

METODOLOGIJA IDENTIFIKACIJE I MAPIRANJA URBANIH TOPLINSKIH OTOKA

prof.mag.Tadej Glažar, University of Ljubljana, Faculty of Architecture



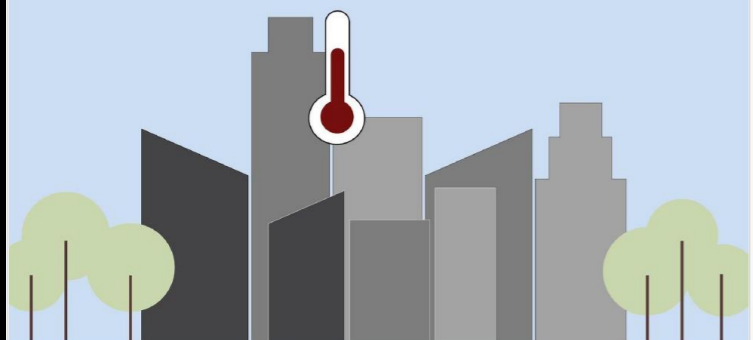
**Financira
Europska unija**

Projekt financira Europska unija putem Instrumenta tehničke podrške (TSI), a provodi ga Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) u suradnji s Glavnom upravom Europske komisije za potporu strukturnim reformama (DG REFORM).

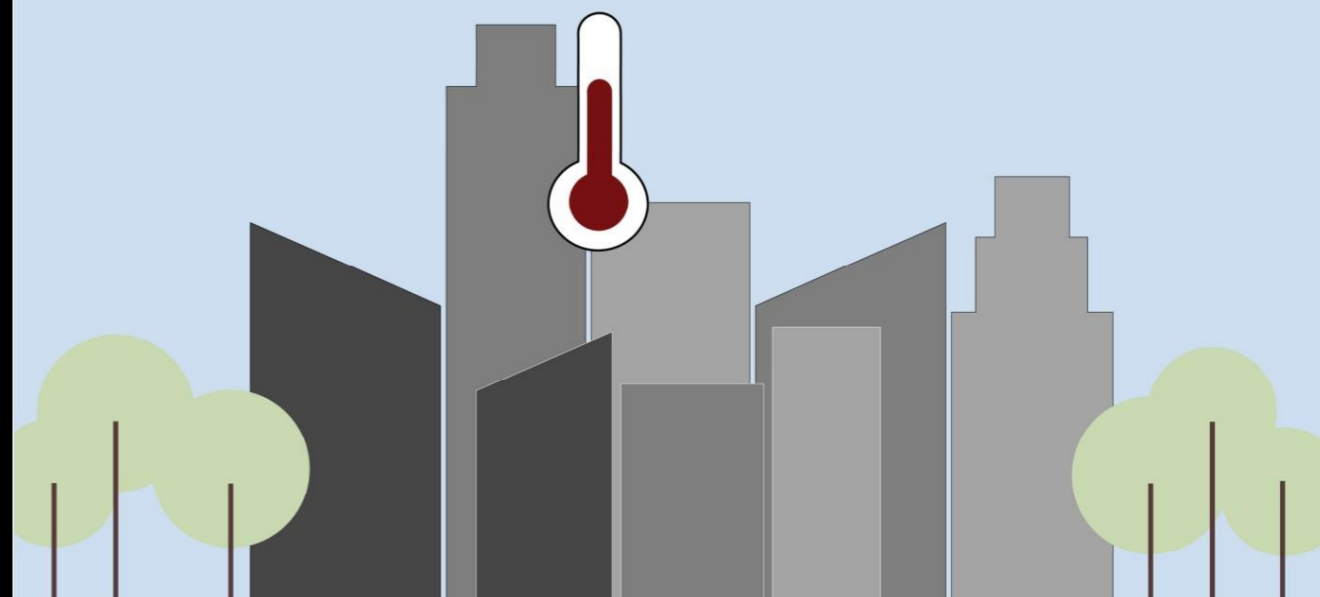


ZG 1844-JE

**METODOLOGIJA ZA
IDENTIFIKACIJU
URBANIH
TOPLINSKIH OTOKA**



**PRIRUČNIK O MITIGACIJI
URBANIH TOPLINSKIH OTOKA**



Stručni tim:

Prof.dr.sc. Lučka Kajfež Bogataj, Zala Žnidaršič, MSc Meteorology

Prof.mag. Tadej Glažar u.d.i.a., MA(BIA), Prof.dr. Alenka Fikfak u.d.i.a., Doc.dr.sc. Janez Grom, Filip Živković
d.u.a

Fran Poštenjak MSc Arb & UF



URBANI TOPLINSKI OTOCI I KAKO IH PREPOZNATI I MAPIRATI

Urbani toplinski otoci (UTO) su urbana područja koja su značajno toplija od okolnih ruralnih područja (pašnjaka) zbog umjetne infrastrukture i ljudskih aktivnosti.

Obično se pojavljuju u gustim gradskim središtima bez zelene infrastrukture (stabla, parkovi,...), većim parkirnim površinama bez zasjene, u trgovačkim centrima, u područjima željezničkih postaja, smetlištima, i drugdje gdje nemamo dovoljno vodo propusne površine.

Identifikacija i mapiranje urbanih toplinskih otoka od velike je važnosti za gradove i općine kako bi provele ciljane i kvalitetne mjere prilagodbe na efekt UTO.

Prije svega potrebno je definirati i mapirati vruće točke urbanog prostora što je moguće pomoću metoda koje su pristupačne jedinicama lokalne samouprave.



METODOLOGIJA ZA IDENTIFIKACIJU I MAPIRANJE URBANIH TOPLINSKIH OTOKA

Identifikacija urbanog toplinskog otoka je proces prepoznavanja i kvantifikacije temperaturnih razlika koje ukazuju na učinke urbanih toplinskih otoka, dok mapiranje uključuje vizualno prikazivanje tih učinaka pomoću kartografskih prikaza i Geografskog informacijskog sustava (GIS).

Identifikacija - pruža informacije o prisutnosti i intenzitetu urbanih toplinskih otoka

Mapiranje - olakšava prostornu analizu i donošenje odluka vizualnim prikazivanjem uzoraka i distribucije urbanih toplinskih otoka

Preuvjeti za razvoj metodologije:

Metodologija mora biti u prvoj fazi relativno jednostavna i ne bi trebala uključivati dodatna satelitska ili druga složenija nova mjerenja, a u kasnijoj bi fazi uključivala satelitska snimanja.

Način određivanja i kartiranja mora biti prikladan i kompatibilan za upotrebu u Registru zelene infrastrukture RH.





IDENTIFIKACIJA URBANIH TOPLINSKIH OTOKA

Primarno se fokusira na prepoznavanje i karakterizaciju područja unutar urbanih područja koja pokazuju značajno više temperature u usporedbi s okolnim ruralnim područjima, a za glavni cilj ima utvrditi prisutnost i intenzitet efekata urbanih toplinskih otoka.

S obzirom na navedeno predložena je metodologija koja objedinjuje dostupne podatke o korištenju zemljišta, podatke zračnog snimanja i matematičko modeliranje solarnog zračenja:

1. Podaci o uporabi zemljišta

Predlaže se korištenje karte vegetacije i vrste zemljišta dostupne u obliku Temeljne topografske baze (TTB) koja je izrađena po CROTIS metodologiji i u ingerenciji je Državne geodetske uprave.

To je trenutno jedini izvor dostupan za cjelokupni teritorij Republike Hrvatske. Satelitskim mjerenjima bilo bi moguće mapirati kategorije iz TTB s kategorijama učinaka toplinskog otoka.

2. Podaci zračnog snimanja

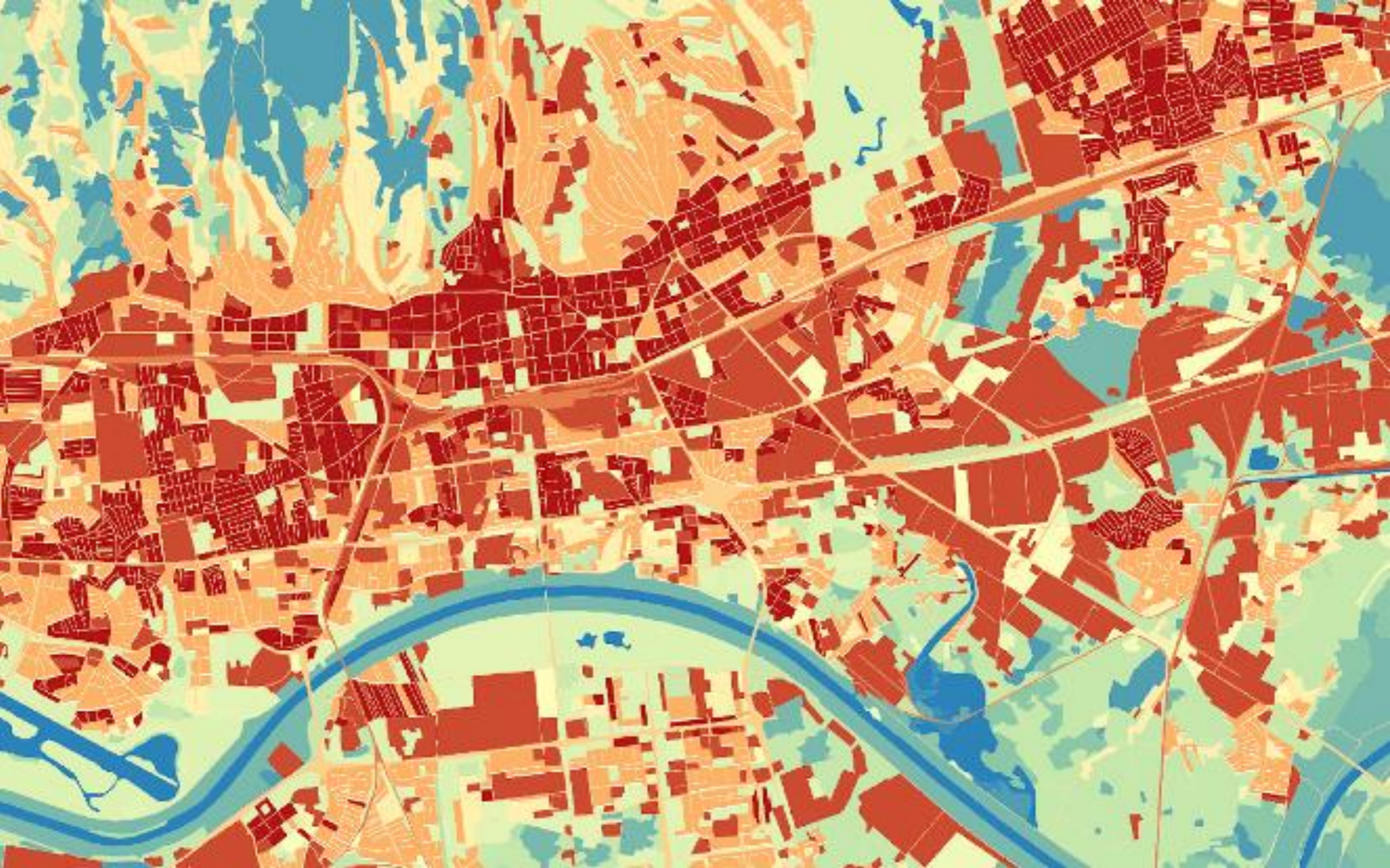
Moguće je korištenje digitalnog modela površine nastalog iz Multisenzorskog zračnog snimanja Republike Hrvatske, a koji je rezultirao LIDAR snimkama.

3. Podaci o solarnom zračenju

Korištenjem algoritma za izračun solarnog zračenja moguće je definirati matematički količinu zračenja po jedinici površine.

MAPIRANJE URBANIH TOPLINSKIH OTOKA

- Mapiranje urbanih toplinskih otoka uključuje prostorno prikazivanje njihovih identificiranih učinaka.
- Proteže se izvan jednostavnog prepoznavanja prisutnosti i intenziteta urbanih toplinskih otoka kako bi se vizualno prikazali prostorni rasporedi i obujam temperaturnih varijacija unutar urbanog krajolika.
- Mapiranje pruža sveobuhvatan prostorni pogled, omogućujući dionicima da razumiju prostorne odnose i implikacije učinka na urbano okruženje i populaciju.
- Karte urbanih toplinskih otoka je moguće izraditi uz pomoć GIS programa i Tablica za pridruživanje učinka urbanog toplinskog otoka različitim kategorijama zelene infrastrukture, nadopunjenim kategorijama temeljne topografske baze (TTB).



Primjer karte UTO efekta za dio Zagreba sa pripadajućim kategorijama UTO prema kategorijama temeljne topografske baze (TTB) i prema kategorijama Zelene infrastrukture, Z.Žnidaršič, L.Kajfež, 2024

PRIRUČNIK ZA GRADOVE I OPĆINE

Priručnik sadrži:

prijedlog mjera ublažavanja efekta urbanih toplinskih otoka prema kategorijama:

A. zelena i plava infrastruktura

- prijedloge zelene i plave infrastrukture koja može utjecati na smanjenje urbanih toplinskih otoka u postojećim i novo planiranim urbanim prostorima,

B. elementi urbanog dizajna

- prijedloge i smjernice za prostorno urbanističke dokumente s kojima će se oblikovati nove i postojeće prostore s manjim učinkom urbanih toplinskih otoka,

C. tehnološke mjere

- prijedloge određenih oblikovnih elemenata i tehnoloških mjera koje se mogu uključiti u naše okruženje i smanjiti učinak urbanih toplinskih otoka a ujedno poboljšati kvalitetu življenja u našim gradovima.









ZAKLJUČAK

Za potrebe predstavljanja učinka urbanih toplinskih otoka unutar informacijskog sustava prostornog uređenja preporučuje se stvaranje novog sloja "Učinak toplinskog urbanog otoka", koji bi uključivao karte kao što je primjer karte Zagreba.

Izrada karte omogućuje jedinicama lokalne samouprave, da analiziraju, manipuliraju i interpretiraju prostorne podatke o učinku toplinskog otoka unutar okvira GIS softvera.

Ovakve karte pružaju važne informacije o toplinskim razlikama između različitih dijelova grada, što može biti korisno za planiranje urbanog prostora, upravljanje klimatskim promjenama i smanjenje toplinskih rizika.

Uz upotrebu priručnika jedinice lokalne samouprave mogu uključiti mjere ublažavanja UTO u planskim urbanističkim dokumentima, odmah realizirati mjere u javnim projektima te, također, preporučiti mjere investitorima i arhitektima u izradi dokumentacije i realizacije pojedinačnih projekata.



HVALA !