vladimir Nazor provode se organizirano i namijenjeni su djeci u dobi od jedne godine do polaska u školu.

Uz redovite programa i programe ranog usvajanja engleskog i talijanskog jezika, rad s najmlađima temelje se na viziji „Vrtić va Kastve i svete, Kastav va vrtiče i svete“ s misijom sretnog odrastanja u zajednici njegovanjem tradicije i kulture, te učenjem o svijetu kroz uvažavanje i poštivanje različitosti.

Privatni vrtić „Poneštrica“ otvoren je 1996. godine i djeluje na dvije lokacije – vrtić „Poneštrica“ u Ćikovićima i „Kockica“ u Brestovicama. U objektima se provodi cjelodnevni redovni program za djecu od 3 do 7 godina. Poseban cilj je rad na razvoju pozitivne slike o sebi i samopouzdanju.

Ovisno o interesima djece i roditelja na početku pedagoške godine, organiziraju se radionice različitih sadržaja (jezične, likovne, glazbene...). U vrtiću je zaposleno osam odgojitelja, a vrtići imaju kvalitetno opremljene unutarnje prostore, te vanjska igrališta i pješčanike.

Na području Grada Kastva djeluje Osnovna škola „Milan Brozović“. U školskoj godini 2023./2024. upisano je ukupno 829 učenika u razrednoj nastavi, predmetnoj nastavi i Glazbenom odjelu. Škola je poznata po radu s darovitom djecom i uključena je u niz projekata u Hrvatskoj i inozemstvu. Zahvaljujući i sufinanciranju Grada Kastva provode se brojni programi odgojno-obrazovnog nadstandarda, pa djeca imaju i mogućnost rada s punim stručnim timom.

Zgrada škole upisana je u registar nepokretnih kulturnih dobara unutar zaštićene urbanističke cjeline grada Kastva, a 2020. godine proslavila je 250. godišnjicu kastavskog školstva jer u 1770. godinu sežu prvi poznati podaci o postojanju osnovne škole u Kastvu.

Na području Grada ne djeluju ustanove srednjoškolskog obrazovanja već učenici po završetku osnovne škole svoje obrazovanje nastavljaju najčešće u gradu Rijeci. Također, na području Grada ne postoji institucija za izvođenje programa visokog obrazovanja. Prema podacima Popisa stanovništva, evidentirano je da je s područja Grada Kastva u sustav visokog obrazovanja (stručni i sveučilišni studiji) u akademskoj godini 2022./2023. upisano ukupno 364 studenta.

Sport i rekreacija

(podaci djelomično preuzeti iz Programa ukupnog razvoja Grada Kastva 2016.-2020./Analiza postojećeg stanja, autora Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o., 2015.)

Od sportskih građevina na području grada Kastva izdvaja se sportska dvorana izgrađena 2011. godine, a središte je dvoranskih sportskih događanja, ali i kulturnih zbivanja na području grada Kastva i šire okolice. Od 2018. godine školska sportska dvorana nosi naziv Školska sportska dvorana Matija Katalinić. Uz sportsku dvoranu, u sklopu sportskog centra nalaze se i nogometno i košarkaško igralište te boćarski dom „Slavko Stanić“. Moderno opremljeni prostori su omiljeno mjesto okupljanja brojnih kastavskih klubova i sportaša, ali i rekreativaca. Na širem gradskom području postoji još niz sportskih igrališta, teniskih terena i boćališta – sasvim dovoljno za aktivan odmor ispunjen igrom, sportom i rekreacijom.

Objekt koji je do izgradnje nove dvorane bio centar sportskih zbivanja u Kastvu i dom kastavskih sportaša je Dvorana Vidikovac u okviru koje su dvije dvorane. Trenutno je koriste udruge borilačkih sportova.

U Gradu Kastvu postoji tradicija bavljenja različitim sportovima te kvalitetan sportski potencijal djeluje kroz mnoge sportske klubove. Prema Registru udruga RH (stanje na dan 28. lipanj 2024. godine) na području grada Kastva djeluje ukupno 28 sportskih udruga/klubova različitih sportskih aktivnosti (boćanje, tenis, kickboxing, odbojka, šah, daljinsko plivanje, košarka, atletika, nogomet, ples, rukomet...).

Tijekom godine održavaju se brojna natjecanja, turniri i manifestacije - kroz redovna natjecanja klubova, kao i manifestacije koje se već tradicionalno održavaju na godišnjoj razini i koje znatno doprinose promociji grada Kastva na županijskoj, regionalnoj i nacionalnoj razini, poput: Kastavske sportske igre, Olimpijski dan, „Zekin trofej“, „Rivike“, međunarodni boćarski turnir, itd.

Kultura

(podaci djelomično preuzeti iz Programa ukupnog razvoja Grada Kastva 2016. – 2020./Analiza postojećeg stanja, autora Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o.)

Grad Kastav se oduvijek s pravom ponosio svojom kulturnom baštinom, a kulturne manifestacije, stvaralaštvo i razni projekti i programi su najprepoznatljivija obilježja Grada. Osim bogatstva kulturno-povijesnih spomenika te vrlo stare tradicije školstva na ovome području, Kastavština je očuvala i vlastiti dijalekt.

Na području grada Kastva djeluju i udruge koje svojim programima upotpunjuju kulturnu ponudu grada. Prema Registru udruga RH (stanje na dan 28. lipanj 2024. godine) na području Grada djeluju ukupno 22 udruge u području kulture i umjetnosti.

Kroz poticanje raznih programa, projekata i manifestacija u kulturi, Grad Kastav nastoji pridonijeti unapređenju kvalitete kulturnih djelatnosti i dalje razvijati prepoznatljivost grada u kontekstu kulturnog stvaralaštva. Posebno se ističu sljedeće manifestacije:

- Kastafsko kulturno leto
- Festival gitare
- Čansonfest
- Bela nedeja
- Jerry Ricks Blues Festival
- Melodije Istre i Kvarnera i dr.

Socijalna skrb i zdravstvena zaštita

Programi pomoći potrebitim građanima proširuju se i osuvremenjuju prateći trendove na području grada i potreba ljudi. U suradnji s Centrom za socijalnu skrb Rijeka vodi se stalna skrb o najugroženijim stanovnicima i njihovim obiteljima. Grad Kastav već niz godina djeluje na zdravstvenoj preventivi kroz sufinanciranje specijalističkih pregleda za građane (<https://kastav.hr/socijalna-skrb-i-zdravstvena-zastita/>).

Na području Grada također djeluje Savjetovalište za djecu, mladež, brak i obitelj.

U Gradu Kastvu djeluje Dom zdravlja pri kojemu su:

- tri ordinacije opće medicine,
- jedna ordinacija za predškolsku djecu – pedijatar
- jedna stomatološka ordinacija
- patronažni tim.

Osim navedenog, djeluje i nekoliko privatnih zdravstvenih ustanova. Građevine sekundarne i tercijarne zdravstvene zaštite nisu zastupljene zbog neposredne blizine županijskog središta Grada Rijeke. Za područje Grada Kastva nadležan je Zavod za hitnu medicinu, Ispostava Rijeke te Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Kada je riječ o zdravstvenoj zaštiti i socijalnoj skrbi, potrebno je daljnje unapređenje programa koje Grad Kastav provodi kako bi svojim stanovnicima osigurao veći zdravstveni i socijalni standard, osim onog kojeg osigurava država (Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o., 2015.).

Grad i dalje aktivno sagledava različite mogućnosti osiguravanje novog prostora za Dom zdravlja čime bi se dodatno poboljšala razina zdravstvene zaštite.

Ključni problemi/izazovi zdravstvene i socijalne skrbi na području Grada su povećana potreba za zdravstvenim ustanovama, nepostojanje doma za starije i nemoćne osobe te nedostatak specijalističkih ordinacija.

Civilna zaštita

Prema Planu razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Kastva za 2024. godinu (SN Grada Kastva br. 11/24) stožer civilne zaštite osnovan je za upravljanje i usklađivanje aktivnosti operativnih snaga i ukupnih ljudskih i materijalnih resursa u slučaju neposredne prijetnje, katastrofe i velike nesreće s ciljem sprječavanja, ublažavanja i otklanjanja posljedica katastrofe i velike nesreće.

Operativne snage vatrogastva (VP DVD Kastav i JVP Grada Rijeke) temeljna su operativna snaga sustava civilne zaštite koje djeluju u sustavu civilne zaštite u skladu s odredbama posebnih propisa kojima se uređuje područje vatrogastva.

Na području Grada Kastva djeluje Gradsko društvo Crvenog križa Rijeke (u okviru kojeg djeluje Gradska organizacija Crvenog križa Kastav te Aktiv dobrovoljnih darivatelja krvi Kastav).

Također, na području Grada djeluje Hrvatska gorska služba spašavanja, Stanica Rijeke.

Službe i tijela Grada Kastva moraju biti u izravnim kontaktima s udrugama građana od značaja za zaštitu i spašavanje, a naročito sa Speleološkom udrugom Estavela i Lovačkim društvom Lisjak Kastav.

GOSPODARSTVO

Budući da se u skladu s Uredbom o indeksu razvijenosti (NN 131/17) za izračun indeksa razvijenosti koriste pokazatelji kao što su prosječni dohodak po stanovniku, prosječni izvorni prihodi po stanovniku i prosječna stopa nezaposlenosti (uz preostala tri koja su dominantno demografskog karaktera), indeks razvijenosti nam može u određenoj mjeri poslužiti za dobivanje uvida u razvijenost gospodarstva Grada. Prema Odluci o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (NN 3/2024) Grad Kastav s indeksom razvijenosti 111,267 svrstan je u osmu skupinu jedinica lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. Navedeno ukazuje na kontinuiran pozitivan razvoj Grada.

Područje Grada Kastva graniči sa Gradom Rijekom, koja kao jako prometno i gospodarsko središte županije ima jak utjecaj na razvoj djelatnosti u susjednim općinama i gradovima, pa tako i na Grad Kastav. Može se reći da je gospodarstvo Grada Kastva linearno povezano sa gospodarstvom Rijeke, pa je ono, kako kroz povijest, tako i danas, spoj pratećih djelatnosti koje se oslanjaju na riječko gospodarstvo i tradicionalnih gospodarskih grana njegovanih kroz desetljeća. (Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o., 2015.).

Poduzetnička infrastruktura

Kastav je poznat po kvalitetnim gospodarstvenicima i poduzetnicima, što potvrđuju i podaci prema kojima su u samom vrhu naše regije po nizu pokazatelja. Tako, primjerice, kastavski poduzetnici prednjače u produktivnosti nad svim susjedima uključenima u Urbanu aglomeraciju Rijeke, a uz kvalitetno upravljanje i vrijedne radnike, za dio tog uspjeha zaslužne su i potpore iz gradskog proračuna. Naime, Grad Kastav 2006. godine započeo je s programom poticanja razvoja malog gospodarstva na svom području, po modelu subvencioniranja kamata na poduzetničke kredite, a od 2018. godine uvode se nove bespovratne mjere kojima se prilagođava potrebama poduzetnika. (Službene web stranice Grada Kastva, <https://kastav.hr/potpore-za-poduzetnike/>)

- Radna zona Žegoti

Radna zona Žegoti K1 površine 29,91 ha određena je kao građevinsko područje izvan naselja za gospodarsko – poslovne namjene. Zona je namijenjena gospodarskim djelatnostima orijentiranim na čistu proizvodnju, uslužne i trgovačke sadržaje te skladišnim, servisnim i obrtničkim pogonima.

Područje zone smješteno je u blizini povijesne jezgre grada Kastva uz postojeću županijsku prometnicu Kastav-Viškovo, oko 18 km od graničnog prijelaza sa Slovenijom te 4 – 5 km udaljena od pristupa autocestama A7 Rupa – Rijeka – Križišće, A6 Rijeka – Zagreb i A8 Istarski Y.

- Inovacijski laboratorij inoLAB Kastav (<https://inolab-kastav.eu/>)

Inovacijski laboratorij inoLAB Kastav, jedan je od četiri kluba mladih inovatora poduzetnika na području Urbane aglomeracije Rijeke. Osnivanje i početak rada inovacijskog laboratorija inoLAB Kastav financirala je Europska unija iz Europskog socijalnog fonda, putem projekta kojega je proveo Grad Kastav u partnerstvu sa Savezom inovatora Primorsko-goranske županije, Klubom inovatora KIN Kastav.

inoLAB Kastav je novoopremljeni prostor smješten u prizemlju sportske dvorane u Kastvu, namijenjen inovatorima. Potpuno opremljen suvremenom tehnologijom i modularnog unutarnjeg uređenja, prostor služi inovatorima i drugim zainteresiranim korisnicima za razne edukacijske i prezentacijske formate, ali i kao radni prostor, odnosno prostor istraživanja i razvoja novih inovacija.

- Poduzetnički inkubator KASPI (<https://kaspi.hr/>)

Zahvaljujući sredstvima iz ITU mehanizma pokrenut je novi poduzetnički inkubator na području Grada.

KASPI je suvremeni poduzetnički inkubator u području zelenih tehnologija i održivog razvoja, informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te kreativne industrije (video igre, glazba, fotografija, dizajn i sl.), namijenjen startup poduzetnicima, postojećim mikro, malim i srednjim poduzetnicima te freelancerima, digitalnim nomadima i sl. Iako je KASPI specijaliziran za digitalnu i zelenu tranziciju te kreativnu industriju, odnosno tehnologije, materijale, usluge i proizvode u ovom području, dobrodošli su i svi ostali poslovni subjekti koji žele razviti ili nadograditi svoje poslovanje. U okviru projekta Kastav Smart Start, financiranog iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., temeljem poziva „Sustav start-up inkubatora na području Urbane aglomeracije Rijeke“ (KK.03.1.2.20.), ukupne vrijednosti 3.581.143,58 kuna, kuća Gmajnički preuređena je u objekt poduzetničkog inkubatora KASPI (Službena web stranica Grada Kastva <https://kastav.hr/svecano-otvoren-poduzetnicki-inkubator-kaspi/>).

Turizam

(podaci preuzeti iz Izvješća o stanju u prostoru Grada Kastva za razdoblje od 2017. do 2020. godine, autora Plan 21 d.o.o. i Grad Kastav, 2022.)

Kastav se nalazi u zaleđu turističkih središta Opatijske rivijere. Budući da sam nije smješten na moru, turizam kao gospodarska djelatnost ne čini osnovu gospodarskog razvitka ovog područja. Ipak, posljednjih se godina razvija turistička ponuda i na području samog Grada te se prema podacima TZ Kastav iz godine u godinu povećava broj smještajnih kapaciteta te broj posjetitelja i noćenja. Uz povećanje kapaciteta značajno je porastao i broj turističkih dolazaka i noćenja.

Kastav osim registriranih turističkih dolazaka i noćenja bilježi znatan broj dnevnih posjetitelja koji se uglavnom odnose na turističke grupe ili individualne posjete iz neposredne blizine Opatijske rivijere i Riječkog prstena. Također može se primijetiti nesrazmjer između broja domaćih i stranih posjetitelja, u korist stranih posjetitelja. Porast ukupnog broja posjetitelja iz godine u godinu može se pripisati aktivnostima raznih turističkih manifestacija i proizvoda (Kastafsko kulturno leto, Bela nedeja, Jerry Ricks Blues Festival i sl.)

Prostorni plan Grada Kastva nije definirao turizam kao jednu od važnijih gospodarskih djelatnosti te sukladno tome ne postoje turističke razvojne zone u Gradu. Turističko-infrastrukturalna namjena postoji samo u povijesnoj jezgri Grada Kastva gdje je ista definirana samo za pojedinačne postojeće objekte. Trenutni prostorni plan, osim već realiziranog hotelskog projekta, predviđa ugostiteljsko-turistički sadržaj u postojećim objektima na tri lokacije unutar stare gradske jezgre.

Poljoprivreda

Na području Grada Kastva u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava (do 31.12.2023. godine) upisano je 90 tvrtki, obrta ili obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. Najznačajnije su djelatnosti: vinogradarstvo, pčelarstvo, proizvodnja cvijeća i povrća. Tradicionalna poljoprivredna grana je vinogradarstvo, koje je danas svedeno na minimalne površine, a Udruga Belica se zalaže za održavanje i zaštitu djelatnosti (Grad Kastav, 2020).

Ustanove i trgovačka društva

Grad Kastav je osnivač vrtića DV Vladimir Nazor, suosnivač Centra za poljoprivredu i ruralni razvoj Primorsko-goranske županije, suosnivač KD Kastav - Viškovo d.o.o., te je u vlasničkoj strukturi sljedećih društava:

- Kanal RI d.o.o.
- KD Čistoća d.o.o.
- KD Vodovod i kanalizacija d.o.o.
- KD Autotrolej d.o.o.
- Žičara Učka d.o.o.

Lokalna akcijska grupa (LAG) Terra Liburna

(<https://www.terra-liburna.hr/>)

Lokalne akcijske grupe su tijela osnovana u EU namijenjena podršci ruralnih regija, a koja objedinjuju predstavnike malih i srednjih poduzeća, lokalne samouprave, neprofitnih organizacija i drugih dionika iz različitih sektora, koji se zajedno dogovaraju u cilju razvoja njihove regije. Na osnovu usvojene strategije razvoja područja LAG-a, objavljuje natječaj za dodjelu sredstava, savjetuje, administrira, procjenjuje i bira projekte koji će se financirati. Osim toga, bavi se i drugim aktivnostima poput informiranja, obuke, savjetovanja te provođenja konkretnih aktivnosti.

Grad Kastav je član LAG Terra Liburna te aktivno sudjeluje u njezinim aktivnostima. LAG Terra Liburna djeluje na području osam jedinica lokalne samouprave; dva grada - Opatija i Kastav i šest općina - Viškovo, Matulji, Lovran, Mošćenička Draga, Klana i Jelenje.

6.11. 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. Prema američkom urbanistu Kevinu Lynchu (*The image of the city*, 1960.) ti se strukturalni elementi dijele u pet kategorija: čvorovi, putevi, područja, rubovi i akcenti.

Ukoliko se promatrač nalazi na južnom dijelu grada, iz pojedinih su pozicija vidljivi obrisi starogradske jezgre. Unutar starogradske se jezgre vizualno ističe zvonik crkve sv. Jelene (Slika 51). Na tom području (južno od starogradske jezgre) dominira jednolično raspoređena, raštrkana izgradnja obiteljskih kuća i stambenih zgrada ispresjecana cestovnim prometnicama. Unutar te zone najčešće se pruža i vizura na sjeverni dio Kvarnerskog zaljeva i Učku koje, iako nisu njegov sastavni dio, imaju funkciju „posuđenog krajobrazu“ (Slika 52).



Slika 51 Pogled na starogradsku jezgru i toranj crkve sv. Jelene (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



Slika 52 Pogled na stambenu izgradnju, Učku i Kvarnerski zaljev (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Sa zidina starogradske jezgre pružaju se panoramske vizure na šire okolno područje – Učku, sjeverni Jadran, Gorski Kotar. Najšire se vizure pružaju s izloženih pozicija – Fortice, kule Žudika, predvorja crkve sv. Jelene i Crek-vine (Slika 53 - Slika 56).



Slika 53 Panoramska vizura s Fortice na prigradska naselja, Učku i Kvarner (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



Slika 54 Panoramska vizura s Žudike na starogradsku jezgru, toranj crkve sv. Jelene i Kvarner (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



Slika 55 Panoramska vizura iz predvorja crkve sv. Jelene (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



Slika 56 Panoramska vizura na prigradska naselja i Gorski Kotar (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Zbog zbijenih i uskih uličica, unutar starogradske jezgre dominira osjećaj zatvorenosti i zbijenosti. Vizure su dugačke i kontinuirane, pružaju se duž kanjona uličica. Dolaskom na trgove (Trg Istarske vile, trg Fortica, trg Lokvina, trg Matka Laginje, trg Belveder, prostor ispred Crekvine u funkciji trga) taj se osjećaj mijenja – mjerilo je dalje malo i intimno, međutim sada dominira osjećaj otvorenosti i prostranosti (Slika 57, Slika 58).



Slika 57 Trg Istarske vile (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



Slika 58 Prostor ispred Crekvine u funkciji trga (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Duž županijske ceste ŽC5206 (Slika 59) smještena su tri kružna toka, dok uz županijsku cestu ŽC5021 nalazi se jedan kružni tok (Slika 60). Sva četiri kružna toka zajedno sa širom okolicom imaju funkciju čvorišta – najčešće se u njihovoj užoj okolini nalaze i trgovački objekti, kapelice, sportski objekti, groblje. Kružni su tokovi položeni između starogradske jezgre i prigradskih naselja riječke aglomeracije te predstavljaju ulaz, odnosno izlaz iz jedne u drugu zonu. Od ostalih čvorišta ističe se odmorište Vrata Jadrana smješteno uz autocestu A7.

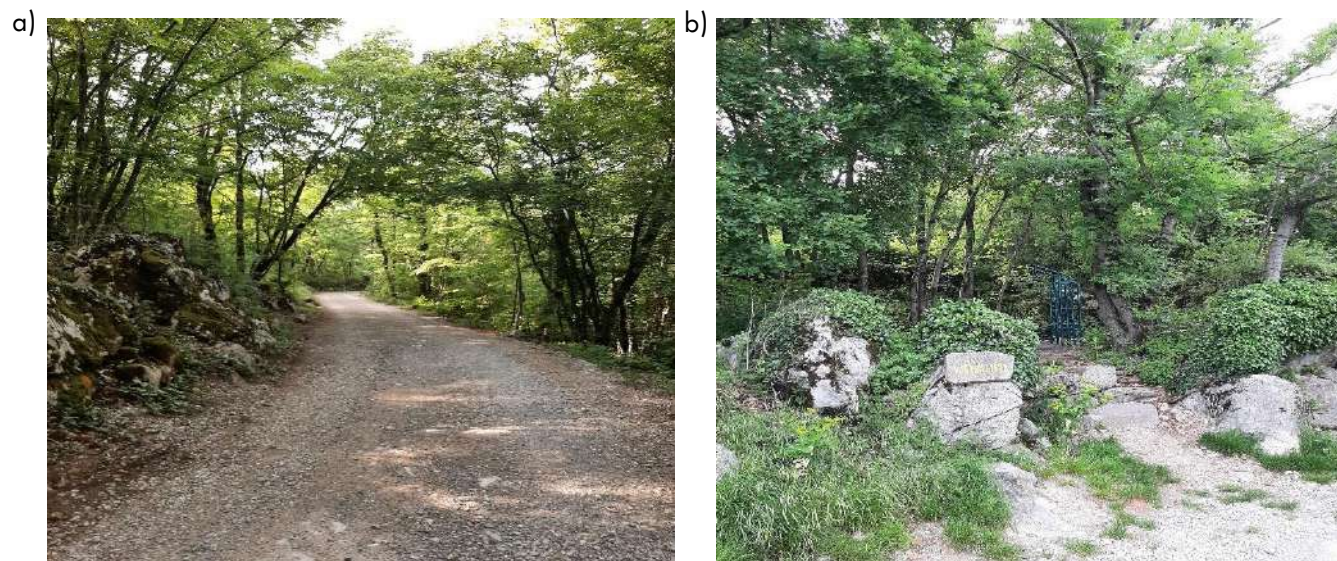


Slika 59 Kružni tok uz ŽC 5206; uz kružni tok nalaze se kapela sv. Mateja i trgovački centar Plodine (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)



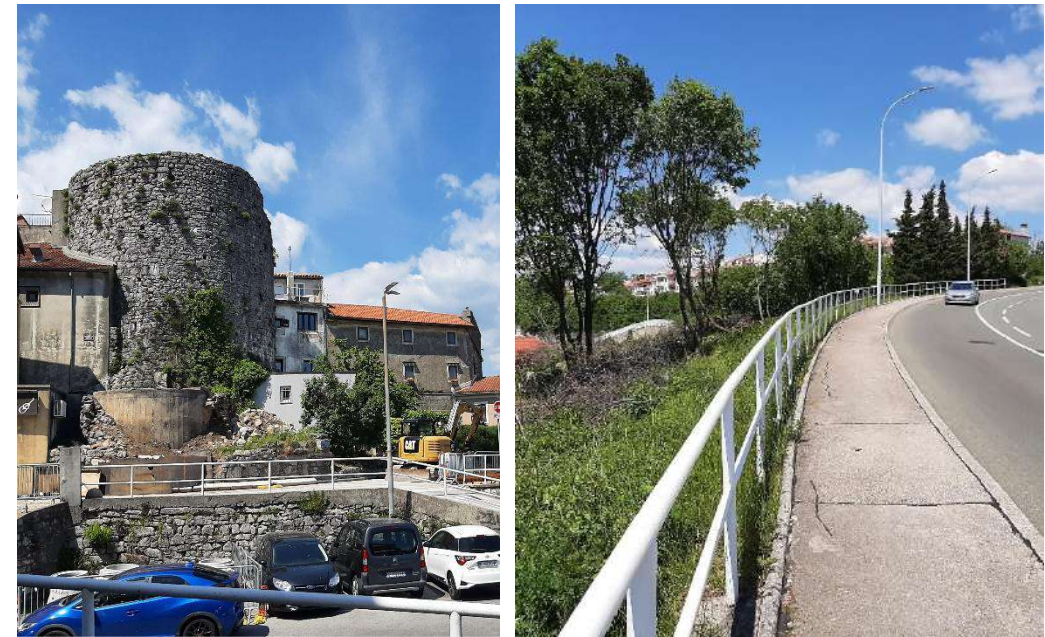
Slika 60 kružni tok uz ŽC 5021; uz kružni tok nalaze se trgovački centar, parking i Društveni dom braće Matešić; u pozadini kapela sv. Viktora (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Puteve čini mreža županijskih i lokalnih cesta. Ta je mreža posebno gusta na području riječke aglomeracije južno od starogradske jezgre. S obzirom na nedostatak pješačko-biciklističke infrastrukture (nogostupi, staze), dominira osjećaj izloženosti i nesigurnosti, prostor je bučan zbog česte frekvencije prometa. Mreža lokalnih cesta završava pristupima, odnosno slijepim ulicama koje vode u privatna dvorišta te s kojih se, zahvaljujući dispoziciji terena, pružaju panoramske vizure na Kvarnerski zaljev i Učku. Posebitost čini mreža makadamskih, odnosno utabanih puteva koje vode iz starogradske jezgre u šume Lozu i Lužinu te koje stanovnici Kastva i okolice koriste u rekreativne svrhe. Na takvim stazama prevladavaju osjećaj zatvorenosti, izdvojenosti i sigurnosti. Okruženje je tiho i mirno, posjetitelj iz urbanog dijela direktno ulazi u prirodni (šumski) što zapravo predstavlja specifičnost i veliki potencijal grada (Slika 61).



Slika 61 a) Pješačka staza kroz šumu Loza, b) sprave za rekreaciju uz stazu (fotografije: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Od rubova vizualno se ističu ostaci nekadašnjih zidina starogradske jezgre (Slika 62a), te posebice ograde. Zbog dispozicije terena (teren pada u smjeru juga) ograde su položene duž cestovnih prometnica te čine vizualni identitet prostora (Slika 62b).



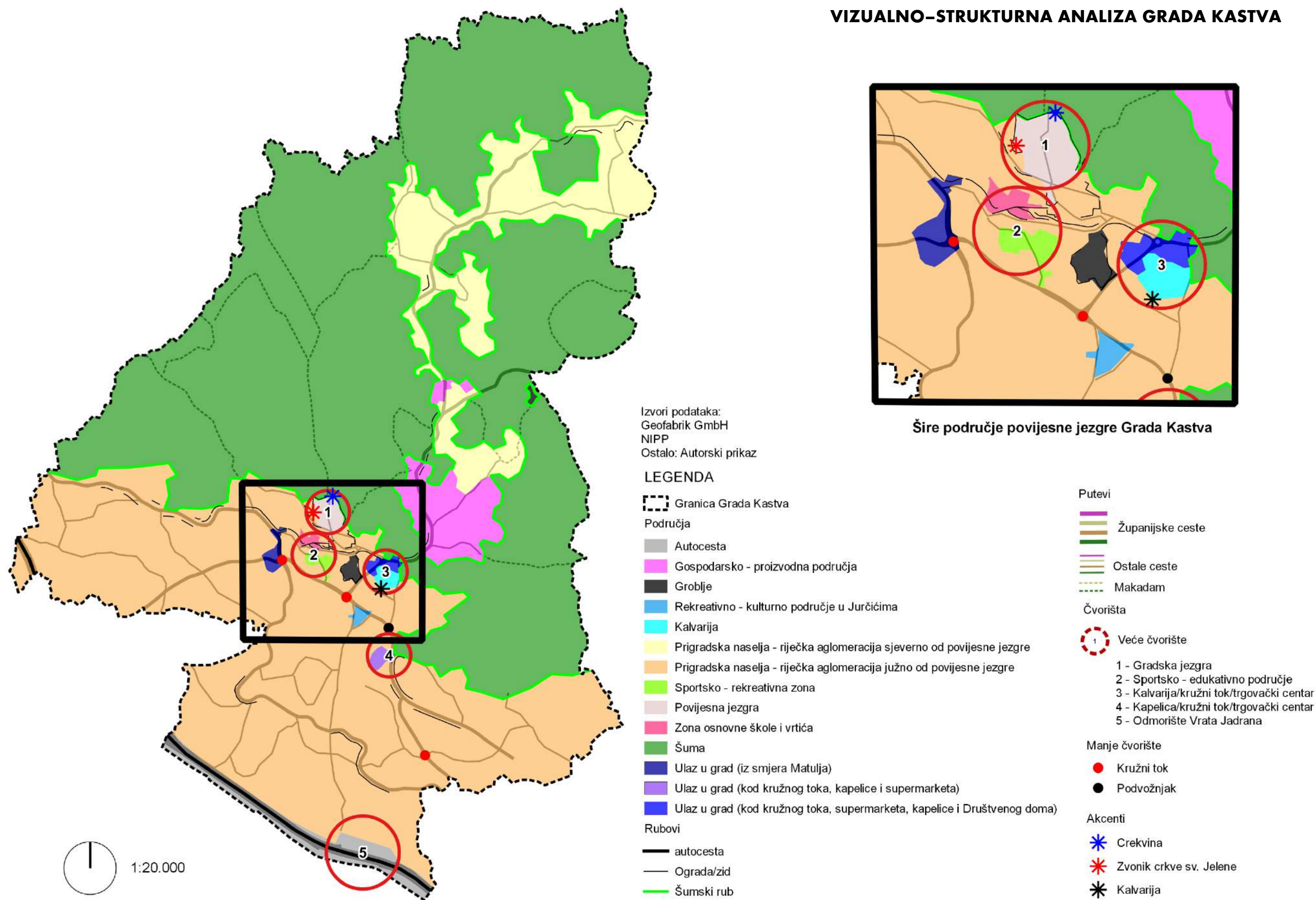
Slika 62 a) Ostaci gradskih zidina, b) ograda duž ceste (fotografije: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

Vizualno je najizloženiji toranj crkve sv. Jelene, koji ujedno predstavlja najprepoznatljiviji akcent (Slika 51 i Slika 54). Zahvaljujući povišenoj poziciji ističe se Kalvarija (na reljefnom uzvišenju položenom nasuprot starogradske jezgre – Slika 63). Unutar starogradske jezgre akcent predstavljaju ostaci Crekvine (Slika 58).



Slika 63 Vizura na Kalvariju s županijske ceste ŽC5206 (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)

VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA GRADA KASTVA



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

6.12. ANALIZA ULAGANJA U POJEDINAČNE ELEMENTE ZI I KG KROZ PRORAČUN GRADA

Proračun je akt kojim se procjenjuju prihodi i primici te utvrđuju rashodi i izdaci za proračunsku godinu, a sadrži i projekciju prihoda i primitaka te rashoda i izdataka za slijedeće dvije godine. Proračun nije statičan akt, već se sukladno Zakonu može mijenjati tijekom proračunske godine, odnosno donose se Izmjene i dopune proračuna.

Sukladno zakonskim odredbama, proračun Grada Kastva 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 Kastva za 2022., 2023., 2024. i 2025. godinu, vezanih uz zelenu infrastrukturu i kružno gospodarjenje, namijenjenih za razvojne aktivnosti i projekte.

Uspoređujući proračunska razdoblja (2022., 2023. i 2024. godina) vidljivo je kako je najveći izvorno planirani iznos proračuna bio onaj za 2024 godinu u iznosu od 17.103.930,00 €. Sveukupno najveći iznos proračuna (nakon svih izmjena i dopuna) od 25.786.,38,79 € bio je planiran također za 2024. godinu nakon II. Izmjena i dopuna. Jednako tako najveći planirani iznos ulaganja u aktivnosti/projekte u određenom segmentu povezane sa ZI i KG (6.513.006,74 €) planiran je za 2024. godinu nakon II. Izmjena i dopuna proračuna. Za 2025. godinu usvojen je proračun u iznos od 18.312.926,03 €, a planira se ulaganje iznosa od 3.816.840,00 € za projekte/aktivnosti povezane sa zelenom infrastrukturuom i kružnim gospodarstvom.

Tablica 7 Iznosi usvojenih proračuna Grada Kastva za 2022., 2023. i 2024. godinu

Godina	Planirani ukupni iznos proračuna	Iznos proračuna nakon I. izmjena i dopuna proračuna	Iznos proračuna nakon II. izmjena i dopuna proračuna	Iznos proračuna nakon III. izmjena i dopuna proračuna	Iznos proračuna nakon IV. izmjena i dopuna proračuna	Iznos proračuna nakon V. izmjena i dopuna proračuna	Iznos proračuna nakon VI. izmjena i dopuna proračuna
2022.	7.801.797,58 €	9.192.203,40 €	9.454.053,06 €	9.096.997,77 €			
2023.	14.036.961,00 €	15.624.430,47 €	16.348.480,47 €	17.422.362,85 €	17.612.362,85 €	18.541.236,22 €	1.629.958,48 €
2024.	17.103.930,00 €	23.542.618,79 €	25.786.368,79 €				
2025.	18.312.926,03 €						

Tablica 8 Usvojeni iznosi proračuna Grada Kastva, usvojeni iznosi nakon Izmjena i dopuna proračuna te planirani iznosi ulaganja u ZI i KG u 2022., 2023. i 2024. godini

Godina	Usvojeni iznos proračuna	Planirani iznos ulaganja u ZI i KG	Usvojeni iznos proračuna nakon I. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon I. izmjena i dopuna proračuna
2022.	7.801.797,58 €	548.413,86 €	9.192.203,40 €	711.260,23 €
2023.	14.036.961,00 €	3.896.250,00 €	15.624.430,47 €	3.898.078,16 €
2024.	17.103.930,00 €	3.659.000,00 €	23.542.618,79 €	5.838.906,74 €
2025.	18.312.926,03 €	3.816.840,00 €		
Godina	Usvojeni iznos proračuna nakon II. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon II. izmjena i dopuna proračuna	Usvojeni iznos proračuna nakon III. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon III. izmjena i dopuna proračuna
2022.	9.454.053,06 €	688.430,39 €	9.096.997,77 €	548.874,55 €
2023.	16.348.480,47 €	4.299.328,16 €	17.422.362,85 €	5.480.524,60 €
2024.	25.786.368,79 €	6.513.006,74 €		
2025.				
Godina	Usvojeni iznos proračuna nakon IV. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon IV. izmjena i dopuna proračuna	Usvojeni iznos proračuna nakon V. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon V. izmjena i dopuna proračuna
2022.				
2023.	17.612.362,85 €	5.480.524,00 €	18.541.236,22 €	5.516.902,10 €
2024.				
2025.				
Godina	Usvojeni iznos proračuna nakon VI. izmjena i dopuna proračuna	Iznos planiranog ulaganja u ZI i KG nakon VI. izmjena i dopuna proračuna		
2022.				
2023.	16.299.658,48 €	4.591.902,10 €		
2024.				
2025.				

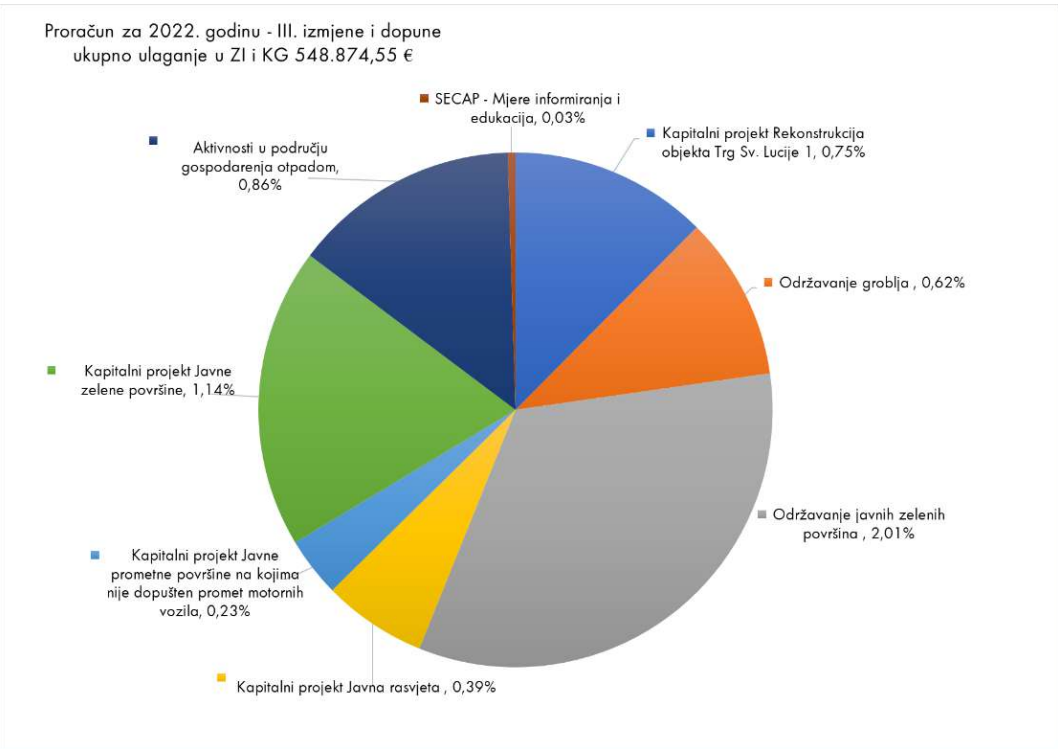
Proračun Grada Kastva za 2022. godinu

Proračun Grada Kastva za 2022. godinu (SN Grada Kastva br. 10/21) usvojen je u ukupnom iznosu od 7.801.797,58 €. Prvim Izmjenama i dopunama Proračuna (SN Grada Kastva br. 05/22) iznos je povećan na 14.9.192.203,4 €, drugim Izmjenama i dopunama Proračuna (SN Grada Kastva br. 11/22) isti je povećan na iznos od 9.454.053,06 €. U konačnici, trećim Izmjenama i dopunama proračuna (SN Grada Kastva br. 14/22), usvojen je iznos proračuna u iznosu od 9.096.997,77 €.

Izvorno je planirano 548.412,86 € za ulaganje u aktivnosti/projekte povezane u određenom segmentu sa ZI i KG. Prvim Izmjenama i dopunama Proračuna Grada Kastva iznos je povećan na 711.260,23 €, drugim Izmjenama i dopunama na 688.430,39 €, te trećim na iznos od 548.874,55 €. Unutar proračuna za 2022. godinu sa ZI i KG povezane su aktivnosti/projekti prikazane u nastavku (Tablica 9 i Slika 65). Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti/projekta u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu

Tablica 9 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu

Aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna	I.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	II.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	III.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Kapitalni projekt Rekonstrukcija objekta Trg Sv. Lucije 1	- €	0,00%	66.365,81 €	0,72%	66.365,81 €	0,70%	68.356,78 €	0,75%
Održavanje groblja	56.410,94 €	0,72%	56.410,94 €	0,61%	56.410,94 €	0,60%	56.410,94 €	0,62%
Održavanje javnih zelenih površina	209.715,95 €	2,69%	183.169,63 €	1,99%	183.169,63 €	1,94%	183.169,63 €	2,01%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	35.837,54 €	0,46%	35.837,54 €	0,39%	35.837,54 €	0,38%	35.837,54 €	0,39%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	172.551,10 €	2,21%	172.551,10 €	1,88%	172.551,10 €	1,83%	20.573,40 €	0,23%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	5.309,26 €	0,07%	102.203,34 €	1,11%	97.955,93 €	1,04%	103.530,66 €	1,14%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	53.988,59 €	0,69%	80.121,39 €	0,87%	73.484,81 €	0,78%	78.340,97 €	0,86%
SECAP - Mjere informiranja i edukacija	14.600,48 €	0,19%	14.600,48 €	0,16%	2.654,63 €	0,03%	2.654,63 €	0,03%
UKUPNO:	548.413,86 €	7,03%	711.260,23 €	7,74%	688.430,39 €	7,28%	548.874,55 €	6,03%



Slika 65 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna u 2022. godini nakon III. Izmjena i dopuna proračuna Grada Kastva

Prema Godišnjem izvješčaju o izvršenju proračuna Grada Kastva za 2022. godinu (SN Grada Kastva br. 6/23) za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2022., Tablica 10 u nastavku, prikazani su iznosi planiranog i izvršenog ulaganja kroz aktivnosti/projekte za 2022. godinu povezane sa ZI i KG. Od planiranog ulaganja u ZI i KG, nakon rebalansa proračuna, u iznosu od 651.654,53 € ostvarena su ulaganja od 86,01 % (560.487,92 €). Najveći iznos sredstava u 2022. godini (193.124,50 €) bio je planiran za kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila koji uključuje rekonstrukciju ceste, izgradnju nogostupa i autobusnog stajalište te uređenje pješačkih staza. U razdoblju od siječnja do prosinca 2022. godine, utrošeno je ukupno 73,31 % planiranog iznosa za taj projekt. Za kapitalni projekt Javne rasvjete utrošeno je nešto više od polovine planiranih sredstava, dok je za ostale projekte/aktivnosti u određenom segmentu povezane sa ZI i/ili KG pojedinačno utrošeno više od 90 % planiranih iznosa. U promatranom razdoblju nisu iskorištena planirana sredstva za provedbu aktivnosti informiranja i edukacija građana o obnovljivim izvorima energije, važnosti i načinima primjene mjera za uštedu energije i smanjenje emisije CO₂ u svakodnevnom životu kroz program Provedba SECAP-a , odnosno aktivnost SECAP – Mjere informiranja i edukacija.

Tablica 10 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2022. godine

Aktivnost/projekt	Planirano ulaganje nakon Izmjena i dopuna Proračuna za 2022. godinu	Izvršeno ulaganje	Postotak
Kapitalni projekt Rekonstrukcija objekta Trg Sv. Lucije	68.356,78 €	64.600,48 €	94,50%
Održavanje groblja	56.410,94 €	52.879,83 €	93,74%
Održavanje javnih zelenih površina	181.755,29 €	171.546,71 €	94,38%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	35.837,54 €	19.705,98 €	54,99%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	193.124,50 €	141.570,08 €	73,31%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	103.530,66 €	99.901,88 €	96,49%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	78.340,97 €	74.883,44 €	95,59%
SECAP - Mjere informiranja i edukacija	2.654,63 €	- €	0,00%
UKUPNO:	651.654,53 €	560.487,92 €	86,01%

Proračun Grada Kastva za 2023. godinu

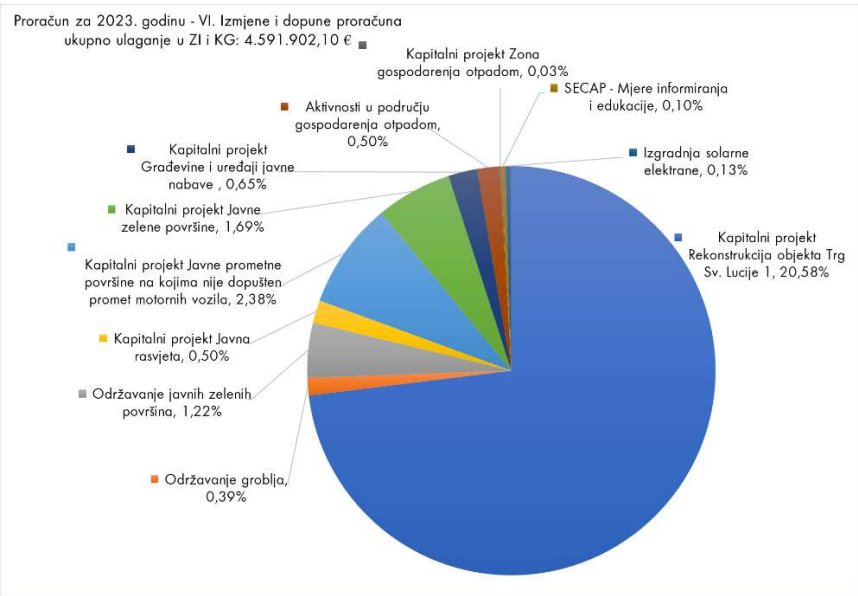
Proračun Grada Kastva za 2023. godinu (SN Grada Kastva br.13/22) usvojen je u ukupnom iznosu od 14.036.961,00 €. Prvim Izmjenama i dopunama (SN Grada Kastva br. 02/23) Proračun Grada je povećan za na iznos od 15.624.430,47 €. Drugim Izmjenama i dopunama Proračuna (SN Grada Kastva br. 03/23), iznos je u odnosu na izvorno planiran povećan za 2.311.519,47 €, te je u konačnici iznosio 16.348.480,47 €. Daljnjim Izmjenama i dopunama proračun se mijenjao na iznos od 17.422.362,85 € (III. Izmjene i dopune), pa 17.612.362,85 € (IV. Izmjene i dopune), zatim 18.541.236,22 € (V. Izmjene i dopune) i na kraju na iznos od 16.299.658,48 € (VI. Izmjene i dopune). Prvotno je planirano 3.896.250,00 € za ulaganje u aktivnosti/projekte povezane u određenom segmentu sa ZI i KG. Sukladno Izmjenama i dopunama proračuna mijenjao se i planirani iznos za ulaganje u aktivnosti/projekte u određenom segmentu povezane sa ZI i KG. Zadnjim, šestim Izmjenama i dopunama proračuna usvojen je iznos od 4.591.902,10 € za ulaganje u ZI i KG. Aktivnosti/projekti tablično (Tablica 11 i Tablica 12) i grafički (Slika 66) su prikazani u nastavku. Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti/projekta u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu.

Tablica 11 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu (izvorni plan, I. i II. Izmjene i dopune proračuna)

Aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna	I.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	II.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Kapitalni projekt Rekonstrukcija objekta Trg Sv. Lucije 1	2.900.000,00 €	20,66%	2.900.000,00 €	18,56%	3.300.000,00 €	17,17%
Održavanje groblja	63.700,00 €	0,45%	63.700,00 €	0,41%	63.700,00 €	0,33%
Održavanje javnih zelenih površina	199.000,00 €	1,42%	199.000,00 €	1,27%	199.000,00 €	1,04%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	32.000,00 €	0,23%	32.000,00 €	0,20%	32.000,00 €	0,17%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	288.500,00 €	2,06%	288.500,00 €	1,85%	288.500,00 €	1,50%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	226.250,00 €	1,61%	226.250,00 €	1,45%	226.250,00 €	1,18%
Kapitalni projekt Građevine i uređaji javne nabave	104.200,00 €	0,74%	104.200,00 €	0,67%	105.450,00 €	0,55%
Aktivnosti u području gospodarenja	60.100,00 €	0,43%	61.928,16 €	0,40%	61.928,16 €	0,32%
Kapitalni projekt Zona gospodarenja	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	16.000,00 €	0,11%	16.000,00 €	0,10%	16.000,00 €	0,08%
Izgradnja solarne elektrane	6.500,00 €	0,05%	6.500,00 €	0,04%	6.500,00 €	0,03%
UKUPNO:	3.896.250,00 €	27,76%	3.898.078,16 €	24,95%	4.299.328,16 €	22,38%

Tablica 12 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu (III., IV., V. i VI. Izmjene i dopune proračuna)

Aktivnost/projekt	III.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	IV.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	V.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	VI.Izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Kapitalni projekt Rekonstrukcija objekta Trg Sv. Lucije 1	3.309.950,00 €	19,00%	3.309.950,00 €	18,79%	3.309.950,00 €	17,85%	3.354.950,00 €	20,58%
Održavanje groblja	63.700,00 €	0,37%	63.700,00 €	0,36%	63.700,00 €	0,34%	63.700,00 €	0,39%
Održavanje javnih zelenih površina	199.000,00 €	1,14%	199.000,00 €	1,13%	199.000,00 €	1,07%	199.000,00 €	1,22%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	82.000,00 €	0,47%	82.000,00 €	0,47%	82.000,00 €	0,44%	82.000,00 €	0,50%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	367.896,44 €	2,11%	367.896,44 €	2,09%	387.896,44 €	2,09%	387.896,44 €	2,38%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	275.500,00 €	1,58%	275.500,00 €	1,56%	275.500,00 €	1,49%	275.500,00 €	1,69%
Kapitalni projekt Građevine i uređaji javne nabave	105.450,00 €	0,61%	105.450,00 €	0,60%	105.450,00 €	0,57%	105.450,00 €	0,65%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	64.928,16 €	0,37%	64.928,16 €	0,37%	81.305,66 €	0,44%	81.305,66 €	0,50%
Kapitalni projekt Zona gospodarenja otpadom	989.600,00 €	5,68%	989.600,00 €	5,62%	989.600,00 €	5,34%	4.600,00 €	0,03%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	16.000,00 €	0,09%	16.000,00 €	0,09%	16.000,00 €	0,09%	16.000,00 €	0,10%
Izgradnja solarne elektrane	6.500,00 €	0,04%	6.500,00 €	0,04%	6.500,00 €	0,04%	21.500,00 €	0,13%
UKUPNO:	5.480.524,60 €	31,46%	5.480.524,60 €	31,12%	5.516.902,10 €	29,75%	4.591.902,10 €	28,17%



Slika 66 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna u 2023. godini nakon VI. Izmjena i dopuna proračuna Grada Kastva

Prema Godišnjem izvještaju o izvršenju Proračuna Grada Kastva za 2023. godinu (SN Grada Kastva br. 5/24), za razdoblje siječanj – prosinac 2023. godine, u tablici u nastavku (Tablica 13) prikazani su iznosi planiranog i izvršenog ulaganja kroz aktivnosti/projekte vezane sa ZI i KG. Od ukupnog planiranog ulaganja u iznosu od 4.579.602,10 € izvršeno je ulaganje od oko 61,90 % odnosno iznos od 2834.735,17 €. Najveći iznos bio je planiran za kapitalni projekt Rekonstrukcije objekta Trg Sv. Lucije u iznosu od 3.309.950,00 €. Za isti taj projekt u promatranom godišnjem razdoblju utrošen je i najveći iznos od 1.836.054,51 €. Najveći iznos od planiranog u izvještajnom razdoblju iskorišten je za održavanje groblja (95,62 % od planiranog). Prema iznosu izvršenog ulaganja dalje slijede kapitalni projekti Zona gospodarenja otpadom (95,11 %) i Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila (93,60 %). Tijekom promatranog razdoblja za provedbu programa SECAP-a, odnosno aktivnost SECAP – Mjere informiranja i edukacije uloženo je najmanje planiranog iznosa.

Tablica 13 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2023. godine

Aktivnost/projekt	Planirano ulaganje nakon izmjena i dopuna proračuna za 2023. godinu	Izvršeno ulaganje	Postotak
Kapitalni projekt Rekonstrukcija objekta Trg Sv. Lucije	3.354.950,00 €	1.836.054,51 €	54,73%
Održavanje groblja	63.700,00 €	60.912,56 €	95,62%
Održavanje javnih zelenih površina	199.000,00 €	181.653,69 €	91,28%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	82.000,00 €	42.570,78 €	51,92%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	376.096,44 €	352.010,62 €	93,60%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	275.000,00 €	185.325,75 €	67,39%
Kapitalni projekt Građevine i uređaji javne namjene	105.450,00 €	90.763,52 €	86,07%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	81.305,66 €	74.305,36 €	91,39%
Zona gospodarenja otpadom	4.600,00 €	4.375,00 €	95,11%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	16.000,00 €	1.563,38 €	9,77%
Kapitalni projekt Izgradnja solarne elektrane	21.500,00 €	5.200,00 €	24,19%
UKUPNO:	4.579.602,10 €	2.834.735,17 €	61,90%

Proračun Grada Kastva za 2024. godinu

Za 2024. godinu usvojen je Proračun Grada Kastva (SN Grada Kastva br.11/23) u iznosu od 17.103.930,00 €. Nakon I. Izmjena i dopuna proračuna (SN Grada Kastva br. 5/24) isti je usvojen u iznosu od 23.542.618,79 €, a nakon II. Izmjena i dopuna (SN Grada Kastva br. 8/24) u iznosu od 25.786.,38,79 €. Zadnjim izmjenama i dopunama proračuna iznos je smanjen na 20.755.291,74 €. Nakon zadnjih izmjena i dopuna proračuna, iznos od 5.154.963,43 € bio je planiran za ulaganje u aktivnosti/projekte koji su u određenom segmentu povezani sa ZI i KG. Aktivnosti/projekti prikazani su tablično (Tablica 14 i Tablica 15) i grafički (Slika 67) u nastavku. Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti/projekta u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu.

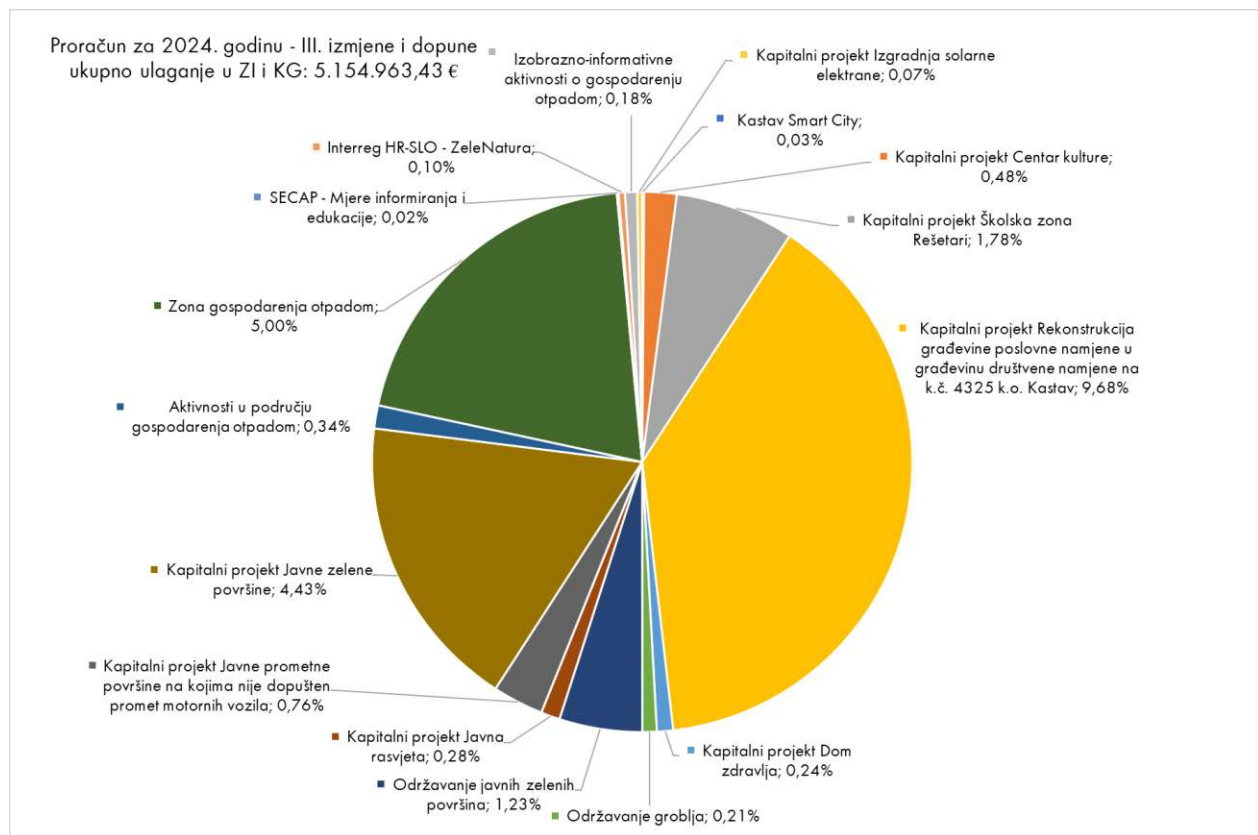
Prema Polugodišnjem izvještaju o izvršenju Proračuna Grada Kastva za 2024. godinu (SN Grada Kastva br. 10/24), za razdoblje siječanj – lipanj 2024. godine, u tablici u nastavku (Tablica 16) prikazani su iznosi planiranog i izvršenog ulaganja kroz aktivnosti/projekte vezane sa ZI i KG. Od ukupnog planiranog ulaganja u iznosu od 5.838.906,74 € izvršeno je ulaganje od oko 22,66 %, odnosno iznos od 1.322.909,24 €. Najveći iznos bio je planiran za kapitalni projekt Rekonstrukcije građevine poslovne namjene u građevinu društvene namjene na k.č. 4325. Za taj projekt u promatranom razdoblju izvršeno je ulaganje od 896.192,95 € što je ujedno i najveći ukupno utrošeni iznos za razdoblje od siječnja do kraja lipnja 2024. godine. Za projekte/aktivnosti Kastav Smart City, Centar kulture te Dom zdravlja u izvještajnom razdoblju nisu iskorištena nikakva sredstva. Za cijelu 2024. godinu nije analizirano izvršeno ulaganje jer do izrade Strategije zelene urbane obnove nije javno objavljen Godišnji izvještaj o izvršenju proračuna za 2024. godinu.

Tablica 14 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu (izvorni plan i I. izmjene i dopune proračuna)

Aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna	I. izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Kastav Smart City	5.800,00 €	0,03%	5.800,00 €	0,02%
Kapitalni projekt Centar kulture	250.000,00 €	1,46%	315.000,00 €	1,34%
Kapitalni projekt Školska zona Rešetari	368.700,00 €	2,16%	368.700,00 €	1,57%
Kapitalni projekt Rekonstrukcija građevine poslovne namjene u građevinu društvene namjene na k.č. 4325 k.o. Kastav	355.500,00 €	2,08%	1.873.342,20 €	7,96%
Kapitalni projekt Dom zdravlja	50.000,00 €	0,29%	50.000,00 €	0,21%
Održavanje groblja	63.000,00 €	0,37%	63.000,00 €	0,27%
Održavanje javnih zelenih površina	256.000,00 €	1,50%	256.000,00 €	1,09%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	55.000,00 €	0,32%	61.220,00 €	0,26%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	218.000,00 €	1,27%	141.000,00 €	0,60%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	1.000.000,00 €	5,85%	1.132.385,05 €	4,81%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	47.500,00 €	0,28%	47.500,00 €	0,20%
Zona gospodarenja otpadom	985.000,00 €	5,76%	1.012.643,28 €	4,30%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	4.500,00 €	0,03%	4.500,00 €	0,02%
Interreg HR-SLO - ZeleNatura	- €	0,00%	455.316,21 €	1,93%
Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom	- €	0,00%	37.500,00 €	0,16%
Kapitalni projekt Izgradnja solarne elektrane	- €	0,00%	15.000,00 €	0,06%
UKUPNO:	3.659.000,00 €	21,39%	5.838.906,74 €	24,80%

Tablica 15 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu (II. i III. izmjene i dopune proračuna)

Aktivnost/projekt	II. izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna	III. izmjene i dopune proračuna	Postotak od ukupnog proračuna
Kastav Smart City	5.800,00 €	0,02%	5.800,00 €	0,03%
Kapitalni projekt Centar kulture	315.000,00 €	1,22%	100.000,00 €	0,48%
Kapitalni projekt Školska zona Rešetari	368.700,00 €	1,43%	368.700,00 €	1,78%
Kapitalni projekt Rekonstrukcija građevine poslovne namjene u građevinu društvene namjene na k.č. 4325 k.o. Kastav	2.008.342,20 €	7,79%	2.008.342,20 €	9,68%
Kapitalni projekt Dom zdravlja	50.000,00 €	0,19%	50.000,00 €	0,24%
Održavanje groblja	63.000,00 €	0,24%	44085,84	0,21%
Održavanje javnih zelenih površina	256.000,00 €	0,99%	256.000,00 €	1,23%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	61.220,00 €	0,24%	58.620,00 €	0,28%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	141.000,00 €	0,55%	157.000,00 €	0,76%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	1.646.385,05 €	6,38%	920.021,46 €	4,43%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	47.500,00 €	0,18%	71.180,00 €	0,34%
Zona gospodarenja otpadom	1.037.743,28 €	4,02%	1.037.743,28 €	5,00%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	4.500,00 €	0,02%	5.175,00 €	0,02%
Interreg HR-SLO - ZeleNatura	455.316,21 €	1,77%	19.795,65 €	0,10%
Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom	37.500,00 €	0,15%	37.500,00 €	0,18%
Kapitalni projekt Izgradnja solarne elektrane	15.000,00 €	0,06%	15.000,00 €	0,07%
UKUPNO:	6.513.006,74 €	25,26%	5.154.963,43 €	24,84%



Slika 67 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte nakon II. Izmjena i dopuna proračuna za 2024. godinu

Tablica 16 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2024 godine

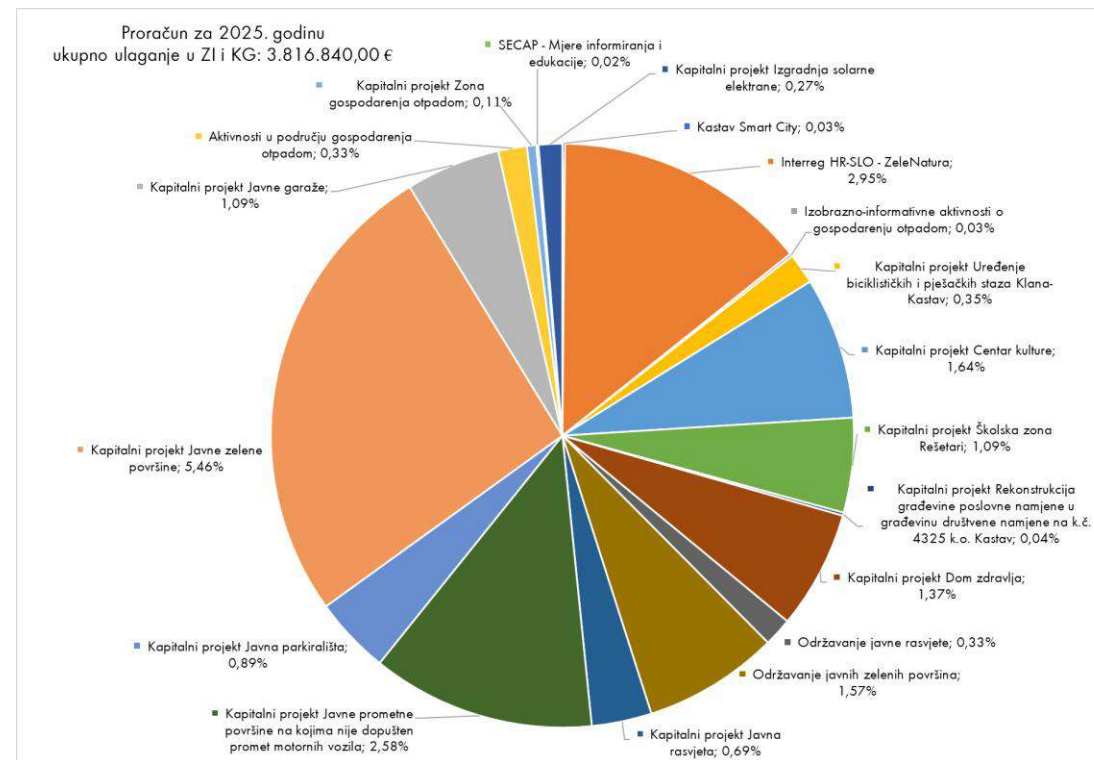
Aktivnost/projekt	Planirano ulaganje nakon I. izmjena i dopuna proračuna za 2024. godinu	Izvršeno ulaganje	Postotak
Kastav Smart City	5.800,00 €	- €	0,00%
Kapitalni projekt Centar kulture	315.000,00 €	- €	0,00%
Kapitalni projekt Školska zona Rešetari	368.700,00 €	204.781,25 €	55,54%
Kapitalni projekt Rekonstrukcija građevine poslovne namjene u građevinu društvene namjene na k.č. 4325 k.o. Kastav	1.873.342,20 €	896.192,95 €	47,84%
Kapitalni projekt Dom zdravlja	50.000,00 €	- €	0,00%
Održavanje groblja	63.000,00 €	18.811,30 €	29,86%
Održavanje javnih zelenih površina	256.000,00 €	46.252,03 €	18,07%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	61.220,00 €	27.470,10 €	44,87%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	141.000,00 €	16.875,00 €	11,97%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	1.132.385,05 €	45.583,96 €	4,03%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	47.500,00 €	42.456,39 €	89,38%
Zona gospodarenja otpadom	1.012.643,28 €	- €	0,00%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	4.500,00 €	- €	0,00%
Interreg HR-SLO - ZeleNatura	455.316,21 €	10.696,26 €	2,35%
Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom	37.500,00 €	10.815,00 €	28,84%
Kapitalni projekt Izgradnja solarne elektrane	15.000,00 €	2.975,00 €	19,83%
UKUPNO:	5.838.906,74 €	1.322.909,24 €	22,66%

Proračun Grada Kastva za 2025. godinu

Za 2025. godinu usvojen je Proračun Grada Kastva (SN Grada Kastva br.13/24) u iznosu od 18.312.926,03 €. Planirana su sredstva u iznosu od 3.816.840,00 € za ulaganje u aktivnosti/projekte koji su u određenom segmentu povezani sa ZI i KG. Aktivnosti/projekti prikazani su tablično (Tablica 17) i grafički (Slika 67) u nastavku. Vrijednost postotka predstavlja udio iznosa ulaganja pojedine aktivnosti/projekta u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu.

Tablica 17 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2025. godinu

Aktivnost/projekt	Izvorni plan ulaganja	Postotak od ukupnog proračuna
Kastav Smart City	5.400,00 €	0,03%
Interreg HR-SLO - ZeleNatura	540.140,00 €	2,95%
Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom	6.000,00 €	0,03%
Kapitalni projekt Uređenje biciklističkih i pješačkih staza Klana-Kastav	65.000,00 €	0,35%
Kapitalni projekt Centar kulture	300.000,00 €	1,64%
Kapitalni projekt Školska zona Rešetari	200.000,00 €	1,09%
Kapitalni projekt Rekonstrukcija građevine poslovne namjene u građevinu društvene namjene na k.č. 4325 k.o. Kastav	6.500,00 €	0,04%
Kapitalni projekt Dom zdravlja	250.000,00 €	1,37%
Održavanje javne rasvjete	60.000,00 €	0,33%
Održavanje javnih zelenih površina	287.000,00 €	1,57%
Kapitalni projekt Javna rasvjeta	127.000,00 €	0,69%
Kapitalni projekt Javne prometne površine na kojima nije dopušten promet motornih vozila	473.000,00 €	2,58%
Kapitalni projekt Javna parkirališta	163.000,00 €	0,89%
Kapitalni projekt Javne zelene površine	999.000,00 €	5,46%
Kapitalni projekt Javne garaže	200.000,00 €	1,09%
Aktivnosti u području gospodarenja otpadom	60.300,00 €	0,33%
Kapitalni projekt Zona gospodarenja otpadom	20.000,00 €	0,11%
SECAP - Mjere informiranja i edukacije	4.500,00 €	0,02%
Kapitalni projekt Izgradnja solarne elektrane	50.000,00 €	0,27%
UKUPNO:	3.816.840,00 €	20,84%



Slika 68 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna za 2025. godinu

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

7. PLANSKE I PROJEKTNE MJERE UVOĐENJA ZELENE INFRASTRUKTURE

7.1. PLANSKE MJERE URBANOG PLANIRANJA - KLIMATSKI AKCIJSKI PLAN

Tablica 18 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}, PM₁₀ 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}, PM₁₀ .
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 ispune (razvoj u postojećim razvijenim područjima).	Odobrene promjene stambenog zoniranja (Da/Ne).	Veći razvoj ispune, 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}, PM₁₀ .
4	Uspostaviti zone mješovite namjene duž svih glavnih koridora i osigurati javne sadržaje (npr. škole) na razini susjedstva kako bi se smanjila prijeđena 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}, PM₁₀ , 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}, PM₁₀ stopa mortaliteta i morbiditeta, stanovništvo izloženo buci (%).
Napomena: širi pokazatelji dobrobiti na razini učinka, ishoda i utjecaja, istaknuti bojom									

Tablica 19 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.	Ciljati 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	Smanjene 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).	Odobrovanje 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. kompaktan 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 klimatskih opasnosti.	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 dobrobiti na razini učinka, ishoda i utjecaja, istaknuti bojom									

7.2. UVOĐENJE NBS SUSTAVA

Biofizički utjecaj – poljoprivredni sektor

Tablica 20 Biofizički utjecaj – poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		Mehanizmi zadržavanja vode							Biofizički utjecaji koji se manifestiraju kao posljedica zadržavanja vode										
Legenda: Kvalitativna skala Visoki utjecaj Srednji utjecaj Niski utjecaj Nema utjecaja Negativan utjecaj		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																
		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 21 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		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
	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 sensitive" driving)																	
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 22 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 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
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 23 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		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
	Visoki utjecaj																	
	Srednji utjecaj																	
	Niski utjecaj																	
	Nema utjecaja																	
	Negativan utjecaj																	
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 24 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	Ribljí 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
		Legenda: Kvalitativna skala 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 25 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	Ribolj 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 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 26 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	Ribiji 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													
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 27 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		
		Skladištenje vode	Ribolj fond i generiranje radnih mjesta	Proizvodnja biomase	Očuvanje bioraznolikosti	Adaptacija na klimatske promjene i njihovo ublažavanje	Obnavljanje podzemnih voda/vodonosnika	Šmanjenje 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														
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														

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

Tablica 28 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			
		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
Legenda: Kvalitativna skala  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	Međuusjev													
	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													

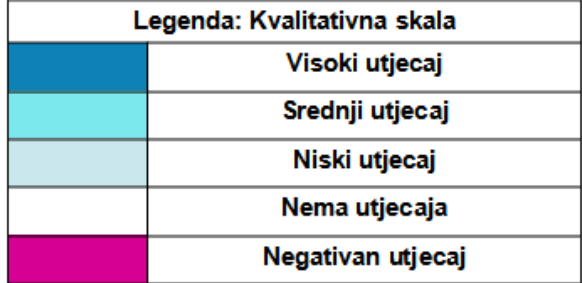
Tablica 29 Ciljevi politike EU – šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>)

		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 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 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 30 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 31 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 prioritete 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	"Oplemenjivanje" poldera iz hidrološkog i biološkog aspekta (zadržavanje vode unutar vodenih tokova, povećanje bioraznolikosti)														

7.3. MONITORING I RAZVOJ STRATEGIJE EVALUACIJE NBS-a

7.3.1 Razvoj planova praćenja i evaluacije NBS-a pristupom korak po korak

Koncept rješenja temeljenih na prirodi utjelovljuje nove načine pristupa socio-ekološkoj prilagodbi i otpornosti, s jednakim oslanjanjem na društvenu, ekološku i ekonomsku domenu. NBS pruža integrirana, višenamjenska rješenja za mnoge naše trenutne urbane i ruralne izazove korištenjem prirode i prirodnih procesa.

Jasna je potreba za metodama, okvirima i pokazateljima koji omogućuju kvantifikaciju i višestruke razine interakcije povezane s NBS-om, od zajedničkog dizajna do implementacije. Razvoj okvira za praćenje i evaluaciju procjene učinaka NBS-a omogućuje gradovima i regijama da procijene snage i slabosti specifičnih intervencija u postizanju strateških ciljeva, razumiju ostvarene koristi i kompromise te održivo upravljaju NBS-om na duge staze. Praćenje i evaluacija nam govore funkcionira li NBS prema želji pružajući dokaze o njegovoj sposobnosti da postigne određene rezultate.

Sveobuhvatan okvir za procjenu utjecaja NBS-a, kao i skup pokazatelja i metodologija za procjenu utjecaja rješenja temeljenih na prirodi, dan je u priručniku *Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners* (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021.).

Procjena utjecaja sustavno i empirijski ispituje uzročne učinke promjene izgrađenog ili prirodnog okoliša povezane s NBS intervencijom. Ti se učinci mogu grupirati u 12 društvenih izazova (otpornost na klimu, upravljanje vodama, prirodne i klimatske opasnosti, upravljanje zelenim površinama, poboljšanje bioraznolikosti, kvaliteta zraka, regeneracija mjesta, izgradnja znanja i društvenih kapaciteta za održivu urbanu transformaciju, participativno planiranje i upravljanje, socijalna pravda i socijalna kohezija, zdravlje i dobrobit, nove ekonomske prilike i zelena poslovi) i često istodobno utječu na više dimenzija (npr. regeneracija mjesta i zdravlje i dobrobit). Stoga je procjena učinka povezana s tumačenjem pokazatelja odabranih za procjenu učinka i učinkovitosti NBS-a u rješavanju izazova i ispunjavanju ciljeva.

Izrada plana procjene utjecaja proces je s više aspekata. Na temelju pregleda literature i postojećih NBS projekata navodi se šest uzastopnih koraka (s identificiranim fazama) za razvoj planova praćenja i evaluacije utjecaja.

- Korak 1: Konstruiranje i usvajanje teorije promjene
 - a) uključivanje u strukturirano razmišljanje o ključnim izazovima lokalnog konteksta i ciljevima NBS-a
 - b) uključivanje odgovarajućih dionika i poticanje osjećaja pripadnosti procesu
- Korak 2: Razvijanje lanca rezultata kako bi se prikazala teorija promjene
- Korak 3: Određivanje evaluacijskog pitanja
- Korak 4: Odabir indikatora i metoda prikupljanja podataka
 - a) odabir odgovarajućih indikatora
 - b) odabir odgovarajuće metode procjene učinka
 - c) identifikacija i prikupljanje podataka potrebnih za procjenu odabranih pokazatelja
 - d) izrada lokalnog plana praćenja i prikupljanja podataka
- Korak 5: Provedba plana praćenja i evaluacije utjecaja
- Korak 6: Širenje rezultata i postizanje utjecaja na politiku

Razvoj teorije promjene omogućuje planerima i donositeljima odluka da uspostave jasan odnos između ključnih izazova lokalnog konteksta, strateških ciljeva i radnji kroz koje će se oni postići, te potiče jasnu identifikaciju i razmišljanje o vezama ili putovima između njih. Razvijanje dobre teorije promjene isplatiti će se u kasnijim fazama planiranja praćenja i evaluacije, uštedom znatnog vremena i novca kroz predviđanje i ublažavanje pogrešaka.

Nakon pojašnjenja lokalnih izazova, ključnih lokalnih ciljeva i aktivnosti NBS-a za njihovo postizanje, dionici bi trebali eksplicitno identificirati pretpostavke u vezi s mehanizmima pomoću kojih će akcije NBS-a dovesti do očekivanih učinaka. Ishodi su konkretni rezultati koji se traže provedbom NBS-a (npr. smanjenje temperature zraka ili povećanje mentalnog zdravlja i dobrobiti), dok su rezultati vidljivi dio NBS intervencija potrebnih za postizanje ishoda (npr. stvaranje urbanog zelenog park, provedba participativnog procesa dizajna NBS-a,...).

Glavni razlog za razvoj snažnih planova praćenja i evaluacije NBS-a je utvrđivanje izravnog učinka koji te intervencije imaju na rješavanje određenih izazova i postizanje određenih ciljeva. Specifiziranje ovih pitanja daje narativni kontekst teoriji promjene i usmjerava izbor odgovarajućih pokazatelja.

Za prethodno navedenih 12 područja društvenih izazova predstavljeni su pokazatelji razvijeni korištenjem SMART (*Specific, Measurable, Attributable, Realistic, and Time-bound*) kriterija, a svaki se odnosi na procjenu određenih ishoda. Uključeni su i indikatori procesa koji se odnose na karakteristike procesa implementacije NBS-a (npr. broj dionika uključenih u početnu fazu dizajna NBS-a). Kada su pokazatelji odabrani za procjenu jednog ili više NBS projekata, kao takvi zajedno bi trebali tvoriti koherentan okvir, uzimajući u obzir sinergije i kompromise prikazane u teoriji promjene. U suradnji s dionicima, indikatore treba rangirati kako bi se utvrdili prioriteti, kako bi se napravila razlika između onih koji su ključni za procjenu ključnih očekivanih ishoda NBS-a (preporučeni ili temeljni pokazatelji) i onih koji bi mogli biti poželjni kada se dobiju dodatni resursi a suradnje dionika su dostupne i moguće (dodatni pokazatelji).

Za svako od 12 odabranih područja izazova, predstavljen je skup preporučenih pokazatelja, koji se smatraju bitnima za mapiranje ključnih ishoda različitih vrsta rješenja temeljenih na prirodi, te skup dodatnih pokazatelja koji bi mogli odgovarati određenim lokalnim kontekstima i vrstama rješenja zasnovanih na prirodi. Uz identifikaciju i klasifikaciju pokazatelja učinka NBS-a u svakom od 12 identificiranih područja društvenih izazova, niz metodoloških pristupa predstavljen je u popratnom dokumentu *Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: Appendix of Methods*. Dodatak metoda daje kratak opis svake metode određivanja indikatora, zajedno sa smjernicama za krajnje korisnike o prikladnosti, prednostima i nedostacima svake metode u različitim kontekstima.

Nakon što su pokazatelji odabrani, unutar koherentnog okvira, dalje je potrebno identificirati odgovarajuće metode za svaki pokazatelj. Za one slučajeve u kojima krajnji korisnici moraju odlučiti između nekoliko opcija i odabrati metodu prilagođenu njihovim karakteristikama, treba uzeti u obzir tri kriterija – kvaliteta podataka, vremenska pri-mjerenost te omjer troškova i koristi. Nakon toga slijedi identifikacija i prikupljanje podataka potrebnih za procjenu odabranih pokazatelja, a zatim izrada lokalnog plana praćenja i prikupljanja podataka.

Nakon što su podaci identificirani i prikupljeni, slijedi provedba evaluacije učinka, procjena pozitivnih/negativnih značajki utjecaja NBS-a povezanih s različitim izazovima, analiza i tumačenje rezultata, sve kako bi se procijenila uspješnost NBS-a u postizanju postavljenih ciljeva, te procijenili i pozitivne i negativne učinke, kao i sinergije i kompromisi. Rezultati analize podataka trebaju bit povezani s početnim ciljevima zacrtanim u teoriji promjene.

Posljednja faza procesa procjene učinka NBS-a uključuje diseminaciju rezultata te donošenje odredbi za njihovo uključivanje u praksu. Što je diseminacija šira, to će imati više koristi: građani će biti informirani o aktivnostima svoje lokalne uprave, tvrtke će biti upoznate s poslovnim prilikama, a znanstvenici će moći nastaviti savjetovati i istraživati najbolje metodologije za učinak NBS-a procjena.

7.3.2 Nužan odnos čvrste procjene utjecaja i koprodukcije

Dizajn, implementacija i evaluacija rješenja temeljenih na prirodi zahtijevaju suradnju različitih dionika. Znanje, stručnost i životno iskustvo mnogih dionika relevantni su pri odlučivanju koje rezultate evaluirati, pri identificiranju postojećih lokalnih potreba, kao i pri provedbi strategija praćenja i prikupljanju relevantnih podataka.

Koprodukcija se razlikuje od savjetovanja ili pružanja informacija, a ključna značajka razlikovanja je da su dionici uključeni od samog početka u razvoj planova praćenja i evaluacije. Ističu se pet ključnih faza u planiranju i provedbi učinkovitog procesa koprodukcije planova procjene utjecaja:

- 1 faza: Definiranje ciljeva i stvaranje prostora za proces koprodukcije
- 2 faza: Identificiranje i dopiranje do aktera koji će biti uključeni
- 3 faza: Planiranje koprodukcijfskih aktivnosti i alata
- 4 faza: Razmišljanje o procesu koprodukcije i rezultatima
- 5 faza: Komuniciranje o procesu koprodukcije

Cilj koprodukcije praćenja i evaluacije rješenja koja se temelje na prirodi treba razjasniti od samog početka, rješavanjem pitanja čiji će odgovori odrediti ciljeve koji utječu na to koji akteri trebaju biti uključeni i u koje korake procesa. Potrebno je identificirati i kontaktirati aktere koji trebaju biti uključeni, a odabir ovisi o samom rješenju temeljenom na prirodi, uključujući i to gdje se nalazi i na koga ono utječe. Aktivnosti koprodukcije moraju se planirati s vremenskim rasporedom kada će se dogoditi. Specifični i vrlo raznoliki alati za koprodukciju olakšavaju svaki korak u procesu prema željenim ciljevima. Odabir alata ovisi o ciljevima procesa koprodukcije, o specifičnom koraku praćenja i evaluacije utjecaja te o vrsti uključenih aktera.

Procesi koprodukcije su otvoreni procesi i razvijaju se tijekom vremena kako učenje napreduje. Oni „idu s tokom“ ideja i potreba sudionika. Proces koprodukcije i rezultati moraju biti politički i društveno poznati i prihvaćeni. Ovo je usko povezano s korakom 6 (širenje rezultata i postizanje utjecaja na politiku) planova praćenja i evaluacije učinka. To se može postići kroz aktivnosti širenja javnosti i podizanja svijesti kao što su kampanje i javna događanja. Komunikacijski formati trebaju biti pristupačni, prilagođeni različitim ciljnim skupinama i uključivati ih, koristiti inovativne tehnike, ispričati inspirativnu priču i jasno artikulirati rezultate. Također, suradnja s medijima može pomoći u širenju važnosti evaluacije. Naposljetku, i partneri iz znanstvene prakse (tj. sveučilišta, istraživački instituti itd.) služe kao vodiči u gradovima za provođenje svakog od koraka procesa.

7.3.3 Pokazatelji uspješnosti i utjecaja NBS-a

Dvanaest kategorija društvenih izazova s kojima se NBS može pozabaviti konceptualno su usklađeni s UN-ovim ciljevima održivog razvoja. Za svako od 12 područja društvenih izazova, opisuju se i navode pokazatelji za procjenu učinka i utjecaja NBS-a. Pokazatelji su klasificirani kao strukturni, temeljeni na procesu ili orijentirani na ishod. Strukturni pokazatelji posebno su korisni tijekom procesa planiranja NBS-a i mogu pomoći u prepoznavanju gdje možda nedostaju resursi ili istaknuti političke i/ili proceduralne praznine koje zahtijevaju pozornost. Pokazatelji koji se temelje na procesu mogu pružiti informacije o vrijednosti ili učincima suradničkih procesa koji podupiru NBS (sustvaranje, provedba i upravljanje). Pokazatelji orijentirani na ishod korisni su za razumijevanje učinka NBS-a uspostavljanjem razumijevanja osnovnih (prije NBS) uvjeta i praćenjem promjena tih uvjeta nakon implementacije NBS-a. Razlikuju se preporučeni i dodatni pokazatelji. Preporučeni pokazatelji smatraju se najvažnijima za praćenje učinka NBS-a. Dodatni pokazatelji mogu pružiti vrlo vrijedne informacije, ovisno o lokalnom kontekstu i posebnim potrebama podataka.

7.3.3.1 Područja društvenih izazova kojima se bavi NBS

Sveobuhvatni cilj Priručnika i pratećeg Dodatka metoda je pružiti standardizirane smjernice i metode određivanja pokazatelja kako bi se podržala uspostava čvrste europske baze dokaza o uspješnosti i utjecaju NBS-a. Kako bi se usporedile različite vrste NBS-a, implementirane u različitim okruženjima i u različitim razmjerima, moraju se mjeriti iste varijable, koristeći iste metode i izvješćivati o tim rezultatima koristeći iste mjerne jedinice.

Razrađenih 12 područja izazova su:

1. otpornost na klimu
2. vodno gospodarstvo
3. prirodne i klimatske opasnosti
4. upravljanje zelenim površinama
5. poboljšanje bioraznolikosti
6. kvaliteta zraka
7. mjesto regeneracije
8. izgradnja znanja i društvenih kapaciteta za održivu urbanu transformaciju
9. sudioničko planiranje i upravljanje
10. socijalna pravda i socijalna kohezija
11. zdravlje i dobrobit
12. nove ekonomske mogućnosti i zeleni poslovi.



Slika 69 Konceptualno mapiranje područja društvenih izazova kojima se NBS može pozabaviti (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021, modificirano: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.)

7.3.3.2 Preporučeni i dodatni indikatori za procjenu učinka NBS-a

Preporučeni pokazatelji za svako od dvanaest područja društvenih izazova služe kao „polazna točka“ za procjenu utjecaja NBS-a i smatraju se primarnim pokazateljima kojima se treba pozabaviti pri izradi shema praćenja i evaluacije NBS-a. Popis dodatnih pokazatelja sadrži preostale NBS pokazatelje uspješnosti i učinka, a mogu se koristiti za nadopunu popisa preporučenih pokazatelja za cjelovitiju procjenu. Odabir dodatnih pokazatelja usklađen je s specifičnim ciljevima NBS projekta.

Pokazatelji utjecaja NBS-a klasificirani su kao strukturni, procesni ili ishodni kako bi se podržao odabir skupa pokazatelja koji se holistički bave procesom zajedničkog stvaranja, provedbe i zajedničkog upravljanja NBS-om.

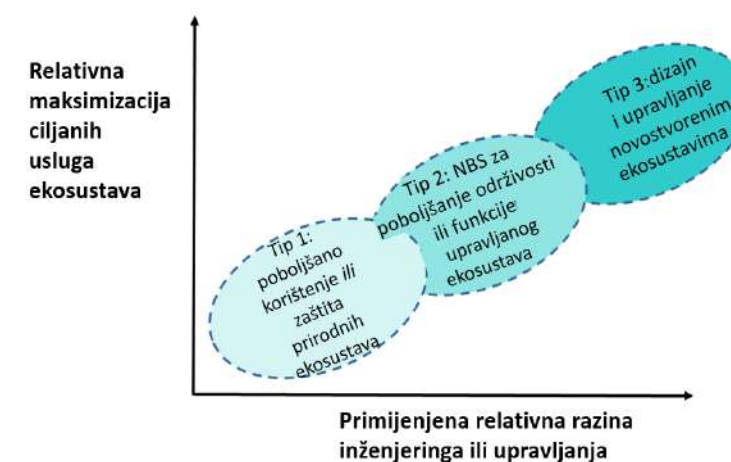
- Strukturni pokazatelji (eng. *Structural indicators*, S) – odnose se na prateću infrastrukturu i resurse za postizanje željenih ciljeva (ljudi, materijal, politike i procedure)
- Pokazatelji procesa (eng. *Process indicators*, P) – odnose se na učinkovitost, kvalitetu ili dosljednost specifičnih postupaka koji se koriste za postizanje željenih ciljeva
- Pokazatelji ishoda (eng. *Outcome indicators*, O) – odnose se na postignuća ili utjecaje

Iako se ova klasifikacija ne odnosi izričito na vrijeme korištenja pokazatelja, slijedi da strukturni pokazatelji mogu biti najkorisniji tijekom planiranja NBS-a, tj. da se odredi koji resursi ili potporne politike bi mogle biti potrebne da se osigura uspjeh predloženih mjera NBS-a. Pokazatelji procesa korisni su za procjenu metoda koje se koriste za sukreiranje, suimplementaciju i suupravljanje NBS-om, pa se mogu primijeniti tijekom ciklusa prilagodljivog upravljanja, ali su najrelevantniji tijekom razdoblja intenzivne aktivnosti. Velik dio ovdje navedenih pokazatelja učinka NBS-a prvenstveno je usmjeren na učinak ili krajnji rezultat radnji NBS-a.

Rješenja koja se temelje na prirodi mogu se široko grupirati na temelju njihovog primarnog cilja ili funkcije i razine intervencije u ekosustavu. Sljedeća NBS tipologija koju su predložili Eggermont et al. (2015) naširoko je prihvaćen:

- Tip 1 NBS – minimalna ili nikakva intervencija u ekosustave, s ciljevima koji se odnose na održavanje ili poboljšanje pružanja usluga ekosustava unutar i izvan zaštićenih ekosustava
- Tip 2 NBS – ekstenzivni ili intenzivni pristupi upravljanju koji nastoje razviti održive, višenamjenske ekosustave i krajolike kako bi se poboljšala isporuka usluga ekosustava u odnosu na konvencionalne intervencije
- Tip 3 NBS – karakteriziran visoko intenzivnim upravljanjem ekosustavima ili stvaranjem novih ekosustava.

NBS tipa 1 uključuje strategije zaštite i očuvanja, strategije urbanog planiranja i strategije praćenja (okoliša). Zbog svoje prirode NBS tipa 1 uglavnom spada u domenu upravljanja, pri čemu je provedba strategija NBS tipa 1 potencijalno ograničena ili potaknuta nizom biofizičkih, društvenih i institucionalnih čimbenika. NBS tipa 2 sastoje se od različitih praksi održivog upravljanja. Tip 3 NBS su novostvoreni ekosustavi i stoga su „najvidljivija“ rješenja.



Slika 70 Shematski prikaz tipologije NBS-a (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021, modificirano: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.)

7.4. RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM I PERIURBANIM PODRUČJIMA

Urbano ozelenjavanje, odnosno sadnja stabala na urbanim i periurbanim površinama, jedan je od najboljih načina kojima možemo osigurati bolju kvalitetu zraka i kvalitetu zdravlja stanovnika. Međutim, osim na urbano ozelenjivanje (sadnja pojedinačnih i grupa stabala, drvoreda i urbanih šuma), lokalne jedinice sredstva mogu usmjeriti i u investicije jačanja otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske uvjetovane klimatskim promjenama, a to su sljedeće:

- formiranje novih zelenih površina unutar urbanih prostora najmijenjenih privremenom ili trajnom zadržavanju oborinskih voda
- spajanje postojećih zelenih površina šetnicama
- izgradnja sigurnih točaka („skloništa od toplinskih valova“) u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta na javnim površinama
- postavljanje ili uređenje (ozelenjavanje) postojećih nadstrešnica koje pružaju zaštitu od sunca na stajalištima javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika
- povećanje površina pod krošnjama ozelenjavanjem javnih parkirališta, parkova i mjesta javnih okupljanja
- ozelenjavanje prostora dvorišta škola, dječjih vrtića, domova i sl.
- izgradnja i ozelenjavanje mreža za pješčenje
- izgradnja javnih slavina sa zdravstveno ispravnom pitkom vodom
- izgradnja, proširenje i uređenje postojeće biciklističke infrastrukture uz sadnju drvoreda
- sadnja drvoreda i grmlja uz postojeće prometnice i biciklističke staze
- održivi sustavi za skupljanje kišnice za navodnjavanje i/ili spremnici za skupljanje kišnice te sustavi navodnjavanja zelenih površina
- urbani i društveni vrtovi
- tehnička rješenja za stvaranje izmaglice
- premazivanje asfalta na trgovima, pločnicima i parkinzima bojom koja povećava otpornost asfaltnih površina na visoke temperature zraka i smanjuje njihovo zagrijavanje te ublažava efekt urbanih toplinskih otoka i druge projektne aktivnosti koje doprinose razvoju zelene infrastrukture.

Osim navedenog, sredstva se mogu i usmjeriti i na projekte razmjene znanja i iskustva u primjeni mjera prilagodbe klimatskim promjenama kao što su:

- projekti informiranja javnosti o utjecaju klimatskih promjena i pozitivnim učincima realiziranja mjera na lokalnoj razini
- projekti edukacija o klimatskim promjenama u odgojno – obrazovnim ustanovama.

Sve to zajedno tvori temelj za promišljanje drugačijeg urbanizma i usmjereno je smanjenju rizika od šteta koje mogu prouzročiti klimatske promjene. One su nam vidljive već danas, stoga je važno napraviti sve što možemo kako bismo ih usporili i njihov utjecaj sveli na minimum.

Provedbom mjera cilj je povećati otpornost lokalne i regionalne zajednice prema klimatskim promjenama, odnosno smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena te posljedično pridonijeti izgradnji zelene i klimatski neutralne Hrvatske.

Biljne vrste koje rastu u gradskim sredinama pridonose dobrobiti urbane zajednice. Usporede li se uvjeti jasno je kako su uvjeti urbanih područja u odnosu na prirodna staništa nedostatni, a da je vegetacija izložena daleko većem stresu koje se manifestira kroz kraći životni vijek, ograničeni rast i sl. te je izbor biljnih vrsta u takvim područjima ključan kako troškovi održavanja ne bi bili neracionalni. Preduvjet tome je sadnja što većeg broja autohtonih biljnih vrsta obzirom da one ne zahtijevaju posebnu njegu, dodatna presađivanja, prihranu i sl. (Prilog 5. Javnog poziva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za neposredno sufinanciranje provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina (JP ZO 5/2024), Popis vrsta pogodnih za ozelenjavanje u urbanim i periurbanim područjima)

Uz sve navedeno, preporuka je sadnja autohtonih i neinvazivnih vrsta te sadnja stabala koja razvijaju široke krošnje. Nužno je obratiti pažnju na karakteristike biljaka (otrovnost, alergije), korijen koji biljka razvije zbog mogućeg budućeg oštećenja infrastrukture te na lišće i plodove (koji bi npr. mogli rezultirati skliskim kolnikom).

Prilikom planiranja urbanih zelenih površina za odabir vrsta sadnica preporučaju se koristiti sljedeće vrste:

- Kontinentalna Hrvatska:

1. Jela (lat. *Abies* sp.)
2. Javor (lat. *Acer* sp.)
3. Divlji kesten (lat. *Aesculus* sp.)
4. Breza (lat. *Betula* sp.)
5. Grab (lat. *Carpinus* sp.)
6. Katalpa (lat. *Catalpa bignonioides*)
7. Glog (lat. *Crataegus* sp.)
8. Jasen (lat. *Fraxinus* sp.)
9. Ginkgo (lat. *Ginkgo biloba*)
10. Magnolia (lat. *Magnolia* sp.)
11. Smreka (lat. *Picea* sp.)
12. Bor (lat. *Pinus* sp.)
13. Platana (lat. *Platanus* sp.)
14. Hrast (lat. *Quercus* sp.)
 - Hrast lužnjak (lat. *Quercus robur* L.)
 - Hrast kitnjak (lat. *Quercus petraea* L.)
 - Hrast cer (lat. *Quercus cerris* L.)
15. Vrba (lat. *Salix* sp.)
16. Likvidambar (lat. *Liquidambar styraciflua*)
17. Lipa (lat. *Tilia* sp.)
18. Brijest (lat. *Ulmus* sp.)
19. Tulipanovac (lat. *Liriodendron tulipifera*)
20. Obična tisa (lat. *Taxus baccata* L.)
21. Japanska sofora (lat. *Styphnolobium japonicum*)
22. Gledičija (lat. *Gleditsia triacanthos*).

- Primorska Hrvatska:

1. Borovi (lat. *Pinus* sp.)
 - Crni bor (lat. *Pinus nigra* J.F.Arnold)
 - Alepski bor (lat. *Pinus halepensis*)
2. Čempres (lat. *Cupressus* sp.)
3. Atlanski cedar (lat. *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ec Carr.)
4. Hrast (lat. *Quercus* sp.)
 - Hrast crnika (lat. *Quercus ilex* L.)
 - Hrast medunac (lat. *Quercus pubescens* Willd.)
 - Hrast cer (lat. *Quercus cerris*)
 - Sladun (lat. *Quercus frainetto*) i oštrika (lat. *Quercus coccifera*)
5. Košćela (lat. *Celtis australis* L.)
6. Obična žižulja (lat. *Ziziphus jujuba* Mill.)
7. Melija (lat. *Melia azedarach*)
8. Mimoza (lat. *Acacia dealbata*)
9. Maslina (lat. *Olea europea*)
10. Tamaris (lat. *Tamarix pentandra* Pall.)
11. Pitospor (lat. *Pittosporum tobira* Ait.)
12. Žumara (lat. *Chamaerops humilis* L.)
13. Tekoma, trubasti jasmin (lat. *Campsis radicans* (L.) Seem.)
14. Bugenvilija (lat. *Bougainvillea spectabilis* Willd.)
15. Kapara (lat. *Capparis rupestris*)
16. Dudovac (lat. *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.)
17. Judić, judino drvo (lat. *Cercis siliquastrum* L.)
18. Lovor (lat. *Laurus nobilis*)
19. Planika (lat. *Arbutus unedo*)
20. Rogač (lat. *Ceratonia siliqua*)
21. Divlja naranča (gorka naranča, lat. *Citrus aurantium* L.).

Osim prethodno navedenih drvenastih vrsta estetskoj vrijednosti urbanih područja duž Jadranske obale pridonose i autohtone vrste prizemnog rašća koje se odlikuju živim bojama, mirisima te otpornošću koja im daje dodatne benefite pri odabiru i krajobraznom uređenju. Najčešće se sade: lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.), ružmarin (*Rosmarinus officinalis* L.), kadulja (*Salvia officinalis* L.), smilje (*Helichrysum italicum* L.), buhač (*Tanacetum cinerarifolium* (Trevir.) Sch. Bip.), žuka ili brnistra (*Spartium junceum* L.), primorski čubar (*Satureja montana* L.).

8. ISPITIVANJE JAVNOG MNIJENJA

U sklopu izrade strategije provedeno je ispitivanje javnog mnijenja stanovnika Grada Kastva 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 Kastva. 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 35 pitanja. Prvi dio ispitivanja čine 16 pitanja koja se odnose na informiranost javnosti o zelenoj infrastrukturi i kružnoj ekonomiji, odnosno poznavanje koncepata i terminologije. Odgovorima „Da“, „Ne“ i „Nisam siguran/sigurna“ ispitanici su ocijenili poznavanje teme pojedinog pitanja.

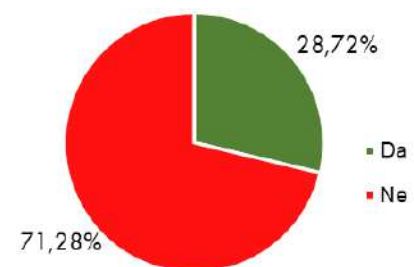
Drugi dio anketnog upitnika odnosi se na zadovoljstvo javnosti pojedinim segmentima života u Kastvu. Postavljeno je 18 pitanja, a ispitanici su vrijednostima od 1 do 7 (gdje 1 predstavlja najnižu razinu zadovoljstva, a 7 najvišu razinu zadovoljstva) iskazali intenzitet zadovoljstva

Zadnjim, trećim dijelom provedenog anketnog upitnika ispitana je očekivanost provedbe Strategije zelene urbane obnove Grada Kastva.

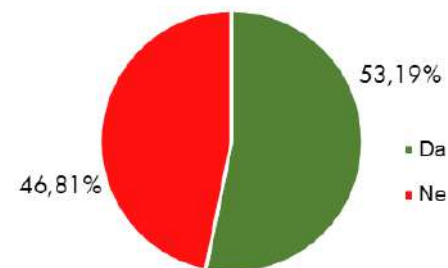
Anketa je provedena putem Google obrasca, a statistički obrađena i analizirana u programskom alatu Microsoft Excel. U nastavku su grafički prikazani rezultati provedene ankete.

PRVI DIO – POZNAVANJE KONCEPTA I TERMINOLOGIJE

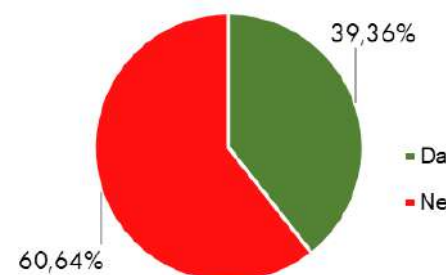
Jeste li upoznati s Europskim zelenim planom?



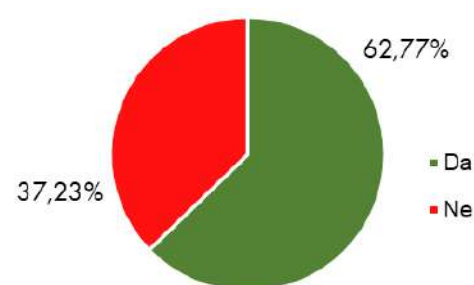
Jeste li upoznati s pojmom „kružna ekonomija“?



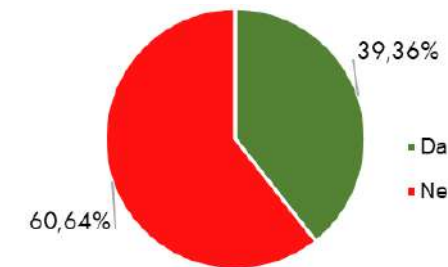
Jeste li upoznati s pojmom „toplinskih otoka“?



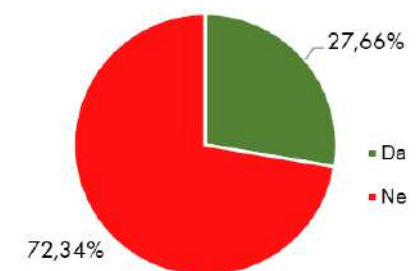
Jeste li upoznati s pojmom „ugljični otisak“?



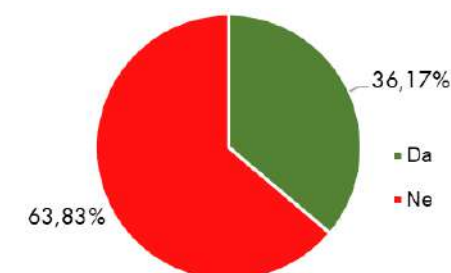
Jeste li upoznati s pojmom „hidrološki ciklus“?



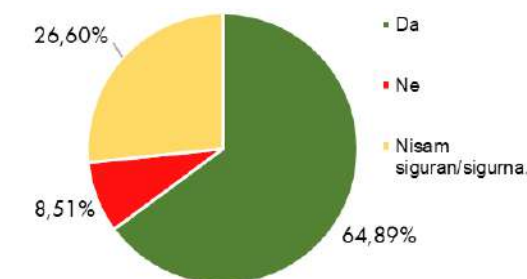
Jeste li upoznati s pojmom „NATURA 2000“?



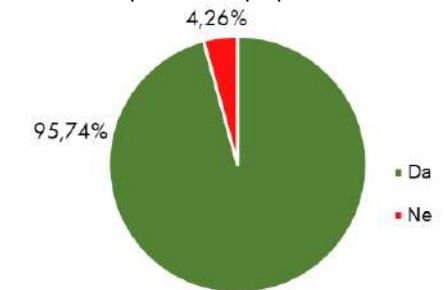
Jeste li upoznati s pojmom „greenfield investicija“?



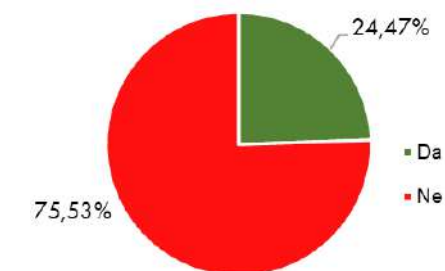
Znate li koliko se proizvoda u vašem kućanstvu/tvrtki može reciklirati?



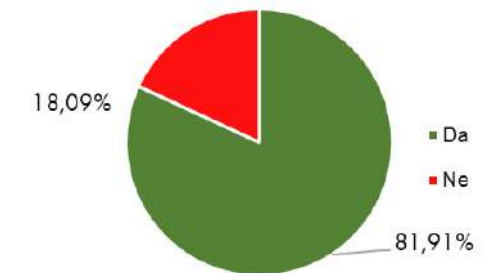
Jeste li upoznati s pojmom „bioraznolikost“?



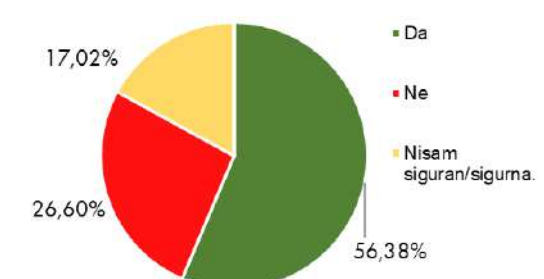
Jeste li upoznati s pojmom „brownfield investicija“?



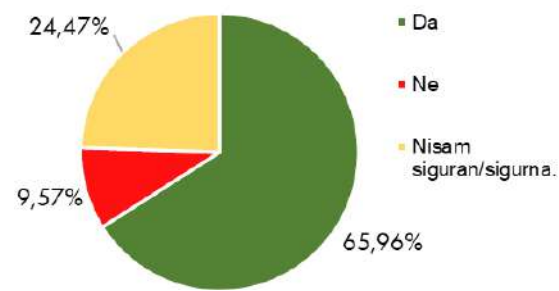
Jeste li upoznati s pojmom „prilagodba klimatskim promjenama“?



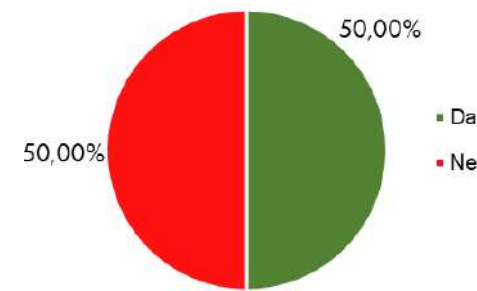
Znate li gdje možete odložiti ili pronaći upotrijebljeni materijal za ponovno korištenje?



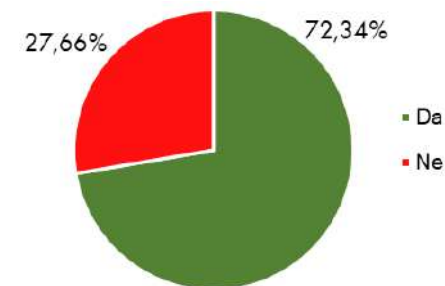
Provodite li neke mjere prilagodbe klimatskim promjenama u vašem kućanstvu/tvrtki?



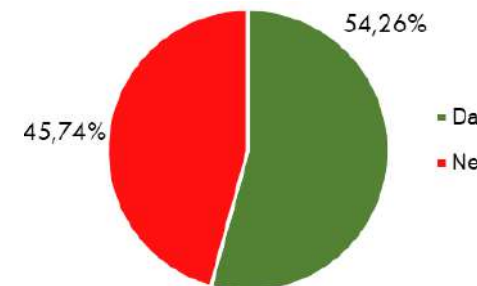
Jeste li upoznati s mogućnostima proizvodnje hrane u urbanom okruženju?



Jeste li upoznati s mogućnostima uštede vode koju koristite?

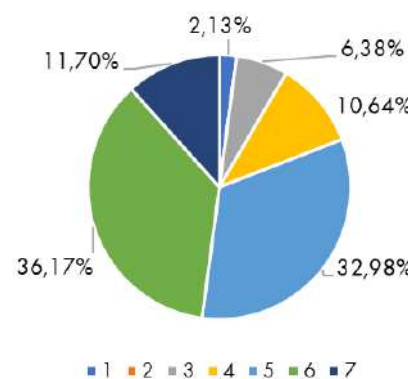


Jeste li upoznati s mogućnostima smanjenja CO2 kojeg proizvodite?

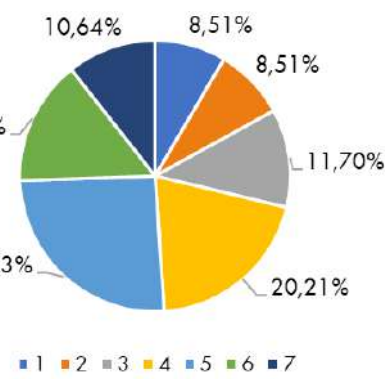


DRUGI DIO - ZADOVOLJSTVO POJEDINIM SEGMENTIMA ŽIVOTA U GRADU KASTVU

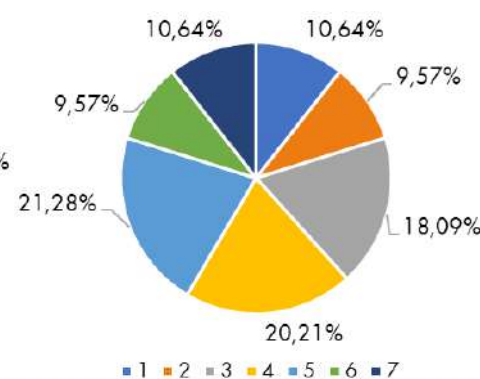
Klima



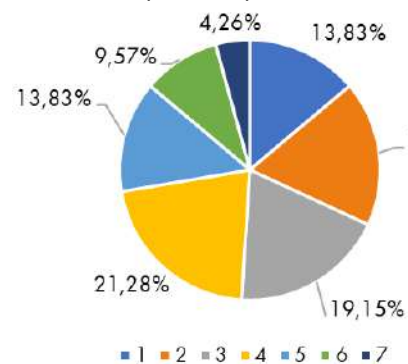
Prometna povezanost



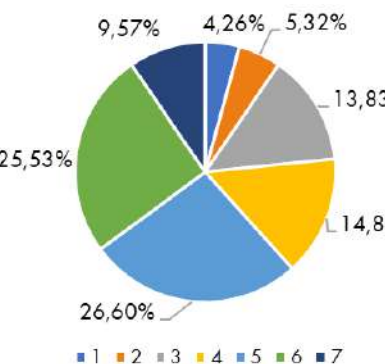
Lokalni promet



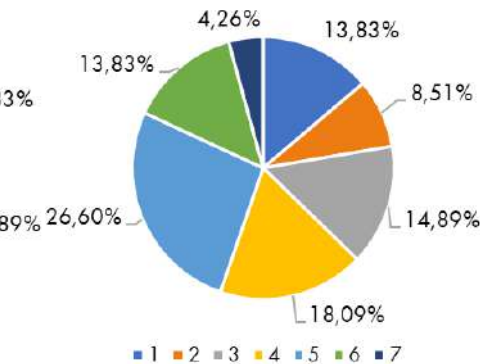
Dostupnost površina, za parkiranje



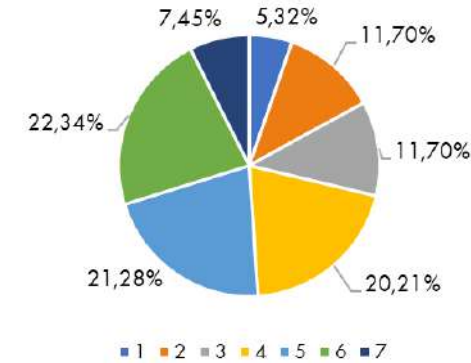
Šetnice i pješačke staze



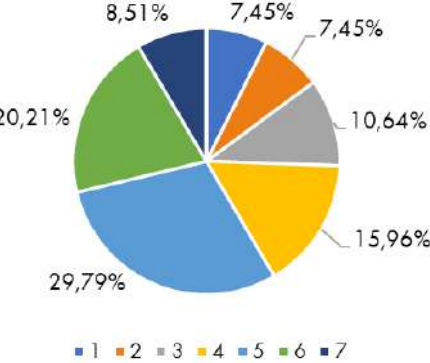
Parkovi i zelene površine



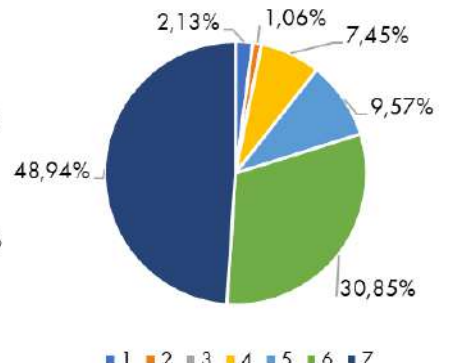
Uređenost javnih površina



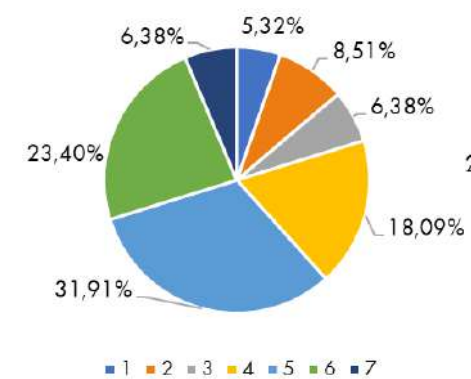
Čistoća javnih površina



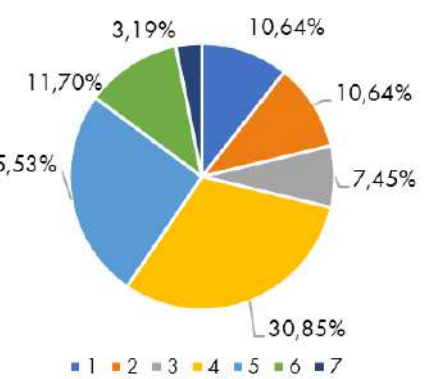
Ljepota krajolika



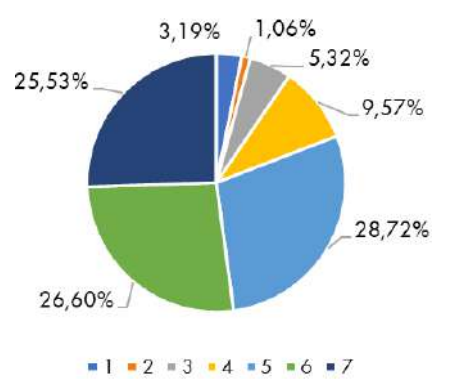
Očuvanost prirodnog okoliša



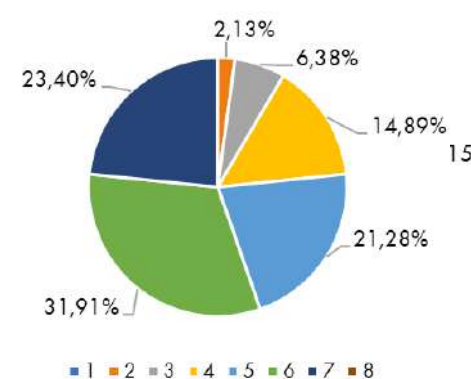
Urbana skladnost



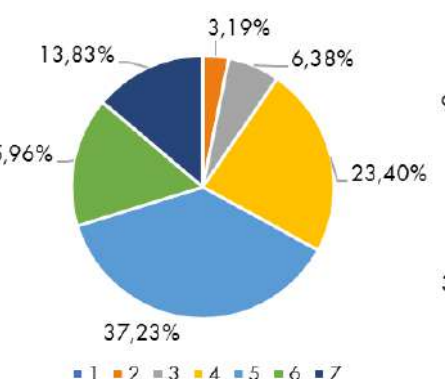
Dostupnost povijesne i kulturne baštine



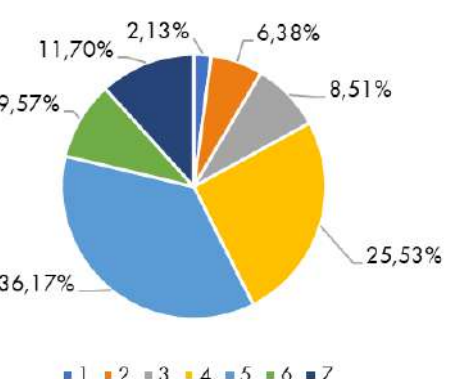
Kvaliteta i broj kulturnih i društvenih događanja



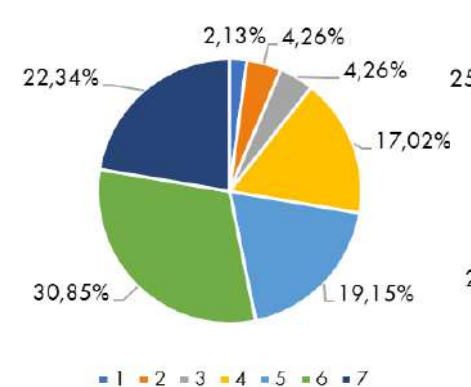
Kvaliteta sportske i rekreativne infrastrukture



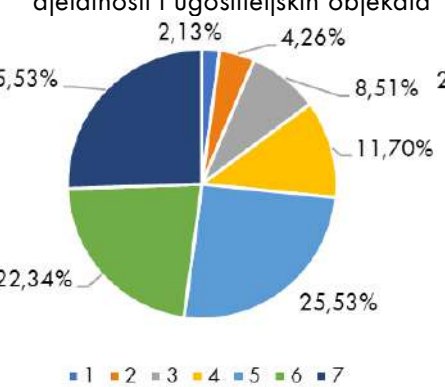
Kvaliteta sadržaja za djecu



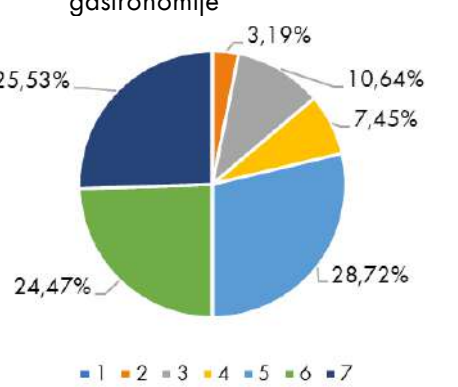
Sigurnost na javnim mjestima



Dostupnost trgovina, uslužnih djelatnosti i ugostiteljskih objekata



Kvaliteta i ponuda lokalne gastronomije



TREĆI DIO – OČEKIVANOST PROVEDBE STRATEGIJE ZELENE URBANE OBNOVE GRADA KASTVA

Što očekujete od provedbe Strategije zelene urbane obnove Grada Kastva?



Rezultati prvog dijela provedene ankete pokazuju da veći dio ispitanih javnosti (više od 70,0 % ispitanih) nije upoznato s pojmovima kao što su Europski zeleni plan i NATURA 2000. Oko 60,6 % pristupnika anketi odgovorilo je da nije upoznato ni s pojmovima kao što su toplinski otoci i hidrološki ciklus. S druge strane, više od 95,7 % ispitanih smatra da zna što je to bioraznolikost. Nadalje, većina je upoznata i s pojmom ugljičnog otiska (oko 62,8 % ih je odgovorilo odgovorom „Da“) kao i s pojmom kružne ekonomije (oko 53,2 % pozitivnih odgovora). Što se tiče pojmova *brownfield* i *greenfield* investicija, nešto više ih je upoznato s *greenfield* (oko 36,2 %) nego s *brownfield* investicijama (oko 24,5 % onih koji smatraju da su upoznati s pojmom). Gotovo 82,0 % pristupnika anketi odgovorilo je da je upoznato s pojmom prilagodbe klimatskim promjenama. U vezi s time, oko 66,0 % je onih koji provode neke mjere prilagodbe klimatskim promjenama u kućanstvu/tvrtki, 24,5 % onih koji nisu sigurni te oko 9,6 % onih koji su odgovorili da ne provode iste. Oko 64,9 % je onih koji smatraju da znaju koliko se proizvoda u njihovom kućanstvu/tvrtki može reciklirati. S druge strane, nije ih sigurno oko 26,6 %, odnosno ne zna ih oko 8,50 %. Većina pristupnika anketi, njih oko 56,4 %, smatra da zna gdje može odložiti ili pronaći upotrijebljeni materijal za ponovno korištenje. O istome nije ih sigurno oko 17,0 %, dok onih koji smatraju da ne znaju je oko 26,6 %. Dalje, s mogućnostima uštede vode koju koriste upoznato je oko 72,3 % ispitanih, a s mogućnostima smanjenja CO₂ kojeg proizvode oko 54,3 %. Udio onih koji su upoznati s mogućnostima proizvodnje hrane u urbanom području jednak je udjelu onih koji nisu upoznati (50,0 %).

Drugim dijelom provedene ankete ispitanici su iskazali svoje zadovoljstvo pojedinim segmentima života u Gradu Kastvu. Rezultati pokazuju da su najzadovoljniji ljepotama krajolika. Gotovo polovina ispitanika (oko 49,0 %) svoje zadovoljstvo iskazalo je najvišom razinom zadovoljstva, odnosno ocjenom sedam. Gledajući ukupno rezultate, nižom ocjenom, odnosno ocjenom šest ocijenili su zadovoljstvo klimom (36,17 %), kvalitetom i brojem kulturnih i društvenih događaja (31,91 %), zadovoljstvo sigurnošću na javnim mjestima (30,85 %) te zadovoljstvo uređenošću javnih površina (22,34 %). Nešto manje, no i dalje zadovoljni (ocijenjeno ocjenom pet u rasponu od 36,17% do 25,5 %) su kvalitetom sadržaja za djecu, kvalitetom i ponudom lokalne gastronomije, očuvanošću prirodnog okoliša, čistoćom javnih površina, dostupnošću povijesne i kulturne baštine, dostupnošću trgovina, uslužnih djelatnosti i ugoštiteljskih objekata, šetnicama i pješačkim stazama, parkovima i zelenim površinama te prometnom povezanošću. Ni zadovoljni ni nezadovoljni (ocjena četiri) su urabanom skladnošću (30,85 %), dostupnošću površina za parkiranje (21,28 %) te lokalnim prometom (20,21 %).

Rezultati zadnjeg dijela ankete, kojim se ispitala očekivanost provedbe Strategije zelene urbane obnove, pokazuju da su najveća očekivanja (80,85 %) vezana uz povoljan učinak na uređenost i dostupnost zelenih površina. Dalje slijedi povoljan učinak na: podizanje svijesti građanstva o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe (68,09%), dostupnost rekreacijskih mogućnosti i provođenja slobodnog vremena (62,77 %), kvalitetu staništa lokalne flore i faune (58,51 %), širenje staništa lokalne flore i faune (56,38 %), tjelesno i mentalno zdravlje (56,38 %), biološku

raznolikost (55,32 %) te očuvanje kulturne baštine i tradicije. Najmanja su očekivanja vezana uz povoljan učinak na jačanje kohezije lokalne zajednice i zajedništva (39,36 %) te na lokalnu ekonomiju (37,23 %)

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.

Kako bi se osigurala visoka razina znanja i društvena svijest o zelenoj infrastrukturi i kružnom gospodarstvu, a posljedično kvalitetnije planiranje istog na lokalnoj razini, potrebno je uključiti širok krug javnosti i dionika te planirati provođenje edukativnih radionica i predavanja. Održavanjem radionica i seminara strukovnih udruženja, informiranjem putem medija, unaprijeđenjem nastave na visokoškolskim ustanovama iz područja održivosti, izradom priručnika za projektiranje zelene infrastrukture s primjerima tehničkih rješenja i očekivanim rezultatima / dobitima i sl. moguće je educirati i osvijestiti zajednicu o vrijednostima i doprinosima zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva. Edukacijom i podizanjem svijesti o važnosti izgradnje zelene infrastrukture u urbanim područjima te važnosti kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, kao i odgovornom postupanju s okolišem te uvođenjem pojma zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva 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“ (eng. *bottom – up*) inicijativa koje također mogu pospješiti razvoj sustava zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

9. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM

„Kružno gospodarstvo je više od prihvatanja 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 Kastva:

- toplinski otoci i nužnost djelovanja
- održivo korištenje postojećih resursa (prostora, hrane, vode i energije)
- korištenje energije sunca (fotonaponske elektrane), ušteda energije
- smanjenje emisije stakleničkih plinova
- poticanje inovacija i razvoja u primjeni KG prostorom i zgradama (materijali s niskom ugrađenom energijom, materijali iz sekundarnih i recikliranih sirovina, materijali i elementi zgrade s niskim troškovima održavanja s mogućim korištenjem nakon završetka cjeloživotnog vijeka zgrade, ...)
- sprječavanje nastanka otpada, recikliranje i zbrinjavanje istog na primjeren način
- stvaranje uvjeta za bolji i zdraviji život građana, osiguravanje adekvatnih uvjeta za rad svih stanovnika.

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 okolina, 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 okoline.

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 izgrađenog okolinom (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.

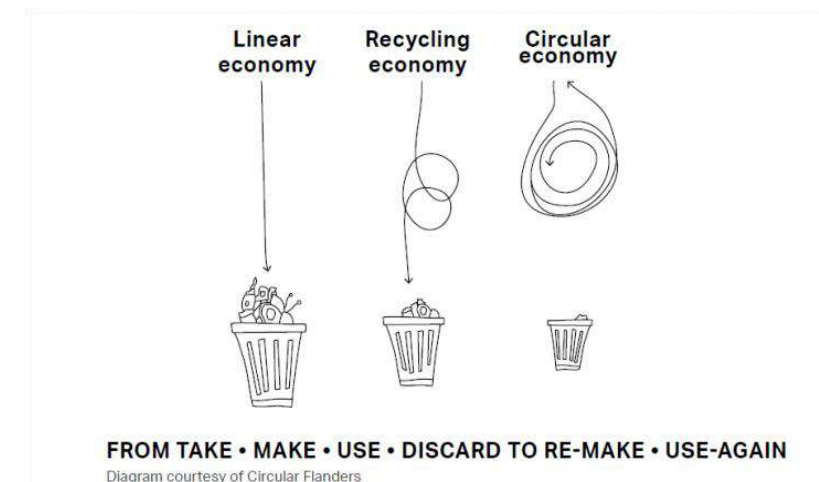
ŠTO JE KRUŽNO GOSPODARSTVO?

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



Slika 71 Kružno gospodarstvo (izvor: 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 linerani model, model sustava recikliranja te cirkularni model (Slika 72).



Slika 72 Tranzicija s linearnog modela na kružni model gospodarstva (izvor: Mayor 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 OKOLINI (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:

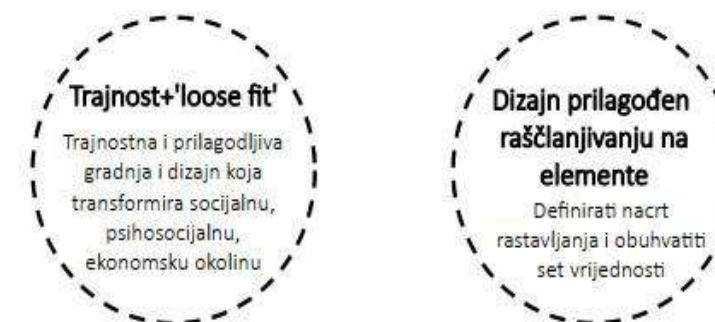


Kako bi ovakav koncept u strateškim i prostorno-planskim dokumentima bio dosljedan i ispoštovan, važno je odgovoriti na sljedeće zahtjeve:

- 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 prihvatanja ideje upotrebe skupnog prostora?

SMJERNICE POLITIKE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA

Dizajn za reduciranje otpada i jednostavno održavanje



Održivo upravljanje otpadom s optimalnim vrijednostima 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.
- Unapređivanje učinkovitosti resursa i sirovina radi održivosti materijala i proizvoda i očuvanju vrijednosti njihovih specifikacija.
- Poticati izbjegavanje nastajanja otpada i njihovu redukciju 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 okolinom su sljedeći:

- Potenciranje i unapređivanje 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 predložiti 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.

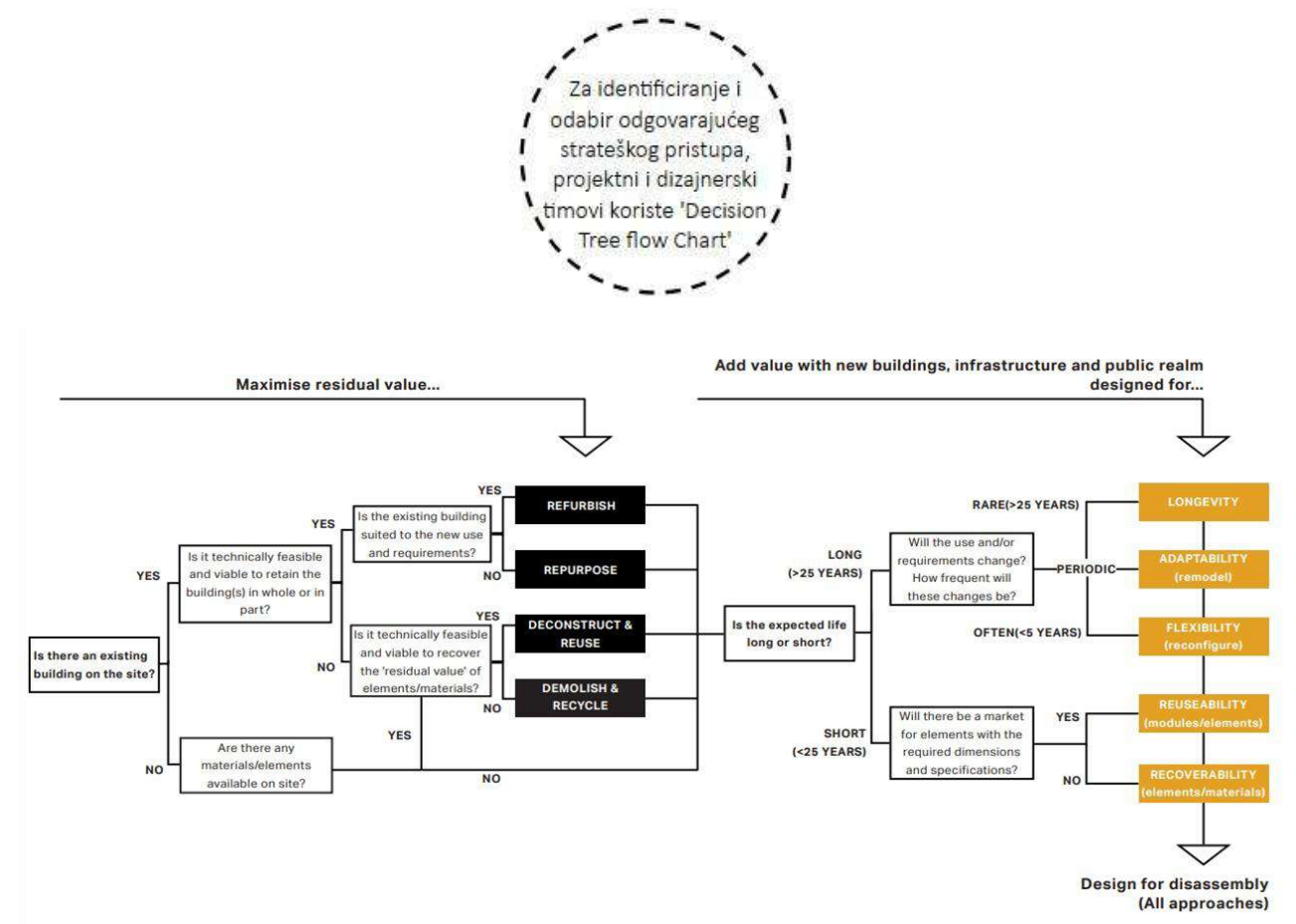
- Rušenje i recikliranje: Ustaljena praksa rušenja kompletne cjeline zgrade ili neke druge infrastrukture pri čemu se elementi i materijali transformiraju u nove elemente i materijale za upotrebu na istoj lokaciji ili negdje u blizini.

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 73 „Decision Tree flow Chart“ (izvor: Design for a Circular Economy, Primer, Regeneration Team, Greater London Authority)

GLAVNI DIONICI U IMPLEMENTACIJI POLITIKE KRUŽNOG GOSPODARSTVA:

- gradonačelnik (izvršno 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 gospodarenja na relevantnim mjestima kao što su to institucije visoke naobrazbe (veleučilišta, sveučilišta). Kao resurs poticanja ovakvog načina interakcije predlažu se Grad Kastav, ostale općine i gradovi Primorsko-goranske županije, te obrazovne ustanove. Također se predlaže formiranje interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Kastva i ostalih općina/gradova unutar teritorija Primorsko-goranske županije za poboljšanje upravljanja otpadom i resursima te revitalizacija grada 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 produkt 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 Kastva 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:

- Centar kulture
- Škola u Rešetarima
- Javna garaža
- Dom zadržavlja
- Reciklažno dvorište u Žegotima (reciklažno dvorište komunalnog, građevnog i neopasnog komunalnog otpada).

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

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 općine/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 okoline. 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 produkte 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 produktima kružnog gospodarstva te porastu poslovanja koja podržavaju i koriste principe kružnog gospodarstva u izgrađenoj okolini.

Tablica 32 Nacrt plana izrade kružnog modela gospodarstva

1 NACRT PLANA IZRADE KRUŽNOG MODELA GOSPODARSTVA				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Produkt	Utjecaj
INTERAKCIJA				
Predstavljanje i implementacija promišljanja o kružnom modelu gospodarenja na relevantnim mjestima kao što su to ustanove visoke naobrazbe (veleučilišta, sveučilišta).	Partneri: Grad Kastav, ostale općine i gradovi Primorsko-goranske županije, obrazovne ustanove Prijedlog formiranja interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Kastva i ostale općine i gradovi Primorsko-goranske 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. Reducirana eksploatacija resursa - osvještana i održiva eksploatacija resursa. Nova znanja i kompetencije u sektorima raznih stručnjaka.	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i neiskorištenih prostora).
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 nacrta (prema interesnoj skupini koja bi bila zadužena za implementaciju kružnog modela gospodarstva, referenca: LWARB – <i>London Waste and Recycle Board</i>). Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva	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 Kastva i ostale razvojne projekte i strategije.	Prijedlog formiranja interesne skupine koju sačinjavaju administrativna jedinica Grada Kastva i ostalih općina i gradova Primorsko-goranske 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 (moguća SWOT analiza) za Strategije urbane obnove i zelene obnove gradskog područja Područja od interesa: napušteni prostori i zgrade.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva 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: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva 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 – <i>Small and Medium-sized Enterprises</i>)	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 <i>building information modelling</i> -BIM), usluge i proizvode za odgovarajuće klijente i ostale zainteresirane korisnike.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.	Veća osvještenost o tehnologijama, uslugama i produktima 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- <i>London Waste and Recycle Board</i>).		Porast poslovanja koja podržavaju i koriste principe kružnog gospodarstva u izgrađenoj okolini.	
2 UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM MATERIJALOM				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Produkt	Utjecaj
INTERAKCIJA				
Pružanje prenosa stečenih kompetencija i znanja iz 'tekućih' projekata u odgovarajuće oraganizacije i institucije. (referenca: <i>Buildings as Materials Banks</i> – zgrade koji pri rastavljanju na elemente čine riznicu materijala koji se nadalje mogu koristiti u nekoj novoj izgradnji ili obnovi; ASBP- <i>The Alliance for Sustainable Building Products</i> – projekti ponovne upotrebne čelika i čeličnih konstrukcija).	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i 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- <i>London Waste and Recycle Board</i>).	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 Kastav i ostalih jedinica lokalne samouprave županije.	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. Značajne uštede u financijskom sektoru prilikom nove ponude vrijednosti koje pruža kružni model 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 Kastva i ostalih jedinica lokalne samouprave županije.	Reducirana eksploatacija resursa - osvještena i održiva eksploatacija resursa.
Istraživanje o sadašnjim i nekadašnjim mehanizmima za ponovnu upotrebu suvišnih (otpadnih) i prerađenih (recikliranih) materijala i resursa na području Grada Kastva (transport i skladištenje). Izrada preporuke za daljnje mjere i izvedbu pilot projekta.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i 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- <i>London Waste and Recycle Board</i>).	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 Gradu Kastvu.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i 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- <i>London Waste and Recycle Board</i>).	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 Kastva (nakon konstrukcije ili rušenja) kako bi se identificirale prilike opskrbnog lanca kružnog gospodarstva.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva 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: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva 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 financijskom 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 projekata nove izgradnje ili obnove po modelu kružnog gospodarstva.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva 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: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva Prijedlog formiranja interesne skupine koja bi provodila implementaciju kružnog modela gospodarstva.			
3 KRUŽNO GOSPODARSTVO – UPRAVLJANJE ZGRADAMA				
Radnja/Inicijativa	Resursi	Ishod	Produkt	Utjecaj
SURADNJA				
Izvođenje uzorka javnih i privatnih zgrada za utvrđivanje ocjene razine (nedovoljne) iskorisćenosti – financijska i ekološka ušteda za pilotni projekt.	Partneri: Grad Kastav, Gradsko vijeće, Gradska uprava, udruge i društva	Osvještenost o razini nedovoljne iskorisćenosti zgrada i prilike za povećanje iskorisćenosti.	Povećana iskoristivost zgrada na području Grada Kastva.	Mogućnost kontrole razine emitiranja i ispuštanja ugljikovog dioksida-u korištenju resursa i u oblikovanju novih zgrada ili obnove postojećih (zgrada i 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. <i>meanwhile space</i>).		Prilika za razumijevanje pogodnosti koje nude neiskorištene zone (neiskorišteni prostori stvoreni za vrijeme obnove imogu biti privremeno korišteni).	Optimalna iskorisćenost prostora u tekućim projektima razvoja.	
INOVACIJE				
Inovativne i pilotne inicijative po kružnom modelu koje nude nove modele poslovanja u upravljanju zgradama (eng. <i>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</i>).		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.	

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 Kastva 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.

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 (fossilna 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 izbjeći 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 premjestivog, 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 iskopavanja 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. Upravljanje otpadom održivo i uz najveću vrijednost

Nakon razmatranja mogućnosti smanjivanja upotrebe resursa i dizajna za uklanjanje otpada, programeri 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 prijedlenih 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 od 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, magnetu 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 s obzirom da se beton često može reciklirati na gradilištima rušenja ili izgradnje ili u blizini urbanih područja gdje će se ponovno upotrijebiti. Također, 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.

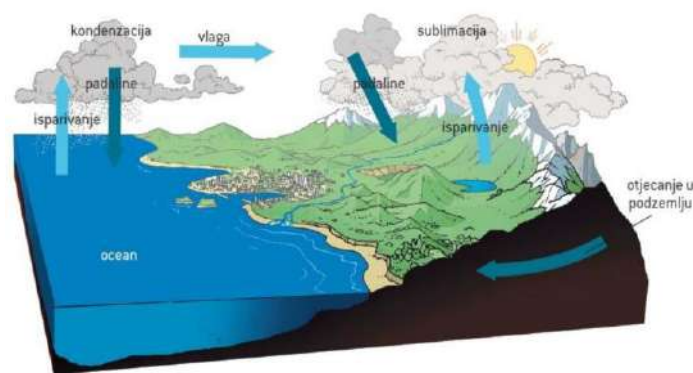
9.1. URBANA REGENERACIJA – UVOĐENJEM NBS-A

Urbano širenje i rast donose nebrojene prilike i izazove za gradove, čineći regeneraciju mjesta značajnim prioritetom dok u prvi plan stavljaju pojmove kvalitete okoliša i održivog razvoja. Urbana regeneracija se smatra odgovorom na sile koje vrše pritisak na gradove da se prilagode rješavanjem propadanja i povećanjem resursa za održivi rast. Urbana regeneracija odražava sveobuhvatnu i integriranu viziju i akciju koja vodi rješavanju urbanih problema i koja nastoji dovesti do trajnog poboljšanja ekonomskog, fizičkog, društvenog i okolišnog stanja područja koje je bilo podložno promjenama.

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 74 Hidrološki ciklus – kruženje vode u prirodi (<https://www.e-sfera.hr/dodatni-digitalni-sadrzaji/1831e508-f01e-49b3-8c47-f79c20f73a2b/>)

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 pročišćavanje. 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

Rješenja koja se temelje na prirodi imaju potencijal pridonijeti cilju osiguravanja uspješnog postizanja održive regeneracije mjesta unaprjeđenjem zelenih površina i povezanosti ljudi i prirode, kao i korištenjem manje resursa okoliša, povećanjem otpornosti mjesta na prirodne katastrofe, poticanjem kolektivnog sudjelovanje i socijalnu koheziju te poboljšanje blagostanja pojedinca.

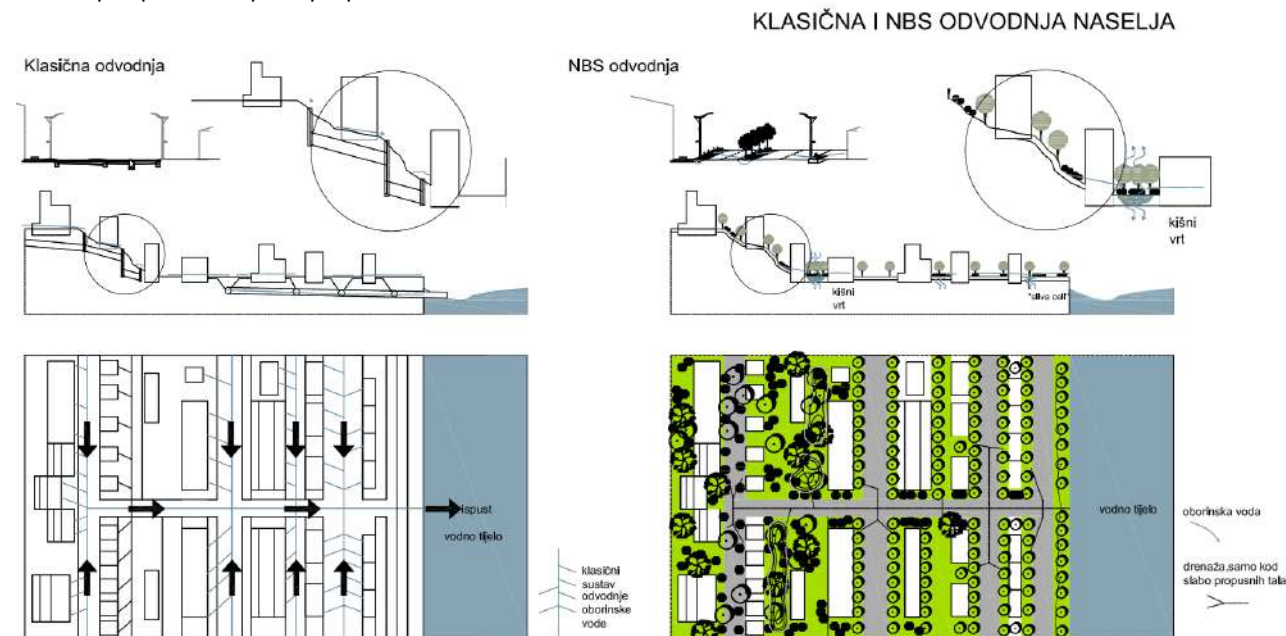
NBS pristup odvodnji znači maksimalno oponašati odvodnju kao u prirodi pomoću ekonomski prihvatljivijih rješenja od klasičnog sustava, s minimalnim utjecajem na okoliš, unutar sliva, kroz prikupljanje, usporavanje, retencioniranje, infiltraciju i evapotranspiraciju uz prirodno pročišćavanje voda prije 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 75 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 76 Sustav odvodnje oborinskih voda grada Pule NBS sustavima (Starum d.o.o., 2011.g.)



Slika 77 Kišni vrtovi Trga kralja Tomislava u Puli (Starum d.o.o., 2017.)



Slika 78 Kišni vrtovi pulske obilaznice (Starum d.o.o., 2017.)



Slika 79 Retencija Šijanskog sliva u rotoru (<https://gvalighting.com/portfolio-items/roundabout-sijana-pula-croatia/>)

U skladu s najnovijim dostignućima u području održive regeneracije mjesta svi pokazatelji , kako preporučeni tako i dodatni, trebali bi se analizirati i primjenjivati uzimajući u obzir specifični kontekst koji definira aktivnosti regeneracije na razini grada, u bilo kojem trenutku, povijest grada ili područja, prethodne inicijative koje se temelje na prirodi i njihov utjecaj, kao i druga posebna pitanja i mogućnosti koje nudi grad. Pokazatelji koji se odnose na regeneraciju mjesta, klasificirani kao strukturni (S), usmjereni na procese (P) i pokazatelji temeljeni na ishodu, te njihova opća primjenjivost na različite vrste NBS-a prikazana je u nastavku (Tablica 33).

Tablica 33 Pokazatelji koji se odnose na regeneraciju mjesta klasificirani kao strukturni (S), usmjereni na proces (P) ili pokazatelji temeljeni na ishodu (O) i njihova opća primjenjivost na različite vrste NBS-a (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2021); modificirao: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.)

	Pokazatelj	Jedinica	Klasa	Primjenjivost na NBS†		
				Tip 1	Tip 2	Tip 3
PREPORUČENO						
1.	Napuštена zemlja iskorištena za NBS	ha	○			●
2.	Količina plavo-zelenog prostora (u odnosu na izgrađeni oblik)	broj (0-1)	○	●		●
3.	Percipirana kvaliteta urbanih plavo-zelenih prostora (pristupačnost, sadržaji, prirodne značajke, neuljudnost i rekreacijski sadržaji)	razne jedinice	○	●		●
4.	Privrženost mjestu: identitet mjesta ili „osjećaj mjesta“		○	●	●	●
5.	Rekreacijska vrijednost javnih zelenih površina	razne jedinice	○	●	●	●
6.	NBS uključen u dizajn zgrade/ugradnja ekološkog dizajna u zgrade	broj (0-5)				●
7.	Zaštita kulturne baštine	broj (0-5)	P	●		
DODATNO						
1.	Udio zelenih urbanih površina	%	○	●		●
2.	Sastav zemljišta	% upotrebe klase A, N, D, M	○	●	●	●
3.	Indeks zauzimanja zemljišta	%	○			●
4.	Područje posvećeno cestama	broj (0-1)	○	●		●
5.	Tradicijska znanja i primjena melioracije	Da/Ne	○	●	●	●
6.	Tradicionalne priredbe organizirane na području NBS	broj	○	●		●
7.	Društveno aktivne udruge	broj	S	●	●	●
8.	Izravna gospodarska aktivnost: maloprodajna i komercijalna djelatnost u blizini zelenih površina	%	○	●		●

9.	Izravna gospodarska aktivnost: broj stvorenih novih poduzeća i bruto dodana vrijednost lokalnom gospodarstvu	Broj poduzeća i €	O	•		•
10.	Društveni povrat ulaganja	€/€	O			•
11.	Mobilnost stanovništva	%	O	•	•	•
12.	Rast populacije	%	O	•	•	•
13.	Udio starijih stanovnika	%	O	•	•	•
14.	Rasprostranjenost površine	m ² /m ²	O	•		
15.	Pristup javnim sadržajima	razne jedinice	O	•		•
16.	Prosječna udaljenost prirodnih resursa od urbanih središta/željezničke stanice/javnog prijevoza	km	O	•		•
17.	Dostupnost prirodnih i kulturnih znamenitosti	km ²	O	•		•
18.	Povijesno i kulturno značenje	bez jedinica	O	•	•	•
19.	Kulturna vrijednost plavo-zelenih površina	razne jedinice	O	•		•
20.	Mogućnosti za turizam	broj/godina	O	•		•
21.	Građevinska struktura – urbanistički oblik	Bez dimenzija (0-140)	P	•		
22.	Koherentnost korištenog materijala	Da/Ne				•
23.	Koherentnost korištenih tehnika	Da/Ne	P			•
24.	Dizajn za osjećaj mjesta	broj (0-5)	P	•		•
25.	Vidikovac	km ²	O	•		•
26.	Izrađene slikovite rute i znamenitosti	broj	O	•		•
27.	Stvorene slikovite staze	km	O	•		•

[†]Tip 1 NBS – minimalna ili nikakva intervencija u ekosustave, s ciljevima koji se odnose na održavanje ili poboljšanje pružanja usluga ekosustava unutar i izvan zaštićenih ekosustava
Tip 2 NBS – ekstenzivni ili intenzivni pristupi upravljanju koji nastoje razviti održive, višenamjenske ekosustava i krajolika kako bi se poboljšala isporuka usluga ekosustava u odnosu na konvencionalne intervencije
Tip 3 NBS – karakterizira visoko intenzivno upravljanje ekosustavima ili stvaranje novih ekosustava

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 potrebnija 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, organske tokove vode i sl.).

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 vodenih 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 rekreativnih 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.

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

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.

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.

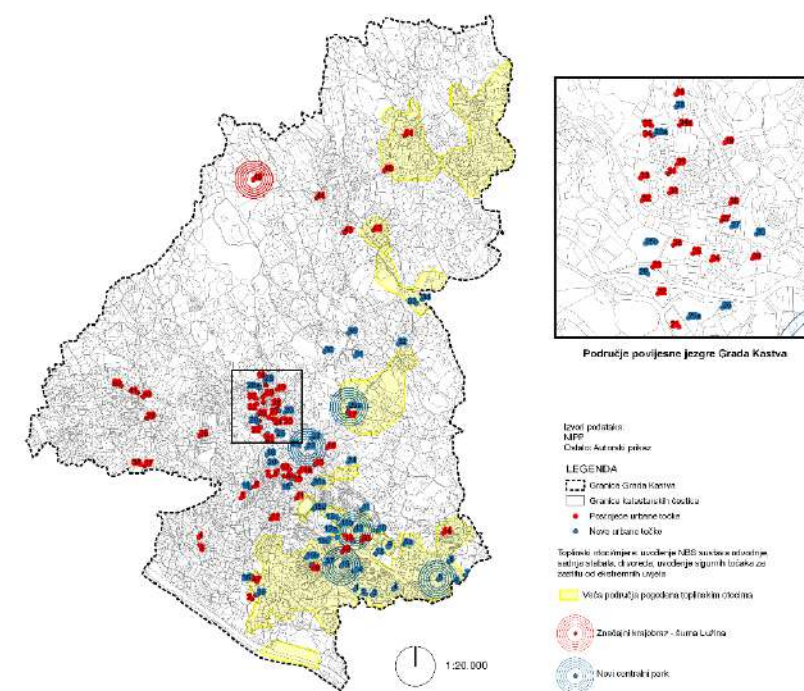
Zelena infrastruktura uključuje i sadržaje kojima se promovira identitet te prirodno i kulturno nasljeđe, kao i uspješna integracija arhitekture i urbanizma u kontekstu krajobraza urbanog prostora. Povijesne zgrade sa svojim uređenim vrtovima punim zelenila i vode, biljnih i životinjskih vrsta, kao i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

Analizom i mapiranjem svih dostupnih podataka za Grad Kastav 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.

10.2.1. Uspostava mreže zelene infrastrukture

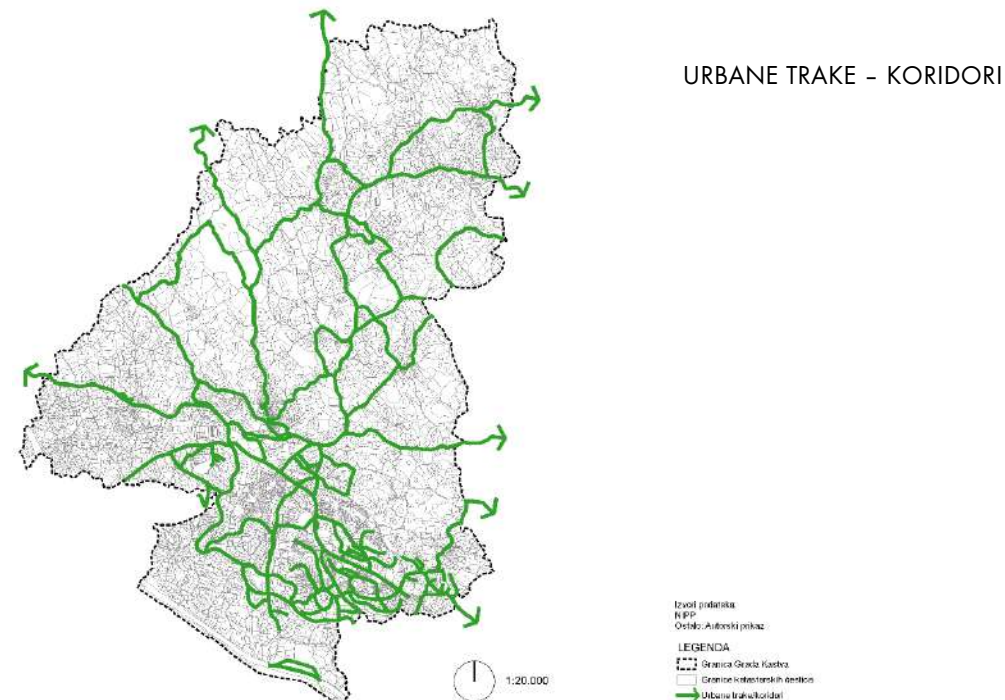
Urbane točke su najčešći oblik nepovezanog zelenila i najzastupljenije su u hrvatskim naseljima i gradovima. To su velike i male površine zelene infrastrukture kao npr. šume i šumarci u urbanim područjima, perivoji, parkovi, sportski tereni u zelenilu, urbani vrtovi, povrtnjaci, zelena groblja i kampusi, 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.



75

10.2.1.2 Urbane trake-koridori

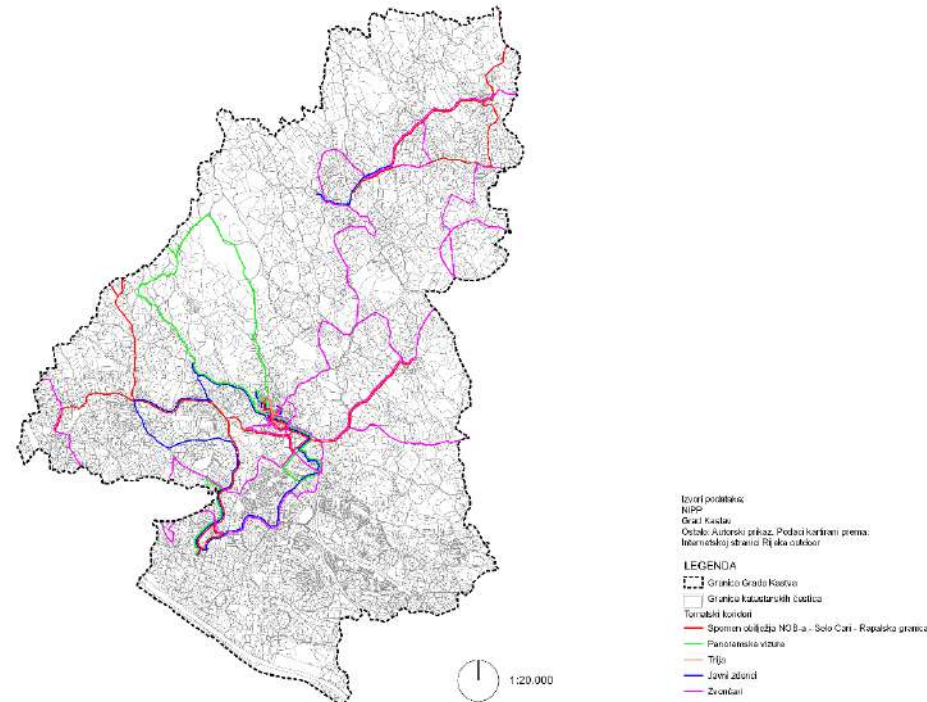
Urbane trake/koridori su uže i šire trake zelenila i vodenih površina, koje najčešće prate prirodne tokove voda ili tokove oblikovane ljudskim djelovanjem kao npr. rijeke i potoci s okolnim zelenilom, slivovi rijeka i potoka, ceste, kanali, željeznice s drvodredima, trakaste retencije oborina, zelenilo 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 na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.1.3 Tematski koridori

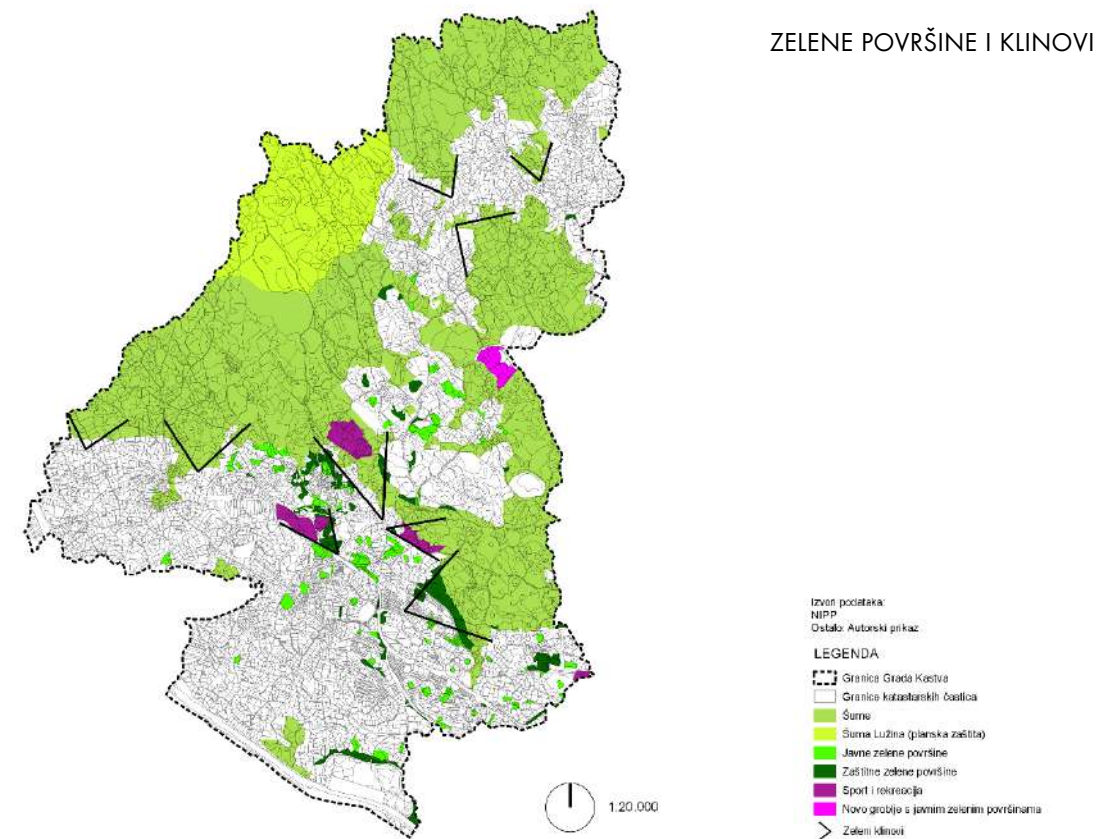
Tematski koridori dio su urbanih koridora, linijski elementi mreže zelene infrastrukture, koji povezuju dva ili više drugih elemenata zelenog sustava ili dijele pojedine površine.



Slika 82 Tematski koridori na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.1.4 Površine zelenog sustava (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 Zelene površine i klinovi na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)

10.2.1.5 Mreža zelene infrastrukture

Mrežu zelene infrastrukture Grada Kastva prema prikazanoj analizi čine postojeće i nove urbane točke, novi centralni parkovi, površine pogođene efektom toplinskog otoka, površine zelenog sustava i zeleni klinovi, urbani koridori, tematski koridori te područja za sanaciju.

1 POSTOJEĆE URBANE TOČKE

Tablica 34 Postojeće urbane točke

redni br.	kat.općina	k.č.br.	površina [m ²]	površina [ha]	upisane osobe
1	Kastav	7665/8	275	0,0275	Općina Rijeka
2	Kastav	7665/9	256	0,0256	Općina Rijeka
3	Kastav	7554	1611	0,1611	Općina Rijeka
4	Kastav	7431	88	0,0088	Općina Rijeka
5	Kastav	7172/1	5350	0,535	Brodograđevna industrija 3. maj
6	Kastav	6109/1	2529	0,2529	Brodograđevna industrija 3. maj
7	Kastav	6110/144, 6110/157	1752	0,1752	Brodograđevna industrija 3. maj
8	Kastav	6110/158	504	0,0504	Brodograđevna industrija 3. maj
8a	Kastav	6074, 6075, 6073	-	-	Privatno, Javno dobro putevi i vode
9	Kastav	6854/3, 6854/1	1877	0,1877	Grad Kastav
10	Kastav	dijelovi 6851/1, 6847/1, 6846/1	1000	0,1	Grad Kastav
11	Kastav	6899, 6898/1, 6898/2	790	0,079	Općina Rijeka
12	Kastav	7037	20	0,002	Općina Rijeka
13	Kastav	6681/5	2020	0,202	Grad Kastav
14	Kastav	6464	29	0,0029	Općina Rijeka
14a	Kastav	6854/5	-	-	Javno dobro putevi i vode
15	Kastav	6155	44	0,0044	Općina Rijeka
16	Kastav	6250	3046	0,3046	Općina Rijeka
17	Kastav	8409/4, 8403/2, 3794, 3795/9	1039	0,1039	Javno dobro putevi i vode, Općina Rijeka, Grad Kastav
18	Kastav	3391	60	0,006	Grad Kastav
19	Kastav	3577/2	360	0,036	Općina Rijeka
20	Kastav	4291/1	1586	0,1586	Javno dobro putevi i vode
21	Kastav	4383/2, 4384/2, 4383/3	2329	0,2329	Grad Kastav
22	Kastav	4379/1	1048	0,1048	Grad Kastav
23	Kastav	4346, 4347/1, 4347/2, 4349/1, 4354/1, 4355/1, 4356/1, 4356/2	3000	0,3	Privatno, Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode
24	Kastav	dio 4303	463	0,0463	Javno dobro putevi i vode
25	Kastav	4357	617	0,0617	Grad Kastav

26	Kastav	4359, 4360, 4361	2177	0,2177	Grad Kastav, Općina Rijeka
27	Kastav	3465	95	0,0095	Hrvatsko željezničko poduzeće - HŽP Zagreb
28	Kastav	3472/2	188	0,0188	Općina Rijeka
29	Kastav	dio 3460	45	0,0045	Javno dobro putevi i vode
30	Kastav	3444	-	-	Javno dobro putevi i vode
31	Kastav	34432	-	-	Grad Kastav
32	Kastav	3427	-	-	Sportsko društvo Kastav
33	Kastav	3423/1	-	-	Općina Rijeka
34	Kastav	3420	-	-	Općina Rijeka
34a	Kastav	3558/2	-	-	-
35	Kastav	3395/4, 3401, 3420	1772	0,1772	Privatno, Općina Rijeka
36	Kastav	5692	98	0,0098	Općina Rijeka
37	Kastav	5588/1	691	0,0691	Općina Rijeka
38	Kastav	5581/1	2002	0,2002	Grad Kastav
39	Kastav	4819	37	0,0037	Grad Kastav
40	Kastav	4708	302	0,0302	Grad Kastav
41	Kastav	dio 3045	156	0,0156	Grad Kastav
42	Kastav	1721/1	261	0,0261	Privatno
43	Kastav	1662/1, 1663, 1664, 1666	1439	0,1439	Grad Kastav
44	Kastav	1496	41	0,0041	Općina Rijeka
45	Kastav	Park šuma Lužina			
46	Kastav	514/2	64	0,0064	Općina Rijeka
47	Kastav	7665/1	1052	0,1052	Općina Rijeka
48	Kastav	6645/3, 6645/5, 6645/8	818	0,0818	Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka
49	Kastav	7804/122	331	0,0331	Općina Rijeka
50	Kastav	6611/2, 6626/3, 6611/3, 6611/9, 6611/10, 6611/11, 6611/12, 6611/13, 6611/14, 6611/15, 6611/16, 6611/17, 6611/18, 6611/19, 6611/20, 6611/21, 6611/22, 6611/23, 6611/24, 6611/6, 6611/8, 6619/5, 6619/7, 6619/13, 6619/20, 6619/21, 6619/22, 6619/23, 6619/24, 6619/25, 6619/29, 6619/30, 6619/31, 6620/7, 6626/5, 6626/6, 6626/7, 6626/8, 6626/10, 6626/11, 6626/12, 6626/13, 6626/14, 6626/15, 6626/16, 6626/17, 6626/18, 6627/2	7293	0,7293	Grad Kastav, Općina Rijeka
51	Kastav	301	319	0,0319	Grad Kastav
52	Kastav	6144, 6854/4	494	0,0494	Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode
53	Kastav	4945, 4946	528	0,0528	Grad Kastav

2 NOVE URBANE TOČKE

Novoplanirane urbane točke, koje moraju biti uspostavljene radi svih načela EU Green Deala te povezivanja u mrežu zelene infrastrukture grada i zadovoljena cilja o uspostavi 300 ha novih zelenih površina zasađenih stablima do 2030. godine, predviđene su na javnim površinama.

Tablica 35 Nove urbane točke

redni br.	kat.općina	k.č.br.	površina [m ²]	površina [ha]	upisane osobe
1	Kastav	8111/2, 8113/1	735	0,0735	Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka, Grad Kastav
2	Kastav	8113/2, 8113/1, 8113/7, 8114/2, 8113/4, 8111/4	3920	0,392	Općina Rijeka, Grad Kastav
3	Kastav	8114/3	723	0,0723	Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka, Grad Kastav
4	Kastav	8134/1, 8135/1	725	0,0725	Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka, Grad Kastav
5	Kastav	8217	219	0,0219	Grad Kastav
6	Kastav	8377/1	640	0,064	Grad Kastav
7	Kastav	8379, 8378/1	570	0,057	Grad Kastav, Općina Rijeka
8	Kastav	8364/2	678	0,0678	Grad Kastav
8a	Kastav	6515, 6516/1, 6517/1, 6516/2, 6516/3	619	0,0619	Privatno, Grad Kastav
9	Kastav	6556	664	0,0664	Općina Rijeka
10	Kastav	8421/28, 6596/1, 6595/7, 6595/1, 6595/2, 6595/3, 6595/4, 6595/5, 6595/6, 6597/8, 6597/7, 6597/6, 6597/5, 6597/4, 6597/3, 6597/1, 6597/2, 6599, 6598, 6604/1, 6604/9	3278	0,3278	Grad Kastav, Općina Rijeka, Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka
11	Kastav	6693/6, 6693/5, 6693/4, 6693/3, 6693/2, 6694/6, 6694/5, 6620/23, 6620/17, 6620/16, 6608/11, 6608/2, 6620/15, 6608/12, 6608/13, 6620/14, 6620/13, 6687/18, 6687/19, 6691/7, 6691/6, 6691/5, 6694/1 ...	6420	0,642	Grad Kastav, Općina Rijeka, Fond u komunalno-stambenoj djelatnosti Rijeka
12	Kastav	6620/5, 6620/6	1095	0,1095	Općina Rijeka
12a	Kastav	6621/7, 6621/6, dio 6621/2, dio 6621/3, 6621/11, 6619/1, 6620/24, 6626/4, 6619/2, 6611/16, 6644/1, 6619/5	5245	0,5245	Grad Kastav
12b	Kastav	6679/4	823	0,0823	Grad Kastav
12c	Kastav	6671/20	671	0,0671	Grad Kastav
12d	Kastav	dio 6678/11	1742	0,1742	Grad Kastav

12e	Kastav	dio 6647/19, dio 6651/2, cijela 6651/3, dio 6654, dio 6655/1, dio 6655/2, cijela 6655/3, dio 6656, cijela 6657, cijela 6658, dio 6659/1, dio 6661, dio 6662, dio 6679/8, cijela 6679/9, cijela 6679/10, dio 6680/3, dio 6680/4			Općina Rijeka, Grad Kastav
13	Kastav	6552	468	0,0468	Općina Rijeka
14	Kastav	8086/1, 8085/1	1702	0,1702	Općina Rijeka
15	Kastav	8075	1052	0,1052	Općina Rijeka
15a	Kastav	7804/121	1697	0,1697	Grad Kastav
15b	Kastav	7804/133, 7804/134, 7820/4	484	0,0484	Općina Rijeka
15c	Kastav	6649/1, 6649/2, 6543/1	1502	0,1502	Općina Rijeka
15d	Kastav	6665/2, 6918/1	213	0,0123	Općina Rijeka
16	Kastav	6859/1	347	0,0347	Grad Kastav
17	Kastav	dijelovi 6852/1 i 6851/1	525	0,0525	Grad Kastav
18	Kastav	6109/2	664	0,0664	Brodograđevna industrija 3. maj
19	Kastav	6116/1, 6117/1, 6108/1, 6118/1	4557	0,4557	Brodograđevna industrija 3. maj
20	Kastav	dijelovi 6108/1, 6108/2, 6108/3	1020	0,102	Brodograđevna industrija 3. maj
20a	Kastav	8429	-	-	Javno dobro u općoj uporabi u neotudivom vl. RH, na upravljanju županijske uprave za ceste
21	Kastav	6206/2, 6207	1010	0,101	Grad Kastav
22	Kastav	6240	1619	0,1619	Grad Kastav
23	Kastav	6189/1, 6190/1, 6190/2, 6237, 6238, 6239, 6241, 6242/1, 6242/2, 6243/1, 6243/2, 6244/1, 6244/2, 6245/1, 6245/2, 6245/3, 6246/1, 6246/3, 6247/1, 6247/2, 6249/1, 6249/4	1460	0,146	Grad Kastav
24	Kastav	6316/1	2010	0,201	Grad Kastav
25	Kastav	4385/1, 4391/2, 4385/2, 4391/	489	0,0489	Grad Kastav
25a	Kastav	dio 4385/1 i dio 4384/1	1410	0,141	
26	Kastav	3608	1982	0,1982	Grad Kastav
27	Kastav	3603/1, 3603/2, 3603/3, 3604	1126	0,1126	Grad Kastav
28	Kastav	dijelovi 3395/1, 3393 i 3386	165	0,0165	Privatno, Grad Kastav
28a	Kastav	3420, 3401	890	0,089	Općina Rijeka
28b	Kastav	4370	-	-	Grad Kastav
29	Kastav	4347/2	1689	0,1689	Grad Kastav
29a	Kastav	3792/2, 3794, 3795/9, 8409/4, 8403/2, 8403/1	1201	0,1201	Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode
30	Kastav	2352	595	0,0595	Općina Rijeka
31	Kastav	3741, 3740	4371	0,4371	Općina Rijeka, RH
32	Kastav	2101/1	1443	0,1443	RH

33	Kastav	2035/11, 2034/1, 2034/2, 2035/1, 2035/10, 2035/8, 2035/9, 2036/13, 2036/12, 2036/1, 2036/8, 2036/7, 2036/6, 2036/5, 2041/1, 2036/3, 2040, 2036/2, 2037/1, 2036/4, 2036/11, 2036/9, 2036/10, 2036/14	29645	2,9645	RH, Grad Kastav
34	Kastav	2035/4, 2035/3, 2039, 8408/2	3245	0,3245	RH, Javno dobro putevi i vode
35	Kastav	8447	1967	0,1967	Grad Kastav - javno dobro u općoj uporabi
36	Kastav	8448	738	0,0738	Grad Kastav - javno dobro u općoj uporabi
37	Kastav	7804/179, 7804/176, 7804/54	462	0,0462	Grad Kastav
38	Kastav	2297/1, 2298/1	-	-	Grad Kastav

3 NOVI CENTRALNI PARKOVI

Površine novih centralnih parkova predviđene su na površinama u vlasništvu Grada Kastva i Općine Rijeka, a prema Prostornom planu uređenja Grada Kastva, odnosno prema Urbanističkim planovima uređenja definirane su kao Z1 – javne zelene površine-park.

Tablica 36 Prijedlog novih centralnih parkova

				
kat.općina	k.č.br.	površina [m ²]	površina [ha]	upisane osobe
Kastav	8217	219	0,0219	Grad Kastav
Kastav	6620/5	769	0,0769	Općina Rijeka
Kastav	8075	1052	0,1052	Općina Rijeka
Kastav	6240	1619	0,1619	Grad Kastav
Kastav	3792/2, 3794, 3795/9, 8409/4, 8403/2, 8403/1	1201	0,1201	Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode

4 POVRŠINE POGOĐENE TOPLINSKIM OTOCIMA

Površine pogođene toplinskim otocima iscrtane su poligonima žute boje na kartografskom prikazu Urbane točke. Površine su pod vlasništvom Grada Kastva, Republike Hrvatske, ali i privatnih vlasnika. Za označene površine predlaže se primjena elemenata Z1 (sadjna 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 te ublažavanju klimatskih promjena.

Tablica 37 Površine pogođene toplinskim otocima

					
redni br.	kat.općina	područje	površina [m ²]	površina [ha]	upisane osobe
1	Zamet	k.č.br. 930/7, 930/8, dio 930/6 (građevinsko područje infrastrukturnog sustava - Vrata Jadrana)	55885	5,5885	Hrvatska uprava za ceste, OMW Hrvatska d.o.o., Hrvatske ceste d.o.o.
2	Kastav	Izgrađeni dio naselja (Rešetari, Rubeši)	938958	93,8958	Privatno, Grad Kastav, Općina Rijeka, RH, ...
3	Kastav	k.č. br. 6911	9871	0,9871	Plodine d.d.
4	Kastav	Izgrađeni dio naselja	27771	2,7771	Privatno, Grad Kastav - javno dobro u općoj uporabi
5	Kastav	Izgrađeni dio poslovne namjene (Žegoti)	231325	23,1325	Privatno, Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode, ...
6	Kastav	Groblje Kastav, područje planiranog reciklažnog dvorišta za razvrstavanje i privremeno skladištenje komunalnog i građevinskog otpada, područje kamenoloma	103313	10,3313	Grad Kastav, privatno, RH, Javno dobro putevi i vode, ...
7	Kastav	Izgrađeni dio naselja (Donji Turki)	41978	4,1978	Privatno, Općina Rijeka, Grad Kastav, Javno dobro putevi i vode
8	Kastav	Izgrađeni dio naselja (Brnčići)	193324	19,3324	Privatno, Javno dobro putevi i vode, Grad Kastav, RH, ...
9	Kastav	Izgrađeni dio naselja (Brnčići)	320670	32,067	

Nužno je ublažiti efekt toplinskih otoka na područjima uvođenjem elemenata zelene infrastrukture: izvedbom zelenih krovova i fasada, pošumljavanjem, ozelenjavanjem sive infrastrukture, rekonstrukcijom postojeće sive infrastrukture (izvedba propusnih površina), izvedbom kišnih vrtova unutar privatnih okućnica, ozelenjavanjem područja između građevina, uređenjem i sadnjom drvoreda, izvedbom vertikalnih vrtova, širenjem područja pod urbanim šumama, korištenjem rješenja temeljenih na prirodi, itd. Kako se radi većinom o područjima u privatnom vlasništvu važno je poticati vlasnike na primjenu mjera smjerenja urbanih toplinskih otoka. Zeleni prostori u urbanim sredinama imaju svojstvo hlađenja zbog stvaranja sjene i pojačane evapotranspiracije. Takvi zeleni prostori uz ublažavanje urbanog efekta toplinskog otoka imaju i korist za smanjenje površinskog otjecanja te očuvanje i razvoj bioraznolikosti, kao i mnoge druge višestruke koristi. Zelena infrastruktura za razliku od sive infrastrukture, koja obično ima samo jednu funkciju, ima potencijal za istodobno rješavanje nekoliko problema. Financijski aspekt zelene infrastrukture može se činiti složenim, ali uz to što takva infrastruktura ima brojne pogodnosti, često je jeftinija, učinkovitija i održivija (Bogdan, 2019.).

ZELENI KLINOVI

- Brnčiči – Jardasi
- Jelušiči – Brnčiči
- Jurčiči – Rešetari
- Kastav – Žegoti
- Kudelji – Rudno – Jelušiči
- Rubeši – Kastav
- Spinčiči
- Šporova jama – Halubajska cesta
- Trinajstići.

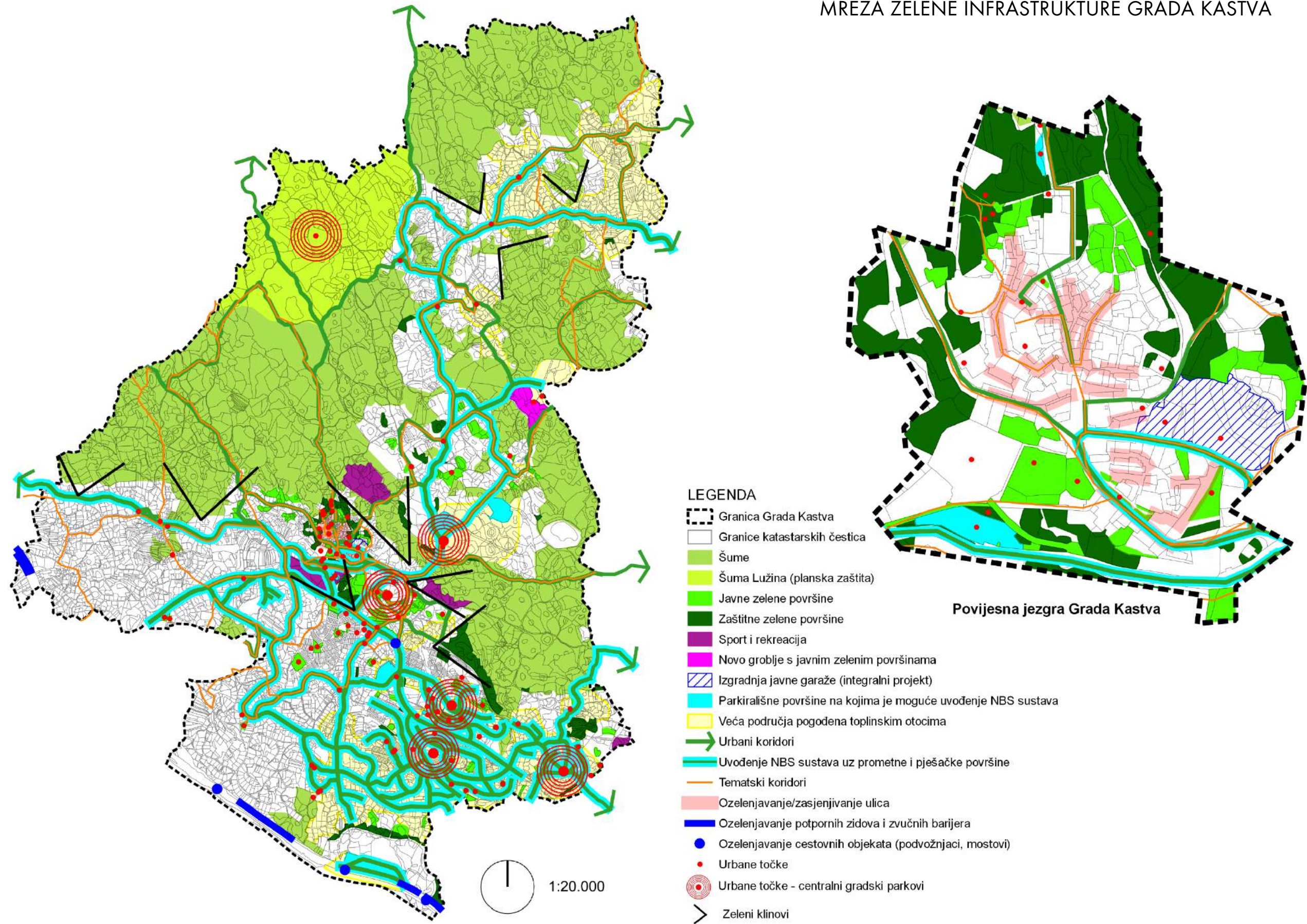
5 URBANI KORIDORI

- Belveder – Put Vladimira Nazora – Brnini – Rapalska granica
- Čikovići – Brestovice – Rešetari – Put Rešetaron – Tuhtani
- Kalvarija – Čikovići (Novo naselje) – Čikovići
- Lokvina – Crekvina – Sivi vrabac – Eko staza 'Loza' – Lužina
- Rapalska granica – Eko staza 'Loza' – Jelovičani – Jelušiči – Kudeji
- Rubeši – sv. Mihovil – Čikovići – Brestovice
- Spinčiči – Tometići – Jurčiči – 111. brigade ZNG
- Trg Matka Laginje – Žegoti – Klesarija – Gornji Turki – Jelušiči – Kudeji
- Trinajstići – Spinčiči – Istarska cesta – Društveni dom braće Matešić – Halubajska cesta.

6 TEMATSKI KORIDORI

- Spomen obilježja NOB-a – Selo Cari – Rapalska granica
- Panoramske vizure
- Trija
- Javni zdenci
- Zvončari.

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA KASTVA



Slika 84 Mreža zelene infrastrukture Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)

11. SWOT ANALIZA

SNAGE

- Povoljan geografski i prometni položaj grada Kastva
- Blizina velikog regionalnog središta – Grada Rijeke
- Prostor visoko privlačan za stanovanje
- Pozitivan migracijski saldo
- Dobra cestovna povezanost
- Povoljni gospodarski pokazatelji poduzeća sa sjedištem u Gradu Kastvu
- Tradicionalno kvalitetan sportski potencijal (veliki broj aktivnih i uspješnih sportskih klubova)
- Razvijena tendencija održavanja manifestacija tokom cijele godine
- Bogato kulturno i povijesno-tradicijsko naslijeđe

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 JPP
- Promocija lokalnog proizvoda, generiranje novih radnih mjesta, jačanje identiteta zajednice
- Povećanje površine pod javnim zelenim površinama te razvoj zelene infrastrukture
- Implementacija prirodno baziranih sustava oborinske odvodnje (NBS) u postojeće zelenilo
- Ulaganja u razvoj biciklističke i pješačke infrastrukture
- Cikloturizam, sportski i zdravstveni turizam
- Osvješčivanje i jačanje edukacija stanovništva i posjetitelja o potencijalima Grada te vrijednostima ZI
- Korištenje obnovljivih izvora energije
- Povećanje energetske učinkovitosti javnog i privatnog vlasništva primjenom različitih modela
- Nastavak ulaganja u razvoj Grada i kvalitetu života građana
- Povećanje potražnje ekološke poljoprivredne proizvodnje
- Izgradnja šetnica
- Iskorištavanje prirodnih bogatstava za rast gospodarskog, poljoprivrednog i turističkog sektora
- Povezivanje poljoprivrede i ekologije – potencijal za razvoj ekološke poljoprivrede
- Valorizacija i revitalizacija kulturne baštine i tradicije
- Smanjenje onečišćenja okoliša uvođenjem pametnih rješenja koja reduciraju emisije CO₂
- Stavljanje u funkciju neiskorištenih prostora u vlasništvu Grada
- EU projekt ZeleNatura, financiran sredstvima Europske unije kroz program Interreg, a prijavljen u suradnji sa slovenskim gradovima Kopar i Izola
- Projekti financirani od strane FZOEU-a

SLABOSTI

- Nedostatak regulative
- Nedovoljno prepoznavanje samoga pojma i prostornog koncepta zelene infrastrukture u prostorno-planskoj dokumentaciji (aspekt povezivanja i umrežavanja krajobraznih prostora)
- Nedovoljna osvještenost stanovništva za održivi razvoj
- 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
- 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)
- Malene poljoprivredne parcele i ograničenost poljoprivrednih površina
- Korištenje materijala koji povećavaju efekte toplinskih otoka
- Nedovoljna ulaganja u razvoj zelene infrastrukture
- Nedovoljna socijalna iskorištenost prirodnih resursa, potencijala zelenih i otvorenih površina
- Neprisutnost inventarizacije i monitoringa zelenih površina
- Nepostojanje katastra zelenila
- Nedovoljno razvijena svijest o odvojenom prikupljanju otpada i gospodarenju otpadom
- Nedovoljno recikliranje otpada
- Postojanje ilegalnih odlagališta otpada, nedovoljna kontrola divljih odlagališta otpada
- Problem odlaganja velikih količina građevinskog otpada
- Nekorištenje alternativnih izvora energije

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
- Dodatna istraživanja i edukacija za javnost i institucije, državu
- Globalne klimatske promjene
- Poplave, požari te druga razaranja i prirodne nepogode
- Klimatske promjene uslijed kojih dolazi do smanjenja bioraznolikosti
- Globalna ekonomska situacija i energetska kriza
- Zagađenje tla, vode i zraka
- Nastavak stvaranja novih ilegalnih odlagališta otpada
- Fragmentacija zelenih površina uslijed širenja naselja, gubitak staništa
- Nestajanje poljoprivrednih proizvođača
- 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. godine

Šifra	Komponenta/ reformе/mjere i investicije	Status*	Veza s <i>Flagship Initiative</i>	Doprinos postizanju ciljeva EU	Doprinos UN-a ciljevima za održivi razvoj	Doprinos drugim dijelovima 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 UNAPRJEĐENA, RAŠIRENA, POVEZANA I LAKO DOSTUPNA ZELENA INFRASTRUKTURA U URBANIM PODRUČJIMA
POSEBNI CILJ 3 VISOKA RAZINA ZNANJA I DRUŠTVENE SVIJESTI O ODRŽIVOM RAZVOJU URBANIH PODRUČJA KROZ RAZVOJ ZI
STRATEŠKI CILJ NRS 2030 PROGRAMA RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA: NISKO-UGLIJČNA 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 SVIJESTI 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 Kastva zasniva se na sljedećim ciljevima:

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

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 Kastav 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 KASTVU

S obzirom na to da su identificirane značajne razvojne prednosti zelenih površina u gradu 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 urbanog područja 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 svojstva 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 SVIJESTI 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 38 Posebni ciljevi, mjere i aktivnosti zelene urbane obnove Grada Kastva

Posebni cilj	Mjera	Aktivnost	
P.C.1 Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama u Gradu Kastvu	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 rešenja
		A1.1.7	Monitoring zdravstvenog stanja zelene infrastrukture
	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 projekata 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
		A1.2.9	Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda
	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 Kastva u dijelu razvoja ZI
		A1.3.2	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Kastva 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 Kastva
		A1.4.2	Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Kastva
		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
		A1.4.6	Izrada planova evaluacije i praćenja za NBS
P.C.2 Unaprijediti, raširiti i povezati lako dostupnu zelenu infrastrukturu te kružna obnova neiskorištenih prostora i zgrada u Gradu Kastvu	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	Uspostava kućica za ptice i hotela za kukce
		A2.1.4	Sadnja autohtonih biljaka i biljaka za oprašivače
		A2.1.5	Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora
		A2.1.6	Sprječavanje daljnje fragmentacije zelenih površina
		A2.1.7	Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja
		A2.1.8	Unaprijeđenje otvorenih površina mješovite namjene i javno društvene namjene i integracija u sustav javnih zelenih površina
		A2.1.9	Sanacija i dopuna postojećih drvoreda
		A2.1.10	Povezivanje vrijednih područja užeg područja Grada Kastva s okolnim vrijednim staništima
		A2.1.11	Unaprijeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza

P.C.2 Unaprijediti, raširiti i povezati lako dostupnu zelenu infrastrukturu te kružna obnova neiskorištenih prostora i zgrada u Gradu Kastvu	M2.1. Poticanje izgradnje nove ZI kojom se jača otpornost urbanog područja na posljedice klimatskih promjena	A2.1.12	Uvođenje NBS sustava odvodnje
		A2.1.13	Uspostava zelenih krovova i fasada
		A2.1.14	Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama
		A2.1.15	Rekonstrukcija postojeće sive infrastrukture – izvedba propusnih površina
		A2.1.16	Kišni vrtovi unutar privatnih okućnica
		A2.1.17	Ozelenjavanje postojeće sive infrastrukture
		A2.1.18	Uspostava urbanog javnog voćnjaka
		A2.1.19	Uspostava urbanog javnog vrta
		A2.1.20	Interreg Slovenija-Hrvatska - ZeleNatura: - uređenje i opremanje perivoja Malinica – Žudika - uređenje školskog vrta pored OŠ Milana Brozović - uređenje zelenog zida uz glavnu gradsku prometnicu u naselju Jurčiči
		A2.1.21	Uređenje biciklističkih i pješačkih staza Klana - Kastav
		A2.1.22	Ozelenjavanje lokacija - Pilepčić, Banov križ, Brnčići, Jurčiči, Rešetari i Spinčići
		A2.1.23	Uređenje zelenih površina – lokacije Frlani, Miserkino, Tijanovo i Čikovići,
		A2.1.24	Uređenje novog groblja
		A2.1.25	Ozelenjavanje/zasjenjivanje ulica
		A2.1.26	Postavljanje ili uređenje (ozelenjavanje) postojećih nadstrešnica koje pružaju zaštitu od sunca na stajalištima javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika
		A2.1.27	Ozelenjavanje cestovnih objekata
		A2.1.28	Povećanje otpornosti asfaltnih površina na visoke temperature i smanjenje njihovog zagrijavanja
		A2.1.29	Očuvanje i uređenje vrtača na području grada
		A2.1.30	Pilot projekt razvoja zelene infrastrukture Grada Kastva
	M2.2. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	A2.2.1	Izgradnja škole u Rešetarima
		A2.2.2	Izgradnja doma zdravlja
		A2.2.3	Reciklažno dvorište u Žegotima (reciklažno dvorište komunalnog otpada, građevnog otpada i neopasnog komunalnog otpada)
		A2.2.4	Izgradnja solarne elektrane
		A2.2.5	Izgradnja solarnih elektrana na objektu bočališta i društvenog doma Brnčići
		A2.2.6	Interpretacijski centar Vincenta i Ivana iz Kastva
	M2.3. 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.	A2.3.1	Centar kulture
		A2.3.2	Javna garaža
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
		A3.1.6	Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom
	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 KASTVU

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 Kastva 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 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 u dijelu katastra zelenila uz pomoć suvremenih aplikacija i rješenja

A1.1.7 Monitoring zdravstvenog stanja zelene infrastrukture

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

A1.2.9 Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda

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 Kastva u dijelu razvoja ZI

A1.3.2 Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Kastva 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 Kastva

A1.4.2 Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Kastva

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

A1.4.6 Izrada strategije praćenja i evaluacije za NBS

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 KASTVU

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 Uspostava kućica za ptice i hotela za kukce
- A2.1.4 Sadnja autohtonih biljaka i biljaka za oprašivače
- A2.1.5 Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora
- A2.1.6 Sprječavanje daljnje fragmentacije zelenih površina
- A2.1.7 Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja
- A2.1.8 Unaprijeđenje otvorenih površina mješovite namjene i javno društvene namjene i integracija u sustav javnih zelenih površina
- A2.1.9 Sanacija i dopuna postojećih drvoreda
- A2.1.10 Povezivanje vrijednih područja užeg područja Grada Kastva s okolnim vrijednim staništima
- A2.1.11 Unaprijeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza
- A2.1.12 Uvođenje NBS sustava odvodnje
- A2.1.13 Uspostava zelenih krovova i fasada
- A2.1.14 Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama
- A2.1.15 Rekonstrukcija postojeće sive infrastrukture – izvedba propusnih površina
- A2.1.16 Kišni vrtovi unutar privatnih okućnica
- A2.1.17 Ozelenjavanje postojeće sive infrastrukture
- A2.1.18 Uspostava urbanog javnog voćnjaka
- A2.1.19 Uspostava urbanog javnog vrta
- A2.1.20 Interreg Slovenija-Hrvatska - ZeleNatura:
 - uređenje i opremanje perivoja Malinica – Žudika
 - uređenje školskog vrta pored OŠ Milana Brozović
 - uređenje zelenog zida uz glavnu gradsku prometnicu u naselju Jurčići
- A2.1.21 Uređenje biciklističkih i pješačkih staza Klana – Kastav
- A2.1.22 Ozelenjavanje lokacija - Pilepčić, Banov križ, Brnčići, Jurčići, Rešetari i Spinčići
- A2.1.23 Uređenje zelenih površina – lokacije Frlani, Miserkino, Tijanovo i Čikovići, sadnja stabala u ulici 128. brigade hrvatske vojske
- A2.1.24 Uređenje novog groblja
- A2.1.25 Ozelenjavanje/zasjenjivanje ulica
- A2.1.26 Postavljanje ili uređenje (ozelenjavanje) postojećih nadstrešnica koje pružaju zaštitu od sunca na stajalištima javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika
- A2.1.27 Ozelenjavanje cestovnih objekata
- A2.1.28 Povećanje otpornosti asfaltnih površina na visoke temperature i smanjenje njihovog zagrijavanja
- A2.1.29 Očuvanje i uređenje vrtova na području grada
- A2.1.30 Pilot projekt razvoja zelene infrastrukture Grada Kastva

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 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.

- A 2.2.1 Izgradnja škole u Rešetarima
- A 2.2.2 Izgradnja doma zdravlja
- A 2.2.3 Reciklažno dvorište u Žegotima (reciklažno dvorište komunalnog otpada, građevnog otpada i ne opasnog komunalnog otpada)
- A 2.2.4 Izgradnja solarne elektrane
- A 2.2.5 Izgradnja solarnih elektrana na objektu bočališta i društvenog doma Brnčići
- A 2.2.6 Interpretacijski centar Vincenta i Ivana iz Kastva

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Broj poticanih projekata inovacija ili certifikata	broj	0	6

MJERA 2.3. 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.

- A2.3.1 Centar kulture
- A2.3.2 Javna garaža

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni integralni projekti	broj	0	2

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

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

A3.1.6 Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom

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 i zabrane diskriminacije, 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 materijal (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 potupku 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, koordiniranim 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
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 FINACIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE

Strategijom zelene urbane obnove Grada Kastva za razdoblje od 2024. 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 KASTVU

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 Kastva	broj	0	1
Izrađena baza podataka kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Kastva	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 KASTVU

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 inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Pokazatelji rezultata provedbe mjere 2.2.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Broj poticanih projekata inovacija ili certifikata	broj	0	6

MJERA 2.3. 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 2.3.	Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost 2030.
Izrađeni integralni projekti	broj	0	2

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

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
FI - financijski instrumenti
FZOEU - Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Grad Kastav - Gradski proračun Grada Kastva

HV - Hrvatske vode
ITU mehanizam - Integrirana teritorijalna ulaganja
MFIN - Ministarstvo financija
MINGO - Ministarstvo gospodarstva

MKM - Ministarstvo kulture i medija
MPGI - Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine
MRRFEU - Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
MZOZT - Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

NPOO - Nacionalni plan oporavka i otpornosti
PGŽ - Proračun Primorsko-goranske županije
RH - Državni proračun RH

Tablica 39 Indikativni financijski i terminski plan provedbe

Naziv aktivnosti/projekta		Procijenjena vrijednost (€)	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 Kastvu								
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 Kastva.	Izrađena analiza postojećeg stanja ZI.	2025. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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 Kastva.	Izrađena i popunjena baza prostornih podataka ZI.	2025. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.1.3	Izrada katastra zelenila	200.000,00 €		Izrada katastra zelenila Grada Kastva.	Izrađen katastar zelenila.	2024. g.	2025. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.1.4	Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada	5.000,00 €		Izrada analize postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada na području Grada Kastva.	Izrađena analiza postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada.	2026. g.	2027. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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 Kastva.	Izrađena i popunjena baza prostornih podataka KG prostorom i zgradama.	2026. g.	2027. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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.	2025. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A1.1.7	Monitoring zdravstvenog stanja zelene infrastrukture	10.000,00 €		Monitoring zdravstvenog stanja zelene infrastrukture.	Rezultati monitoringa zdravstvenog stanja zelene infrastrukture.	2025. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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	1.000,00 €		Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja ZI i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja te usklađivanje lokalnog planiranja s nacionalnim.	Usklađenost na nacionalnoj razini.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.2	Evaluacija potrebe izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije za primjenu strategije ZI	5.000,00 €		Analiza postojeće prostorno-planske dokumentacije, uključivanje strategije ZI u prostorno-plansku dokumentaciju.	Izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.3	Praćenje razvoja nacionalne metodologije integralnog planiranja KG prostorom i zgradama i izmjene propisa iz područja prostornog planiranja	1.000,00 €		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.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.5	Izrada izmjena i dopuna postojeće prostorno-planske dokumentacije	20.000,00 €		Uključivanje ZI i KG prostorom i zgradama u prostorno-plansku dokumentaciju Grada Kastva.	Izrađene izmjene i dopune postojeće prostorno-planske dokumentacije.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.6	Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata zelene infrastrukture, prilikom izdavanja akata za gradnju i uporabu	1.000,00 €		Praćenje nacionalnih propisa radi evidentiranja projektima planiranih te izvedenih elemenata ZI, usklađivanje s nacionalnom razinom.	Usklađenost na nacionalnoj razini.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.7	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje elemenata zelene infrastrukture	1.000,00 €		Usklađivanje lokalne evidencije elemenata ZI s nacionalnom razinom.	Usklađenost na nacionalnoj razini.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.2.8	Implementacija nacionalnih metodologija i budućih propisa za evidentiranje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	1.000,00 €		Usklađivanje lokalne evidencije KG prostorom i zgradama s nacionalnom razinom.	Usklađenost na nacionalnoj razini.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A1.2.9	Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda.	Izrađen plan primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, HV, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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 Kastva u dijelu razvoja ZI	20.000,00 €		Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova razvoja Grada Kastva.	Izmjenjene i dopunjene postojeće strategije i/ili planovi razvoja Grada Kastva u dijelu razvoja ZI.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.3.2	Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova za razvoj Grada Kastva u dijelu razvoja KG prostorom i zgradama	20.000,00 €		Izmjena i dopuna postojećih strategija i/ili planova razvoja Grada Kastva.	Izmjenjene i dopunjene postojeće strategije i/ili planovi razvoja Grada Kastva u dijelu razvoja KG.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
M1.4. Razvoj i izrada digitalne baze projekata								
A1.4.1	Izrada digitalne baze projekata razvoja zelene infrastrukture na području Grada Kastva	5.000,00 €		Izrađivanje digitalne baze projekata razvoja ZI na području Grada Kastva.	Izrađena digitalna baza projekata razvoja ZI.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.4.2	Izrada digitalne baze projekata razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na području Grada Kastva	5.000,00 €		Izrađivanje digitalne baze projekata razvoja ZI na području Grada Kastva.	Izrađena digitalna baza projekata razvoja KG.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.4.3	Edukacija korisnika digitalne baze projekata	10.000,00 €		Sudjelovanje korisnika digitalne baze projekata na edukacijama.	Educirani korisnici	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A1.4.4	Evidentiranje projekata razvoja ZI unutar digitalne baze projekata	5.000,00 €		Evidencija projekata razvoja ZI.	Evidentirani projekti	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A1.4.6	Izrada planova evaluacije i praćenja za NBS	5.000,00 €		Izrada planova evaluacije i praćenja za procjenu procesa, rezultat i ishoda uključenih u osmišljavanje i provedbu NBS-a. Učinkoviti planovi praćenja i evaluacije identificirani su kao ključni pokretač uspješne provedbe NBS-a. Čvrsta strategija praćenja i evaluacije zahtijeva pažljivo planiranje od početka procesa izrade NBS-a. Procjenu učinka NBS-a ne bi trebale provoditi izolirane lokalne vlasti, već mora imati potporu i aktivnu suradnju višestrukih dionika (znanstvenici, tvrtke, mediji, građani,...).	Evaluacija pridonosi razvoju dugoročnih planova i ciljeva za NBS te dovodi do novih uvida i aktivnog učenja. Krajnji cilj procesa izrade čvrstih planova procjene utjecaja na lokalnoj razini je prikupiti dugoročne čvrste dokaze o uspješnosti NBS-a u određenim prostornim kontekstima i za različite društvene skupine te ugraditi te dokaze u potporu pametnih političkih odluka za poticanje održivosti, blagostanje i otpornost.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
P.C.2 Unaprijediti, raširiti i povezati lako dostupnu zelenu infrastrukturu te kružna obnova neiskorištenih prostora i zgrada u Gradu Kastvu								
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 Kastvu - poboljšanje u sadržajnoj i oblikovnoj strukturi.	Očuvana i poboljšana kvaliteta zelenih površina.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.2	Očuvanje bioraznolikost i prirodnih vrijednosti područja	50.000,00 €		Očuvanje prirodnih resursa, „nositelja“ zelene i plave infrastrukture na području Grada kroz sustavne aktivnosti uređenja i zaštite prostora, vodnih tijela te očuvanje i povećanje bioraznolikosti.	Očuvana i povećana bioraznolikost i očuvana prirodna vrijednost područja.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.3	Uspostava kućica za ptice i hotela za kukce	5.000,00 €		U parkovima i na javnim zelenim površinama potrebno je postaviti kućice za ptice te hotele za kukce. Prema preporukama stručnjaka treba odrediti točne lokacije kućica i hotela.	Izgrađene kućice za ptice i hoteli za kukce doprinose očuvanju pčelinjih zajednica i zajednica drugih insekata, očuvanju ekosustava i bioraznolikosti oprašivanjem, ekološkom uzgoju voća i povrća, povećanju prinosa voća i poboljšanju njegove kvalitete.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.4	Sadnja autohtonih biljaka i biljaka za oprašivače	10.000,00 €		Sadnja autohtonih biljaka i biljaka za oprašivače na javnim zelenim površinama, u privatnim vrtovima i okućnicama. Edukacija stanovništva o dobrobitima sadnje (hrana za ptice, utočišta za životinjske vrste, privlačenje ostalih životinjskih vrsta, ...).	Primjenom autohtonih vrsta doprinosi se očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti, te valorizaciji i poboljšanju kvalitete postojećih staništa na kojima te iste vrste rastu. Između ostalog, sadnjom se poboljšava vizualna kvaliteta krajobraza (u smislu raznolikosti područja).	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A2.1.5	Očuvanje vizualnog karaktera i identiteta prostora	150.000,00 €		Planskim mjerama očuvati vizualni karakter i identitet prostora koji ima značaj za kvalitetu života stanovnika i lokalne zajednice.	Očuvan vizualni karakter i identitet Grada Kastva.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MKM, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.6	Sprječavanje daljnje fragmentacije zelenih površina	10.000,00 €		Planskim mjerama onemogućiti daljnju fragmentaciju zelenih površina.	Spriječena daljnja fragmentacija.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.7	Sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja	10.000,00 €		Planskim mjerama onemogućiti/smanjiti negativan antropogeni utjecaj.	Spriječeni negativni antropogeni utjecaji.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.8	Unaprijeđenje 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.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.9	Sanacija i dopuna postojećih drvoreda	300.000,00 €		Sanacija stabala po potrebi, sadnja (dopuna) stabala unutar postojećih drvoreda.	Sanirani i dopunjeni postojeći drvoredi.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.10	Povezivanje vrijednih područja užeg područja Grada Kastva s okolnim vrijednim staništima	100.000,00 €		Mreža zelene infrastrukture	Povezano uže područje Grada Kastva s okolnim.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.11	Unaprijeđenje mreže biciklističkih i pješačkih staza	Odredit će se projektnom 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.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.12	Uvođenje NBS sustava odvodnje	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Rješavanje odvodnje primjenom NBS sustava.	Izgrađeni NBS sustavi odvodnje.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.13	Uspostava zelenih krovova i fasada	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Izgradnja novih i obnova postojećih krovova i fasada zgrada primjenom zelenih krovova i zelenih fasada.	Doprinos boljoj toplinskoj izolaciji prostora, smanjenje CO ₂ i prašine koji su tipični za urbane sredine, učinkovita zaštita od znatizeljnih pogleda te doprinos smanjuje buke, proizvodnji kisika, stvaranje zdrave klime za stanovanje, kao i smanjenju efekta toplinskog otoka.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A2.1.14	Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama	10.000,00 €		Poticanje vlasnika površina pogođenih toplinskim otocima na primjenu elemenata ZI na vlastitim česticama - pošumljavanje, sadnja stabala, drvoreda, izgradnja zelenih korovova 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.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.15	Rekonstrukcija postojeće sive infrastrukture – izvedba propusnih površina	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Rekonstrukcija postojeće sive infrastrukture izvedbom propusnih površina, odnosno zamjena postojeće sive infrastrukture zelenom infrastrukturom. Potrebna izrada projektne dokumentacije.	Nova zelena infrastruktura.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.16	Kišni vrtovi unutar privatnih okućnica	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Odvodnja oborinskih voda izvedbom kućnih kišnih vrtova, ozelenjavanje privatnih vrtova.	Povećanje količine vode koja se infiltrira u tlo, zaštita od poplava, povećanje estetske vrijednosti naselja i okućnica...	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.17	Ozelenjavanje postojeće sive infrastrukture	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Ozelenjavanje postojeće sive infrastrukture (prometnice, nogostupi, parkirališta ...) na području Grada Kastva.	Ozelenjena postojeća siva infrastruktura na području Grada Kastva.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, INTERREG Slovenija-Hrvatska, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.18	Uspostava urbanog javnog voćnjaka	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Uspostava urbanog voćnjaka na području Grada. Urbani voćnjak je javni park čiju dendrofluoru čine jestive vrste voća, koje osim privlačnog cvata i opskrbe hranom pružaju priliku za edukaciju gradskog stanovništva. Potrebna analiza i određivanje lokacije.	Uspostavljen održiv, urbani javni voćnjak, s naglaskom na organskom uzgoju voća i primjeni ekološki prihvatljivih praksi. Podignuta svijest o važnosti očuvanja prirode i održivog načina života. Osnovani javni urbani voćnjak obogatio bi urbani pejzaž te potaknuo građane da postanu aktivni sudionici u brizi za svoj grad i okoliš.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.19	Uspostava urbanog javnog vrta	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Formiranje komunalnog/urbanog vrta za potrebe stanovništva koje nema pristup vlastitim uzgojnim površinama. Komunalni vrtovi omogućuju uzgoj vlastite hrane, te pružaju mogućnost za rekreaciju njihovih korisnika. Lokacije će se odrediti daljnjom projektnom razradom.	Uspostavljen urbani javni vrt s naglaskom na organskom uzgoju primjeni ekološki prihvatljivih praksi. Podignuta svijest o važnosti očuvanja prirode i održivog načina života te obogaćen urbani pejzaž s potaknutim građanima da postanu aktivni sudionici u brizi za svoj grad i okoliš.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A2.1.20	INTERREG Slovenija-Hrvatska - ZeleNatura: - uređenje i opremanje perivoja Malinica – Žudika - Uređenje školskog vrta pored OŠ Milana Brozović - uređenje zelenog zida uz glavnu gradsku prometnicu u naselju Jurčiči	455316,21 € napomena: procijenjena vrijednost uključuje i ostale aktivnosti unutar projekta INTERREG	Projekt u tijeku	Projekt obuhvaća uređenje perivoja Malinica-Žudika, uređenje školskog vrta pored osnovne škole Milan Brozović, te uređenje zelenog zida uz glavnu gradsku prometnicu u naselju Jurčiči. Projektom uređenja perivoja predviđa se formirati prostor za boravak i druženje svih posjetitelja, uz postavljanje infrastrukture za održavanje kulturnih i društvenih programa, a dodatno na dijelu površine zahvata formirati i prostor za boravak i igru više različitih uzrasta djece. Uređenje perivoja uključuje formiranje pješačke staze koja povezuje čitavi prostor. Duž perivoja i staze formiraju se zasebni podprostori različitih namjena.	Uređen perivoj Malinica-Žudika, školski vrt pored OŠ Milan Brozović i zeleni zid uz glavnu prometnicu u naselju Jurčiči.	2024. g.	2026. g.	INTERREG Slovenija-Hrvatska, Grad Kastav
A2.1.21	Uređenje biciklističkih i pješačkih staza Klana – Kastav	759.488,00 €	Izrađeno idejno rješenje.	Projekt predviđa uređenje postojećih staza na relaciji Klana-Kastav, što uključuje postavljanje markacija, osmišljavanje i postavljanje originalne signalizacije i interpretacijskih ploča, uređenje odmorišta na stazama, uklanjanje viška vegetacije prema potrebi, promotivne aktivnosti, ali i nužnu sanaciju i uređenje kulturne baštine na stazama, što uključuje pristupne staze i trg uz južnu kulu gradskog bedema u Kastvu.	Projektom uređenja biciklističkih staza na relaciji Klana-Kastav osim unaprjeđenja prometne povezanosti, cilj je povećati kvalitetu javnih prostora u širem smislu, te na taj način osigurati veću pristupačnost lokalitetima od kulturne i povijesne važnosti. Projekt istovremeno doprinosi razvoju i uređenju biciklističke i pješačke infrastrukture, unaprjeđenju zelene infrastrukture, promicanju održivih oblika prijevoza te stvaranju dodatne turističke ponude.	2025. g.	2029. g.	Grad Kastav, ITU mehanizam
A2.1.22	Ozelenjavanje lokacija - Pilepčić, Banov križ, Brnčići, Jurčiči, Rešetari i Spinčići	52.000,00 €	Radovi u tijeku.	Ozelenjavanje lokacija - Pilepčić, Banov križ, Brnčići, Jurčiči, Rešetari i Spinčići, na kojima će se zasaditi 64 stabla te preko 400 grmova	Nove ozelenjene površine	2024. g.	2024. g.	FZOEU, Grad Kastav
A2.1.23	Uređenje zelenih površina – lokacije Frlani, Miserkino, Tijanovo i Čikovići, sadnja stabala u ulici 128. brigade hrvatske vojske	453.960,62 €	Radovi u tijeku.	Na području novouređenog dječjeg igrališta Miserkino, dječjeg igrališta Tijanovo te dječjeg igrališta u Čikovićima provest će se hortikulturni radovi, postaviti sustav navodnjavanja te dobiti urbana oprema, dok će se u ulici 128. brigade Hv zasaditi dodatna 33 stabla. Na razini projekta zasaditi će se ukupno 118 stabala te preko 1000 grmova.	Uređena dječja igrališta.	2024. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

A2.1.24	Uređenje novog groblja	14.000.000,00 €	Radovi u tijeku.	Uređenje novog groblja.	Uređeno novo groblje.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, Općina Viškovo, RH
A2.1.25	Ozelenjavanje/zasjenjivanje ulica	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Korištenje ozelenjenih struktura i elemenata za zasjenjivanje prostora (nadstrešnice, pergole za zasjenjivanje, ...) kako bi se pružio zaklon od izravna sunčeva svjetla, smanjile površinske temperature te pružilo olakšanje od prekomjernog zagrijavanja i toplinskog stresa.	Smanjenje temperature površina, a time i temperature zraka, što pridonosi stvaranju ugodnije mikroklima javnih prostora.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.26	Postavljanje ili uređenje (ozelenjavanje) postojećih nadstrešnica koje pružaju zaštitu od sunca na stajalištima javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Postavljanje ili uređenje stajališta javnog gradskog i prigradskog prijevoza - ozelenjavanje nadstrešnica (integracija zelenih krovova) i bočnih strana stajališta različitim vrstama vegetacije i biljaka.	Doprinos održivom urbanom okruženju, poboljšana ekološka i estetska vrijednost, potaknuta bioraznolikost, smanjeno otjecanje vode. Biljke pomažu uhvatiti prašinu i zagađivače iz zraka, kao i regulirati temperaturu oko autobusnog stajališta. Također, biljke u urbanom prostoru imaju mnoge druge prednosti uključujući smanjenje zagađenja bukom, smanjenje stresa, povećanje bioraznolikosti, uljepšavanje grada, upijanje ugljičnog dioksida i poboljšanje kvalitete zraka.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.27	Ozelenjavanje cestovnih objekata	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Ozelenjavanje cestovnih objekata (nadvožnjaci, podvožnjaci, potporni zidovi, pješački mostovi ...).	Ozelenjeni cestovni objekti.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.28	Povećanje otpornosti asfaltnih površina na visoke temperature i smanjenje njihovog zagrijavanja	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Premazivanje asfalta na trgovima, pločnicima i parkinzima bojom koja povećava otpornost asfaltnih površina na visoke temperature zraka i smanjuje njihovo zagrijavanje te ublažava efekt urbanih toplinskih otoka.	Smanjeno zagrijavanje površina i ublažen efekt urbanih toplinskih otoka.	2026. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

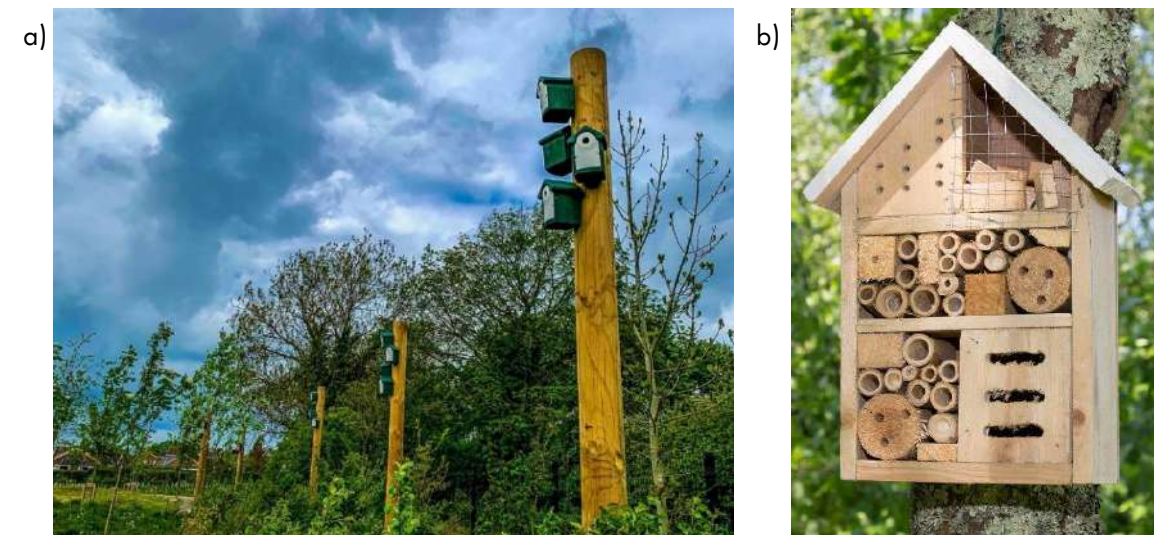
A2.1.29	Očuvanje i uređenje vrtača na području grada	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Očuvanje i uređenje vrtača, uređenje postojeće i sadnja nove vegetacije te opremanje vrtača manjom urbanom opremom. Potrebna izrada projektne dokumentacije.	Očuvane i uređene vrtače na području grada.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.1.30	Pilot projekt razvoja zelene infrastrukture Grada Kastva	804.886,78 €		Projektom će se formirati velika urbana mreža na području grada gdje prevladavaju stambene zgrade, koji je najgušće naseljen i gdje je identificiran najveći broj toplinskih otoka. Preobrazba postojeće sive infrastrukture i nefunkcionalnih zelenih površina u zelenu infrastrukturu, što podrazumijeva uređenje zelenih parkirališta, parkova i dječjih igrališta te sadnju stabala, visokog i niskog raslinja. Projektom će se ozeleniti sveukupno 8.374 m ² i zasaditi 149 stabala i 217 grmova.	Povećanjem zelenih površina doprinijet će se smanjenju toplinskih otoka, očuvanju bioraznolikosti, unaprijeđenju kvalitete zraka, vode i tla te smanjenju negativnih utjecaja urbanizacije. Stvorena urbana mreža zelene infrastrukture koja uključuje parkove, drvorede i zelena parkirališta povezana koridorima, pružajući građanima zdraviji i otporniji urbani prostor.	travanj 2025. g.	svibanj 2026. g.	Grad Kastav, NPOO
M2.2. Poticanje inovacija i razvoja u primjeni kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
A2.2.1	Izgradnja škole u Rešetarima	17.908.126,71 €	Izrađeno idejno rješenje.	Projekt uključuje izgradnju i opremanje nove građevine društvene namjene - područne škole, pripadajuće centralne kuhinje za pripremu obroka i školske sportske dvorane, te vanjskih prostora i okoliša.	Izgrađena i opremljena nova Područna škola Rešetari.	2024. g.	2026. g.	Grad Kastav, NPOO, PGŽ
A2.2.2	Izgradnja doma zdravlja	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Projekt uključuje izgradnju i opremanje nove građevine u kojem će biti smještene sve zdravstvene usluge za građanstvo.	Izgrađen i opremljen Dom zdravlja.	2026. g.	2028. g.	Grad Kastav, PGŽ
A2.2.3	Reciklažno dvorište u Žegotima (reciklažno dvorište komunalnog otpada, građevnog otpada i neopasnog komunalnog otpada)	1.012.643,28 €	Izdana lokacijska i građevinska dozvola za reciklažno dvorište komunalnog otpada, te ishođene lokacijske dozvole za reciklažno dvorište građevnog i neopasnog komunalnog otpada. Radovi u tijeku.	Projekt uključuje izgradnju i opremanje reciklažnog dvorišta uz organizaciju informativno-izobraznih aktivnosti za građanstvo.	Novo reciklažno dvorište u Žegotima; osigurana potrebna infrastruktura za smanjenje odlaganja otpada na odlagališta i promicanje recikliranja na području grada Kastva; odgovorno gospodarenje otpadom.	2024. g.	2026. g.	NPOO, Grad Kastav

A2.2.4	Izgradnja solarne elektrane	15.000,00 €	Potrebna izrada projektno-tehničke dokumentacije	Planiraju se sredstva za izradu projekta za objekt na adresi Trg sv. Lucije 1.	Izrađena projektna dokumentacija za solarnu elektranu na objektu.	2024. g.		ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.2.5	Izgradnja solarnih elektrana na objektu bočališta i društvenog doma Brnčići	Odredit će se projektnom dokumentacijom		Planiraju se sredstva za izradu projekta solarnih elektrana na objektima bočališta i društvenog doma Brnčići.	Izrađena projektna dokumentacija i izgrađenje solarne elektrane na objektima.	2024. g.		ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A2.2.6	Interpretacijski centar Vincenta i Ivana iz Kastva	886.500,00 €	Izrađen glavni projekt.	Projekt obuhvaća rekonstrukciju Južne kule gradskih zidina Kastva i njezinu prenamjenu u interpretacijski centar, gdje je cilj prezentirati i povezati niz in-situ prekograničnih lokaliteta vezanih uz Kastavsku slikarsku školu na području Hrvatske i Slovenije.	Rekonstruirana i prenamijenjena Južna kula gradskih zidina Kastva.	2024. g.	2027. g.	INTERREG Slovenija-Hrvatska, Grad Kastav
M2.3. 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.								
A2.3.1	Centar kulture	12.000.000,00 €	Izrađeno idejno rješenje.	Projektom je planirana prenamjena zapuštene brownfield lokacije za potrebe multimedijalnog Centra kulture, kao središnjeg mjesta društvenog i kulturnog života Kastva i šireg područja. Projekt multimedijalnog centra kulture uključuje izgradnju najvećeg projekta u Kastvu u području kulturne i višenamjenske infrastrukture, na mjestu bivšeg društvenog doma u derutnom i zapuštenom stanju. U sklopu projekta planira se izrada projektno-tehničke dokumentacije, izgradnja i opremanje zgrade moderne multifunkcionalne dvorane uz prateće sadržaje, izgradnju gradske knjižnice, izgradnju pristupne prometnice, uređenje vanjskog prostora i okoliša. Tijekom provedbe projekta osigurat će se upravljanje projektom, kao i informiranje i vidljivost. Objekti predviđeni projektom gradit će se od kvalitetnih i ekološki prihvatljivih materijala, uz poseban fokus na energetske učinkovitost.	Poboljšanje uvjeta za organizaciju većih kulturnih i društvenih programa u zatvorenom prostoru te pozitivna implikacija na razvoj cjelogodišnjih sadržaja za stanovnike i posjetitelje.	2025. g.	2029. g.	Grad Kastav, ITU mehanizam

A2.3.2	Javna garaža	10.000.000,00 €	Izrađeno idejno rješenje.	Projekt uključuje izgradnju energetski učinkovitog i pametnog objekta javne garaže i pristupne ceste, u prostoru zaštićene stare jezgre grada, na temelju inovativnog arhitektonskog rješenja koje predviđa ukopavanje garaže u ambijent, uz elemente zelene infrastrukture i prirodnog zelenila.	Predviđeni objekt značajno će povećati broj parkirnih mjesta u gradu, a istovremeno ukinuti potrebu za postojećim parkirnim mjestima u staroj jezgri. Osim standardnih parkirnih mjesta, garaža će sadržavati punionice za električne automobile. Provedbom projekta značajno će se smanjiti emisija CO ₂ u području zaštićene stare jezgre grada te ostvariti turistički potencijal jedne od najuščuvanih srednjovjekovnih urbanih matrica i gradskog bedema	2025. g.	2029. g.	FI, Grad Kastav
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	1.000,00 €		Informiranje javnosti o temama vezanim za ZI i KG prostorom i zgradama.	Informirana javnost	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MKM, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.1.2	Informiranje putem sredstava javnog priopćavanja, kroz stručne časopise, medije i društvene mreže te na povezanim konferencijama, znanstvenim skupovima i sl.	5.000,00 €		Informiranje javnosti o temama vezanim za ZI i KG prostorom i zgradama.	Informirana javnost	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MKM, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.1.3	Izrada tiskanog info materijala	5.000,00 €		Izrada tiskanog materijala za javnost.	Informirana javnost	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MKM, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.1.4	Održavanje informativnih radionica	5.000,00 €		Održavanje informativnih radionica za javnost o temama ZI i KG prostorom i zgradama.	Informirana javnost	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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...	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.1.6	Izobrazno-informativne aktivnosti o gospodarenju otpadom	37.500,00 €	Projekt u tijeku	Kroz digitalne aktivnosti podizat će se svijest građana te će ih se educirati o gospodarenju otpadom.	Osvještavanje i educiranje građana o gospodarenju otpadom.	2024. g.	2025. g.	Grad Kastav
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.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.2.2	Održavanje edukativnih i provedbenih radionica	5.000,00 €		Održavanje edukativnih i provedbenih radionica	Educirani stručnjaci i predstavnici samouprave koji su sudjelovali.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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 ZI i KG prostorom i zgradama.	Uključena akademska i znanstveno-stručna zajednica u edukaciju i afirmaciju ZI i KG prostorom i zgradama.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, 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	5.000,00 €		Sudjelovanje na inozemnim skupovima i inozemna studijska putovanja u svrhu razmjene znanja vezano uz razvoj ZI i KG prostorom i zgradama.	Razmjena znanja vezano uz razvoj ZI i KG prostorom i zgradama.	2024. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.2.5	Organiziranje seminara za stručnjake s ciljem razmjene znanja i iskustva te educiranja na temelju primjera dobre prakse	5.000,00 €		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.	2025. g.	2030. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH
A3.2.6	Osnivanje savjeta za pokretanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	1.000,00 €		Osnivanje savjeta za pokretanje KG prostorom i zgradama.	Osnovan savjet za pokretanje KG prostorom i zgradama.	2026. g.	2026. g.	ESIF, FZOEU, Grad Kastav, MFIN, MINGO, MPGI, MRRFEU, MZOZT, RH

15. PRIMJERI DOBRE PRAKSE



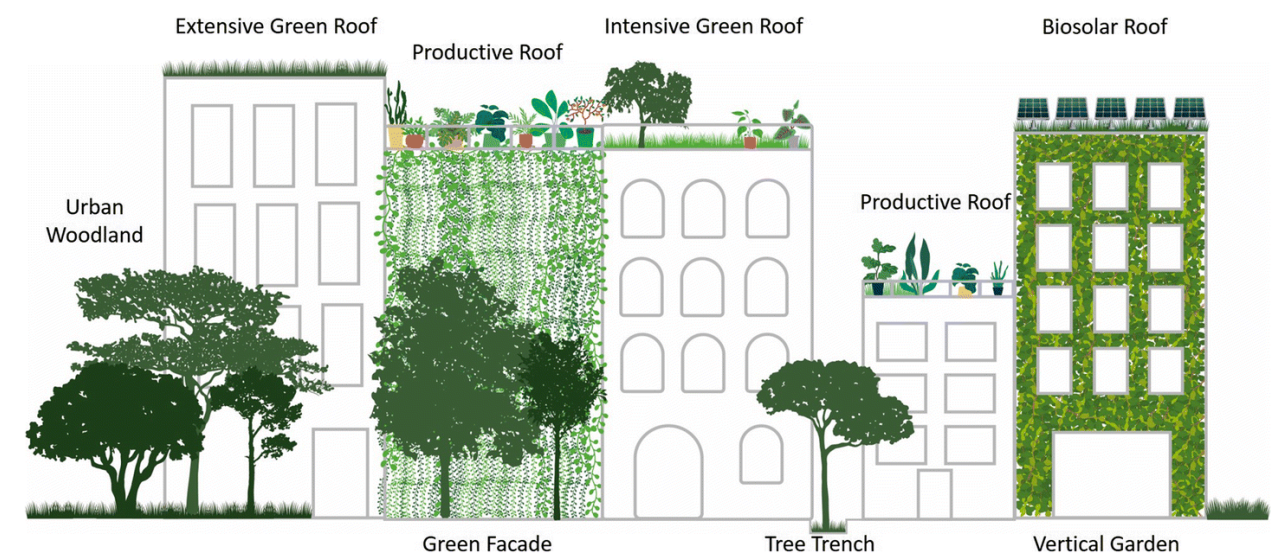
Slika 85 a) Primjer očuvanja ekosustava i bioraznolikosti uspostavom kućica za ptice (Sowerby Park and Sports Village, UK, <https://landezine.com/sowerby-park-and-sports-village-by-re-form-landscape-architecture/>) i b) hotela za kukce (<https://thames-valleylandscapes.co.uk/why-every-garden-needs-a-bug-hotel/>)



Slika 86 Kišni vrtovi okućnica (preuzeto s <https://www.aarp.org/home-family/your-home/info-2021/how-to-build-a-rain-garden.html>, <https://extension.unh.edu/resource/rain-gardens-design-and-installation>)



Slika 87 Zelena parkirališta (preuzeto s <https://blog.getmyparking.com/2018/12/28/building-green-parking-lots/>)



Slika 88 Integracija NBS sustava u izgrađeni okoliš (Calheiros, 2021)



Slika 89 Urbani krovni vrtovi (<https://www.premiailtuoverde.it/>)



Slika 90 Ozelenjavanje/zasjenjivanje pješačkih prolaza (<https://lamag.com/outdoors/downtown-getting-park-middle-hope-street/>)



Slika 91 Ozelenjavanje/zasjenjivanje uskih ulica (lijevo - Calle de los Ciegos, Španjolska, <https://www.pinterest.com/pin/75294625006047071/>; desno - <https://bucks.happeningmag.com/parking-day-pop-park-returns-doylestown/>)



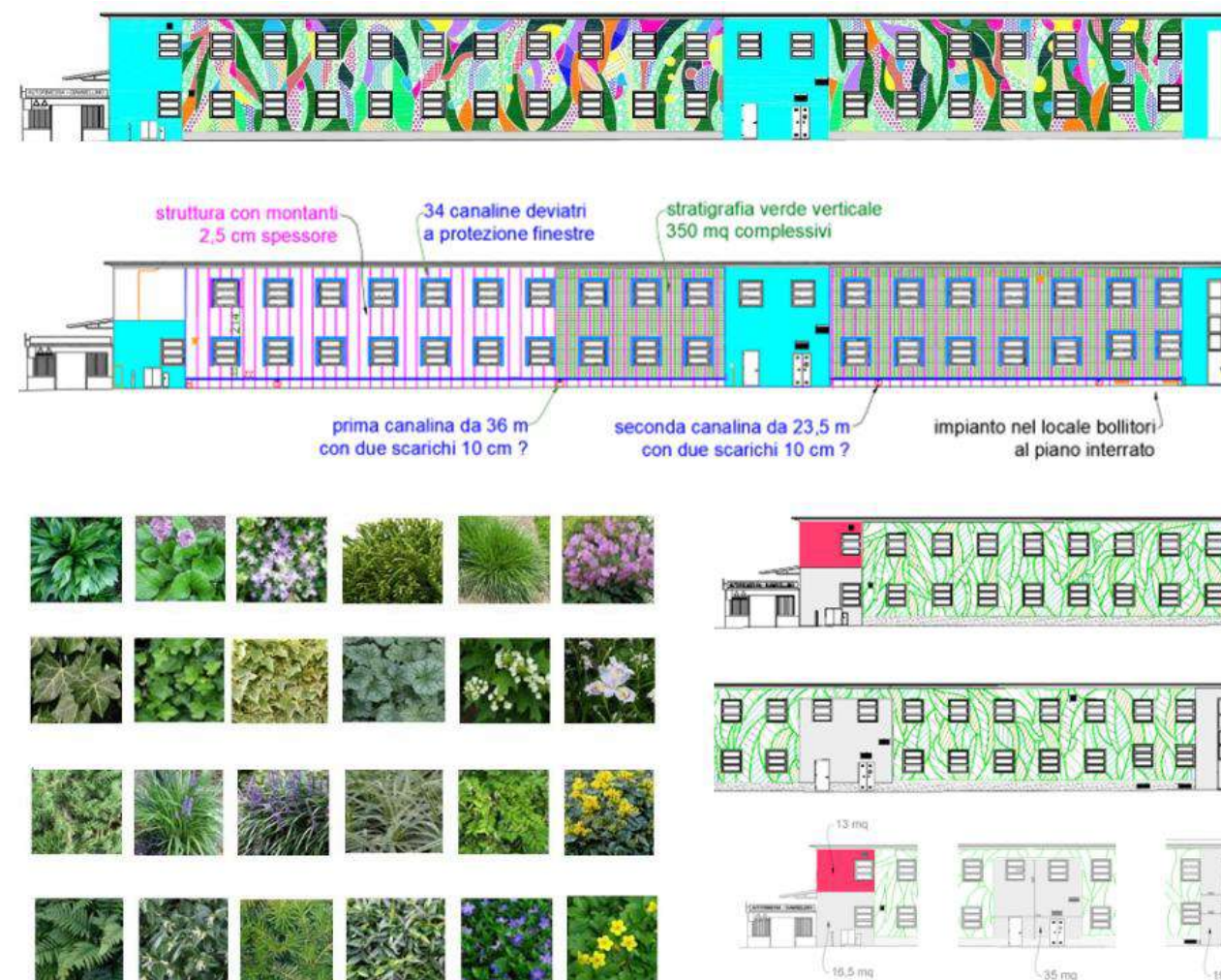
Slika 92 Zasjenjivanje ulica (lijevo - Calle del Arenal, Madrid, <https://no.pinterest.com/pin/30610472454307788/>; desno - <https://www.pinterest.com/pin/494762709081602918/>)



Slika 93 Ozelenjavanje ulica unutar grada uspostavom vertikalnih vrtova, sadnjom penjačica, postavljanjem visećih košara i lončanica s biljkama, izvedbom mini-jaturnih kišnih vrtova i zajedničkih vrtova (Guildford Lane u Melbourneu, <https://participate.melbourne.vic.gov.au/greenlaneways/guildford/>)



Slika 94 Viseći vrtovi i zeleni zidovi kao dio arhitekture (<https://www.designboom.com/architecture/mia-design-studio-naman-spa-retreat-da-nang-vietnam-07-23-2015/>)



Slika 95 Zeleni zid autobusnog kolodvora Giambellino u Milanu (<https://www.paolopignataro.it/progetti/il-giardino-verticale-di-atm-a-milano/>)



Slika 96 Primjer ozelenjavanja podzemnih i nadzemnih etaža sa solarnim kolektorima (<https://www.archdaily.com/908932/semaphore-an-ecological-utopia-proposed-by-vincent-callebaut>)



Slika 97 Primjer ozelenjavanja podzemnih i nadzemnih etaža (<https://www.planradar.com/sg/lifecycle-approach-carbon-neutral-construction/>)



Slika 98 Zeleni zid nadvožnjaka (<https://www.contemporist.com/north-americas-largest-living-wall-by-green-over-grey/>)



Slika 99 Ozelenjavanje nadstrešnica autobusnih stajališta (<https://www.waterups.com.au/blogs/news/green-bus-shelters>)



Slika 100 Urbani vrtovi (<https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/26840/novi-urbani-vrtovi-u-losinjskoj-bit-ce-prilagodjeni-osobama-s-invaliditetom/>)



Slika 101 Urbani voćnjak (Ravenna, Italija, <https://www.viviconsapevoleinromagna.it/ortisti-di-strada-quando-la-resilienza-cresce-nellorto-sotto-casa/>)

POPIS LITERATURE I IZVORA

- AARP Official Site, 5 Steps to Build a Serene Rain Garden, <https://www.aarp.org/home-family/your-home/info-2021/how-to-build-a-rain-garden.html>, pristup izvoru srpanj 2024.
- Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR), ARKOD, <https://www.ap-prrr.hr/arkod/>, pristup izvoru travanj 2024.
- Analiza stanja za izradu Strategije razvoja urbane aglomeracije Rijeka 2021.-2027., V. 06/23.02.2023., <https://www.rijeka.hr/wp-content/uploads/2024/02/PRILOG-1-Analiza-stanja-nakon-prethodnog-vredno-vanja-s-prilozima.pdf>
- Bioportal GIS, <https://bioportal.hr/gis/>
- Bioportal, <https://bioportal.hr/>
- Bogdan, A. (2019.): Učinak urbanog toplinskog otoka, Urbani toplinski otoci podižu temperature u gradu i do 10°C, Građevinar 71 (2019) 9, pp 801-806, <http://casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-71-2019-9-7-ZO.pdf>
- Bognar, A. (1999.): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica, 34. (1.), 7-26. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/84572>
- Bortle Dark Sky Scale, <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>, pristup izvoru travanj 2024.
- Building Green Parking Lots, <https://blog.getmyparking.com/2018/12/28/building-green-parking-lots/>, pristup izvoru srpanj 2024.
- C40 Cities, Climate Action Planning Guide, Monitoring, Evaluation and Reporting, <https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting>
- Calheiros, C.S.C., Stefanakis, A.I. Green Roofs Towards Circular and Resilient Cities. *Circ.Econ.Sust.* 1, 395–411 (2021). <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00033-0>
- Clever Milano Intelligenza naturale, Premia il tuo verde, <https://www.premiailtuoverde.it/>, pristup izvoru srpanj 2024.
- Čačić, Ž. (2014.): Crte iz povijesti školstva Grada Kastva, povodom 100. obljetnice izgradnje školske zgrade, <https://kastav.poduckun.net/wp-content/uploads/2016/10/Kastav-Crtice-iz-povijesti-skolstva-grada-Kastva-Zeljka-Cacic-1.pdf>
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), Klima, Buduće klimatske promjene, https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene#sec14
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), Osmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (UNFCCC) - odabrana poglavlja, Zagreb, siječanj 2023.
- Državni zavod za statistiku (DZS), Gradovi i općine u statistici – studenti upisani na stručni i sveučilišni studij u zimskom semestru, Popis 2021., objavljeno 22.travnja 2024.
- Državni zavod za statistiku (DZS), Statistički podaci, <https://podaci.dzs.hr/hr/>, pristup izvoru travanj 2024.
- Državni zavod za statistiku (DZS), Statistika u nizu, Gradovi i općine u statistici - doseljeno i odseljeno stanovništvo
- Državni zavod za statistiku (DZS), Statistika u nizu, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. - zbirni pregledi
- Državni zavod za statistiku (DZS), Statistika u nizu, Stanovništvo - pregled po gradovima i općinama
- Državni zavod za statistiku (DZS), Statistika u nizu, Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, Popis 2021.
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2021). Evaluating the impact of nature-based solutions : a handbook for practitioners, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>
- Europska unija (2024.): Uredba Europskog parlamenta i Vijeća o obnovi prirode i izmjeni Uredbe (EU) 2022/869, Bruxelles, lipanj 2024.
- Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija, vrijednosti i korist, <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/economy/20151201STO05603/kruzno-gospodarstvo-definicija-vrijednosti-i-korist>
- Filipčić, A., Šegota, T. (2003.): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, PMF Zagreb, Geografski odsjek, Zadar
- Fumić, K. (2018). *Mitovi i legende Kastavštine* (Diplomski rad). Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:152472>
- Geomorfološka regionalizacija Republike Hrvatske https://hgmd.geog.pmf.hr/wp-content/uploads/2023/04/Slika1_Bognar_regionalizacija-1022x1024.jpg
- Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
- Geoportal Hrvatskih voda, <https://preglednik.voda.hr/>, pristup izvoru travanj 2024.
- Google Maps, <https://www.google.com/maps>
- Grad Kastav (2020.): Procjena rizika od velikih nesreća, kolovoz 2020.
- 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 2024.
- Herman projekt d.o.o. (2024), Pilot projekt razvoja zelene infrastrukture, glavni projekt, Rijeka, prosinac 2024.
- Hrvatske vode (2014.): Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E – Sjeverni Jadran, Branjeno područje 23: Područja malih slivova kvarnersko primorje i otoci i podvelebitsko primorje i otoci, ožujak 2014.
- Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>
- inoLAB Kastav, <https://inolab-kastav.eu/>
- Kastav – naš stari grad, galerija fotografija, <https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/>
- Kastav Bike, službene web stranice Grada Kastva, <https://kastav.hr/projekt/kastav-bike/>
- Kastav Smart Start – KASPI, <https://kaspi.hr/>
- Kastav, Kulturna baština, <https://kastav.hr/o-kastvu/kulturna-bastina/>
- Komunalno društvo Vodovod i kanalizacija d.o.o., https://www.kdvik-rijeka.hr/eu_projekti/Aglomeracija_Rijeka
- Lokalna akcijska grupa (LAG) Terra Liburna, <https://www.terra-liburna.hr/>
- Los Angeles magazine, Downtown Is Getting a Park in the Middle of Hope Street, <https://lamag.com/outdoors/downtown-getting-park-middle-hope-street>, pristup izvoru srpanj 2024.
- Lynch, K. (1960.): The image of the city, Cambridge, MA: MIT Press.
- Major of London, London assembly, Circular Economy Statement Guidance, <https://www.london.gov.uk/publications/circular-economy-statement-guidance>
- METIS d.d. (2019.) Odjel stručnih poslova zaštite okoliša i procjene rizika, Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Sabirna prometnica oznake SU2 s pratećom infrastrukturom na području Grada Kastva“, prosinac 2019.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGO): Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027, NN 84/23
- 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 2024.
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, Zagreb, prosinac 2021.
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine, Zagreb, prosinac 2021.
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Priručnik o ublažavanju urbanih toplinskih otoka, https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/NPOO/ZIKGP_NPOO/Prirucnik_UHI.pdf
- Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU): Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti (razdoblje 2020. – 2022.), Indeks razvijenosti i pokazatelji za izračun indeksa razvijenosti (razdoblje 2020. – 2022.), <https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1939/regionalni-razvoj/indeks-razvijenosti/vrijednost-indeksa-razvijenosti-i-pokazatelja-za-izracun-indeksa-razvijenosti-2024/5508>
- 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 nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetske tranzicije (MZOZT), Održivo korištenje prirodnih dobara i ekološka mreža, Ekološka mreža, <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza>, pristup izvoru lipanj 2024.

- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), Održivo korištenje prirodnih dobara i ekološka mreža, Ekološka mreža, <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/natura-2000>
- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), Održivo korištenje prirodnih dobara i ekološka mreža, Ekološka mreža, EU direktive, <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/eu-direktive>
- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), Prirodne vrijednosti – stanje i očuvanje, Staništa i ekosustavi, Baze i portali, Karta nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016, <https://www.haop.hr/index.php/hr/baze-i-portali/karta-kopnenih-nesumskih-stanista-republike-hrvatske-2016>
- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), 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>
- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), 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>
- Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT), 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>
- Moj zavičaj, <https://kastavzavicaj.wordpress.com/>, pristup izvoru travanj 2024.
- Nacionalna infrastruktura prostornih podataka, Državna geodetska uprava RH, <https://www.nipp.hr/>
- Natural Water Retention Measures, <http://nwrn.eu/index.php/>
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivosti područja, NN 79/22
- Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (NN 3/2024)
- Plan 21 d.o.o., Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i zaštitu okoliša Grada Kastva (2022.): Izvješće o stanju u prostoru Grada Kastva za razdoblje od 2017. do 2020. godine, Rijeka, ožujak 2022. godine, Službene novine Grada Kastva br. 8/22
- Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Kastva za 2024. godinu, Službene novine Grada Kastva br. 11/24
- Popis vrsta pogodnih za ozelenjavanje u urbanim i periurbanim područjima, Prilog 5. Javnog poziva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za neposredno sufinanciranje provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina (JP ZO 5/2024), <https://www.fzoeu.hr/docs/227/Prilog%205.%20Popis%20vrsta%20pogodnih%20za%20ozelenjavanje.pdf>
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN 27/21
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, NN 66/11 i 47/13
- Proračun Grada Kastva, <https://kastav.hr/proracunski-dokumenti/>
- Provedbeni program Grad Kastav 2021.-2025., ažurirano prosinac 2023., https://kastav.hr/wp-content/uploads/2024/01/PP-Grad-Kastav_azurirano-15.12.2023.pdf
- Rechner-Šustar, I. (2004.): Kastav, od gradine do grada. Urbani razvoj., Zbornik radova, 2004., <https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/documents/41/Original.pdf>
- 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
- Regionalna energetska agencija Kvarner (2021.): Zajednički akcijski plan energetske i klimatske održivog razvitka – JOINT SECAP (Grad Kastav, Grad Opatija, Općina Čavle, Općina Matulji i Općina Viškovo), Rijeka, lipanj 2021.
- Regionalna energetska agencija Sjever, Grad Kastav (2020.): Akcijski plan energetske i klimatske održivog razvitka (SECAP) Grada Kastva, Koprivnica, 2020.
- Registar udruga Republike Hrvatske, <https://registri-npo-mpu.gov.hr/#ludruge>
- Riječka razvojna agencija PORIN d.o.o. (2015.): Program ukupnog razvoja Grada Kastva 2016.-2020./Analiza postojećeg stanja, ožujak 2015.
- Sky&Telescope The essential guide to astronomy, Gauging light pollution: the bortle dark-sky scale, <https://skyandtelescope.org/astronomy-resources/light-pollution-and-astronomy-the-bortle-dark-sky-scale/>
- Službena web stranica Grada Kastva, <https://kastav.hr/>
- Sowerby Park and Sports Village, UK, <https://landezine.com/sowerby-park-and-sports-village-by-re-form-landscape-architecture/>, pristup izvoru srpanj 2024.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, NN 46/2020
- Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za financijsko razdoblje 2021. – 2027. godine, listopad 2023., <https://www.rijeka.hr/wp-content/uploads/2024/02/Strategija-razvoja-Urbane-aglomeracije-Rijeka-za-financijsko-razdoblje-2021.-2027.-godine.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%8D%C4%87/2e1c3926f8ddaa63da2b6ccf278f62ce83aaa286>
- Šikić, D. & Pleničar, M. (1975): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Ilirska Bistrica L33-89. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb; Geološki zavod, Ljubljana (1967); Savezni geološki institut, Beograd, 51 str.
- Šikić, D., Pleničar, M. & Šparica, M. (1972): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ilirska Bistrica L33-89. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb; Geološki zavod, Ljubljana, (1958-1967); Savezni geološki institut, Beograd.
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete (2021/C 58/01)
- Thames Valley Landscape, Why Every Garden Needs a Bug Hotel, <https://thamesvalleylandscapes.co.uk/why-every-garden-needs-a-bug-hotel/>, pristup izvoru srpanj 2024.
- Turistička zajednica Grada Kastva, Kastav Plan grada i info (2020.), brošura, https://visitkastav.hr/wp-content/uploads/2022/10/KASTAV_BROSURA_FINAL_HR.pdf
- U Kastvu uređuju zonu za recikliranje, grade gradsku garažu, web stranice Novog lista, objavljeno 7. veljače 2024. godine, <https://www.novolist.hr/rijeka-regija/rijeka/u-kastvu-ureduju-zonu-za-recikliranje-grade-gradsku-garazu/>
- Upisnik poljoprivrednika, <https://www.apprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/>
- Uredbom o indeksu razvijenosti (NN 131/17)
- USGS, science for a changing world, <https://earthexplorer.usgs.gov/>, pristup travanj 2024.
- Visit Kastav, Turistička zajednica Grada Kastva, <https://visitkastav.hr/>, pristup izvoru svibanj 2024.
- Vlada Republike Hrvatske, Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. -2026.
- Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, NN 127/19
- 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 ravnopravnosti spolova, NN br. 82/08, 69/17
- Zakon o suzbijanju diskriminacije, NN br. 85/08, 112/12
- Zakon o vodama, NN br. 153/09, 63711, 130/11, 56/13, 14/14, 66/19, 84/21 i 47/23)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, NN 14/19
- 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

POPIS SLIKA

Slika 1 Geografski položaj Grada Kastva (izvor https://ispu.mgipu.hr/#/).....	6
Slika 2 Kretanje broja stanovnika na području Grada Kastva u razdoblju 1948. – 2021. godine prema podacima DZS-a	7
Slika 3 Dobna struktura stanovništva Grada Kastva prema popisu iz 2021. godine (izrađeno prema izvoru podataka DZS-a).....	7
Slika 4 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Kastva iz 2021.godine (izrađeno prema Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021., Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, DZS, 2021.).....	8
Slika 5 Geomorfološka regionalizacija Republike Hrvatske.....	8
Slika 6 Isječak osnovne geološke karte M 1:100 000 (OGK, SFRJ, list Ilirska Bistrica, Šikić et al., 1972.)	8
Slika 7 Hipsometrijska karta Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	9
Slika 8 Karta nagiba padina Grada Kastva (autorski kartografski prikaz).....	10
Slika 9 Ekspozicija padina Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	10
Slika 10 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 Kastva	11
<i>Slika 11 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine 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 Kastva</i>	<i>12</i>
<i>Slika 12 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine 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 Kastva</i>	<i>12</i>
<i>Slika 13 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen (izvor DHMZ) s označenom lokacijom Grada Kastva</i>	<i>12</i>
<i>Slika 14 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine 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 Kastva</i>	<i>12</i>
Slika 15 Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj (Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, Narodne novine 97/10 i 31/13, s označenom lokacijom Grada Kastva	13
Slika 16 Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta u široj okolini Grada Kastva (izvor Geoportal Hrvatskih voda, https://preglednik.voda.hr/)	14
Slika 17 Isječak karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (izvor http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/)	15
Slika 18 CORINE Land Cover 1980.godine Grada Kastva (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MZOZT)	15
Slika 19 CORINE Land Cover 2018. godine Grada Kastva (autorski kartografski prikaz prema podacima Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover, MZOZT)	16
Slika 20 Posjetiteljska infrastruktura – prirodna i kulturna baština Grada Kastva (autorski kartografski prikaz).....	17
Slika 21 Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	17
Slika 22 Cestovni i željeznički promet (kartografski prikaz 1A Korištenje i namjena površina PPUG-a Kastava, M 1:25 000,	19
Slika 23 Isječak iz kartografskih prikaza a) 2B-1 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – odvodnja PPUG-a Kastva, https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/docsplanovigrad/1599/karte/karta-2b1.pdf) i b) 2B-2 Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – vodovod PPUG-a Kastva https://zavod.pgz.hr/docs/zzpuHR/docsplanovigrad/1599/karte/karta-2b2.pdf)	20
Slika 24 Prikaz Kastva na grafici Janeza Vajkarda Valvasora (https://kastavzavicaj.wordpress.com/novi-vijek/).....	23
Slika 25 Pogled s Kalvarije na terasirane vrtove i starogradsku jezgru – prva polovica 20. stoljeća (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/)	24

Slika 26 a) Pogled s Fortice na terasirane vrtove, kvarnerski zaljev i Učku – početak 20. st. (izvor https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/), b) Zračna snimka starogradske jezgre Kastva i terasiranih vrtova (autor: Paolo Mofardin, Institut za povijest umjetnosti, preuzeto s https://kastav.hr/o-kastvu/kulturna-bastina/) ...	24
Slika 27 a) Fortica – u prvom planu spomenik kralju Petru, u drugom planu boravišni elementi (1931.) (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/), b) Fortica danas. (izvor Google Maps).....	24
Slika 28 Plan Grada Kastva iz prve polovice 20. st. (Čačić, 2014.)	24
Slika 29 Drvored između crkve sv. Fabijana i Sebastijana i gradske lože (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/)	24
Slika 30 Aleja velikana danas (izvor Google Maps)	24
Slika 31 a) Žudika – kraj 19. st. (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/), b) Kula Žudika i okolne zelene površine (Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	25
Slika 32 a) Klaster stabala ispred Crekvine (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/), b) drvored ispred Crekvine (Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	25
Slika 33 Ortofoto snimka (1968.) južnog dijela administrativnog područja Grada (izvor: Geoportal DGU)	25
Slika 34 Ortofoto snimka (2021./2022.) južnog dijela administrativnog područja Grada. Jasno su vidljive zakrpe zelenih površina unutar gusto izgrađenog područja (izvor: Geoportal DGU)	25
Slika 35 Pogled iz Rubeši prema starogradskoj jezgri, prva polovica 20.st. (https://kastav.poduckun.net/galerija-fotografija/)	25
Slika 36 ARKOD Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	26
Slika 37 Kopnena nešumska staništa (autorski kartografski prikaz)	26
Slika 38 Kulturna baština Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	27
Slika 39 Posebna ograničenja Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	27
Slika 40 Javna slavina sa zdravstveno ispravnom pitkom vodom; slavine postavljene na nekoliko lokacija na području grada (izvor: Grad Kastav)	28
Slika 41 Postojeći drvored u Ulici 111. brigade ZNG-a (izvor: Grad Kastav)	28
Slika 42 Postojeći drvored u Ulici 128. brigade HV (izvor: Grad Kastav)	28
Slika 43 Zelena površina u Žegotima (izvor: Grad Kastav)	28
Slika 44 Postojeća zelena infrastruktura Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	29
Slika 45 Toplinski otoci Grada Kastva (autorski kartografski prikaz).....	30
Slika 46 Karta svjetlosnog onečišćenja Grada Kastva (autorski kartografski prikaz).....	30
Slika 47 Kartografski prikaz 1A Korištenje i namjena površina PPUG-a Kastava, M 1:25 000	31
Slika 48 Toplinski otoci (ljeto i zima) na području Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	31
Slika 49 Korištenje i namjena površina – CORINE Land Cover 1980. i 2018. (autorski kartografski prikaz)	31
Slika 50 Posebna ograničenja (lijevo) i kopnena nešumska staništa (desno) na području Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	31
Slika 51 Pogled na starogradsku jezgru i toranj crkve sv. Jelene (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.).....	34
Slika 52 Pogled na stambenu izgradnju, Učku i Kvarnerski zaljev (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.).....	34
Slika 53 Panoramska vizura s Fortice na prigradska naselja, Učku i Kvarner (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	35
Slika 54 Panoramska vizura s Žudike na starogradsku jezgru, toranj crkve sv. Jelene i Kvarner (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	35
Slika 55 Panoramska vizura iz predvorja crkve sv. Jelene (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	35
Slika 56 Panoramska vizura na prigradska naselja i Gorski Kotar (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.).....	35
Slika 57 Trg Istarske vile (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	35
Slika 58 Prostor ispred Crekvine u funkciji trga (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	35
Slika 59 Kružni tok uz ŽC 5206; uz kružni tok nalaze se kapela sv. Mateja i trgovački centar Plodine (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	36
Slika 60 kružni tok uz ŽC 5021; uz kružni tok nalaze se trgovački centar, parking i Društveni dom braće Matešić; u pozadini kapela sv. Viktora (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	36
Slika 61 a) Pješačka staza kroz šumu Loza, b) sprave za rekreaciju uz stazu (fotografije: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	36

Slika 62 a) Ostaci gradskih zidina, b) ograda duž ceste (fotografije: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	36
Slika 63 Vizura na Kalvariju s županijske ceste ŽC5206 (fotografija: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., 2024.)	36
Slika 64 Vizualno-strukturna analiza Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	37
Slika 65 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna u 2022. godini nakon III. Izmjena i dopuna proračuna Grada Kastva	38
Slika 66 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna u 2023. godini nakon VI. Izmjena i dopuna proračuna Grada Kastva	39
Slika 67 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte nakon II. Izmjena i dopuna proračuna za 2024. godinu	41
Slika 68 Grafički prikaz ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte proračuna za 2025. godinu	41
Slika 68 Konceptualno mapiranje područja društvenih izazova kojima se NBS može pozabaviti (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021, modificirano: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.)	57
Slika 70 Shematski prikaz tipologije NBS-a (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021, modificirano: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.)	57
Slika 71 Kružno gospodarstvo (izvor: Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija, vrijednosti i korist) ..	63
Slika 72 Tranzicija s linearnog modela na kružni model gospodarstva (izvor: Major of London, London Assembly)	63
Slika 73 „Decision Tree flow Chart“ (izvor: Design for a Circular Economy, Primer, Regeneration Team, Greater London Authority)	65
Slika 74 Hidrološki ciklus – kruženje vode u prirodi (https://www.e-sfera.hr/dodatni-digitalni-sadrzaji/1831e508-f01e-49b3-8c47-f79c20f73a2b/)	71
Slika 75 Klasični i NBS sustav odvodnje (autorski grafički prikaz)	72
Slika 76 Sustav odvodnje oborinskih voda grada Pule NBS sustavima (Starum d.o.o., 2011.g.)	72
Slika 77 Kišni vrtovi Trga kralja Tomislava u Puli (Starum d.o.o., 2017.)	72
Slika 78 Kišni vrtovi pulske obilaznice (Starum d.o.o., 2017.)	72
Slika 79 Retencija Šijanskog sliva u rotoru (https://gvalighting.com/portfolio-items/roundabout-sijana-pula-croatia/)	72
Slika 80 Urbane točke na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	75
Slika 81 Urbane trake-koridori na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	76
Slika 82 Tematski koridori na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	76
Slika 83 Zelene površine i klinovi na katastarskoj podlozi (autorski kartografski prikaz)	76
Slika 84 Mreža zelene infrastrukture Grada Kastva (autorski kartografski prikaz)	81
Slika 85 a) Primjer očuvanja ekosustava i bioraznolikosti uspostavom kućica za ptice (Sowerby Park and Sports Village, UK, https://landezine.com/sowerby-park-and-sports-village-by-re-form-landscape-architecture/) i b) hotela za kukce (https://thamesvalleylandscapes.co.uk/why-every-garden-needs-a-bug-hotel/)	102
Slika 86 Kišni vrtovi okućnica (preuzeto s https://www.aarp.org/home-family/your-home/info-2021/how-to-build-a-rain-garden.html , https://extension.unh.edu/resource/rain-gardens-design-and-installation)	102
Slika 87 Zelena parkirališta (preuzeto s https://blog.getmyparking.com/2018/12/28/building-green-parking-lots/)	102
Slika 88 Integracija NBS sustava u izgrađeni okoliš (Calheiros, 2021)	102
Slika 89 Urbani krovni vrtovi (https://www.premiailtuoverde.it/)	102
Slika 90 Ozelenjavanje/zasjenjivanje pješačkih prolaza (https://lamag.com/outdoors/downtown-getting-park-middle-hope-street)	102
Slika 91 Ozelenjavanje/zasjenjivanje uskih ulica (lijevo - Calle de los Ciegos, Španjolska, https://www.pinterest.com/pin/75294625006047071/ ; desno - https://bucks.happeningmag.com/parking-day-pop-park-returns-doylestown/)	103
Slika 92 Zasjenjivanje ulica (lijevo - Calle del Arenal, Madrid, https://no.pinterest.com/pin/30610472454307788/ ; desno - https://www.pinterest.com/pin/494762709081602918/)	103
Slika 93 Ozelenjavanje ulica unutar grada uspostavom vertikalnih vrtova, sadnjom penjačica, postavljanjem visećih košara i lončanica s biljkama, izvedbom minijaturnih kišnih vrtova i zajedničkih vrtova (Guildford Lane u Melbourneu, https://participate.melbourne.vic.gov.au/greenlaneways/guildford)	103

Slika 94 Viseći vrtovi i zeleni zidovi kao dio arhitekture (https://www.designboom.com/architecture/mia-design-studio-naman-spa-retreat-da-nang-vietnam-07-23-2015/)	103
Slika 95 Zeleni zid autobusnog kolodvora Giambellino u Milanu (https://www.paolopignataro.it/progetti/il-giardino-verticale-di-atm-a-milano/)	103
Slika 96 Primjer ozelenjavanja podzemnih i nadzemnih etaža sa solarnim kolektorima (https://www.archdaily.com/908932/semaphore-an-ecological-utopia-proposed-by-vincent-callobaut)	104
Slika 97 Primjer ozelenjavanja podzemnih i nadzemnih etaža (https://www.planradar.com/sg/lifecycle-approach-carbon-neutral-construction/)	104
Slika 98 Zeleni zid nadvožnjaka (https://www.contemporist.com/north-americas-largest-living-wall-by-green-over-grey/)	104
Slika 99 Ozelenjavanje nadstrešnica autobusnih stajališta (https://www.waterups.com.au/blogs/news/green-bus-shelters)	104
Slika 100 Urbani vrtovi (https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/26840/novi-urbani-vrtovi-u-losinjskoj-bit-ce-prilagodjeni-osobama-s-invaliditetom/)	104
Slika 101 Urbani voćnjak (Ravenna, Italija, https://www.viviconsapevoleinromagna.it/ortisti-di-strada-quando-la-resilienza-cresce-nellorto-sotto-casa/)	104

POPIS TABLICA

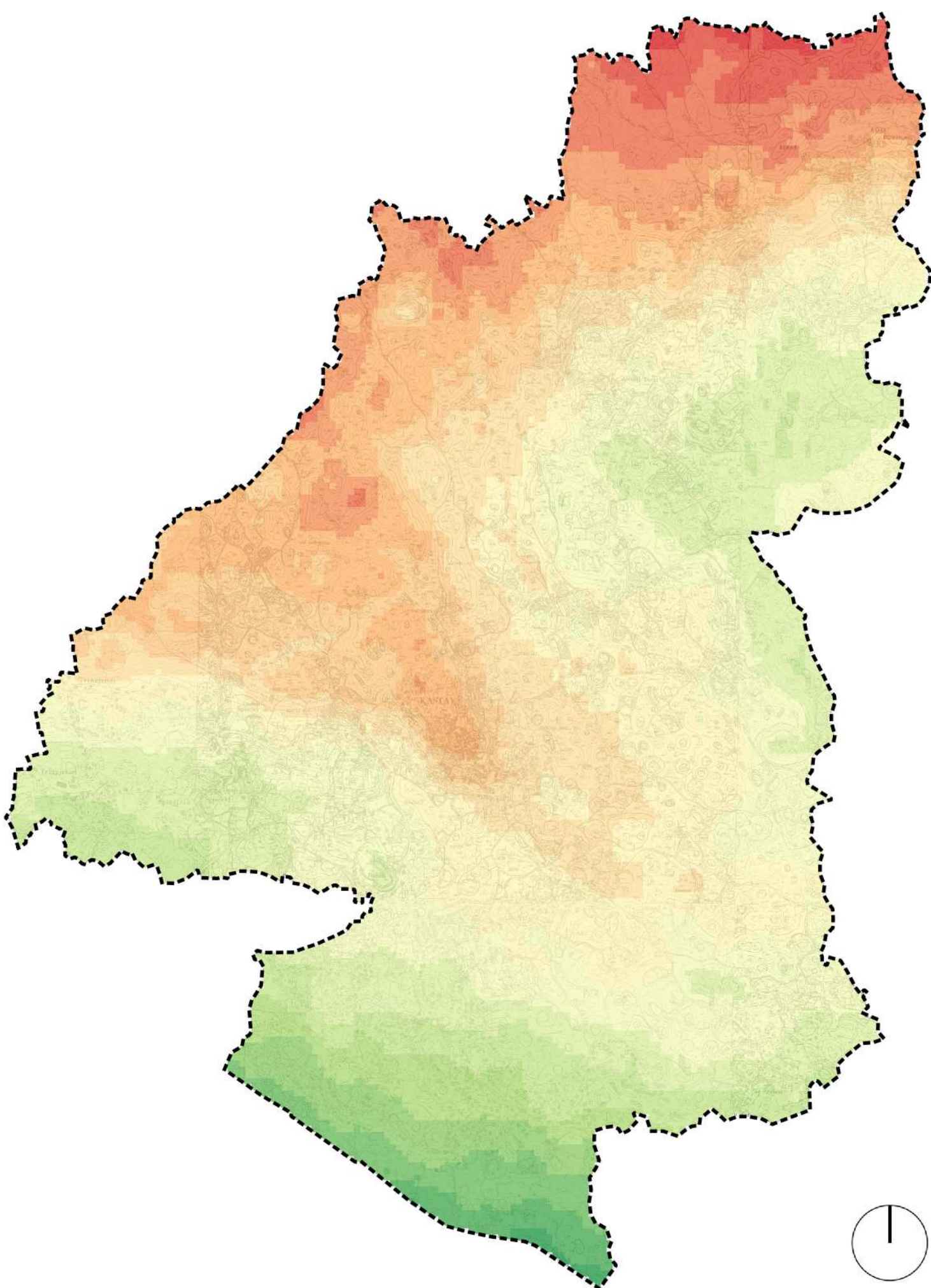
Tablica 1 Struktura stanovništva (dob i spol) za Grad Kastav prema popisu iz 2021. godine (izvor podataka DZS)	7
Tablica 2 Geomorfološka klasifikacija nagiba padina	10
Tablica 3 Kategorije ekspozicije padina	10
Tablica 4 Osnovni podaci o tijelu podzemnih voda (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. godine, NN 84/23)	14
Tablica 5 Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na području Grada Kastva (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima od 2022. do 2027. godine)	14
Tablica 6 Količinsko stanje tijela podzemnih voda na području Grada Kastva (podaci preuzeti iz Plana upravljanja vodnim područjima od 2022. do 2027. godine)	14
Tablica 7 Iznosi usvojenih proračuna Grada Kastva za 2022., 2023. i 2024. godinu	38
Tablica 8 Usvojeni iznosi proračuna Grada Kastva, usvojeni iznosi nakon Izmjena i dopuna proračuna te planirani iznosi ulaganja u ZI i KG u 2022., 2023. i 2024. godini	38
Tablica 9 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2022. godinu	38
Tablica 10 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2022. godine	39
Tablica 11 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu (izvorni plan, I. i II. Izmjene i dopune proračuna)	39
Tablica 12 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2023. godinu (III., IV., V. i VI. Izmjene i dopune proračuna)	39
Tablica 13 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2023. godine	40
Tablica 14 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu (izvorni plan i I. izmjene i dopune proračuna)	40
Tablica 15 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2024. godinu (II. i III. izmjene i dopune proračuna)	40
Tablica 16 Planirano i izvršeno ulaganje sredstava proračuna 2024. godine	41
Tablica 17 Iznosi planiranih ulaganja u ZI i KG kroz aktivnosti/projekte i njihov udio u ukupnom iznosu proračuna za 2025. godinu	41
Tablica 18 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja – sektor urbano planiranje (https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting , preveo na hrvatski autor) – tablica 1	42
Tablica 19 Matrica indikatora gradskog klimatskog akcijskog planiranja – sektor urbano planiranje (https://resourcecentre.c40.org/resources/monitoring-evaluation-and-reporting , preveo na hrvatski autor) – tablica 2	43

Tablica 20 Biofizički utjecaj – poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	44
Tablica 21 Biofizički utjecaj – šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	45
Tablica 22 Biofizički utjecaj – urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	46
Tablica 23 Biofizički utjecaj – urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	47
Tablica 24 Servisi ekosustava – poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	48
Tablica 25 Servisi ekosustava – šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	49
Tablica 26 Servisi ekosustava – urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	50
Tablica 27 Servisi ekosustava – hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	51
Tablica 28 Ciljevi politike EU – poljoprivredni sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	52
Tablica 29 Ciljevi politike EU – šumski sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	53
Tablica 30 Ciljevi politike EU – urbani sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	54
Tablica 31 Ciljevi politike EU – hidro-morfološki sektor (modificirano prema Natural Water Retention Measures, http://nwrn.eu/index.php/)	55
Tablica 32 Nacrt plana izrade kružnog modela gospodarstva	67
Tablica 33 Pokazatelji koji se odnose na regeneraciju mjesta klasificirani kao strukturni (S), usmjereni na proces (P) ili pokazatelji temeljeni na ishodu (O) i njihova opća primjenjivost na različite vrste NBS-a (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2021); modificirao: Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o.).....	73
Tablica 34 Postojeće urbane točke	77
Tablica 35 Nove urbane točke.....	78
Tablica 36 Prijedlog novih centralnih parkova.....	79
Tablica 37 Površine pogođene toplinskim otocima	79
Tablica 38 Posebni ciljevi, mjere i aktivnosti zelene urbane obnove Grada Kastva	84
Tablica 39 Indikativni financijski i terminski plan provedbe.....	90

NACRTNI DIO

LIST 1	Hipsometrija
LIST 2	Nagib
LIST 3	Ekspozicija
LIST 4	CORINE Land Cover 1980.
LIST 5	CORINE Land Cover 2018.
LIST 6	Posjetiteljska infrastruktura - prirodna i kulturna baština
LIST 7	Posjetiteljska infrastruktura - sportska infrastruktura
LIST 8	ARKOD
LIST 9	Kopnena nešumska staništa
LIST 10	Kulturna baština
LIST 11	Posebna ograničenja
LIST 12	Postojeća zelena infrastruktura
LIST 13	Toplinski otoci
LIST 14	Svjetlosno onečišćenje
LIST 15	Vizualno-strukturna analiza
LIST 16	Urbane točke
LIST 17	Urbane trake – koridori
LIST 18	Tematski koridori
LIST 19	Zelene površine i klinovi
LIST 20	Mreža zelene infrastrukture

NACRTNI DIO



HIPSOMETRIJA

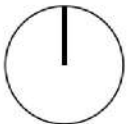
Izvori podataka:
DGU
NIPP
Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

LEGENDA

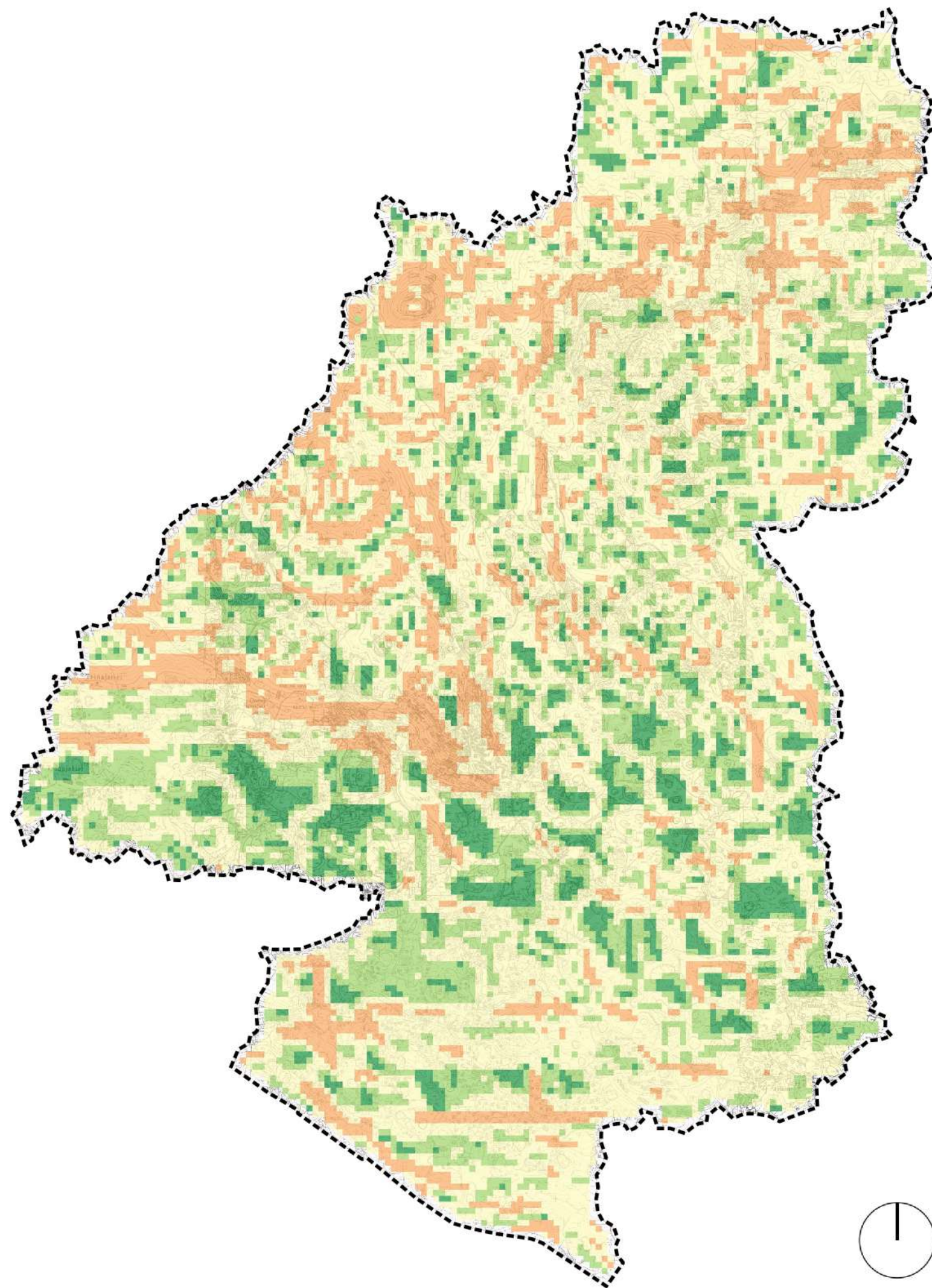
 Granica Grada Kastva
Hrvatska osnovna karta 1:5000

Nadmorska visina

-  130 m - 150 m
-  150 m - 170 m
-  170 m - 190 m
-  190 m - 210 m
-  210 m - 230 m
-  230 m - 250 m
-  250 m - 270 m
-  270 m - 290 m
-  290 m - 311 m
-  311 m - 331 m
-  331 m - 351 m
-  351 m - 371 m
-  371 m - 391 m
-  391 m - 411 m
-  411 m - 431 m
-  431 m - 451 m

 1:20.000

NAGIB



Izvori podataka:

DGU

NIPP

Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

LEGENDA

 Granica Grada Kastva

Hrvatska osnovna karta 1:5000

Nagib padina

 0° - 2°

 2° - 5°

 5° - 12°

 12° - 32°

 32° - 55°

Osnovne klase nagiba (prema Međunarodnoj geomorfološkoj uniji)

0° - 2° - subhorizontalne ravnine

2° - 5° - blago nagnuti tereni

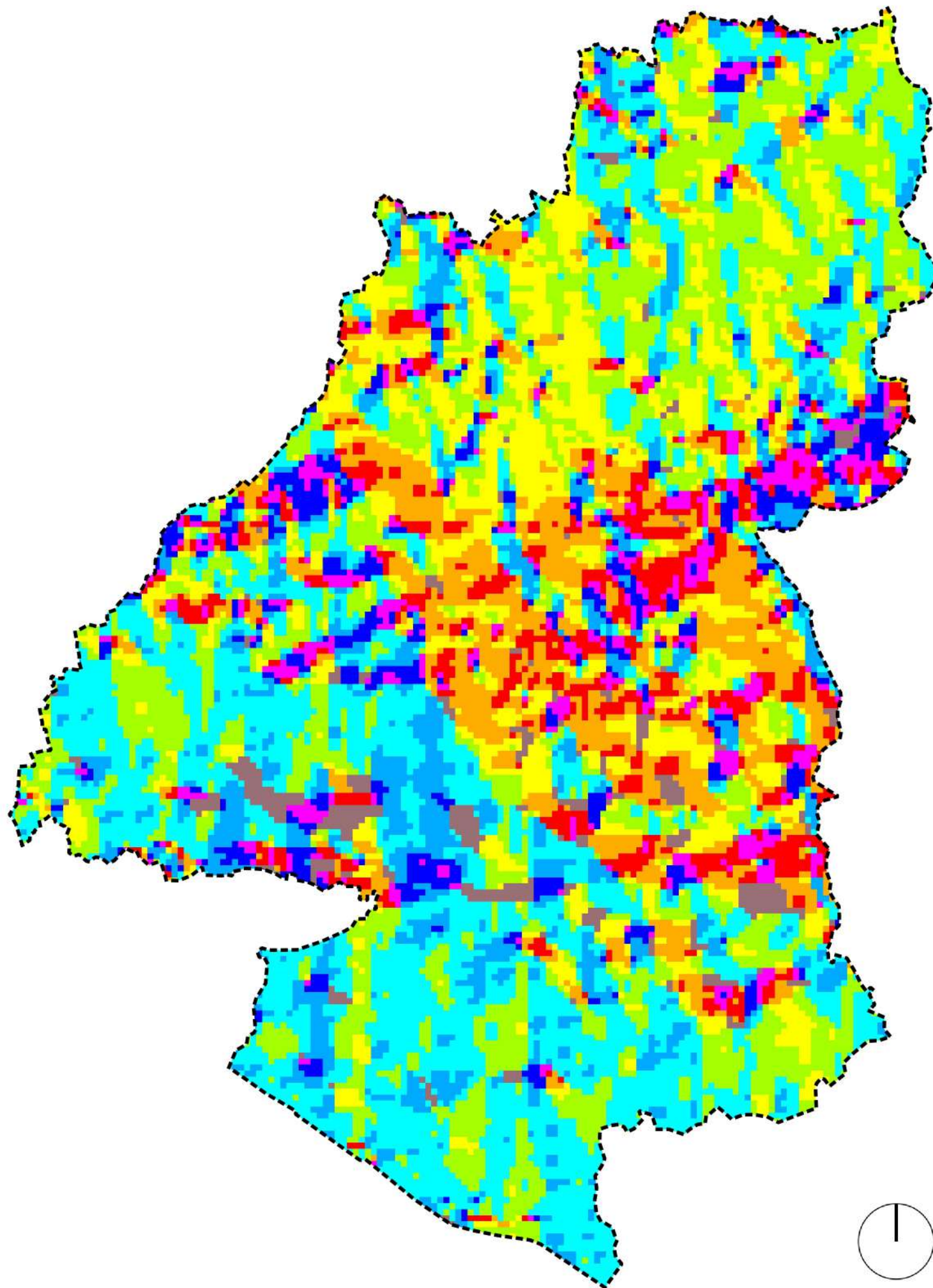
5° - 12° - nagnuti tereni

12° - 32° - jako nagnuti tereni

32° - 55° - vrlo strm teren



EKSPOZICIJA



Izvori podataka:

DGU

NIPP

Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb

LEGENDA

 Granica Grada Kastva

Ekspozicija

 S - SI (0° - 45°)

 SI - I (45° - 90°)

 I - JI (90° - 135°)

 JI - J (135° - 180°)

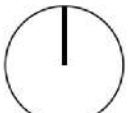
 J - JZ (180° - 225°)

 JZ - Z (225° - 270°)

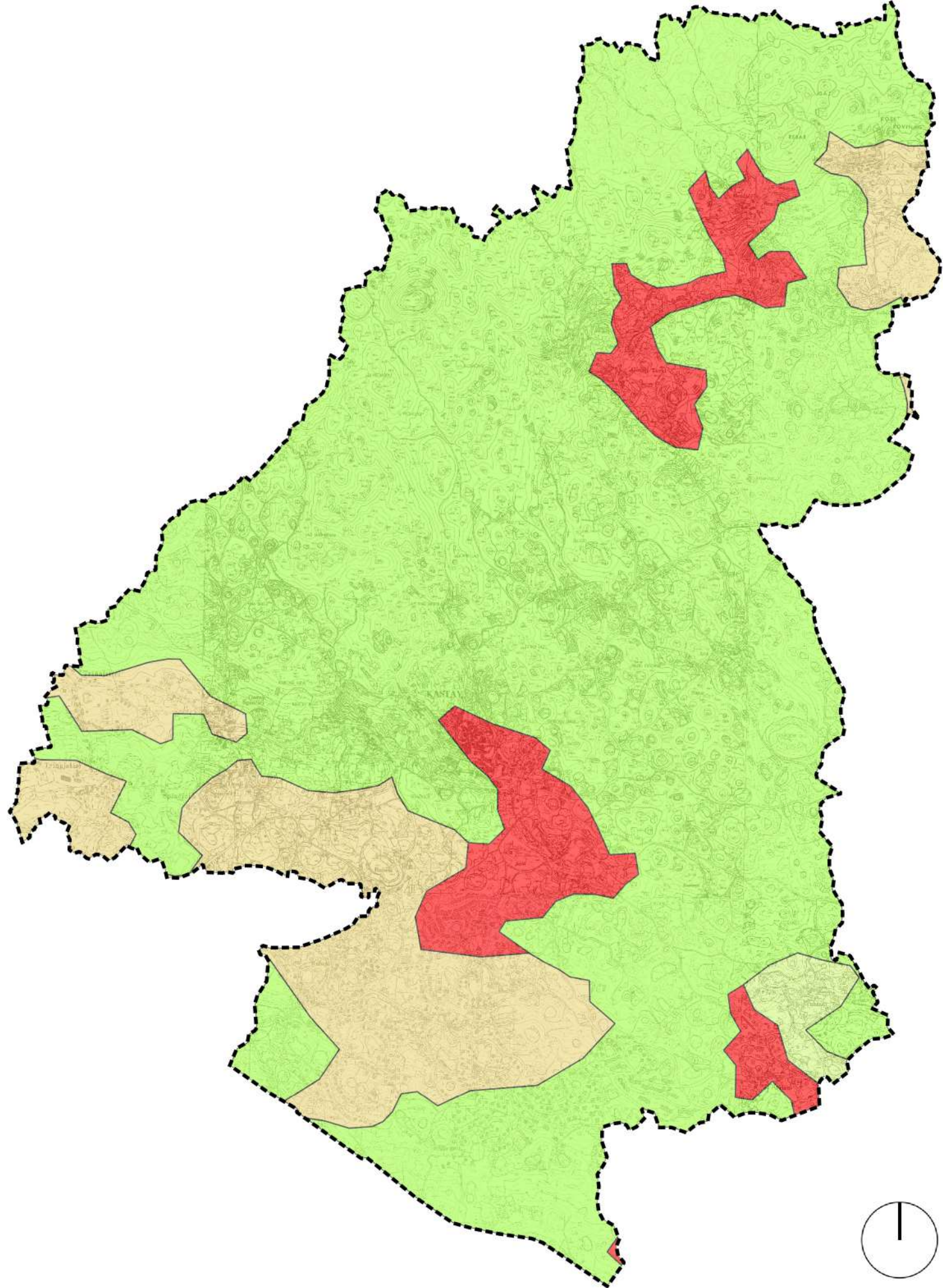
 Z - SZ (270° - 315°)

 SZ - S (315° - 360°)

 Ravno

 1:20.000

CORINE LAND COVER 1980.



Izvori podataka:
DGU
NIPP
ZZOP katalog metapodataka

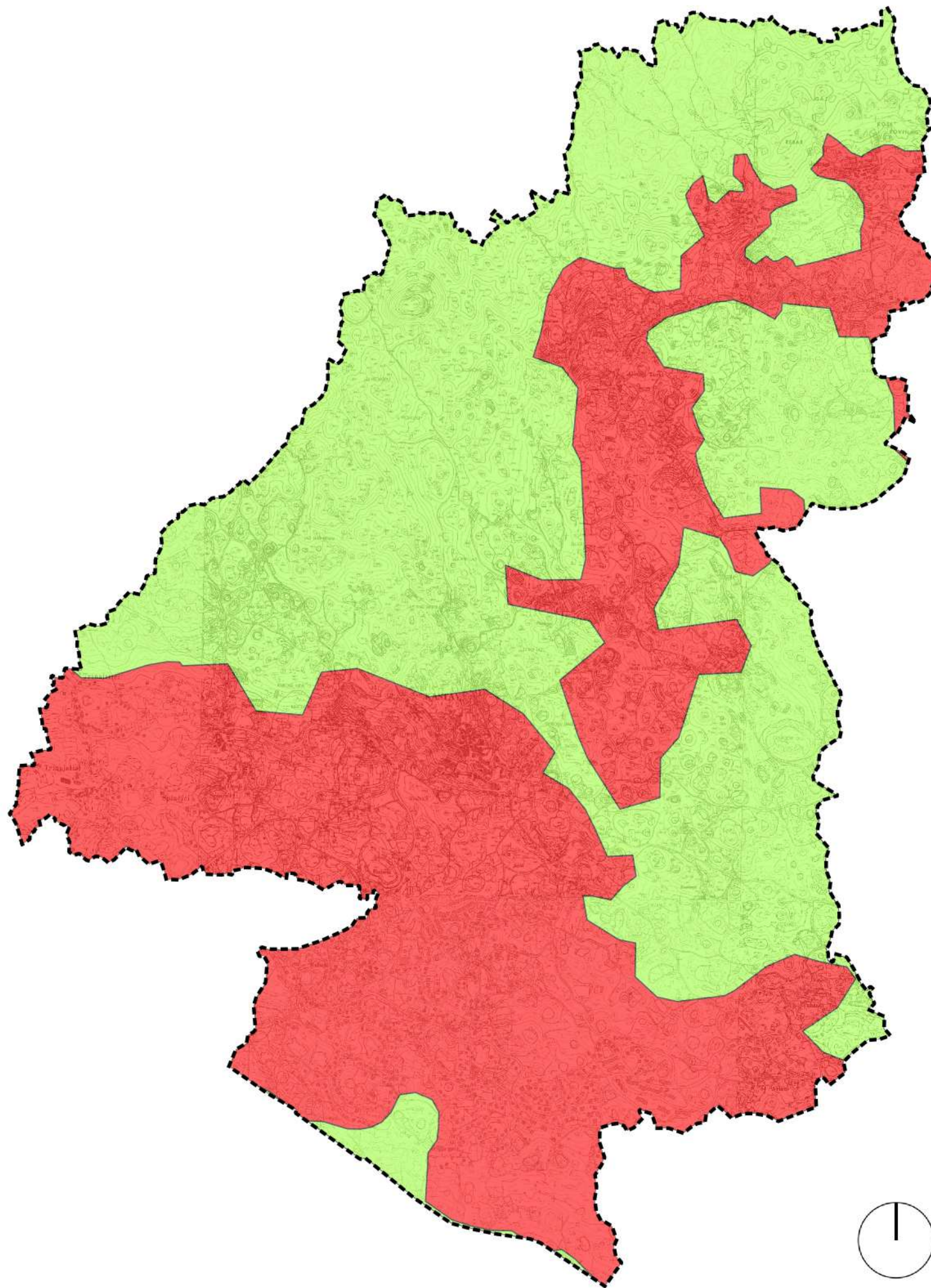
LEGENDA

Granica Grada Kastva
Hrvatska osnovna karta 1:5000

Corine Land Cover 1980.

- 112 - Nepovezana gradska područja
- 243 - Pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije
- 311 - Bjelogorična šuma
- 324 - Prijelazno područje šume - zaraštanje, grmičasta šuma

CORINE LAND COVER 2018.



Izvori podataka:
DGU
NIPP
ZZOP katalog metapodataka

LEGENDA

 Granica Grada Kastva
Hrvatska osnovna karta 1:5000

Corine Land Cover 2018.

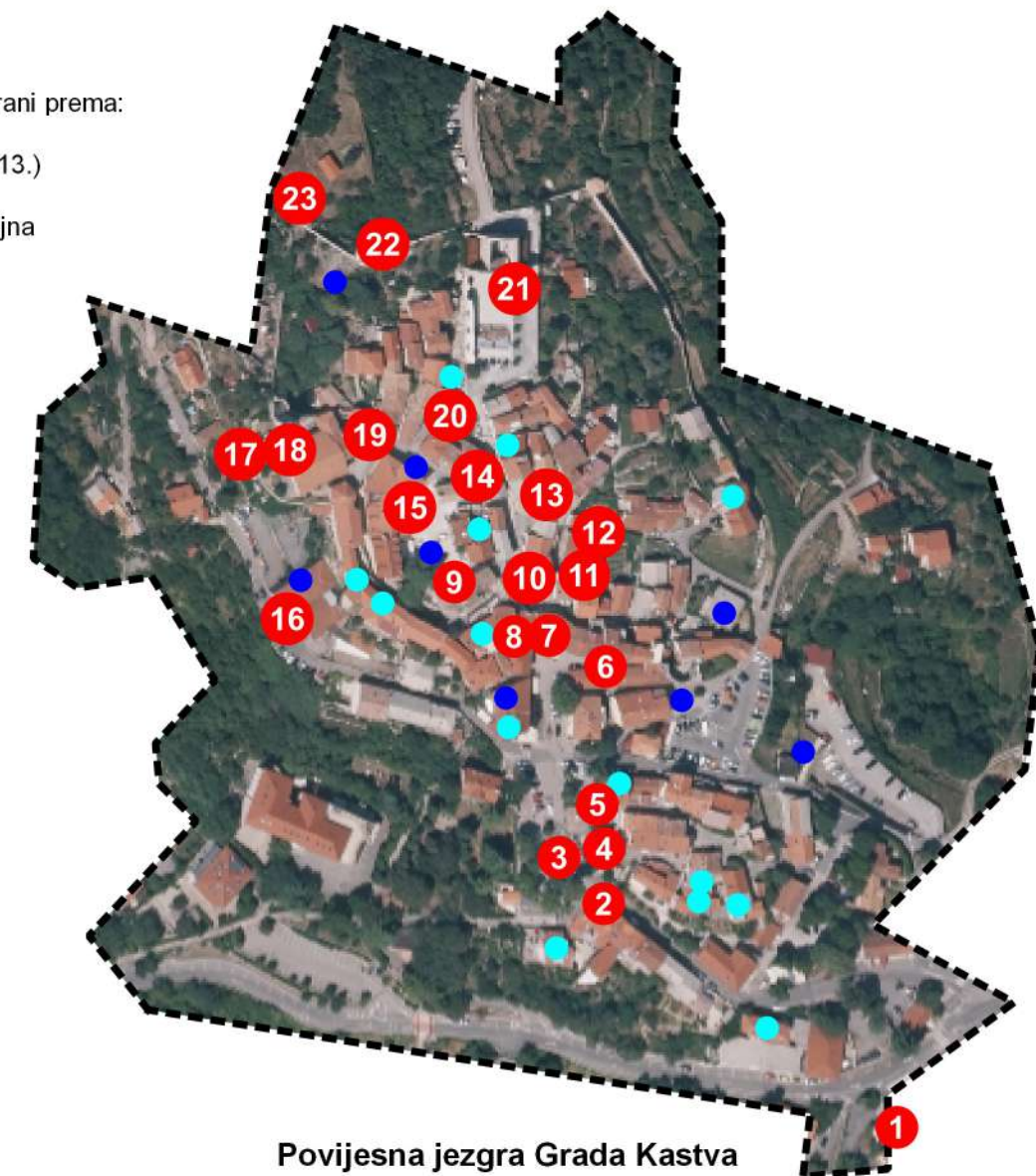
 112 - Nepovezana gradska područja
 311 - Bjelogorična šuma

POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA - PRIRODNA I KULTURNA BAŠTINA

Izvori podataka:
DGU
NIPP
Ostalo: Autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
- TZG Kastva
- Časopisu Glas kastavski (lipanj 2013.)
- Grad Kastav: Program ukupnog razvoja 2016. - 2020. (Riječka razvojna agencija Porin d.o.o., 2015.)
- SN Grada Kastva (2021.)

LEGENDA

-  Granica Grada Kastva
-  Šuma Lužina (planska zaštita)
-  Društveni dom braće Matešić
-  Eko staza Loza
-  Majej vrh
-  NOB spomenik
-  Rapalska granica
-  Selo Cari
-  Sivi vrabac
-  Spinčičev breg
-  Stražarnica
-  Tomečići - kuća sa svodom
-  Žudika i gradski bedemi
-  Aleja velikana
-  Ambijentalna instalacija
-  Atelieri
-  Crekvina
-  Crkve
-  Fortica
-  Gradska loža
-  Grčki bunari
-  Galerije
-  Japnenice
-  Kalvarija
-  TZG Kastva
-  Gradska vrata

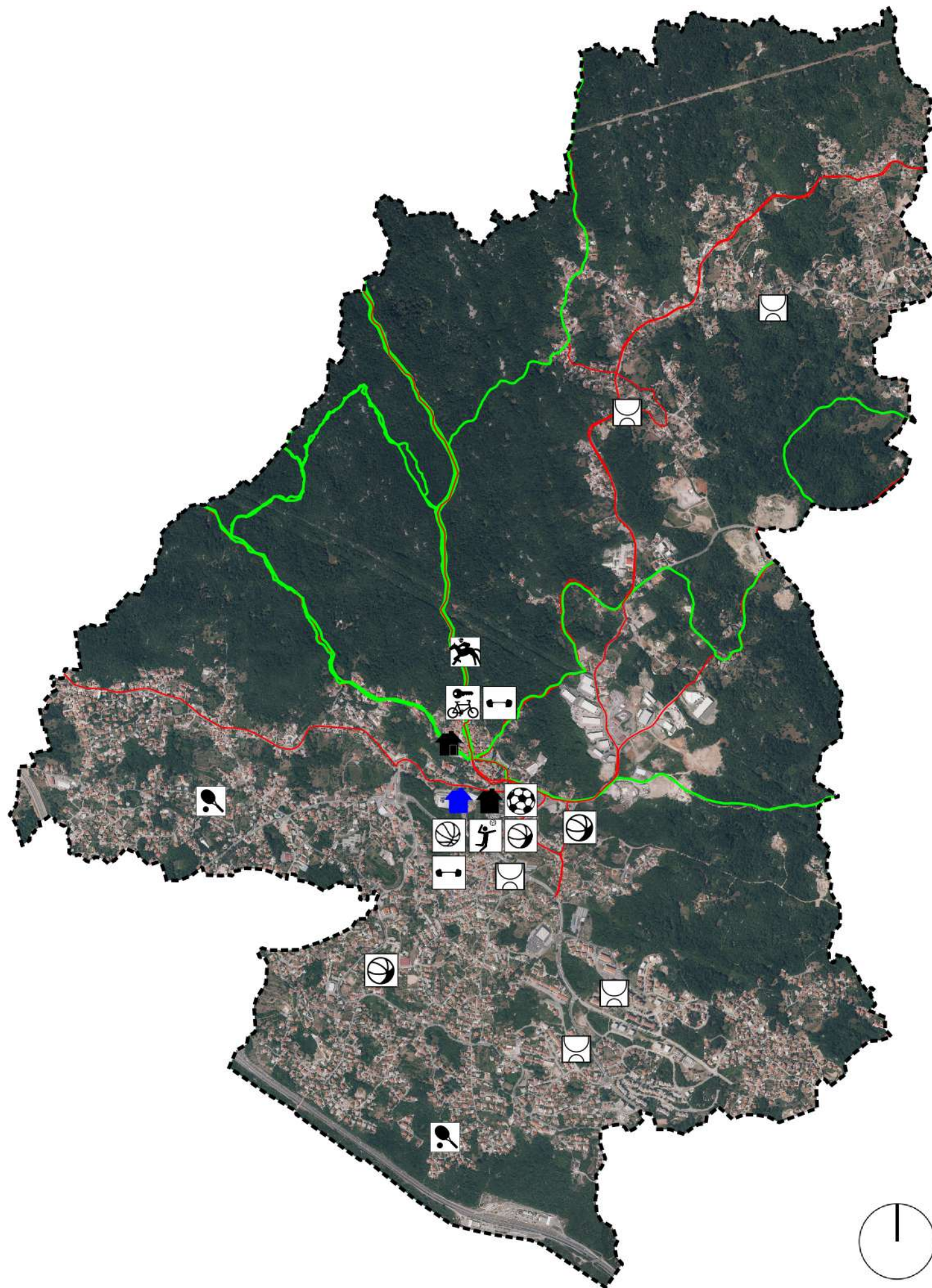


Povijesna jezgra Grada Kastva

-  Šterne u privatnom vlasništvu
 -  Šterne u javnom vlasništvu
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Crkva sv. Lucije 2 - Osojnakova kotlarija/TZG Kastva 3 - Fortica 4 - Aleja velikana 5 - Crkva sv. Fabijana i Sebastijana 6 - Gradska loža 7 - Voltica/gradska vrata 8 - Atelier Jantolek 9 - Keramičarski obrt Mocca 10 - Muzejska zbirka Kastavštine 11 - Kuća Belice 12 - Idičina peknjica | <ul style="list-style-type: none"> 13 - Zgrada Prve hrvatske čitaonice u Istri 14 - Atelier Pavić 15 - Lokvina, Kaštel i crkva sv. Trojice 16 - Vidikovac ispred dvorane Vidikovac 17 - Vidikovac ispred crkve sv. Jelene Križarice 18 - Crkva sv. Jelene Križarice 19 - Speleogalerija 20 - Instalacija 'U krilu majke Kastva' 21 - Crekvina 22 - Žudika 23 - Vidikovac s gradskih bedema |
|---|---|



POSJETITELJSKA INFRASTRUKTURA - SPORTSKA INFRASTRUKTURA



Izvori podataka:

DGU

Geofabrik GmbH

Mirko Bjelan Mountain Blog

NIPP

Rijeka Outdoor

TZG Kastav

Ostalo: Autorski prikaz. Podaci kartirani prema:

- Grad Kastav: Program ukupnog razvoja 2016. - 2020. (Riječka razvojna agencija Porin d.o.o., 2015.)

- TZG Kastva

LEGENDA

Granica Grada Kastva

Digitalni ortofoto 2021./2022.

Polivalentno igralište

Ranč

Sprave za vježbanje

Najam bicikala

Bočalište

Košarkaški teren

Teniski teren

Odbojkaško igralište

Sprave za vježbanje

Nogometno igralište

Sportska dvorana

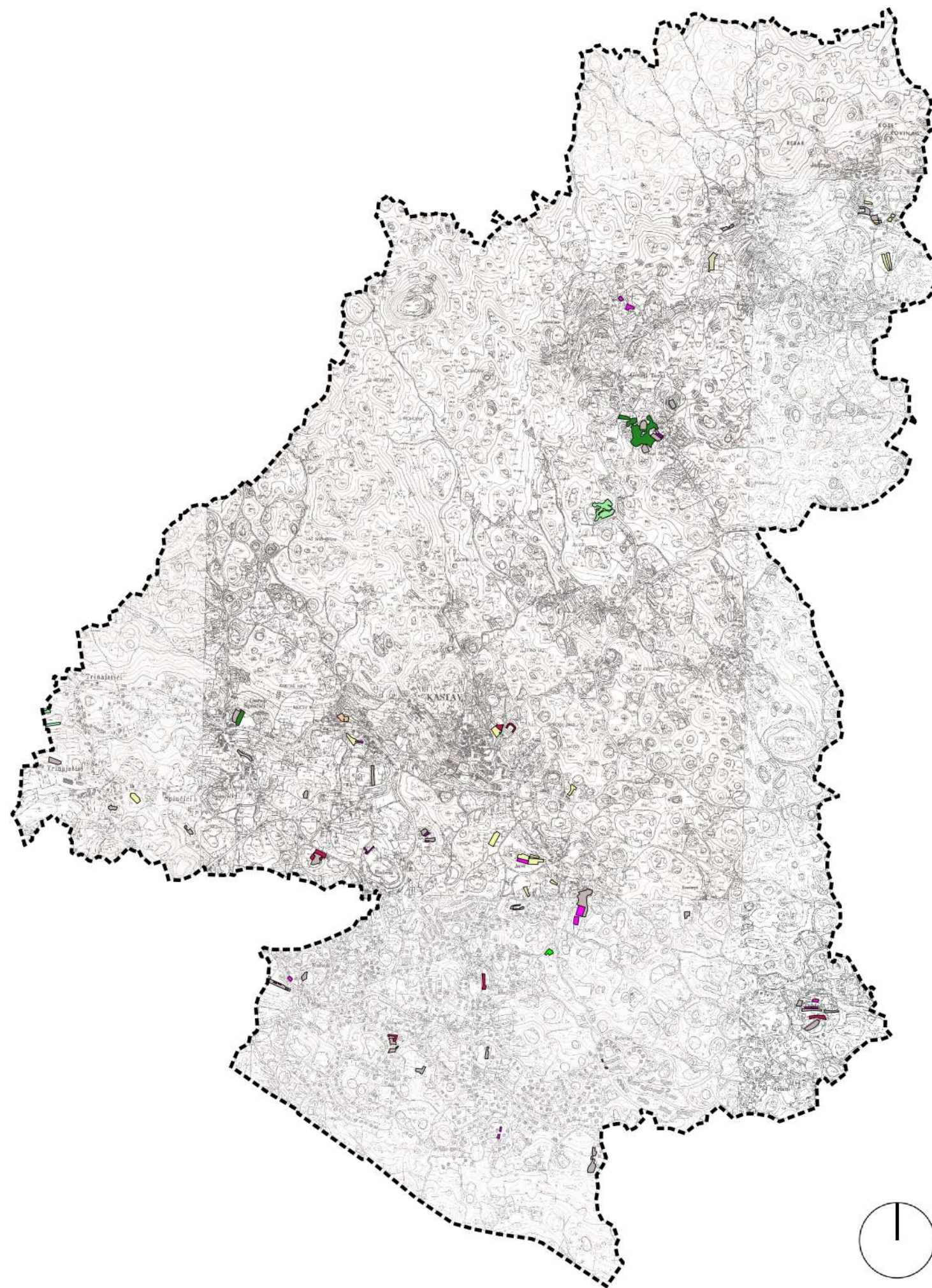
Bočarski dom

Pješačka ruta

Biciklistička ruta

1:20.000

ARKOD



Izvori podataka:

DGU

NIPP

LEGENDA

 Granica Grada Kastva

Hrvatska osnovna karta 1:5000

ARKOD, stanje na dan 18.4. 2024. godine

 200 - Oranica

 210 - Plastenik

 310 - Livada

 321 - Krški pašnjak

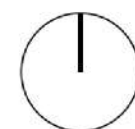
 410 - Vinograd

 411 - Iskrčeni vinograd

 421 - Maslinik

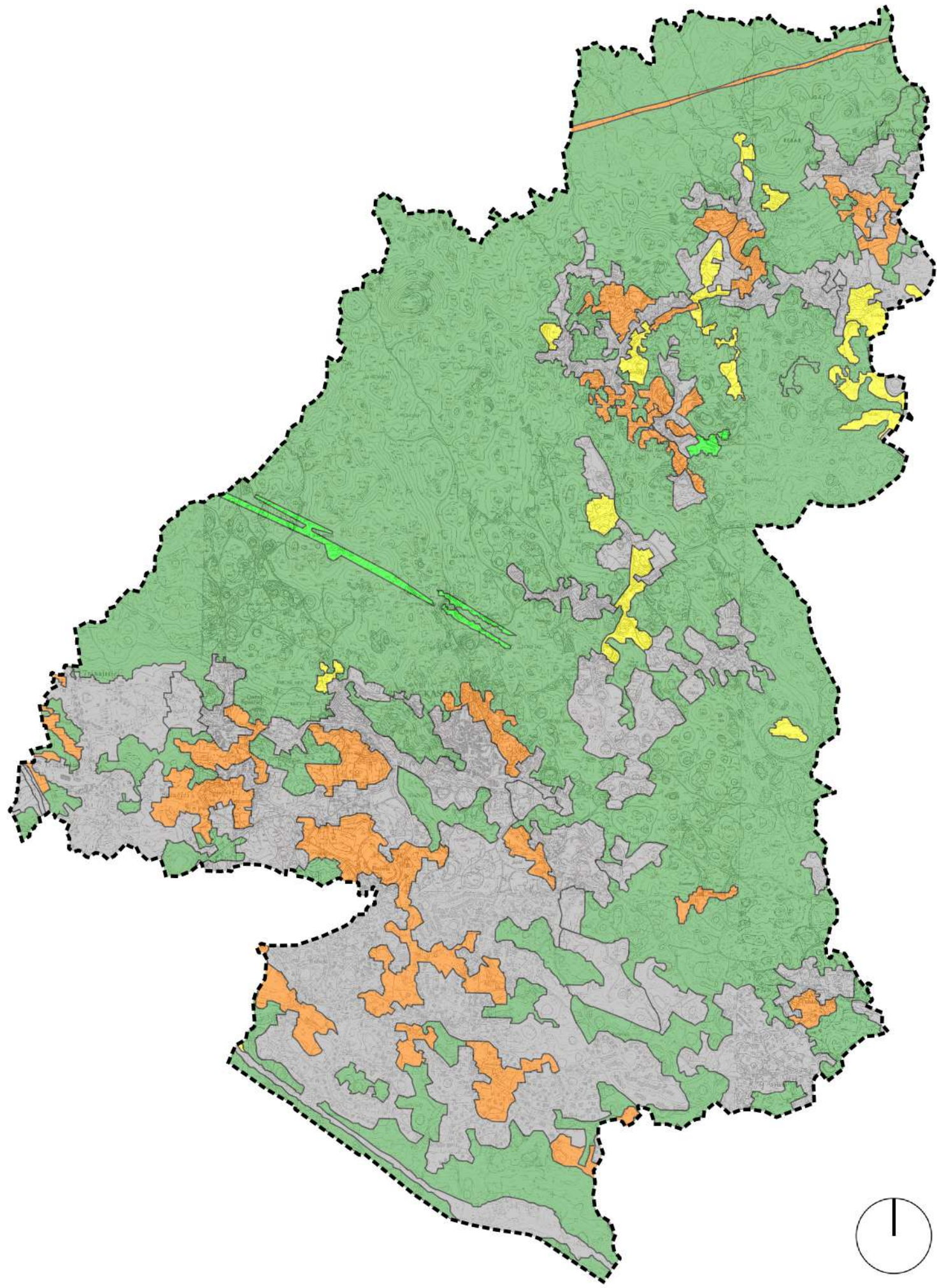
 422 - Voćnjak

 490 - Miješani višegodišnji nasadi



1:20.000

KOPNENA NEŠUMSKA STANIŠTA



Izvori podataka:
DGU
NIPP

LEGENDA

 Granica Grada Kastva

Hrvatska osnovna karta 1:5000

Kopnena nešumska staništa 2016.

 C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

 D. Šikare

 E. Šume

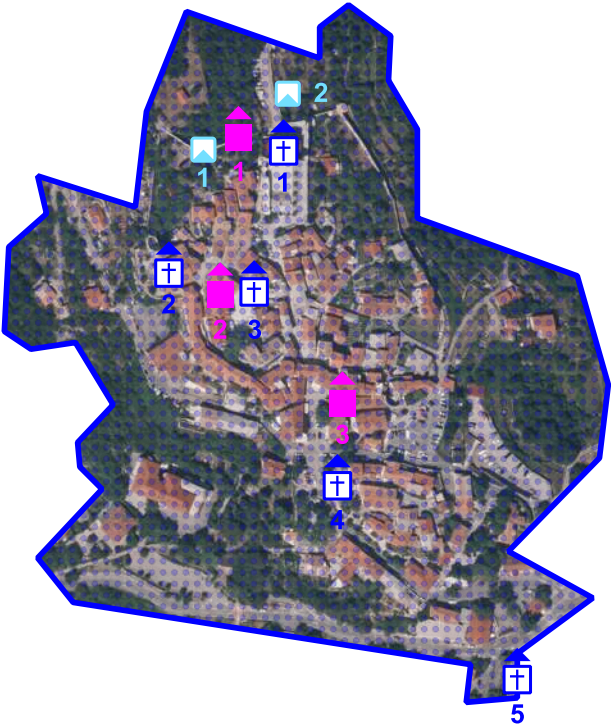
 I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom vegetacijom

 J. Izgrađena i industrijska staništa



1:20.000

KULTURNA BAŠTINA



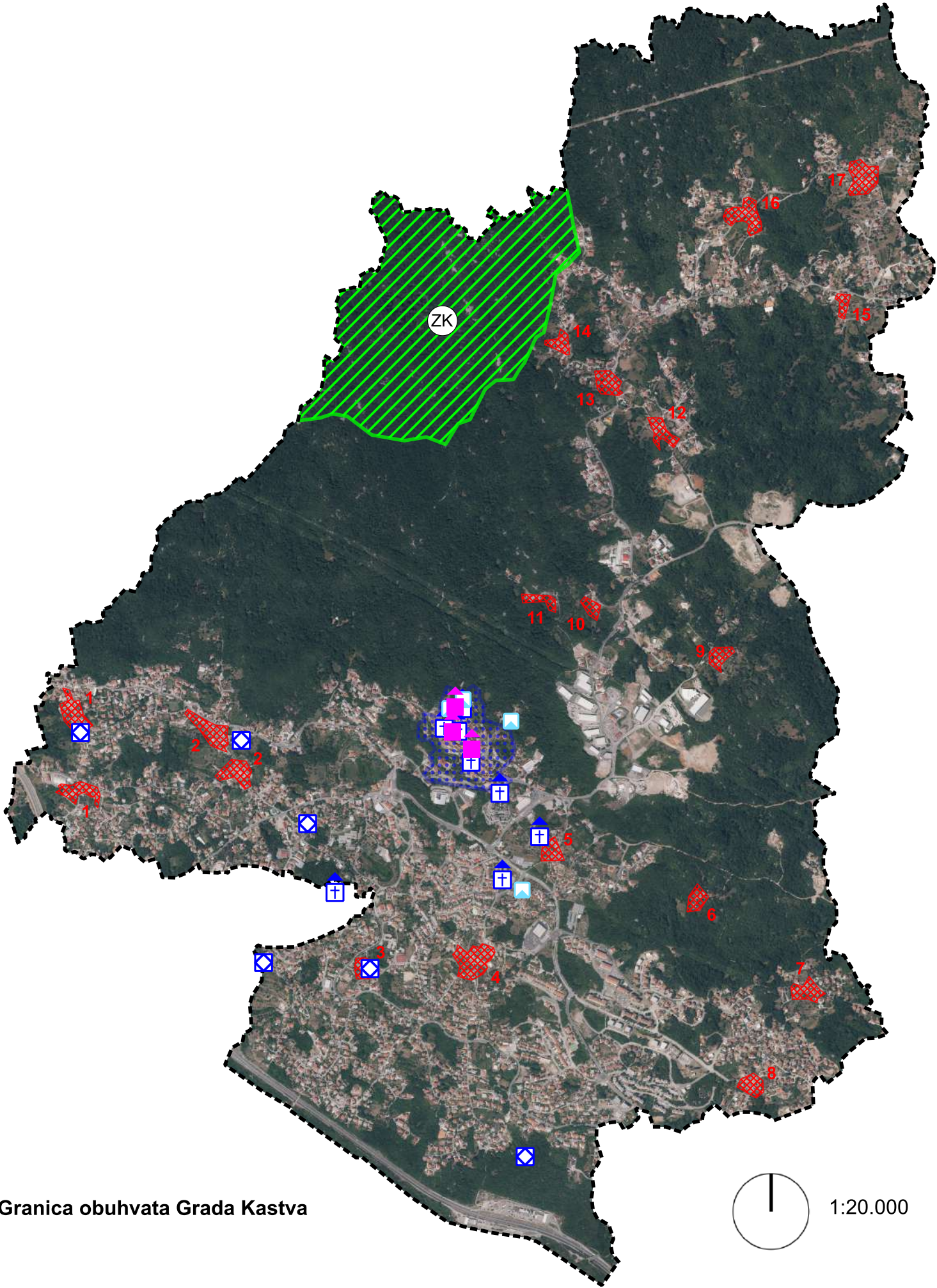
Povijesna jezgra Grada Kastva

Izvori podataka:
DGU
NIPP

LEGENDA

- Granica Grada Kastva
- Digitalni ortofoto 2021./2022.
- Povijesna jezgra Grada Kastva
- Zaštićeni krajobraz (planska zaštita) - Šuma Lužina
- Povijesne ruralne jezgre naselja
 - 1 - Trinajstići
 - 2 - Spinčići
 - 3 - Rubeši
 - 4 - Čikovići
 - 5 - Jurčići
 - 6 - Škrlji
 - 7 - Tuhtani
 - 8 - Frlani
 - 9 - Bani
 - 10 - Žegoti
 - 11 - Pavletići
 - 12 - Donji Turki
 - 13 - Gornji Turki
 - 14 - Jelovičani
 - 15 - Kudelji
 - 16 - Brnčići
 - 17 - Jardasi

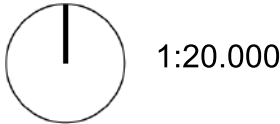
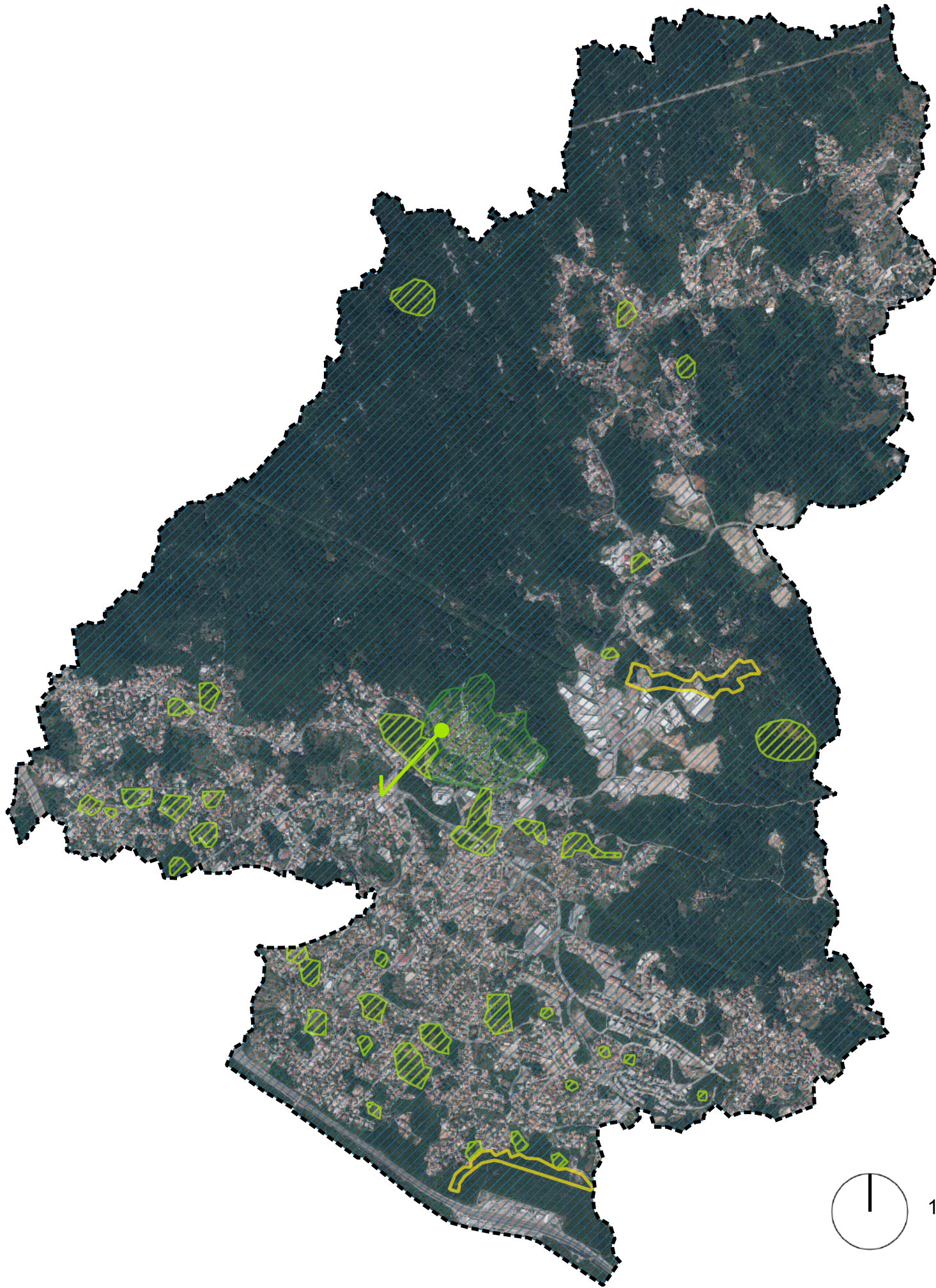
- Etnološka baština
- Arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
 - 1 - Žudika
 - 2 - Sv.Marija - Crekvina
- Sakralna građevina
 - 1 - Crekvina
 - 2 - Crkva Sv. Jelene
 - 3 - Crkva Sv. Trojstva
 - 4 - Crkva Sv. Fabijana i Sebastijana
 - 5 - Crkva Sv. Lucije
- Civilna građevina
 - 1 - Gradski bedemi
 - 2 - Kaštel na Lokvini
 - 3 - Gradska loža



Granica obuhvata Grada Kastva

1:20.000

POSEBNA OGRANIČENJA



Izvori podataka:
DGU
NIPP

LEGENDA

Granica Grada Kastva

Digitalni ortofoto 2021./2022.

Uvjeti korištenja

Područja posebnih ograničenja u korištenju

Osobito vrijedan predjel - kultivirani krajobraz

Osobito vrijedan predjel - prirodni krajobraz

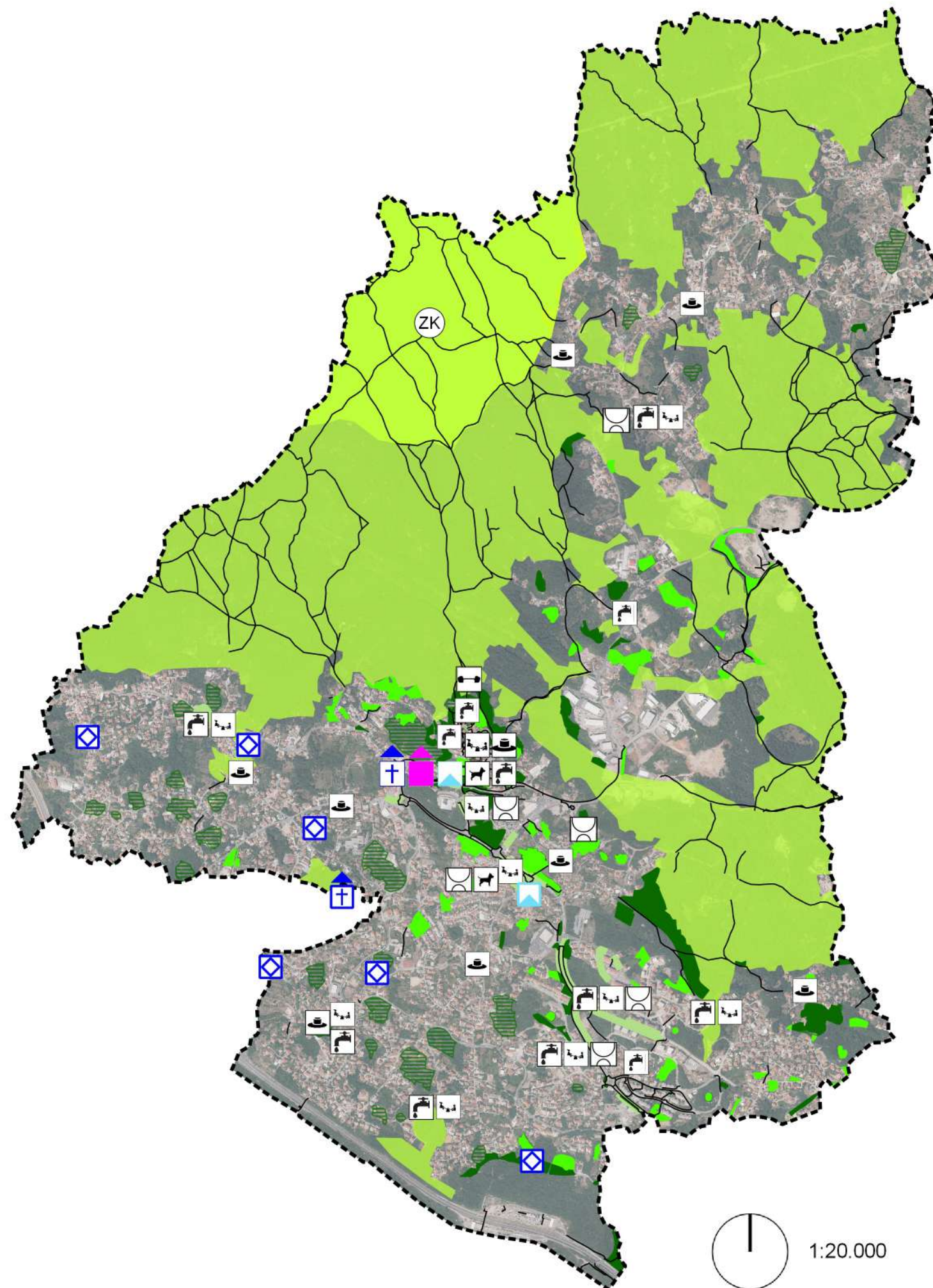
Zona djelomičnog ograničenja izvora II. reda

Točke i potezi značajne za panoramske vrijednosti krajobraza

Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

Ozelenjavanje

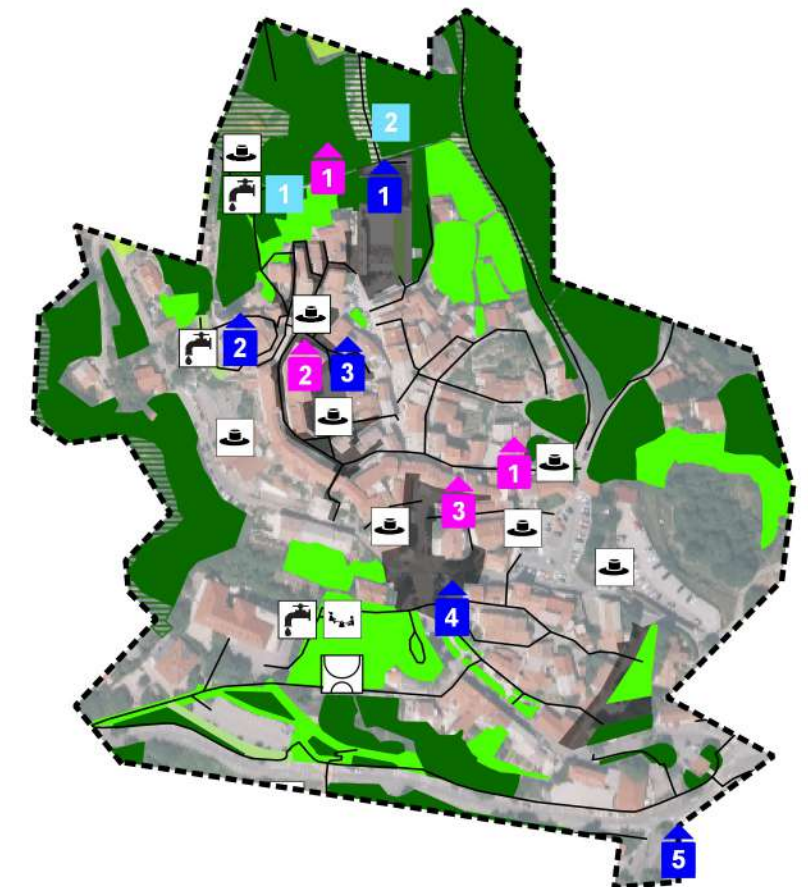
POSTOJEĆA ZELENA INFRASTRUKTURA



Izvori podataka:
 DGU
 Geofabrik GmbH
 PPUG Kastva
 UPU Kastva
 Ostalo: Autorski prikaz. Podaci kartirani
 prema:
 - Časopisu Glas Kastavski (2013.)
 - SN Grada Kastva (2021.)

LEGENDA

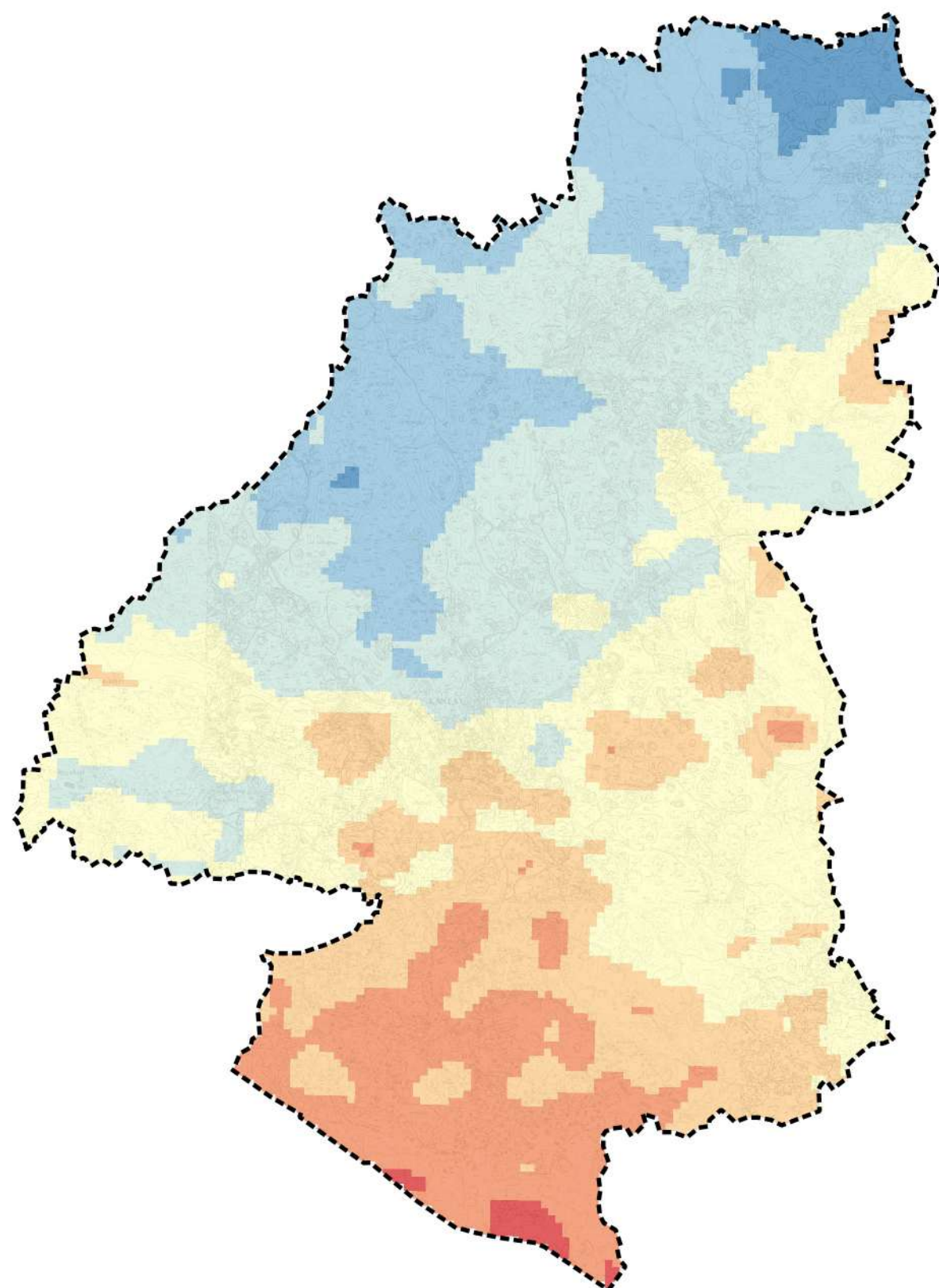
- Granica Grada Kastva
- Digitalni ortofoto 2021./2022.
- Šume
- ZK Šuma Lužina (planska zaštita)
- Javne zelene površine
- Zaštitne zelene površine
- Osobito vrijedan predjel
- Pješačke površine i trgovi
- Drvoreći
- Pješačke i pješačko-biciklističke staze
- ♂ Javni zdenac
- 👶 Dječje igralište
- 🐕 Park za pse
- ⚽ Sportsko igralište
- 🚰 Slavina za piće
- 🏋️ Vježbalište
- 🏛️ Arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
- 🏠 Etnološka baština
- ✝️ Sakralna građevina
- 🏰 Civilna građevina



Povijesna jezgra Grada Kastva

- 1 Arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
 - 1 - Žudika
 - 2 - Sv. Marija - Crekvina
- 1 Sakralna građevina
 - 1 - Crekvina
 - 2 - Crkva sv. Jelene
 - 3 - Crkva sv. Trojstva
 - 4 - Crkva sv. Fabijana i Sebastijana
 - 5 - Crkva sv. Lucije
- 1 Civilna građevina
 - 1 - Gradski bedemi
 - 2 - Kaštel na Lokvini
 - 3 - Gradska loža

TOPLINSKI OTOCI



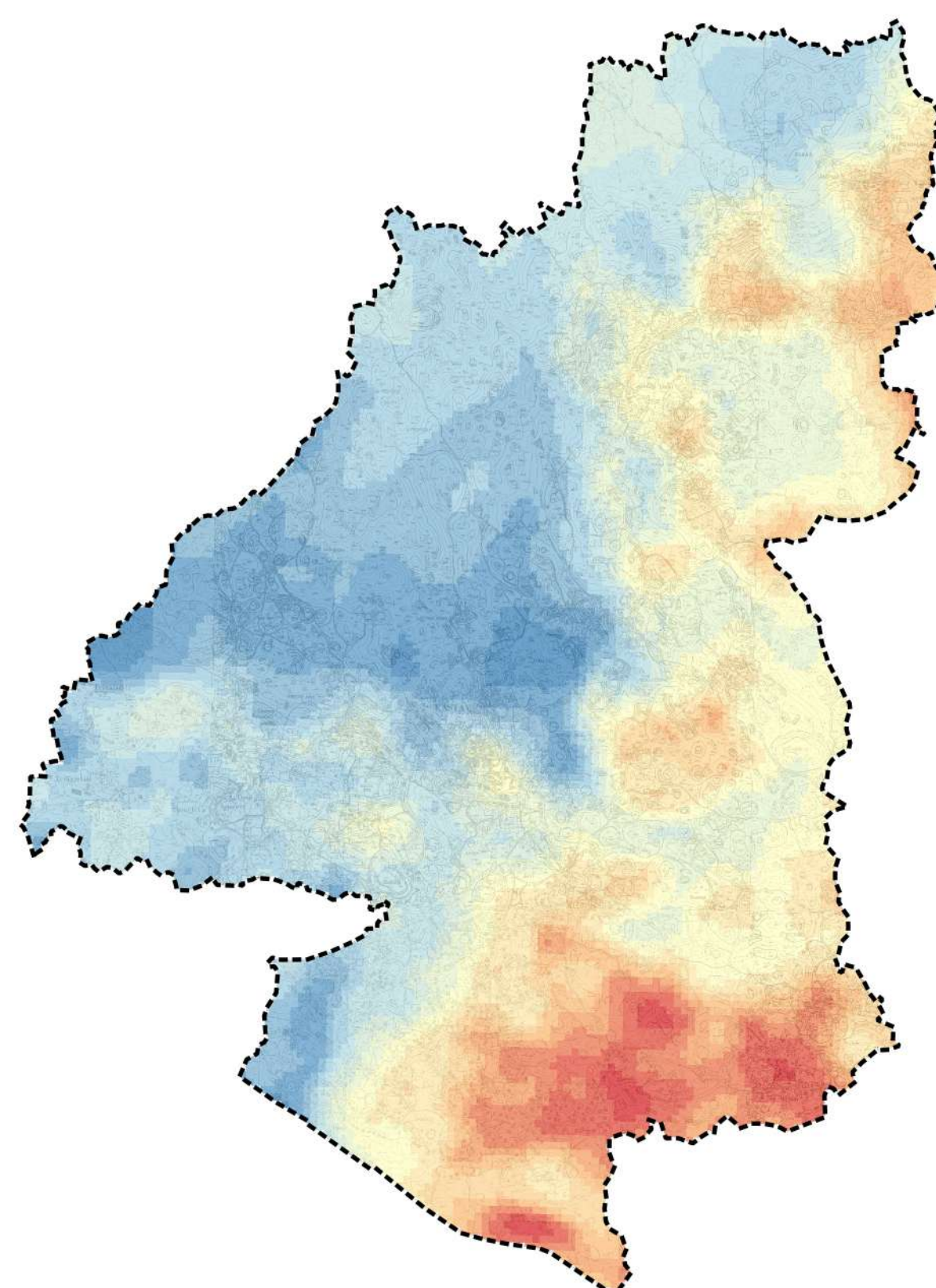
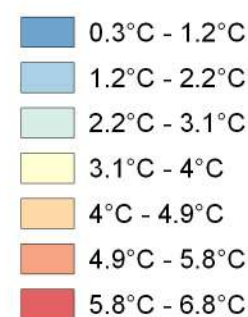
Toplinski otoci - zima 2023.

Landsat-8 snimka ustupljena od strane U.S. Geological Survey (USGS)

Hrvatska osnovna karta 1:5000 (Izvor: DGU)

Granica Grada Kastva

1:25.000



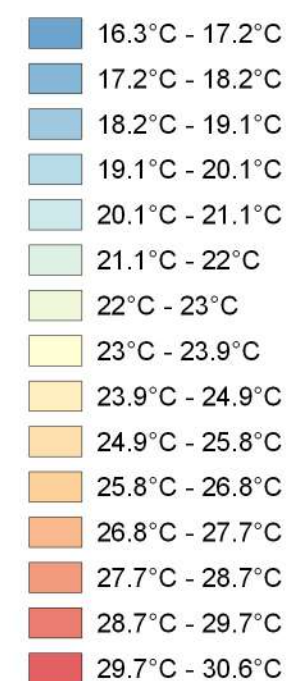
Toplinski otoci - ljeto 2023.

Landsat-8 snimka ustupljena od strane U.S. Geological Survey (USGS)

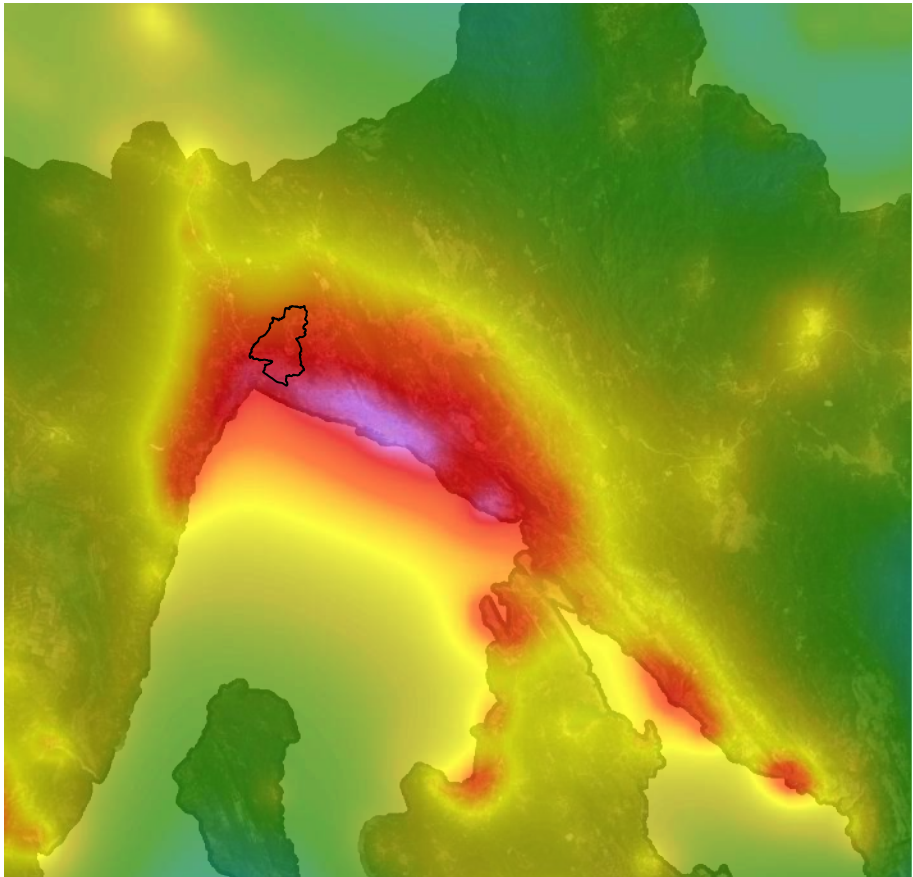
Hrvatska osnovna karta 1:5000 (Izvor: DGU)

Granica Grada Kastva

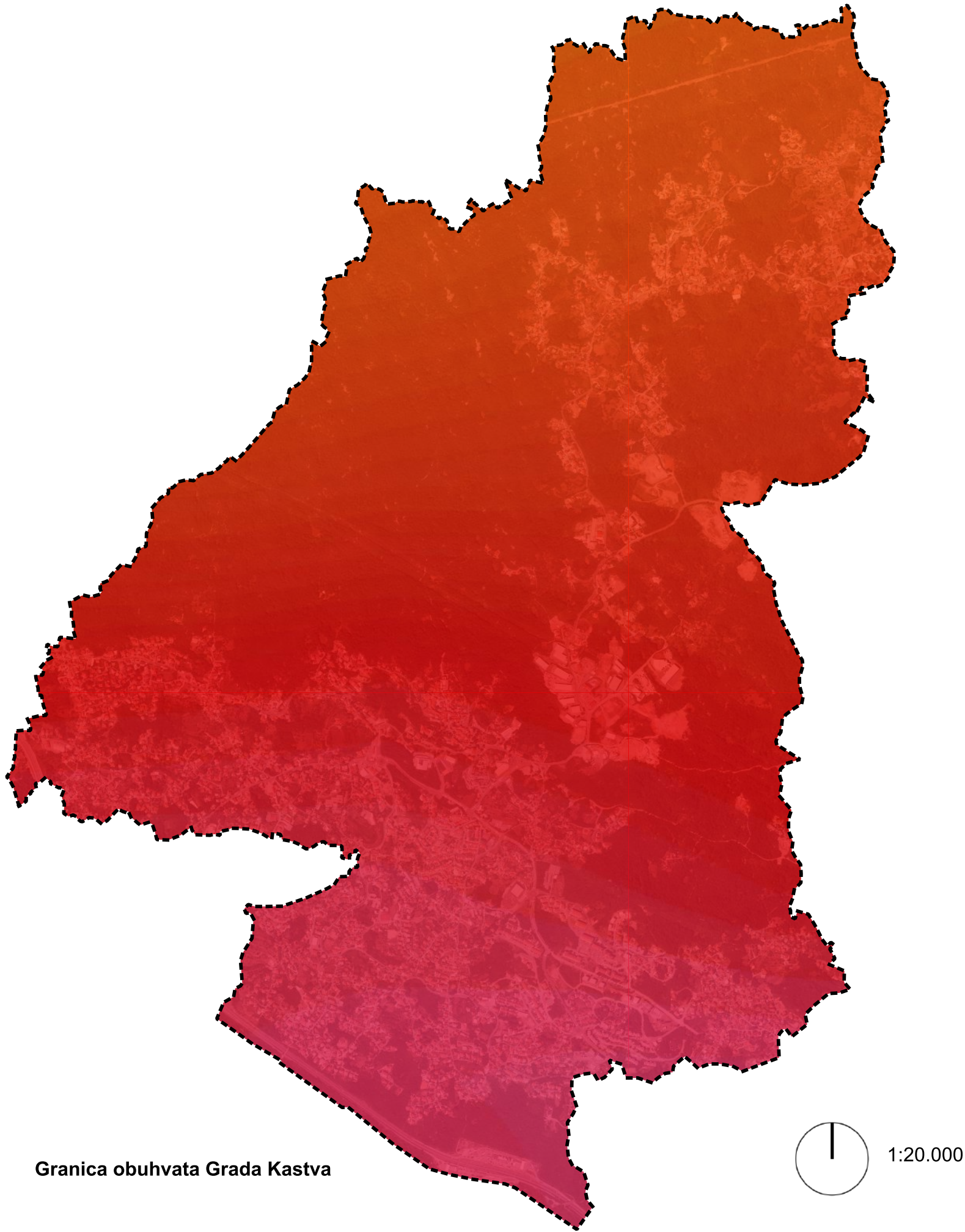
1:25.000



SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE



Pozicija Grada Kastva na području urbane aglomeracije Grada Rijeke



Granica obuhvata Grada Kastva



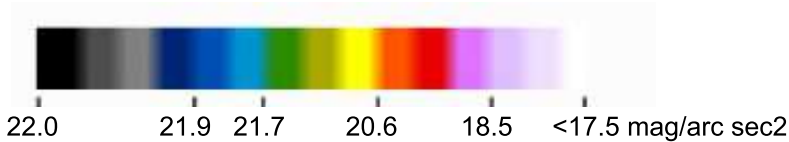
Izvori podataka:
DGU
Jurij Stare, www.lightpollutionmap.info
Falchi et al. (2016): Supplement to: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness

LEGENDA

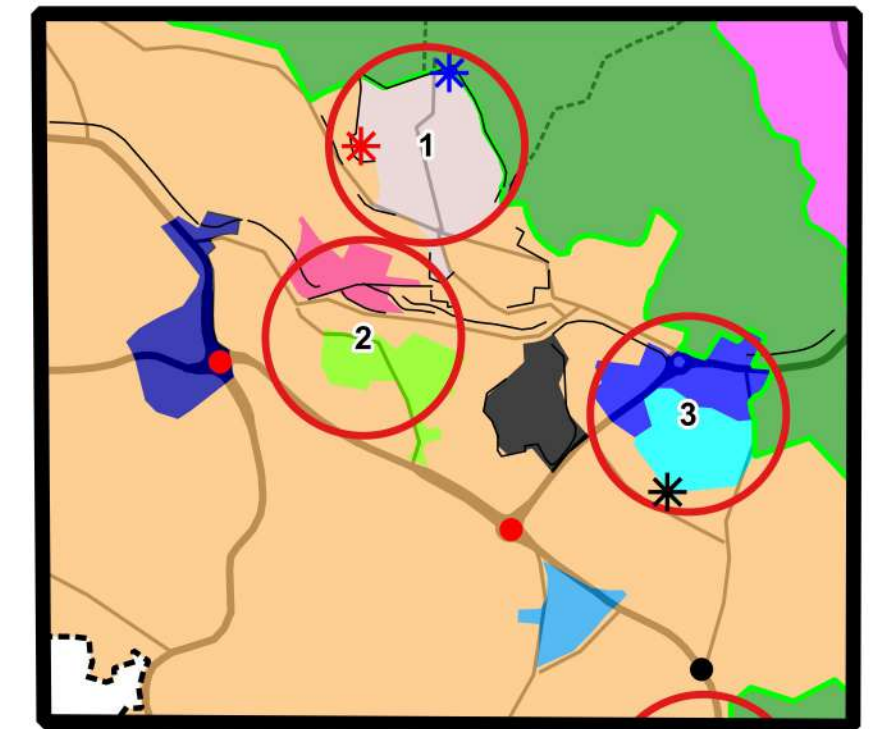
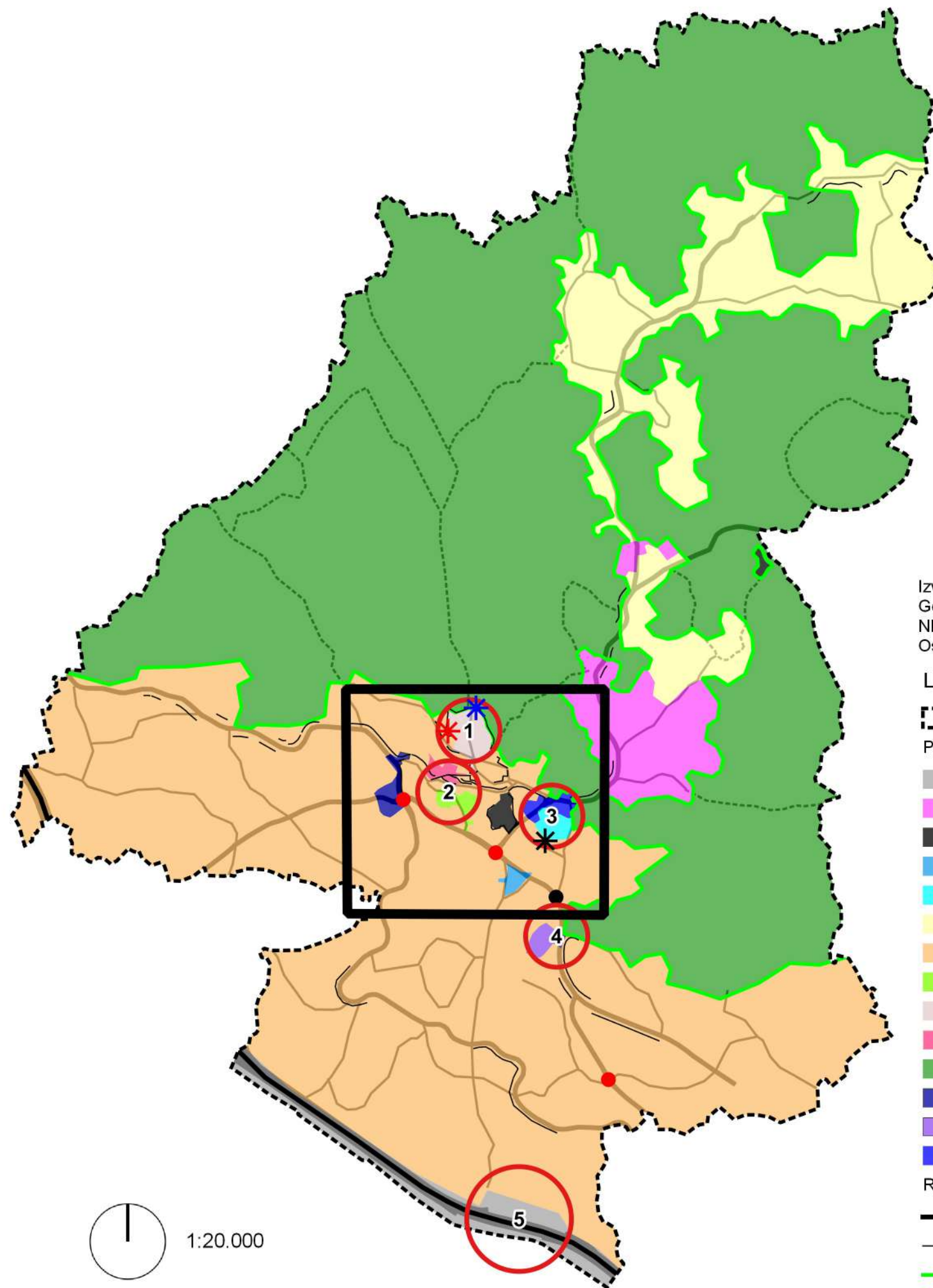
 Granica Grada Kastva

Digitalni ortofoto 2021./2022.

Svjetlosno onečišćenje



VIZUALNO-STRUKTURNA ANALIZA



Šire područje povijesne jezgre Grada Kastva

Putevi

- Županijske ceste
- Ostale ceste
- Makadam

Čvorišta

- Veće čvorište**
 - 1 - Veće čvorište
 - 1 - Gradska jezgra
 - 2 - Sportsko - edukativno područje
 - 3 - Kalvarija/kružni tok/trgovački centar
 - 4 - Kapelica/kružni tok/trgovački centar
 - 5 - Odmorište Vrata Jadrana

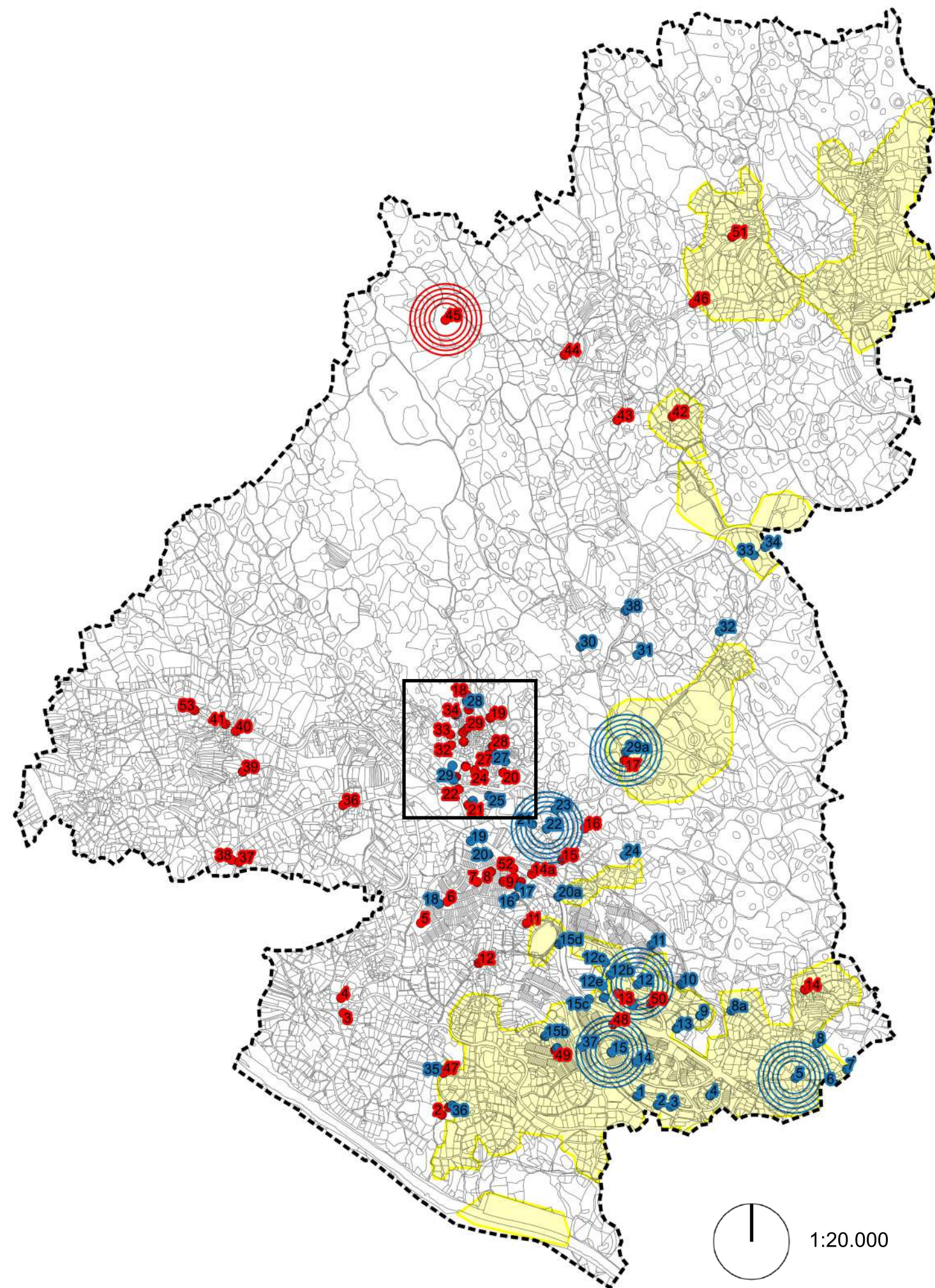
Manje čvorište

- Kružni tok
- Podvoznjak

Akcenti

- Crekvina
- Zvonik crkve sv. Jelene
- Kalvarija

URBANE TOČKE



Područje povijesne jezgre Grada Kastva

Izvori podataka:

NIPP

Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

--- Granica Grada Kastva

□ Granice katastarskih čestica

● Postojeće urbane točke

● Nove urbane točke

Toplinski otoci/mjere: uvođenje NBS sustava odvodnje, sadnja stabala, drvoreda, uvođenje sigurnih točaka za zaštitu od ekstremnih uvjeta

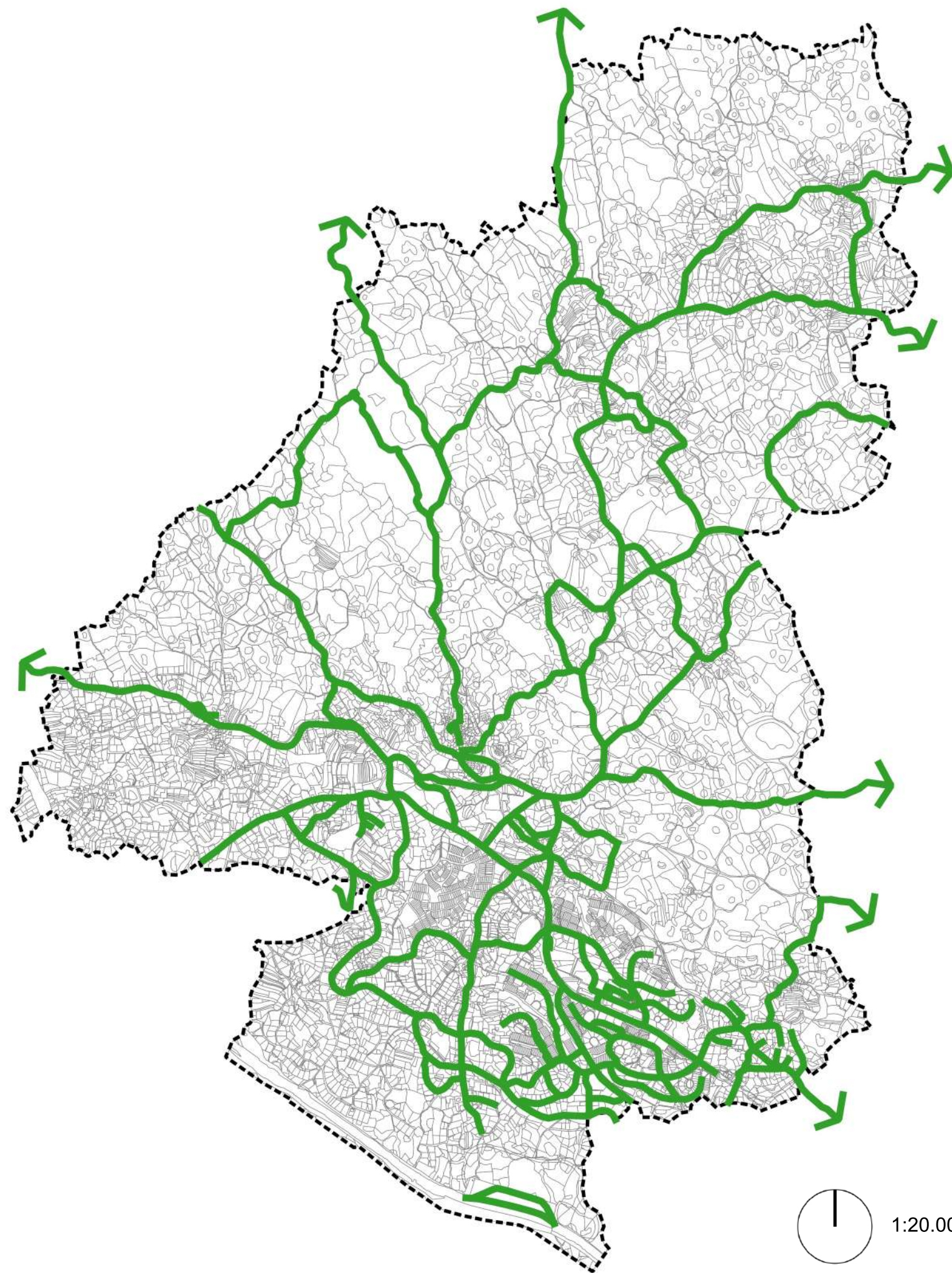
■ Veća područja pogođena toplinskim otocima

● Značajni krajobraz - šuma Lužina

● Novi centralni park

1:20.000

URBANE TRAKE - KORIDORI

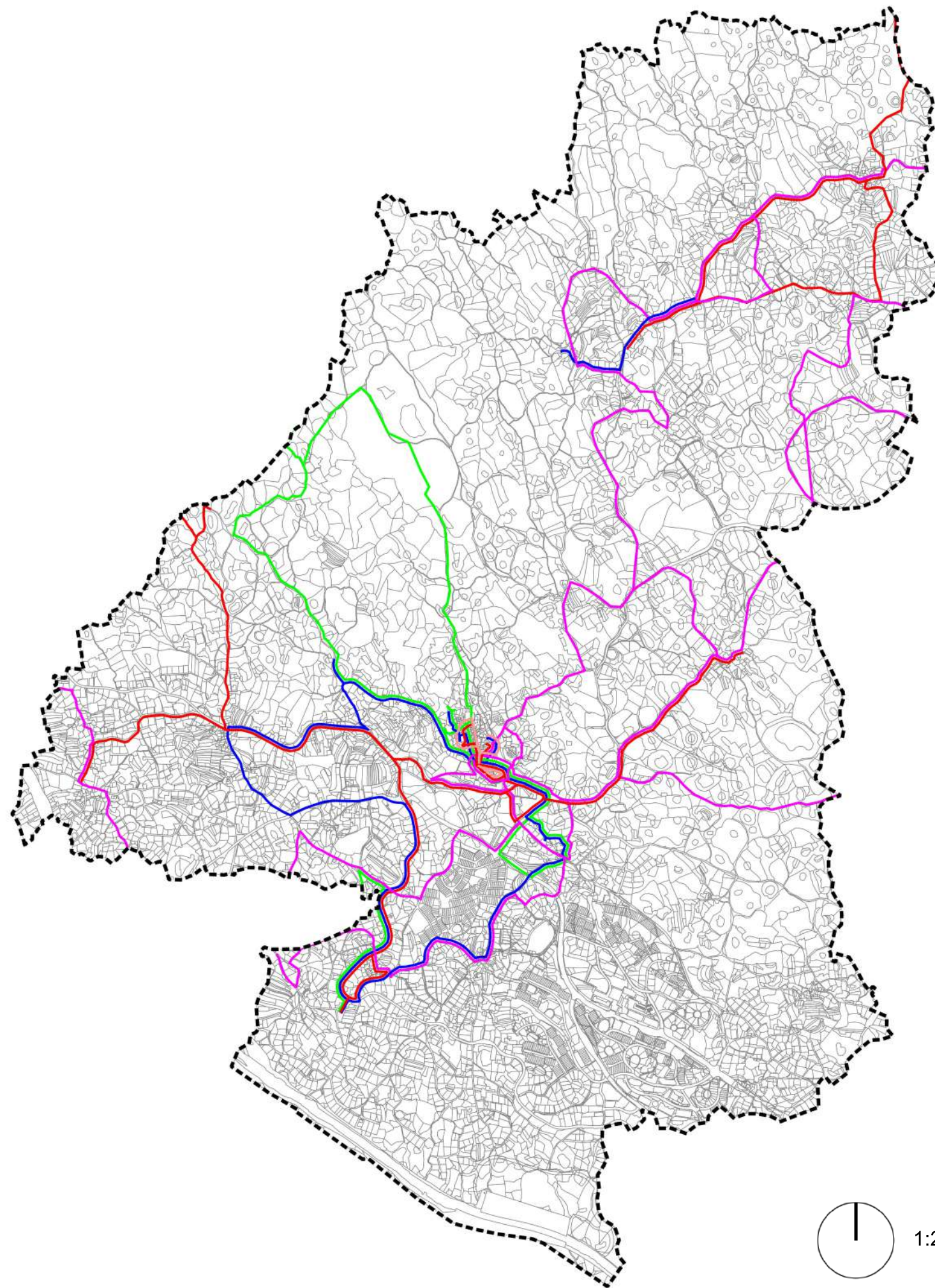


Izvori podataka:
NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

-  Granica Grada Kastva
-  Granice katastarskih čestica
-  Urbane trake/koridori

TEMATSKI KORIDORI



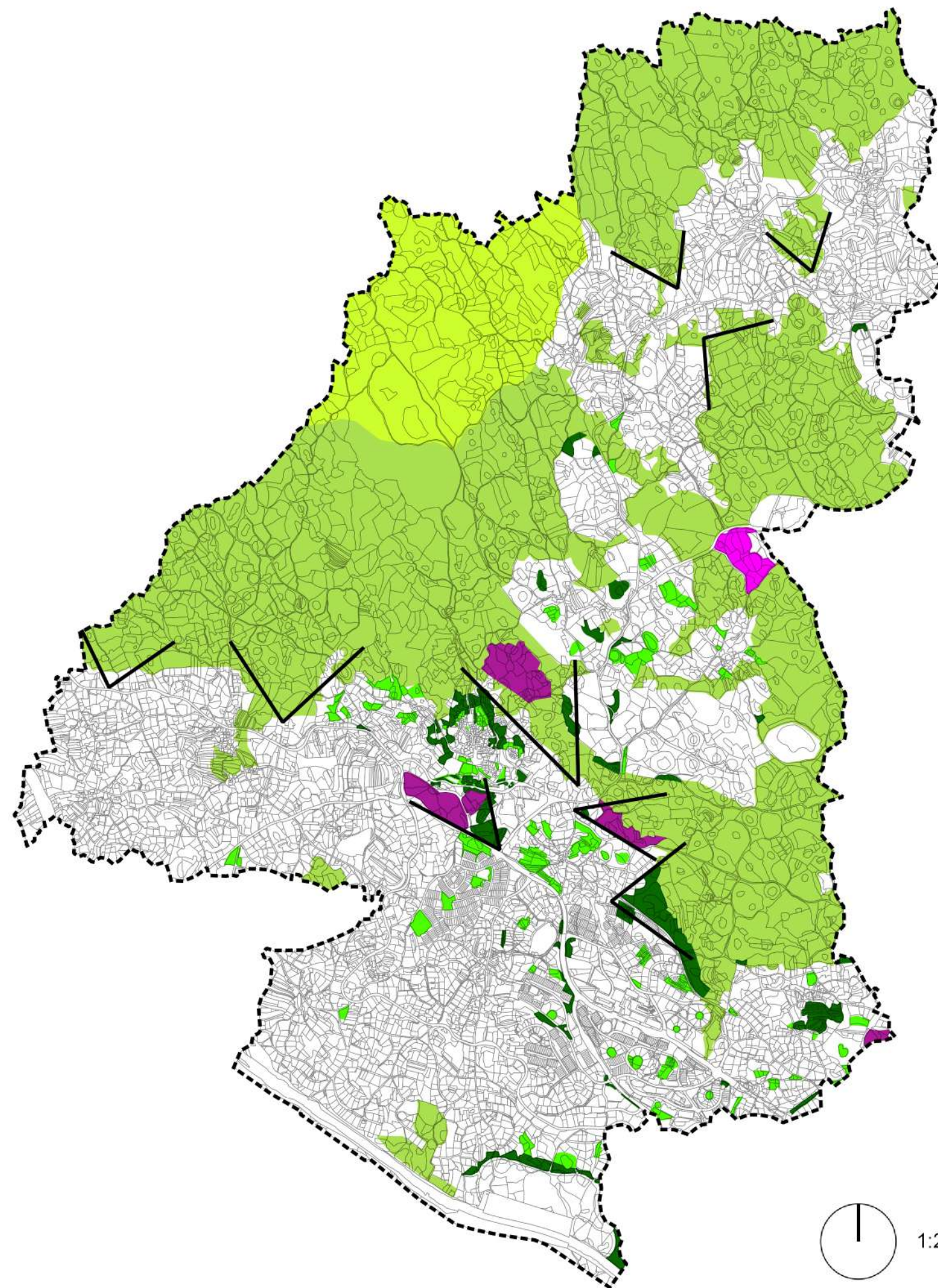
Izvori podataka:
NIPP
Grad Kastav
Ostalo: Autorski prikaz. Podaci kartirani prema:
Internetskoj stranici Rijeka outdoor

LEGENDA

-  Granica Grada Kastva
-  Granice katastarskih čestica
- Tematski koridori
-  Spomen obilježja NOB-a - Selo Cari - Rapalska granica
-  Panoramske vizure
-  Trija
-  Javni zdenci
-  Zvončari



ZELENE POVRŠINE I KLINOVI

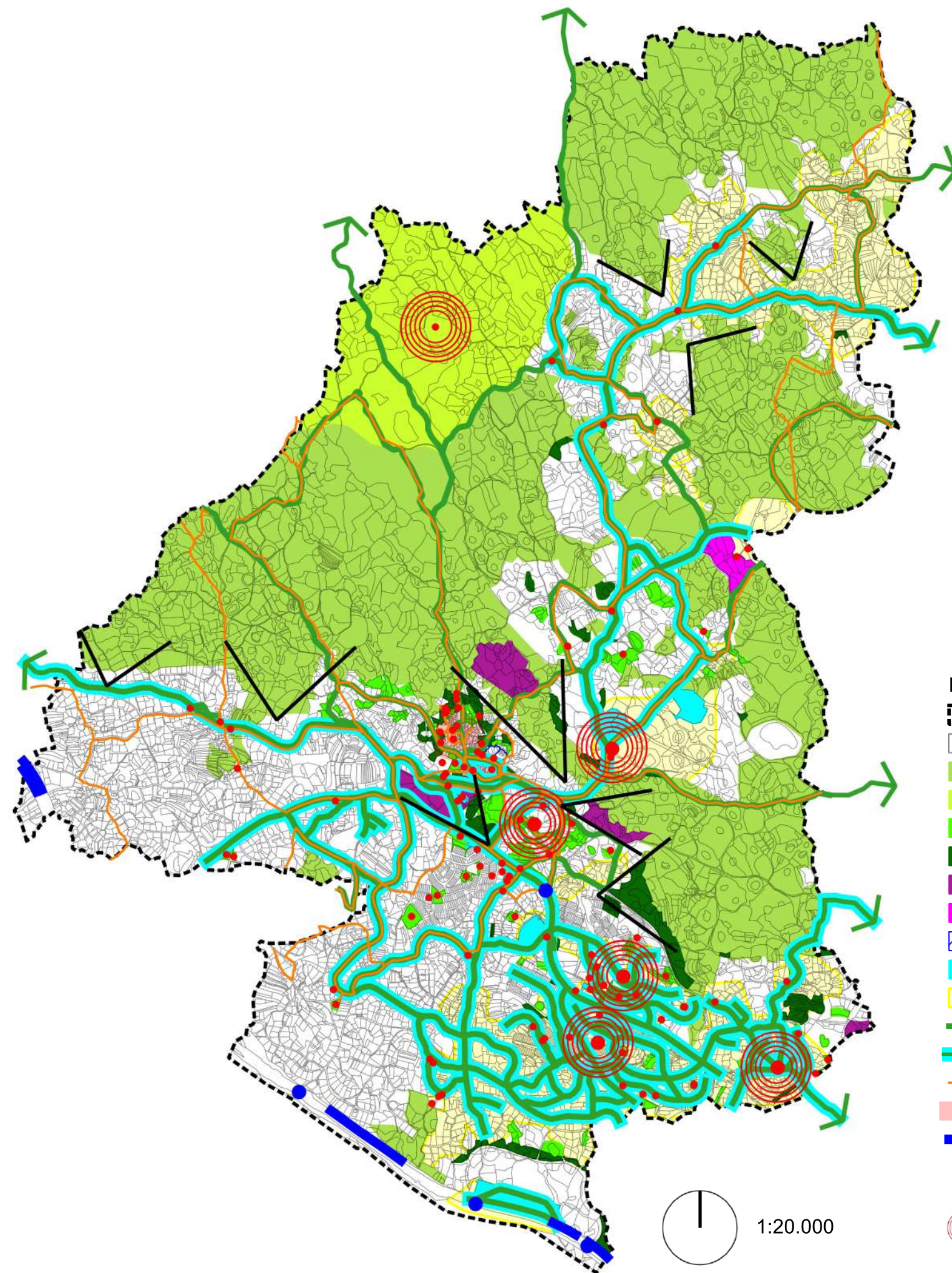


Izvori podataka:
NIPP
Ostalo: Autorski prikaz

LEGENDA

- Granica Grada Kastva
- Granice katastarskih čestica
- Šume
- Šuma Lužina (planska zaštita)
- Javne zelene površine
- Zaštitne zelene površine
- Sport i rekreacija
- Novo groblje s javnim zelenim površinama
- Zeleni klinovi

MREŽA ZELENE INFRASTRUKTURE



LEGENDA

- Granica Grada Kastva
- Granice katastarskih čestica
- Šume
- Šuma Lužina (planska zaštita)
- Javne zelene površine
- Zaštitne zelene površine
- Sport i rekreacija
- Novo groblje s javnim zelenim površinama
- Izgradnja javne garaže (integralni projekt)
- Parkirališne površine na kojima je moguće uvođenje NBS sustava
- Veća područja pogođena toplinskim otocima
- Urbani koridori
- Uvođenje NBS sustava uz prometne i pješačke površine
- Tematski koridori
- Ozelenjavanje/zasjenjivanje ulica
- Ozelenjavanje potpornih zidova i zvučnih barijera
- Ozelenjavanje cestovnih objekata (podvožnjaci, mostovi)
- Urbane točke
- Urbane točke - centralni gradski parkovi
- > Zeleni klinovi

