

# Predstavljanje Svemirskog programa Unije

## 23. svibnja 2023.godine

### Zagreb



Doris Jozić

Služba za razvoj istraživačkih i inovacijskih programa  
i transfer tehnologije

Uprava za znanost i tehnologiju

Ministarstvo znanosti i obrazovanja



## Sažetak prezentacije

Svemirski program Unije

Suradnja RH s  
Europskom svemirskom  
agencijom (ESA)

Vizija nacionalnih  
aktivnosti i planova iz  
područja svemira

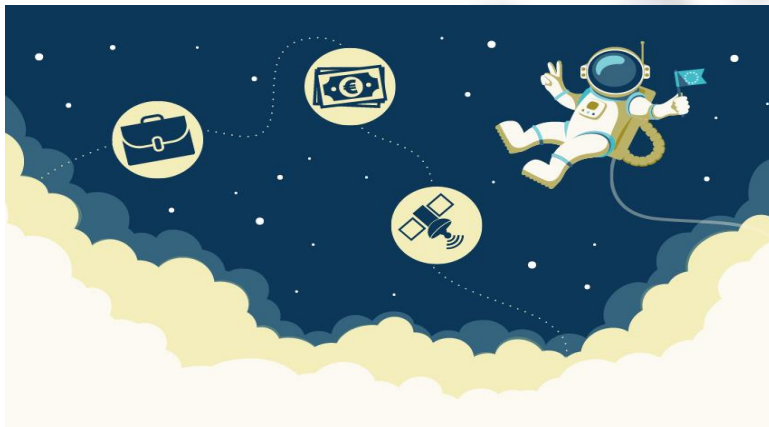


# Svemirski program Unije

- trajanje Programa: 2021. – 2027. godine;
- ukupan budžet: **14,880 milijardi EUR;**
- komponente Programa: Galileo, EGNOS, Copernicus, Govsatcom, SSA;
- raspodjela iznosa prema komponentama Svemirskog programa Unije:
  - (a) Galileo i EGNOS: **9,017 milijardi EUR;**
  - (b) Copernicus: **5,421 milijardi EUR;**
  - (c) SSA i GOVSATCOM: **0,442 milijarde EUR.**

# Zašto je važna svemirska politika EU?

- doprinosi otvaranju radnih mjesta te jačanju rasta i ulaganja u Europi;
- pomiče granice znanosti i istraživanja;
- promiče i olakšava druge politike u područjima kao što su sigurnost i obrana, industrija i digitalna tehnologija;
- ima ključnu ulogu u gospodarskom oporavku i rješavanju globalnih izazova (poput klimatskih promjena).



# Opći ciljevi Svemirskog programa Unije

- **pružanje ili doprinos pružanju** visokokvalitetnih i aktualiziranih, sigurnih podataka, informacija i usluga povezanih sa svemirom;
- **maksimalno povećanje socioekonomskih koristi**, posebno poticanjem razvoja inovativnih i konkurentnih europskih uspostavnih i primijenjenih sektora (*upstream and downstream sectors*), uključujući MSP-ove i novoosnovana poduzeća;
- **jačanje sigurnosti i zaštite Unije i njezinih država članica** te jačanje autonomije Unije, osobito u pogledu tehnologije;
- **promicanje uloge Unije kao globalnog aktera u svemirskom sektoru**, poticanje međunarodne suradnje;
- **poboljšanje sigurnosti, zaštite i održivosti svih aktivnosti u svemiru** koje se odnose na svemirske objekte i širenje svemirskog otpada, kao i na svemirsko okruženje.

# Komponente Svemirskog programa Unije

## Galileo

- autonomni civilni globalni navigacijski satelitski sustav (GNSS) pod civilnom kontrolom
- nudi usluge određivanja položaja, navigacije i mjerenja vremena te integrira sigurnosne potrebe i zahtjeve

## EGNOS -

Europski geostacionarni navigacijski sustav

- civilni regionalni satelitski navigacijski sustav pod civilnom kontrolom
- pojačavanje i ispravljanje otvorenih signala koje emitiraju Galileo i drugi GNSS-ovi

## Copernicus

- operativni, autonomni, civilni sustav za promatranje Zemlje koji je utemeljen na potrebama korisnika

- pod civilnom je kontrolom
- nudi geoinformacijske podatke i usluge

SSA - Svijest o situaciji u svemiru

- „potkomponenta SST”
- „potkomponenta NEO”
- „potkomponenta SWE”

## GOVSATCOM

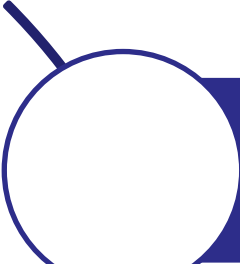
– *Governmental Satellite Communications*

- usluga satelitskih komunikacija pod civilnom i državnom kontrolom kojom se omogućuje pružanje satelitskih komunikacijskih kapaciteta i usluga

# Specifični ciljevi Svemirskog programa Unije

- **Galileo i EGNOS:** pružanje dugoročnih, najnaprednijih i sigurnih usluga za određivanje položaja, navigaciju i mjerenje vremena;
- **Copernicus:** dugoročno i održivo pružanje točnih i pouzdanih podataka, informacija i usluga u području promatranja Zemlje;
- **SSA:** poboljšanje sposobnosti za nadzor, praćenje i identificiranje svemirskih objekata i svemirskog otpada u cilju daljnjeg povećanja uspješnosti i autonomije;
- **GOVSATCOM:** osiguravanje dugoročne dostupnosti pouzdanih, sigurnih i troškovno učinkovitih satelitskih komunikacijskih usluga za korisnike GOVSATCOM-a.

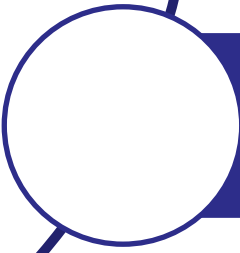
# Prihvatljive aktivnosti



Prilagodbe, uključujući tehnološki razvoj, svemirskih lansirnih sustava koji su potrebni za lansiranje satelita, uključujući alternativne tehnologije radi provedbe komponenata Programa.



Aktivnosti propisane komponentama Svemirskog programa Unije.

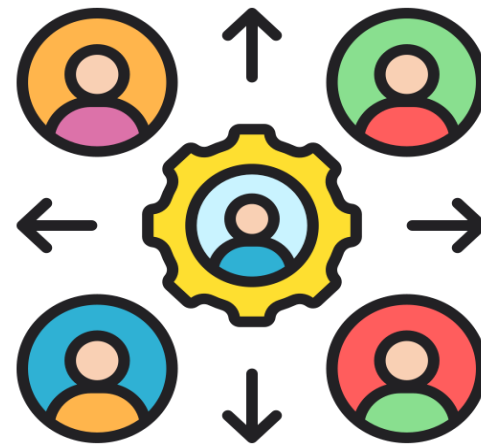


Prilagodbe zemaljske infrastrukture povezane s pristupom svemiru, uključujući nova postignuća, koje su potrebne za provedbu Programa.



# Prihvatljivi korisnici

- Natječaji su otvoreni za subjekte osnovane u državama članicama EU te za zemlje sudionice ili pridružene zemlje u skladu s Financijskom uredbom Unije, Uredbom o Svemirskom programu Unije ili Uredbom o Okvirnom programu za istraživanje i inovacije – Obzor Europa.
- EUSPA natječaji





# Suradnja RH s Europskom svemirskom agencijom (ESA)



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo znanosti i  
obrazovanja



- **Provedbeni dogovor (2018. – 2023.);**
- ukupan iznos uplaćen ESA-i: **5,917,000 EUR;**
- Provedena tri nacionalna ESA poziva (64 projektna prijedloga)
- **Sporazum o europskoj državi sudionici između RH i ESA-e (2023.-2028.) – PECS status**





# Vizija nacionalnih aktivnosti i planova iz područja svemira



# Aktivnosti podizanja svijesti o svemiru – zašto?



Uključivanje građana i mlađe populacije (cilj EU)

Jačanje suradnje između akademije i industrije

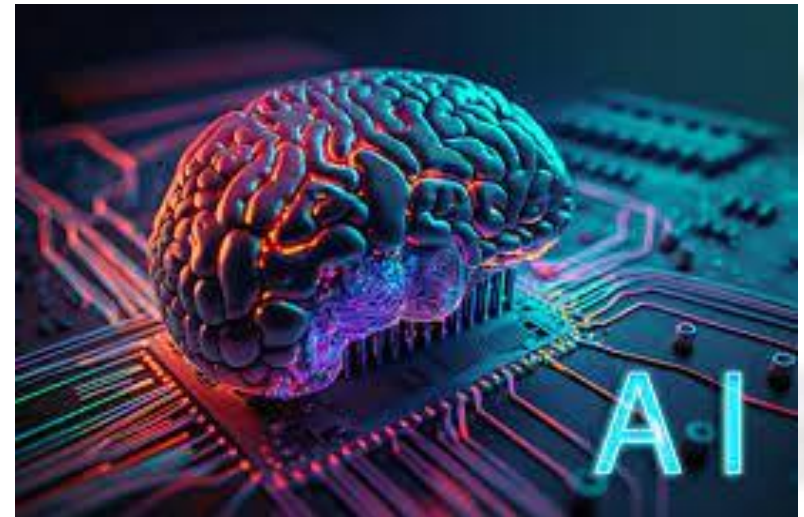
Sinergije s drugim TDU i programima Unije

Uvid u interese i kapacitete u pogledu aero-svemirskog sektora u RH

Intenziviranje odnosa s ESA-om



- Znanstveno i tehnologijsko predviđanje – mapiranje dvaju novih područja (**Umjetna inteligencija i Svemirske tehnologije**)





- Međuresorna skupina za svemir
- Posjet ESA-e
- ESA EO trening – Osijek
- Prvi PECS poziv
- ESA informativni dan
- Strategija EU-a za svemir u području sigurnosti i obrane
- Mjere za jačanje nacionalnog sudjelovanja u programima EU

# Sudjelovanje na natječajima povezanim sa svemirom

Funding and tenders (4)

 Need help?



Sort by:

Submission status 

## Quantum Space Gravimetry Phase-B study & Technology Maturation

HORIZON-CL4-2024-SPACE-01-64

[Call for proposal](#)

[Grant](#)

**Programme** Horizon Europe (HORIZON)

**Type of action** HORIZON Research and Innovation Actions

**Opening date** 21 November 2023

**Status** **Forthcoming**

**Deadline model** single-stage

**Deadline date** 20 February 2024 17:00:00 Brussels time

## Copernicus for Land and Water

HORIZON-CL4-2024-SPACE-01-35

[Call for proposal](#)

[Grant](#)

**Programme** Horizon Europe (HORIZON)

**Type of action** HORIZON Research and Innovation Actions

**Opening date** 21 November 2023

**Status** **Forthcoming**

**Deadline model** single-stage

**Deadline date** 20 February 2024 17:00:00 Brussels time

## Space technologies for European non-dependence and competitiveness

HORIZON-CL4-2024-SPACE-01-73

[Call for proposal](#)

[Grant](#)

**Programme** Horizon Europe (HORIZON)

**Type of action** HORIZON Research and Innovation Actions

**Opening date** 21 November 2023

**Status** **Forthcoming**

**Deadline model** single-stage

**Deadline date** 20 February 2024 17:00:00 Brussels time

## Copernicus for Security

HORIZON-CL4-2024-SPACE-01-36

[Call for proposal](#)

[Grant](#)

**Programme** Horizon Europe (HORIZON)

**Type of action** HORIZON Research and Innovation Actions

**Opening date** 21 November 2023

**Status** **Forthcoming**

**Deadline model** single-stage

**Deadline date** 20 February 2024 17:00:00 Brussels time





Hvala na pažnji!



## Kontakt podaci:

- Doris Jozić, Uprava za znanost i tehnologiju
- Telefon: **(01) 4594 485**
- E-mail: **doris.jozic@mzo.hr**
- <https://mzo.gov.hr>

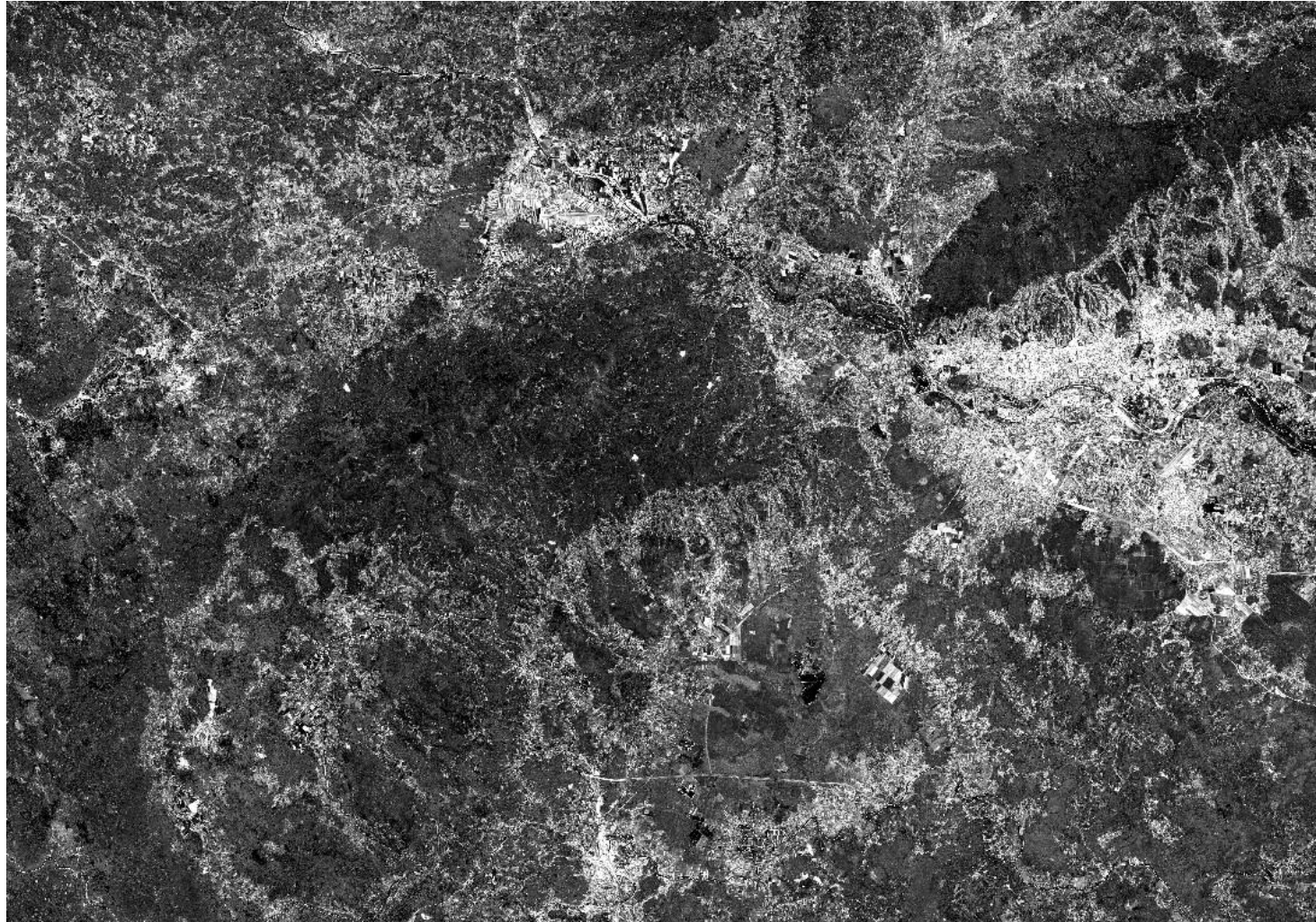


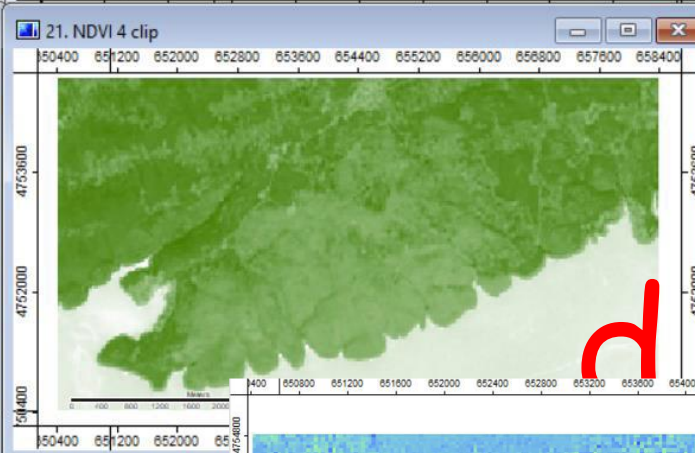
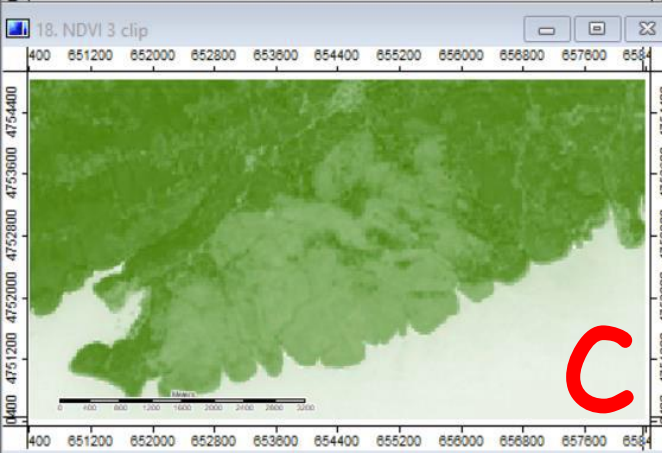
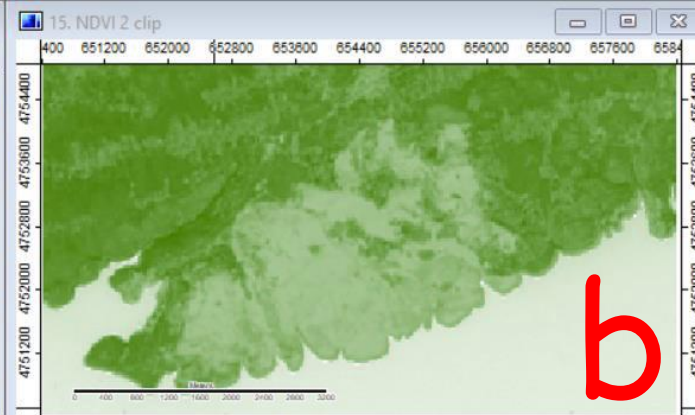
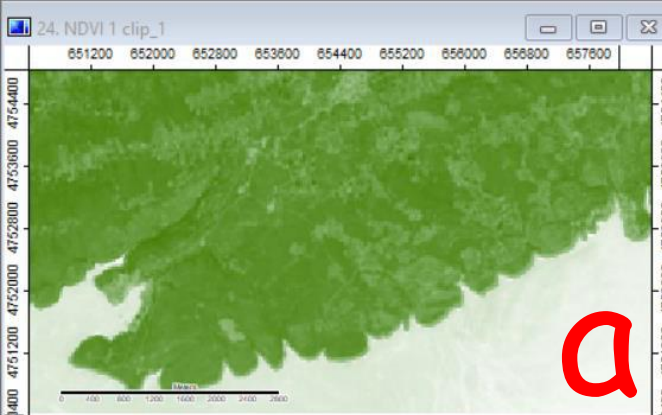
# Primjer dobre prakse

izv. prof. dr. sc. Andrija Krtalić,  
Geodetski fakultet,  
Sveučilište u Zagrebu

# Normalized Difference Built-Up Index (NDBI) - Zagreb i okolica

$$NDBI = \frac{(SWIR - NIR)}{(SWIR + NIR)}$$



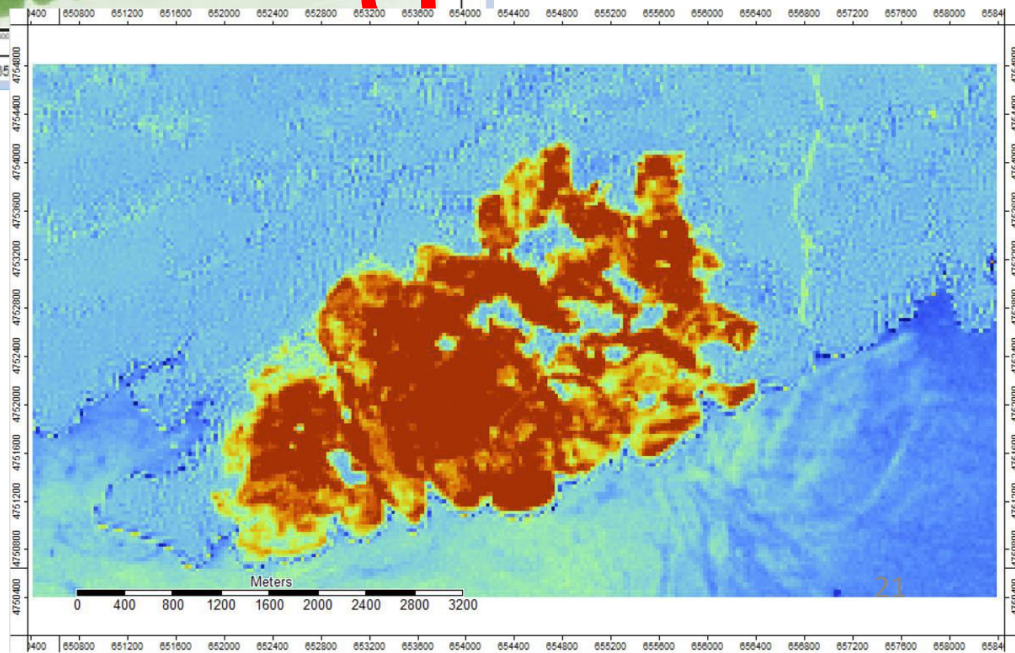


**Kartiranje  
opožarene površine:  
Veliki požar na  
Korčuli, srpanj  
2015. g: 2**

NDVI šumskog područja Korčule:

- a) 2015. g. prije požara,
- b) 2015. g. neposredno nakon požara,
- c) 2016. g. (jednu godinu nakon požara)
- d) 2017. g. (dviije godine nakon požara).

NDVI prije požara - NDVI nakon požara

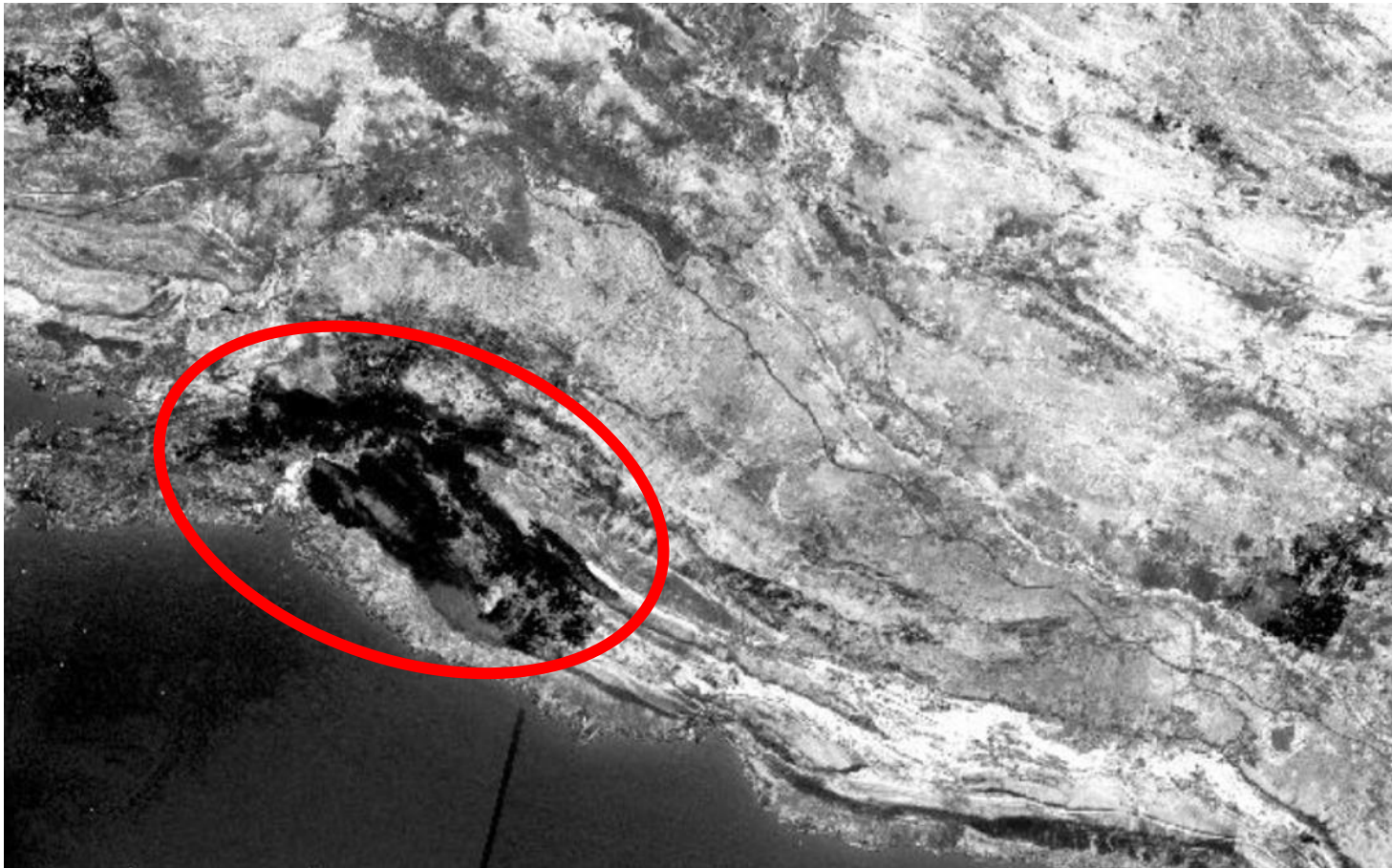


# Veliki požar kod Splita, srpanj 2017. g.

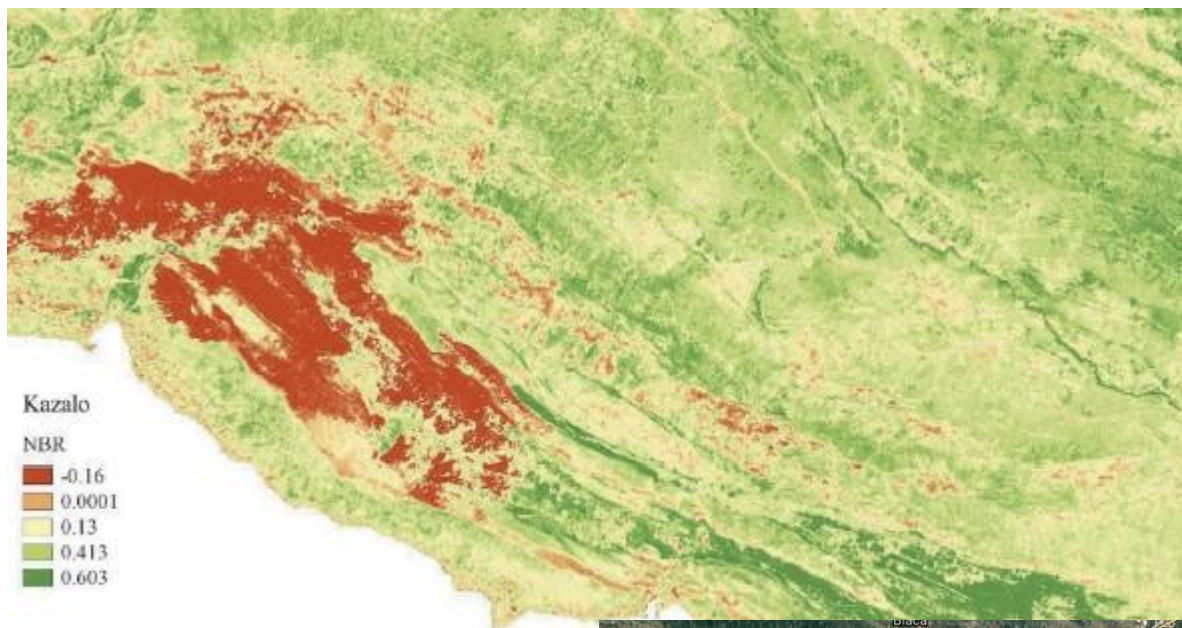


# Normalized Burn Ratio (NBR) - Veliki požar kod Splita, srpanj 2017. g: 2

$$NBR = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR}$$

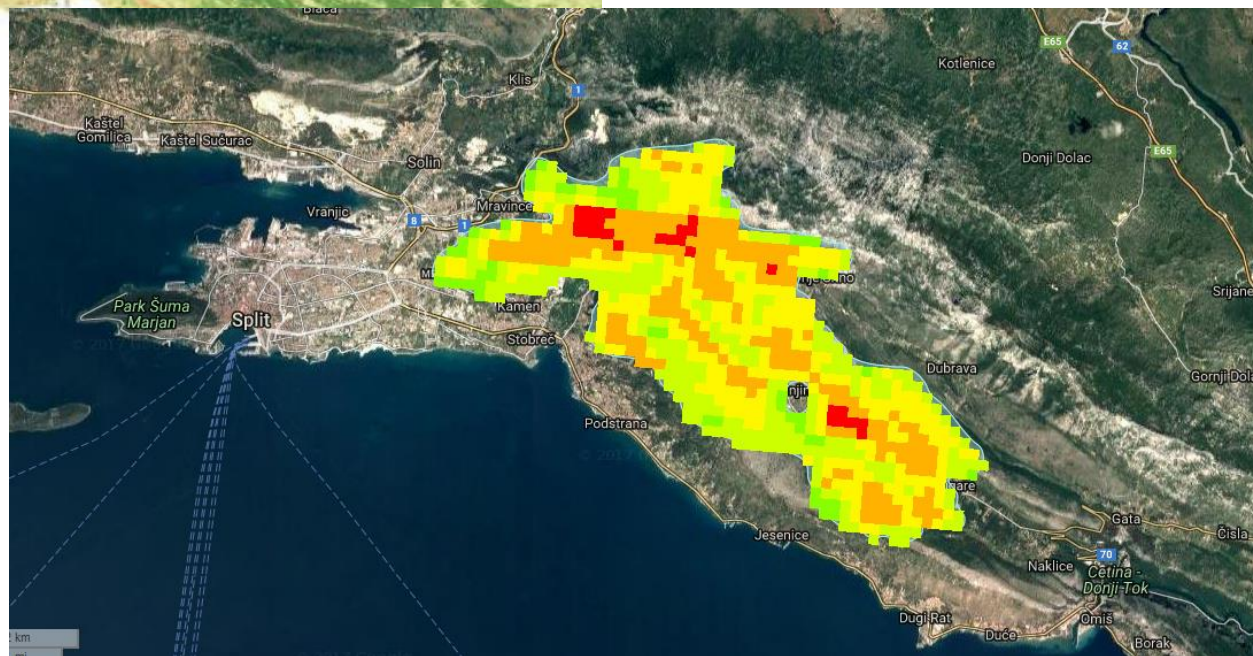


# Veliki požar kod Splita, srpanj 2017. g: 3

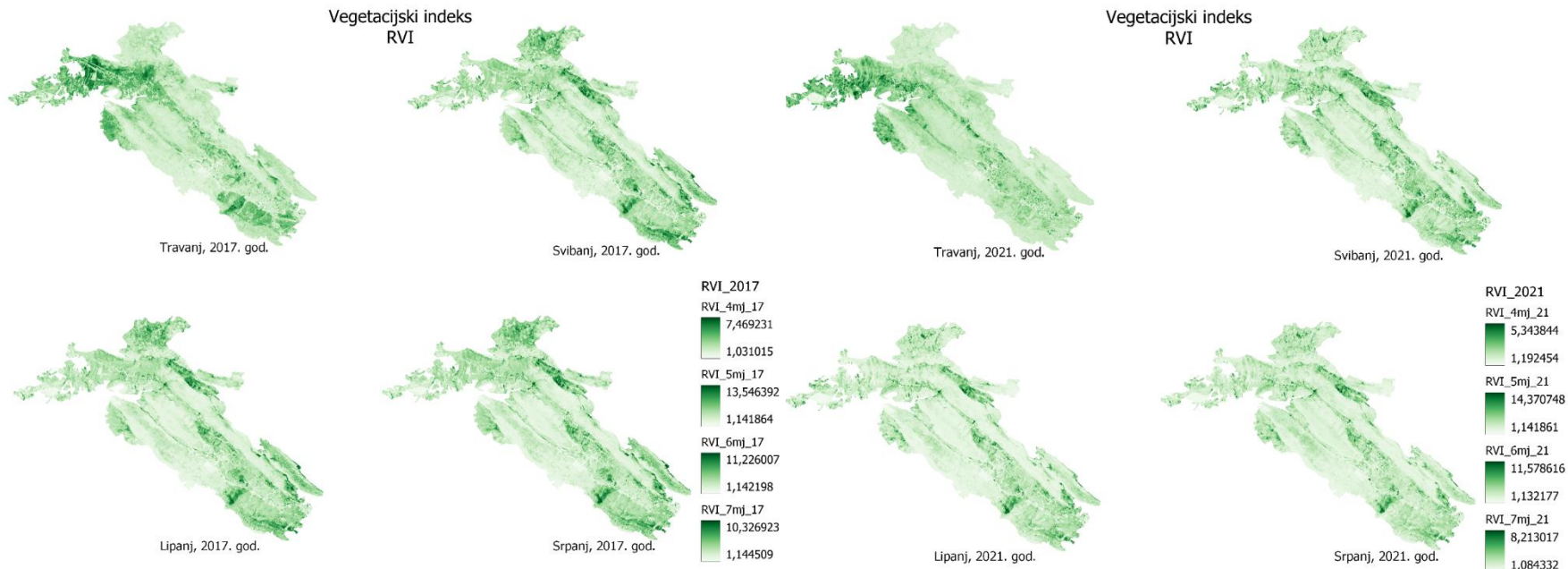


Prikaz opečarene površine izračunom normiranog indeksa gorivosti (NBR).

Prikaz opečarene površine provedenom klasifikacijom Sentinel kanala.

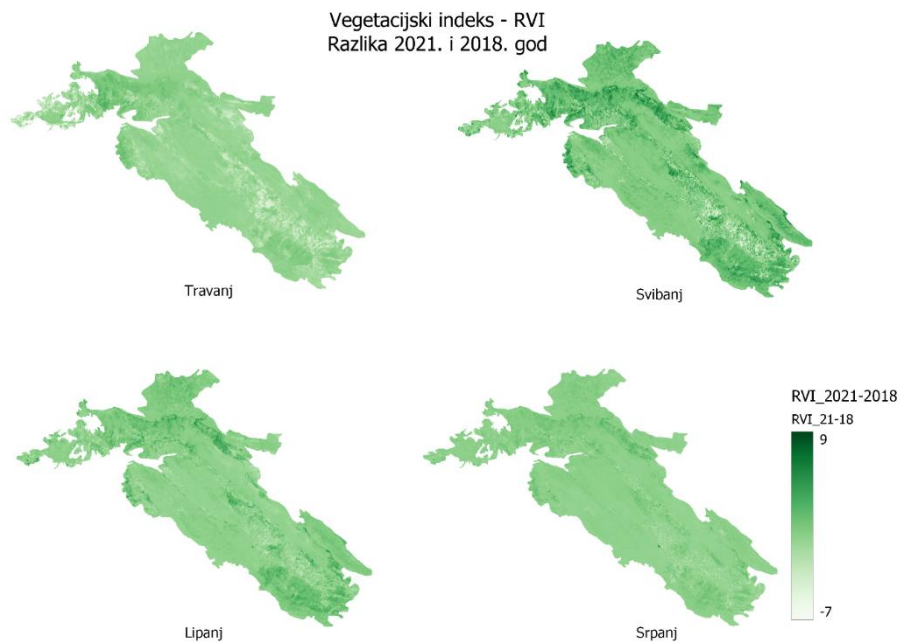




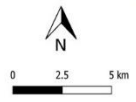
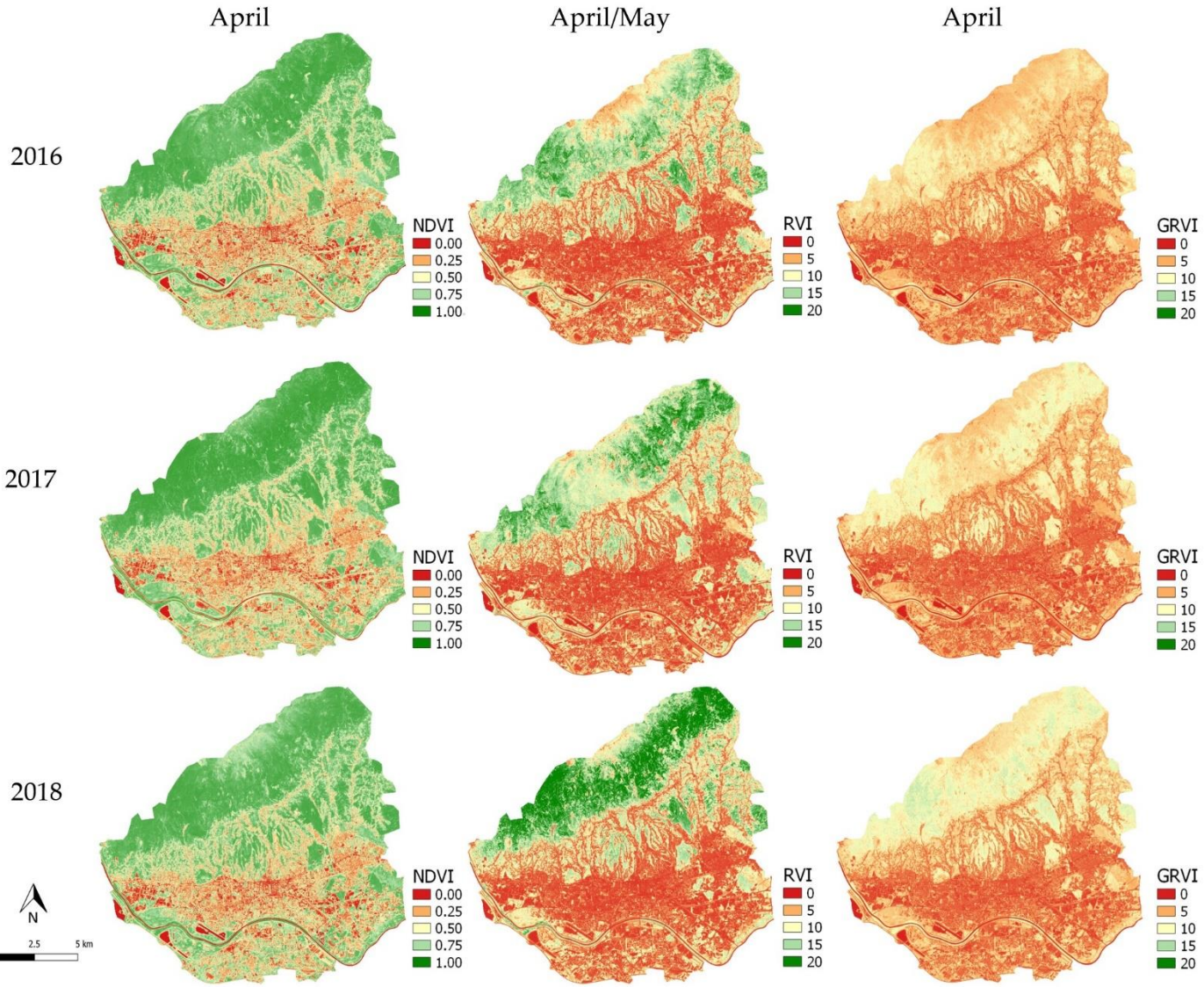
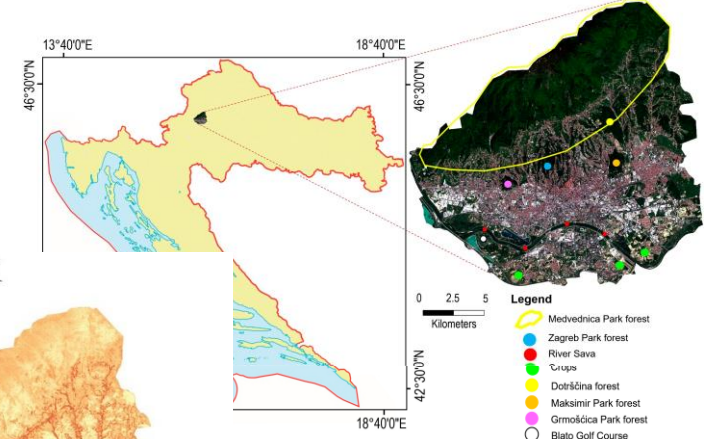


Prikazi vegetacijskog indeksa za 2017. godinu

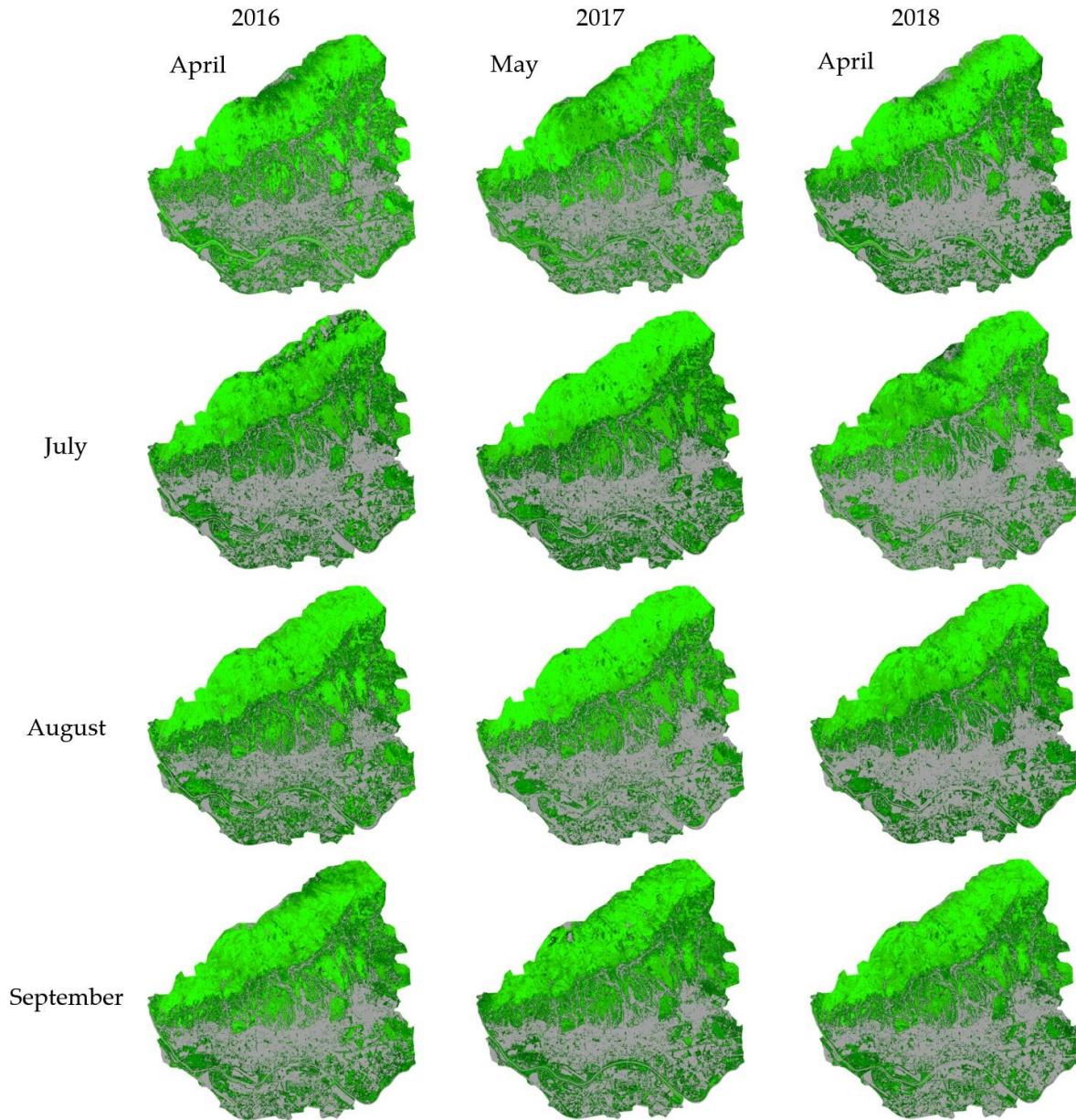
Prikazi vegetacijskog indeksa za 2021. godinu



# Vegetacijski indeksi za područje Zagreba, 2016-2018

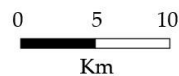


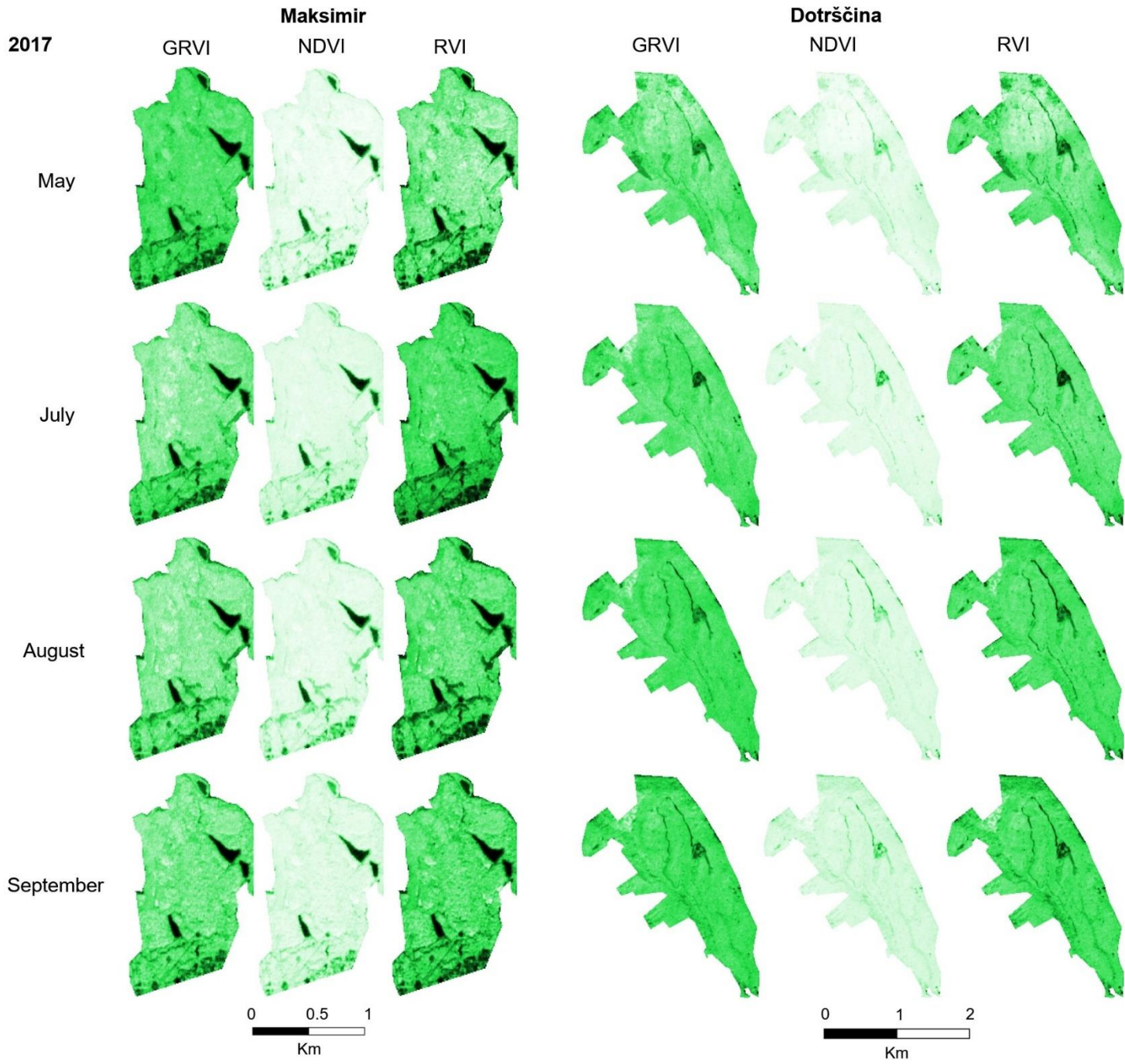
# Klasifikacija vegetacijskih indeksa za područje Zagreba, 2016- 2018



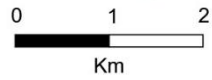
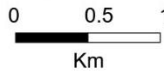
## Legend

- Vegetation 1 (Maximum values)
- Vegetation 2
- Vegetation 3
- Vegetation 4 (Minimum values)
- Non-vegetation

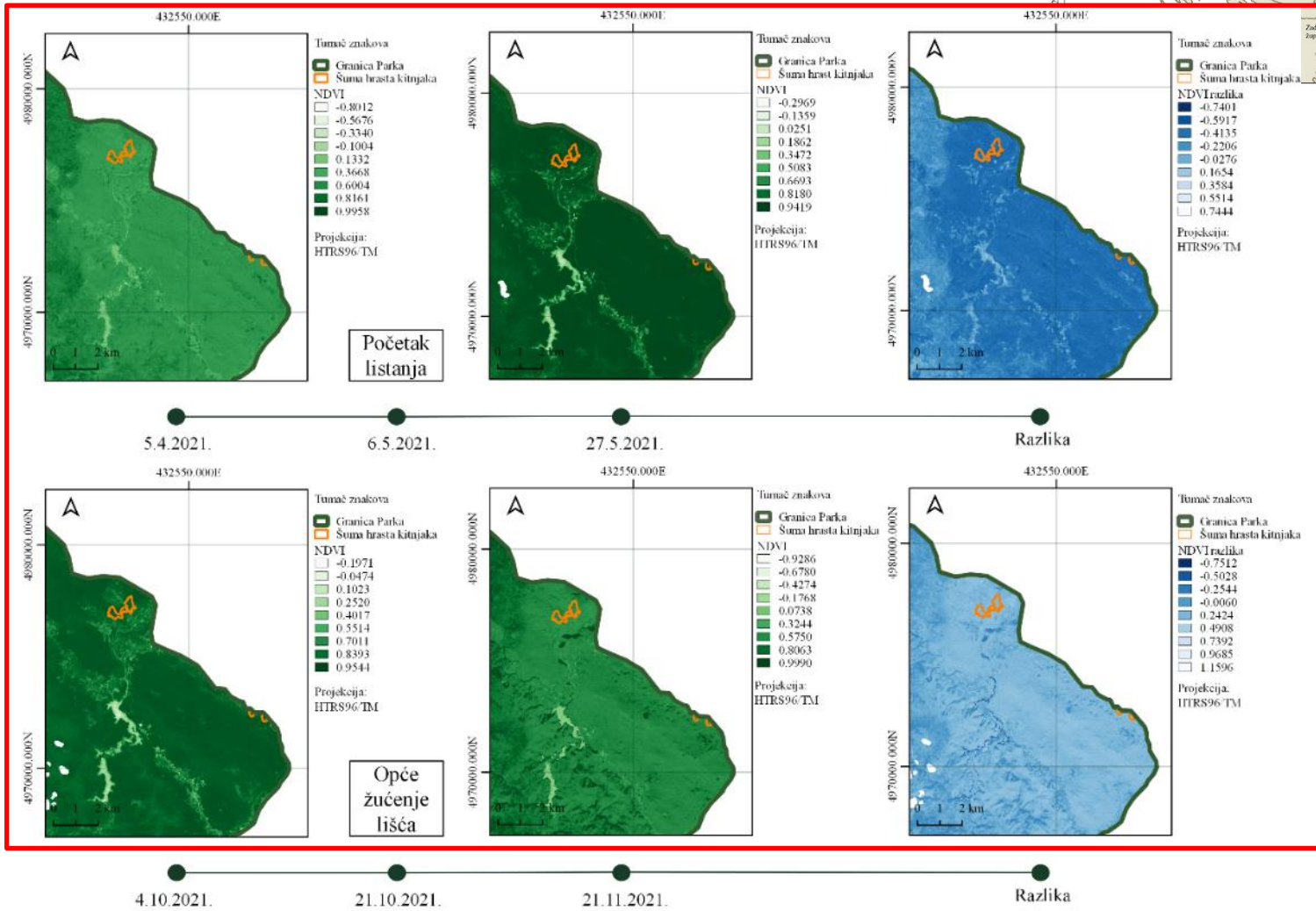
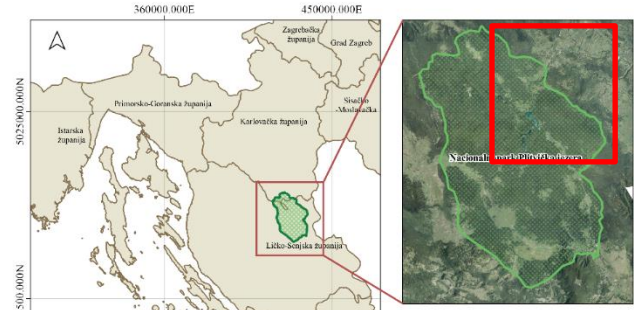




Legend

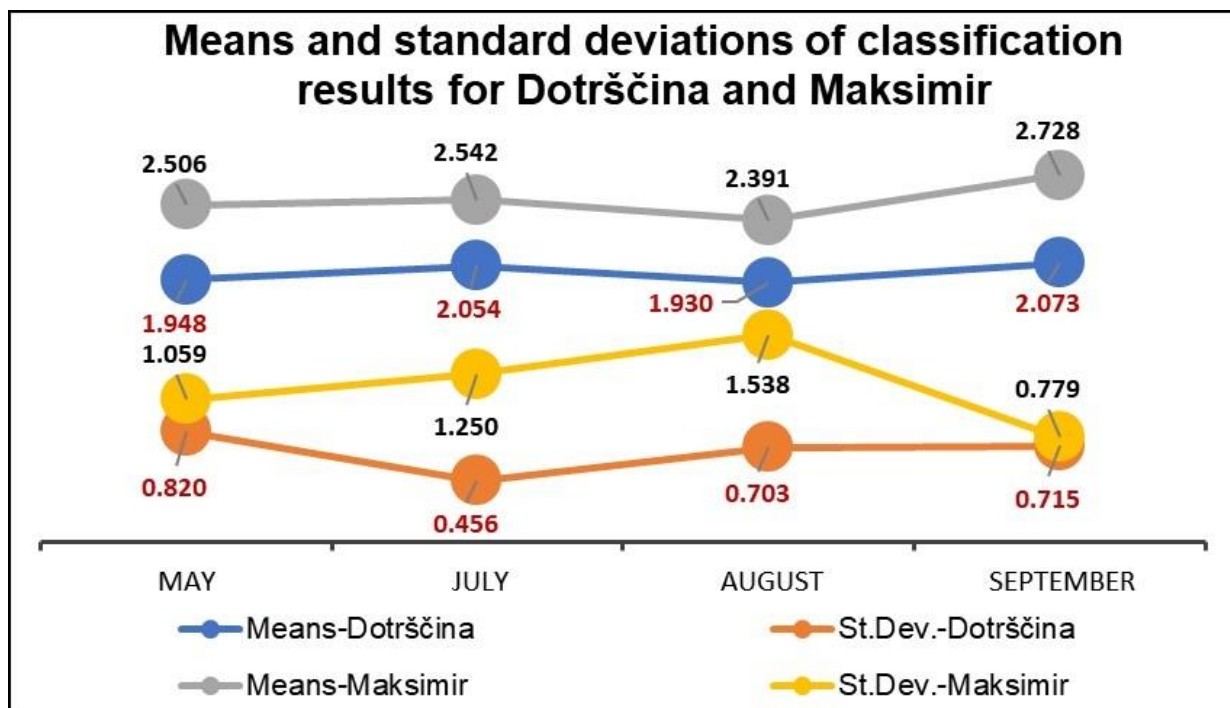
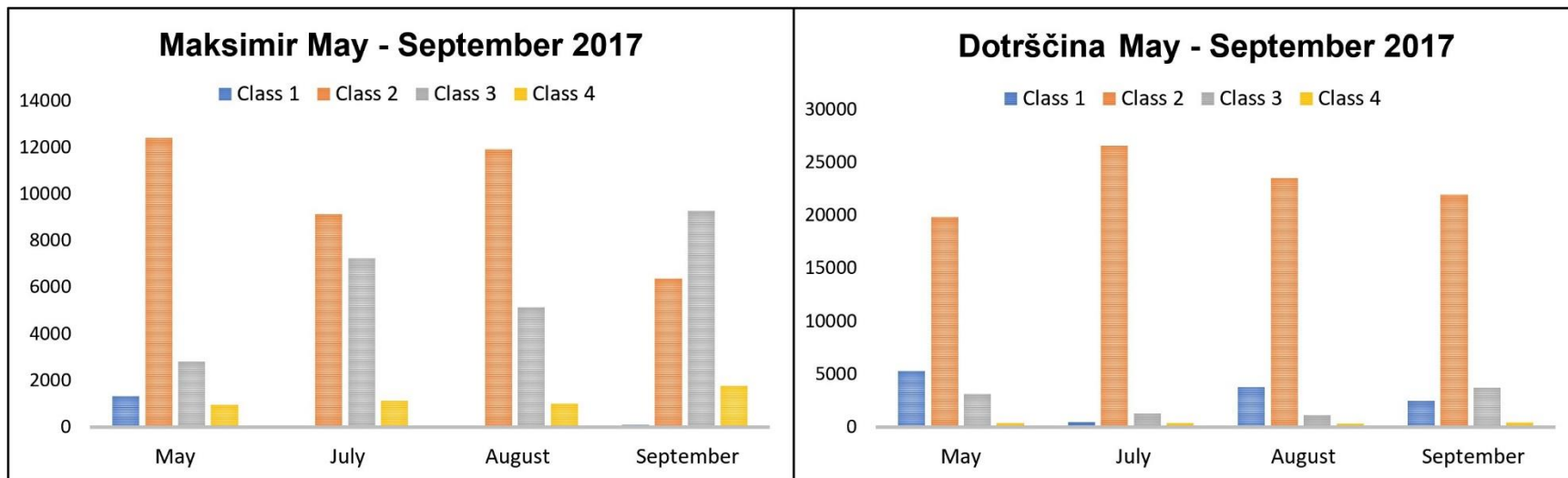


# Prikaz NDVI indeksa sukladno fenološkim kalendarima za hrast kitnjak na dijelu NP Plitvička jezera

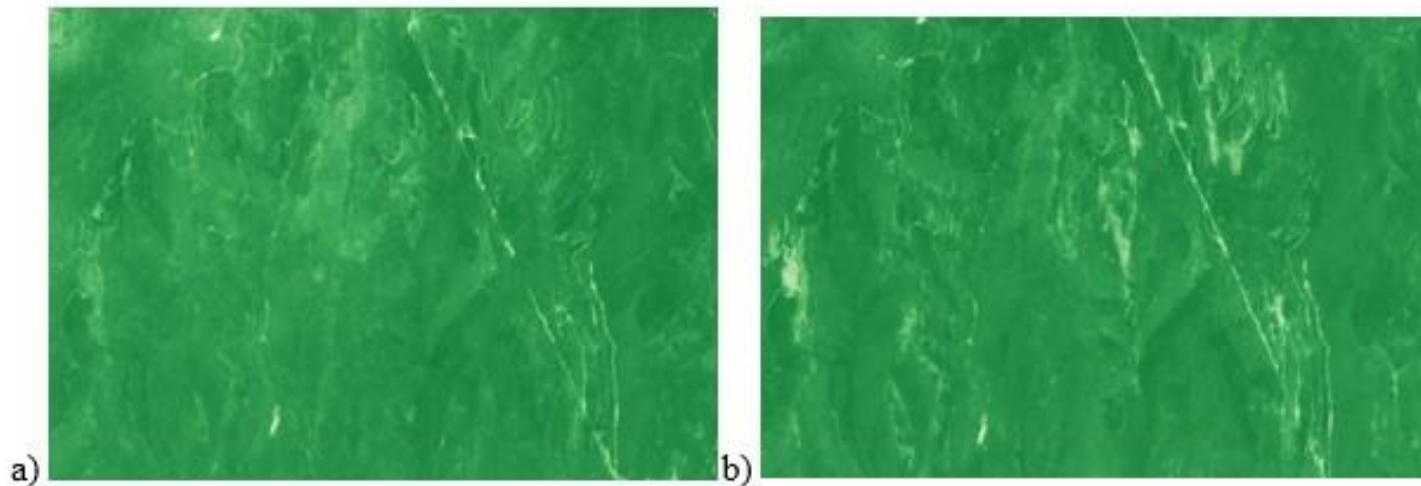


Tumač znakova  
 Granica NP Plitvička jezera  
 Šumsko područje  
 Projekcija: HTRS96/TM  
 Podloga: digitalni ortofoto (DOF)

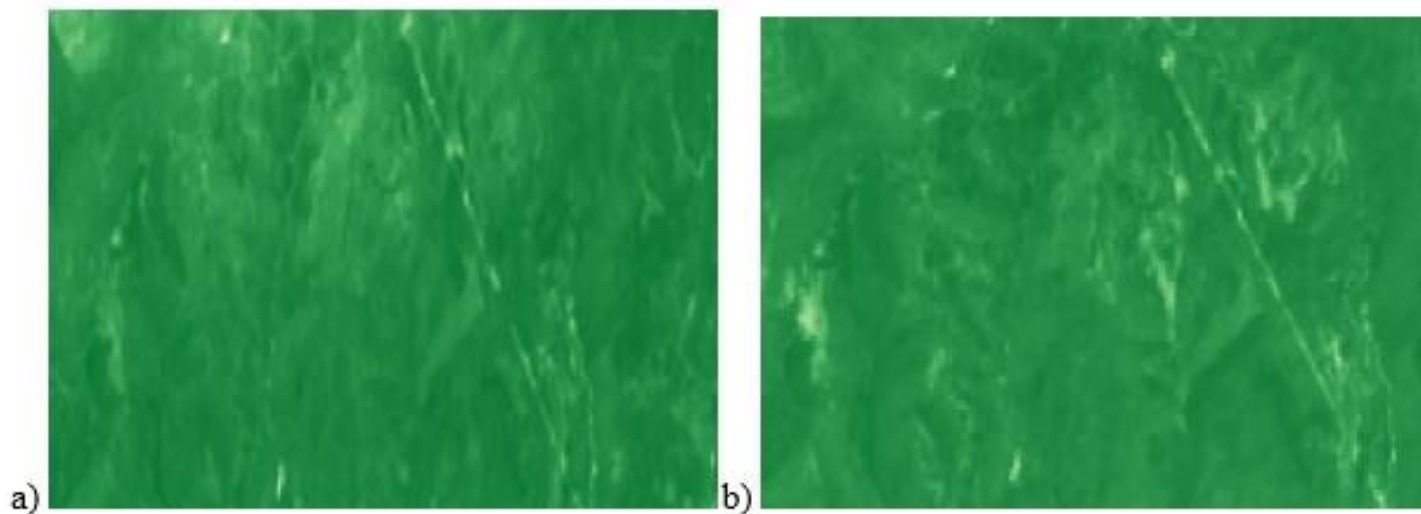
# Statistika stanja rezultata vegetacijskih indeksa u 217. godini



# Detekcija promjena - Sljeme nakon nevremena (vjetroatizvale): NDVI

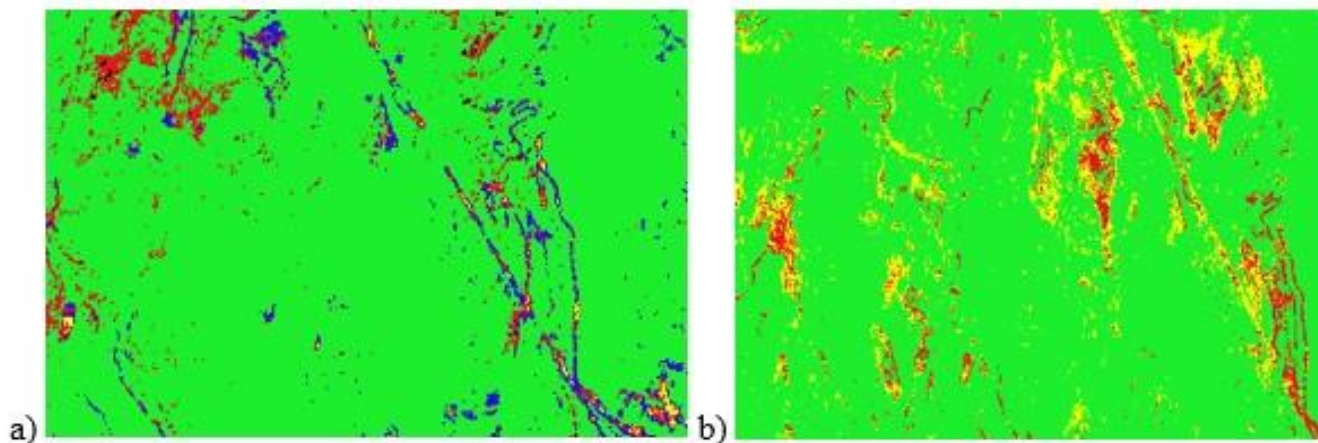


*Slike 3.45. Razlike na NDVI Sentinel-2 slikama: a) prije i b) nakon oluje*

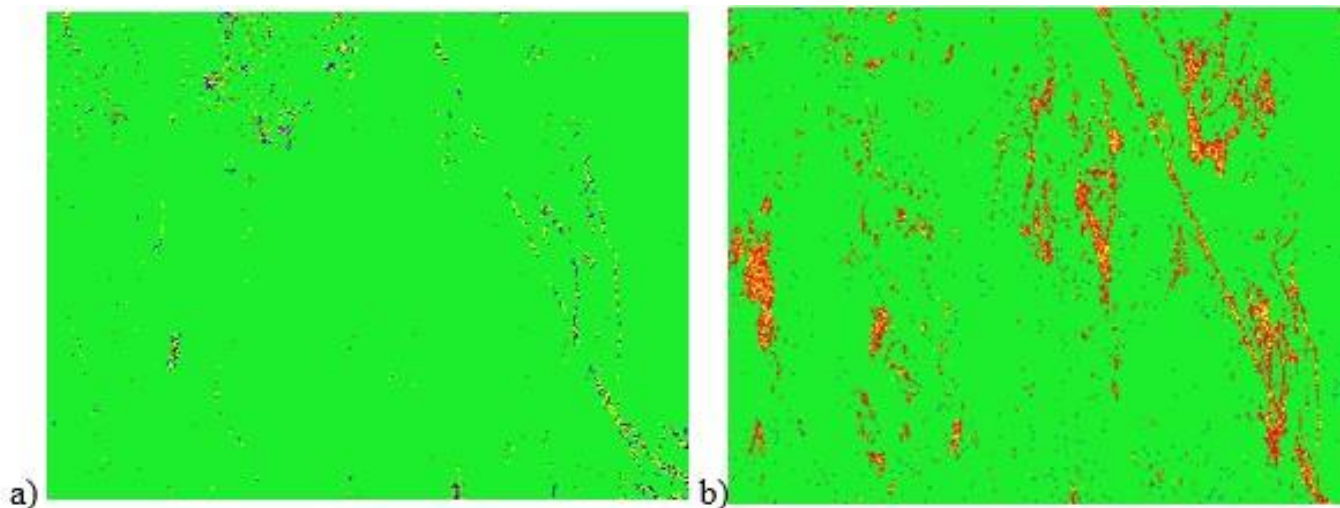


*Slike 3.46. Razlike na NDVI Landsat 8 slikama: a) prije i b) nakon oluje*

# Detekcija promjena - Sljeme nakon nevremena (vjetroatizvale): Klasifikacija



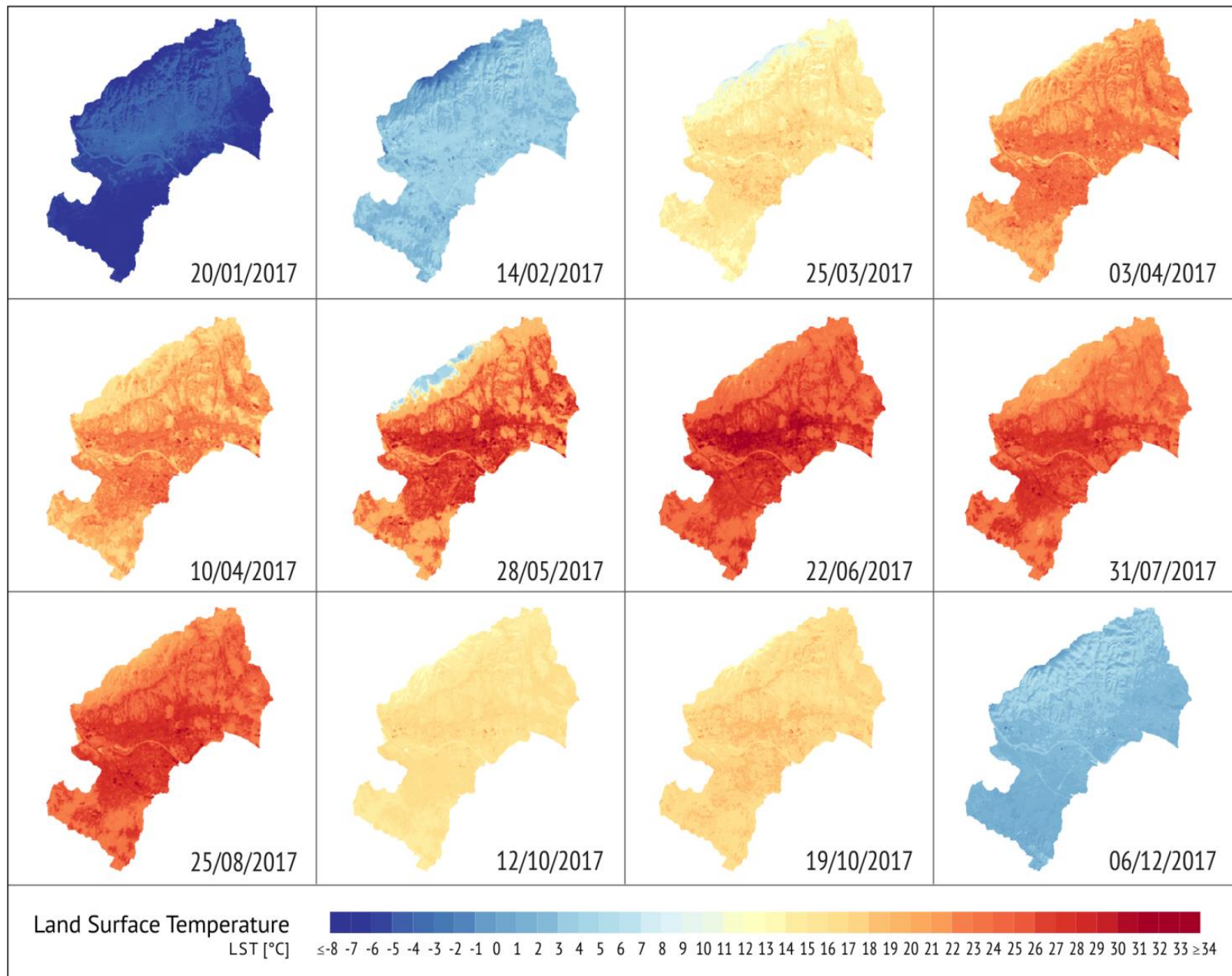
*Slike 3.53. Stradalo područje (klasificirano žutom bojom kao gola zemlja): a) prije i b) nakon olujnog nevremena*



*Slike 3.62. Stradalo područje (klasificirano žutom i crvenom bojom, kao gola zemlja i izgrađeno): a) prije i b) nakon olujnog nevremena*



# LST za područje Zagreba



# LST za područje Zagreba: 3

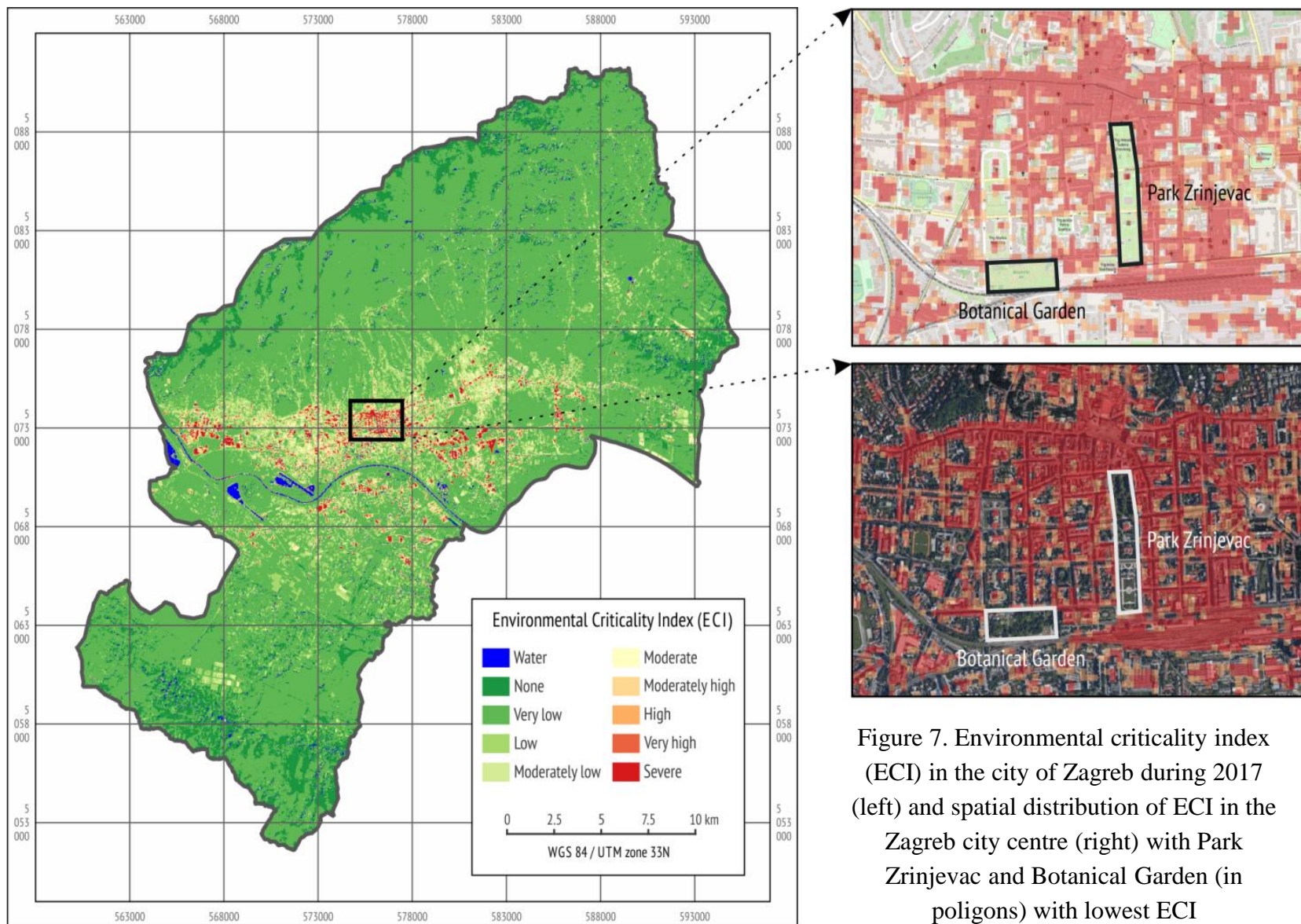
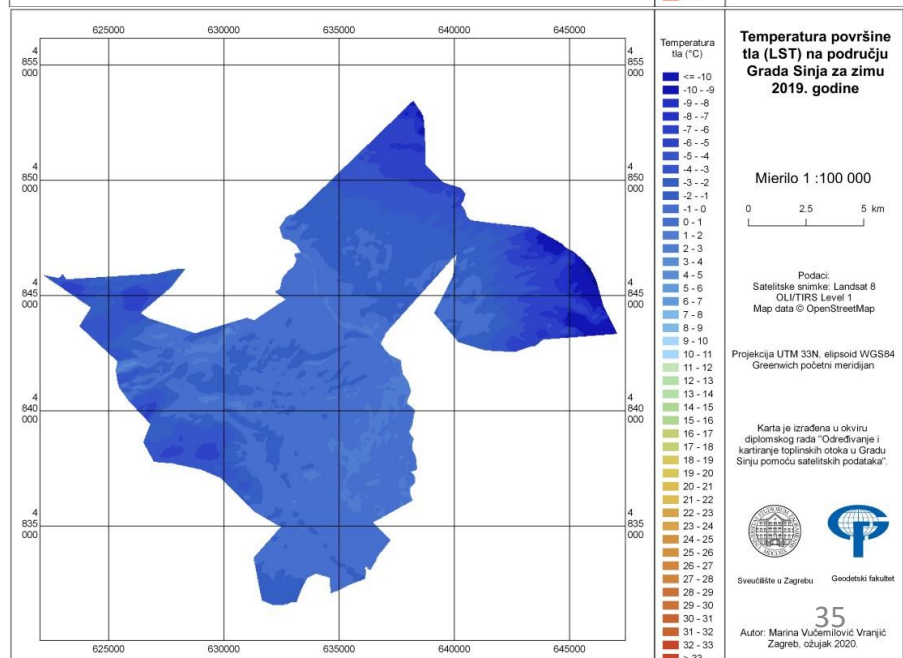
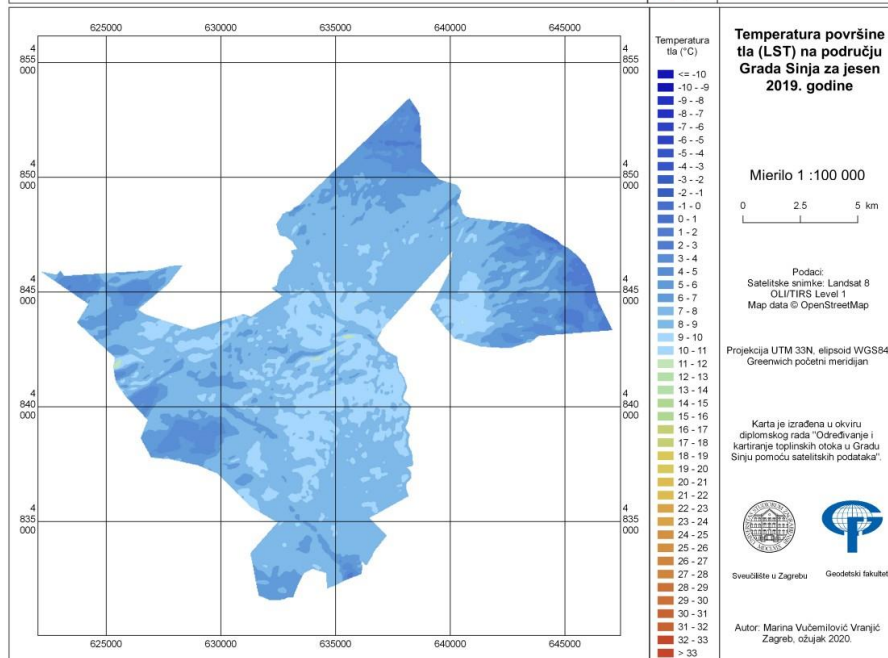
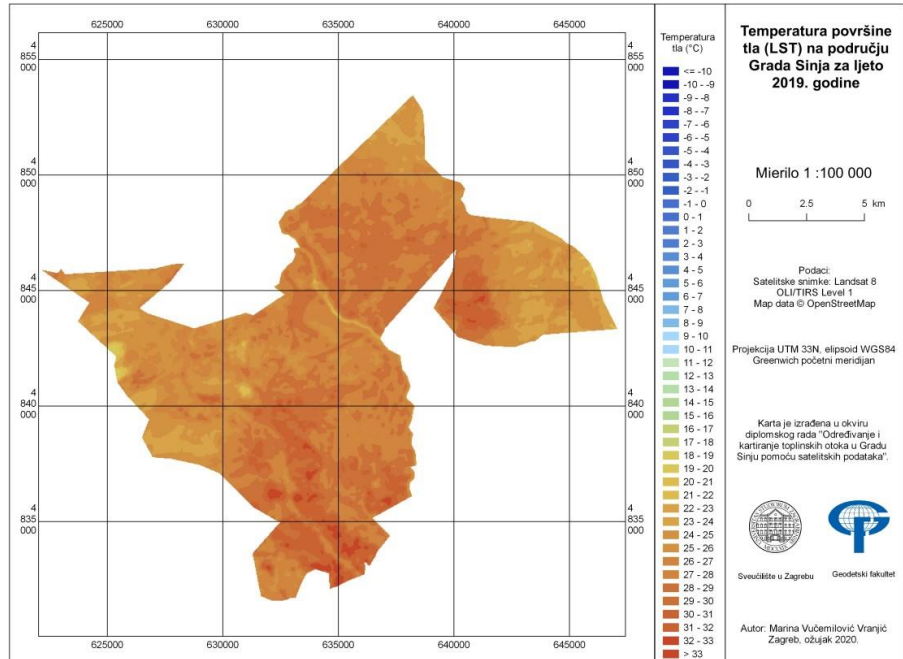
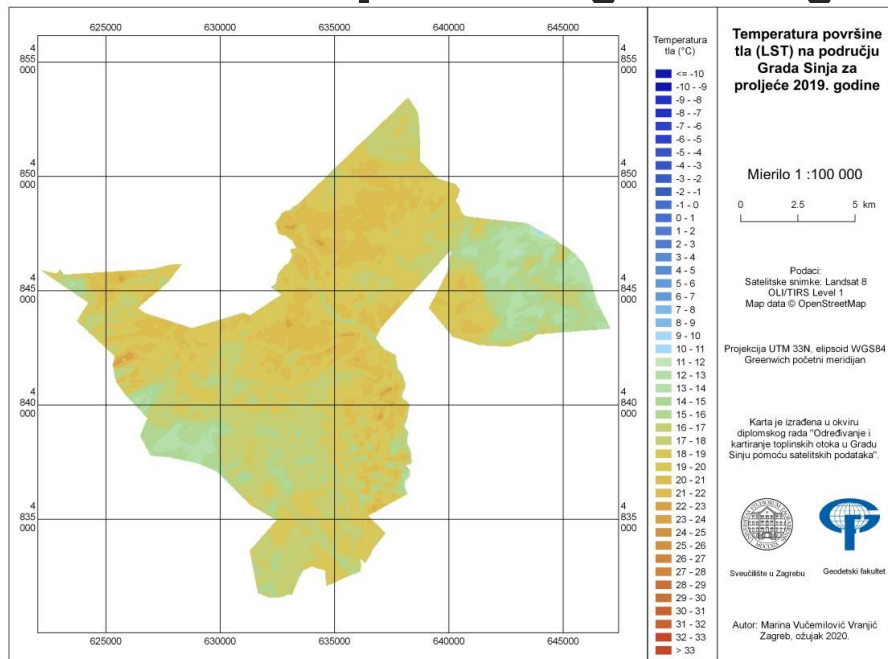
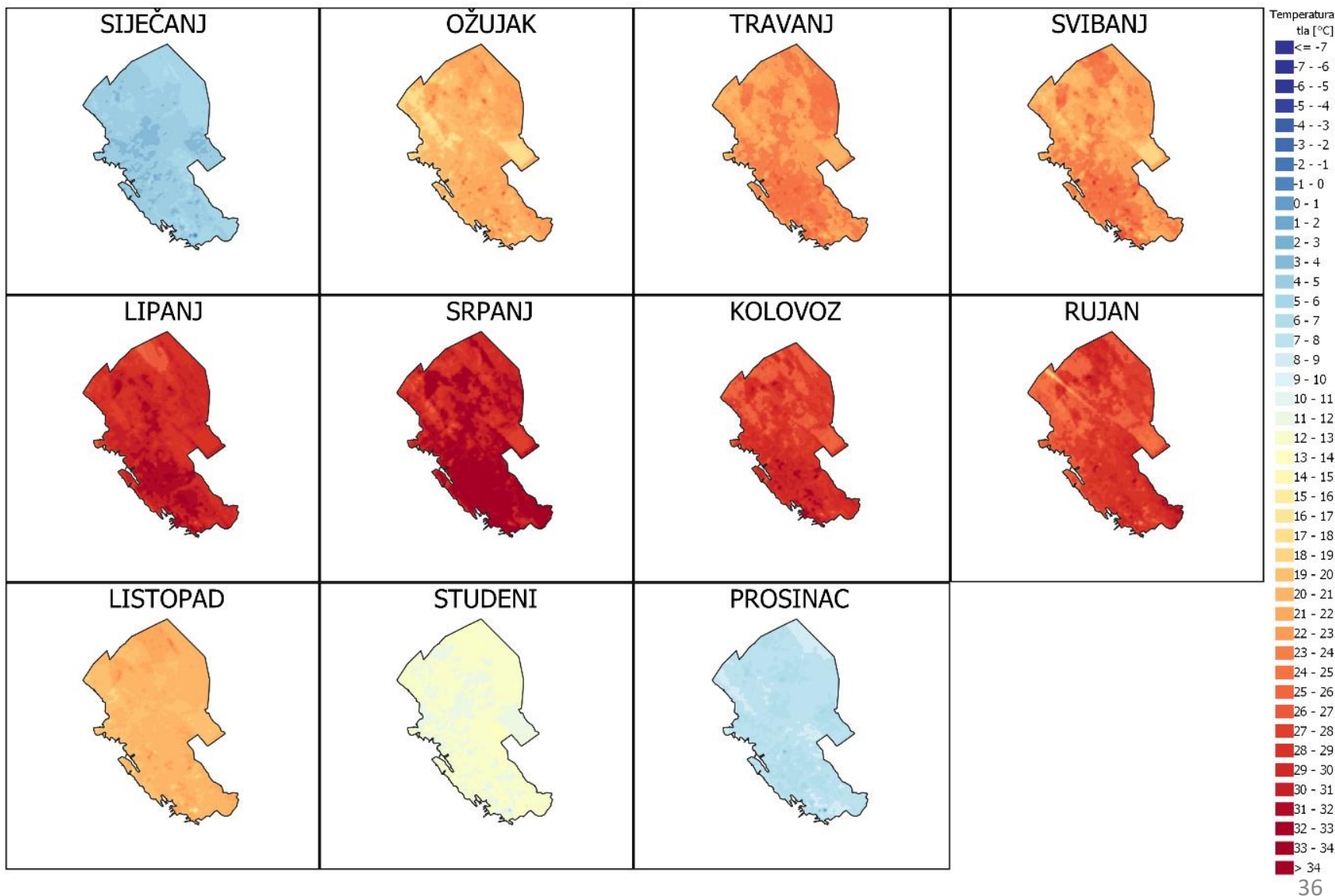


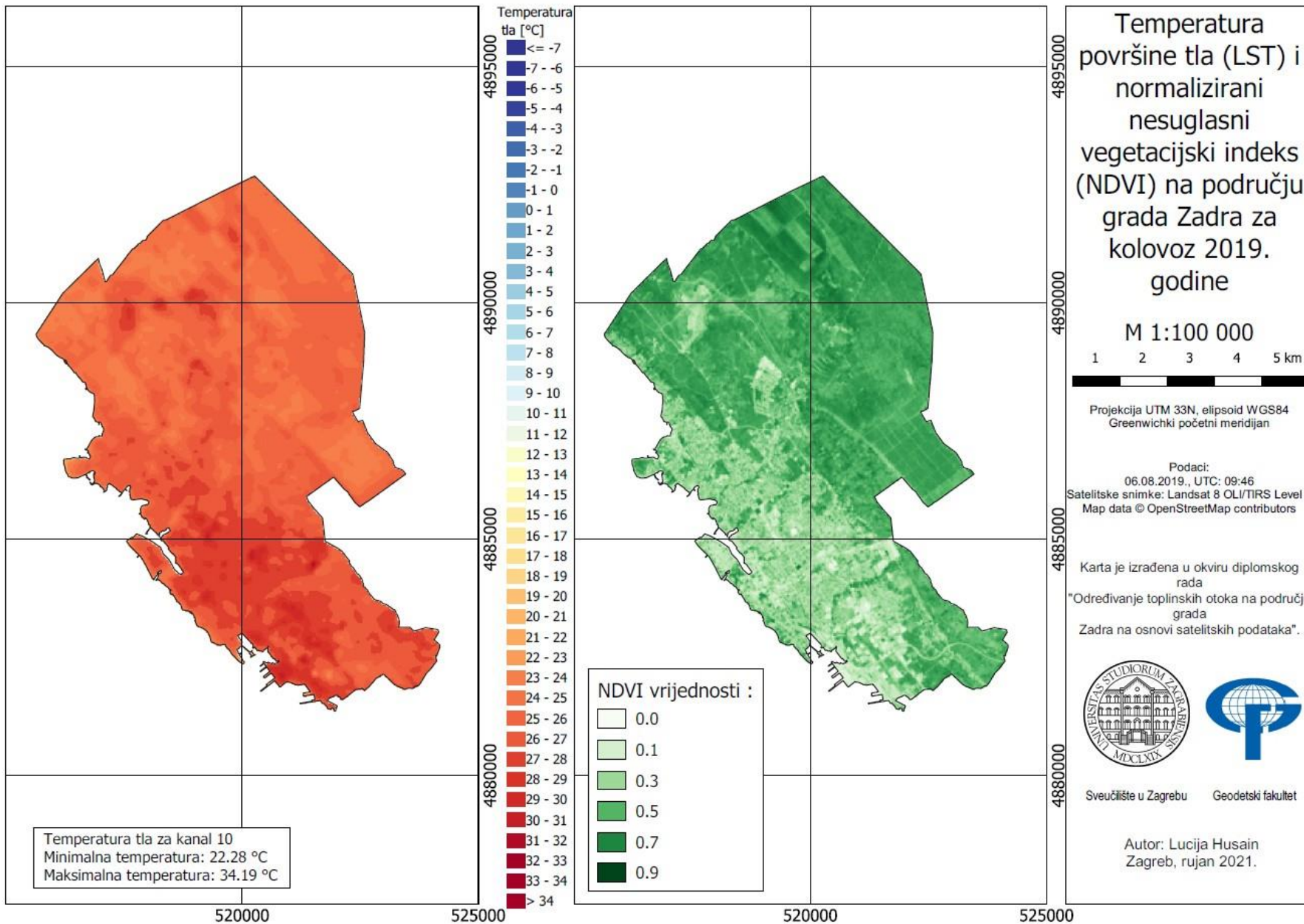
Figure 7. Environmental criticality index (ECI) in the city of Zagreb during 2017 (left) and spatial distribution of ECI in the Zagreb city centre (right) with Park Zrinjevac and Botanical Garden (in polygons) with lowest ECI

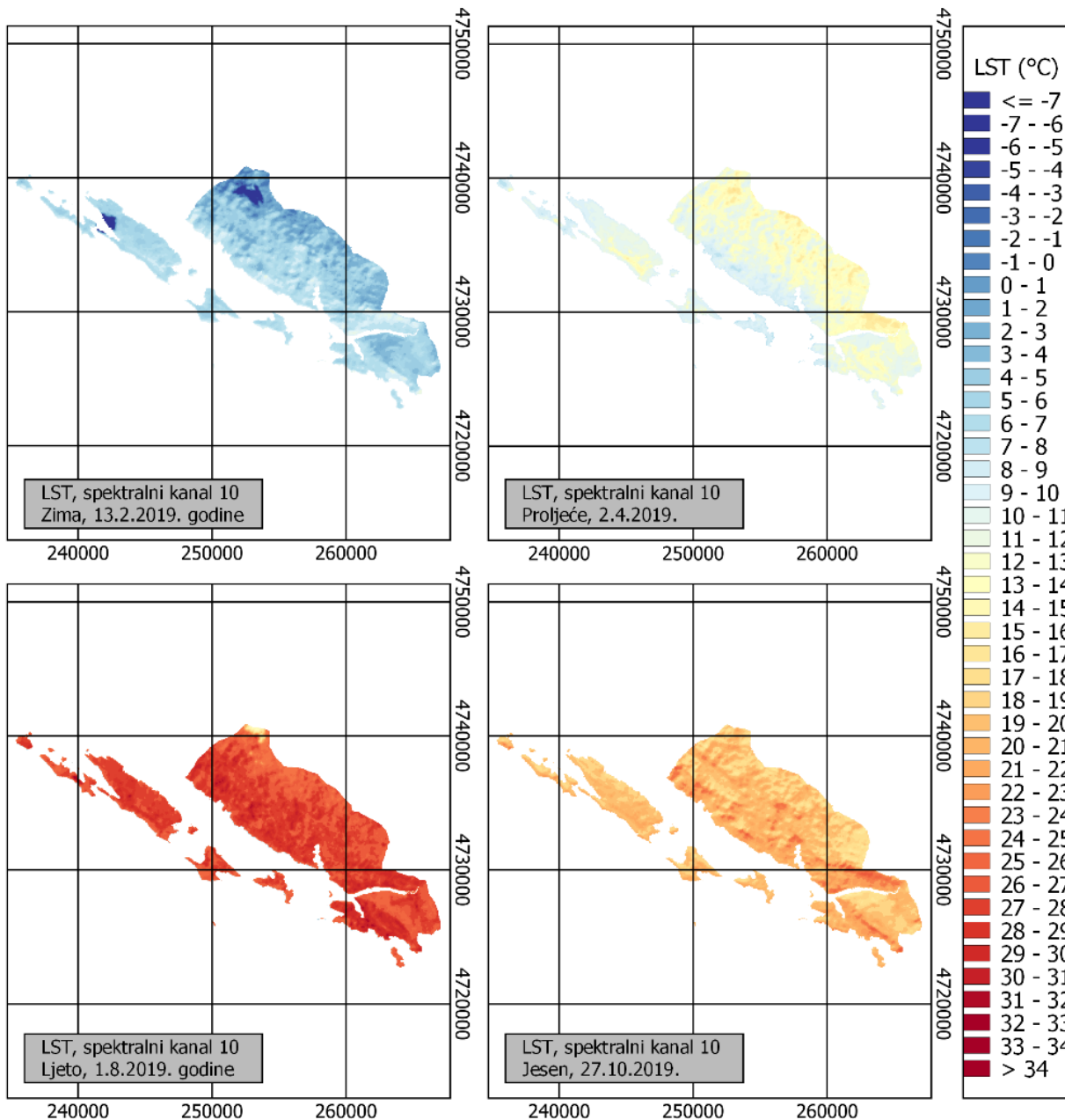
# LST za područje Sinja



# LST za područje grada Zadra u 2019. godini po mjesecima







# Temperatura površine tla na području Grada Dubrovnika za 2019. godinu



Mjerilo 1:400 000

2,5 0 2,5 5 7,5 km



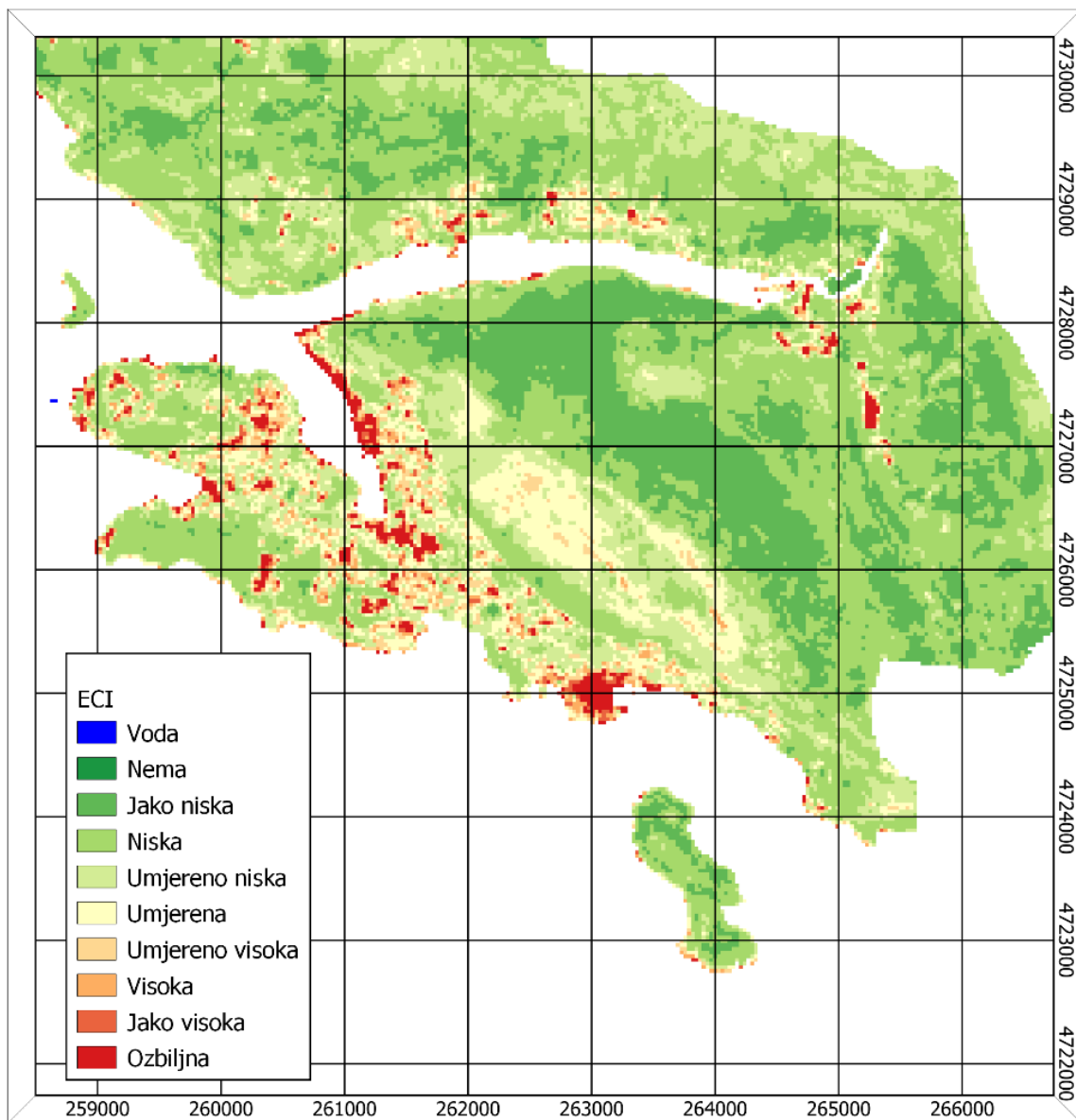
Projekcija UTM 33N, elipsoid WGS84  
Greenwichki početni meridijan

Podaci:  
Satelitske snimke: Landsat 8 OLI/TIRS Level 1  
Map data © OpenStreetMap contributors

Karta je izrađena u sklopu diplomskog rada  
"Određivanje toplinskih otoka na području  
Grada Dubrovnika na osnovi satelitskih  
podataka".



Autor: Marino Ukalović  
Zagreb, lipanj 2021.



## Indeks kritičnosti okoliša (ECI) na području Grada Dubrovnika za ljetu 2019. godine



S. B.

Mjerilo 1:45 000

0 500 1.000 1.500 m



Projekcija UTM 33N, elipsoid WGS84  
Greenwichki početni meridijan

9:34 UTC

Satelitske snimke: Landsat 8 OLI/TIRS Level 1  
Map data © OpenStreetMap contributors

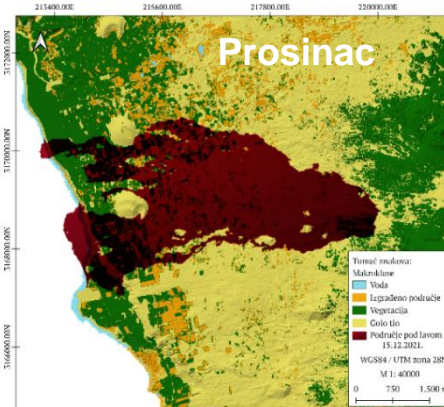
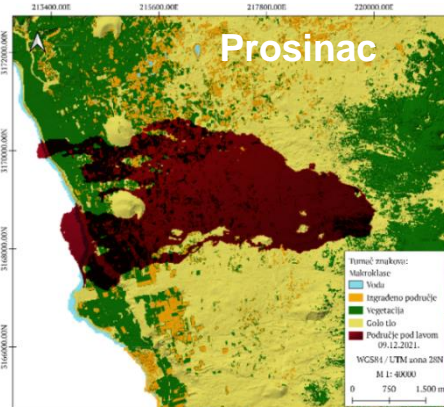
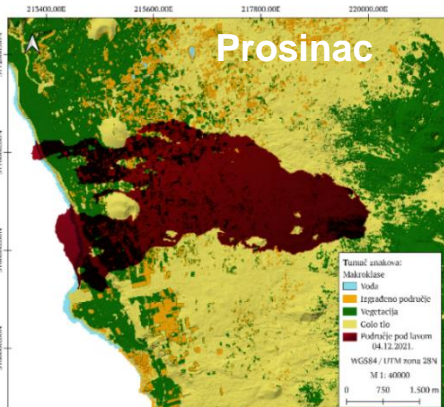
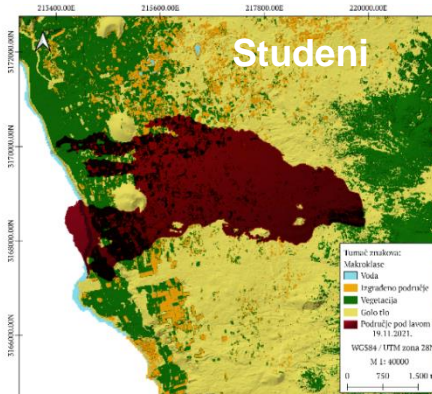
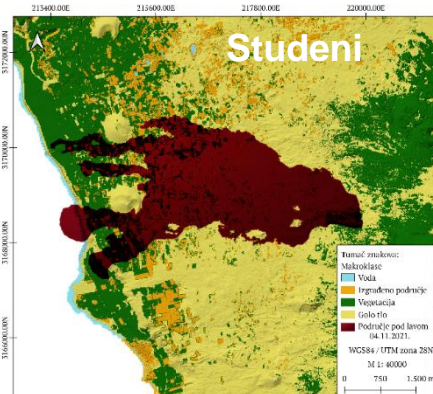
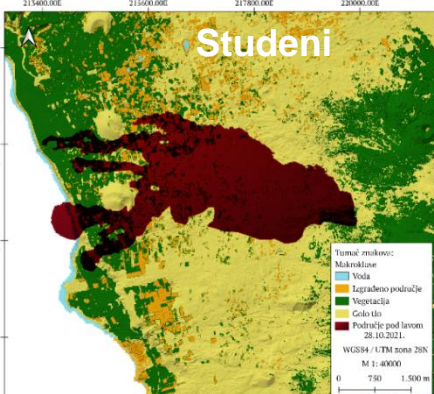
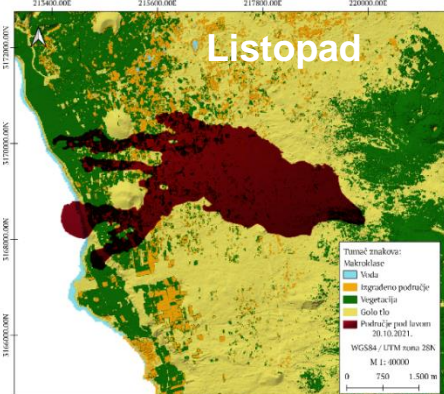
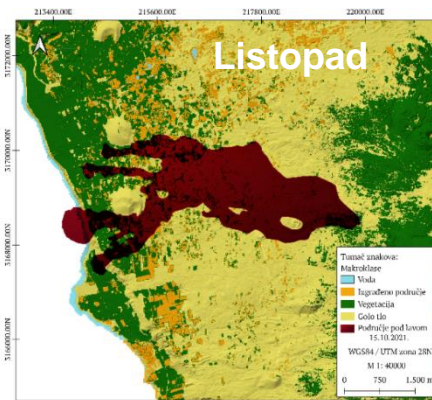
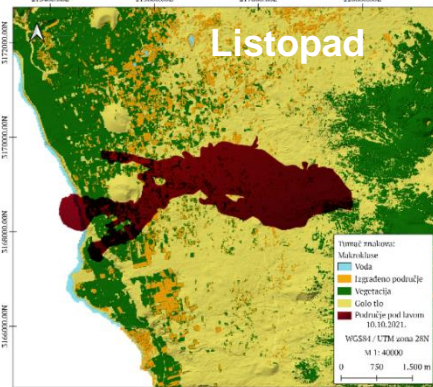
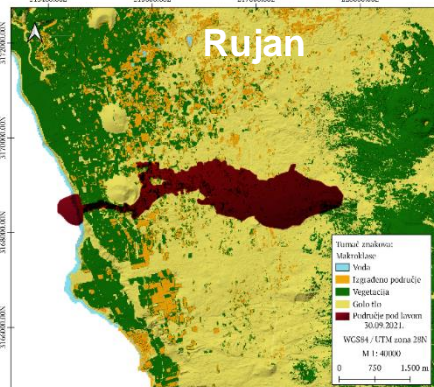
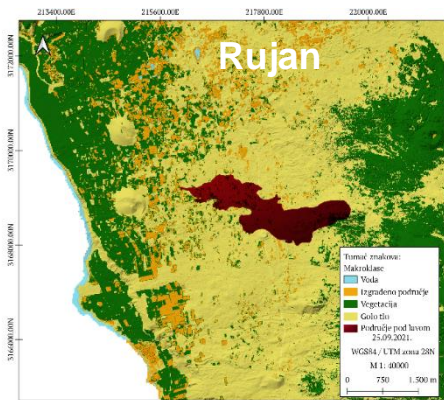
Karta je izrađena u sklopu diplomskog rada  
"Određivanje toplinskih otoka na području  
Grada Dubrovnika na osnovi satelitskih  
podataka".

**Geodetski  
fakultet**  
Sveučilište u  
Zagrebu



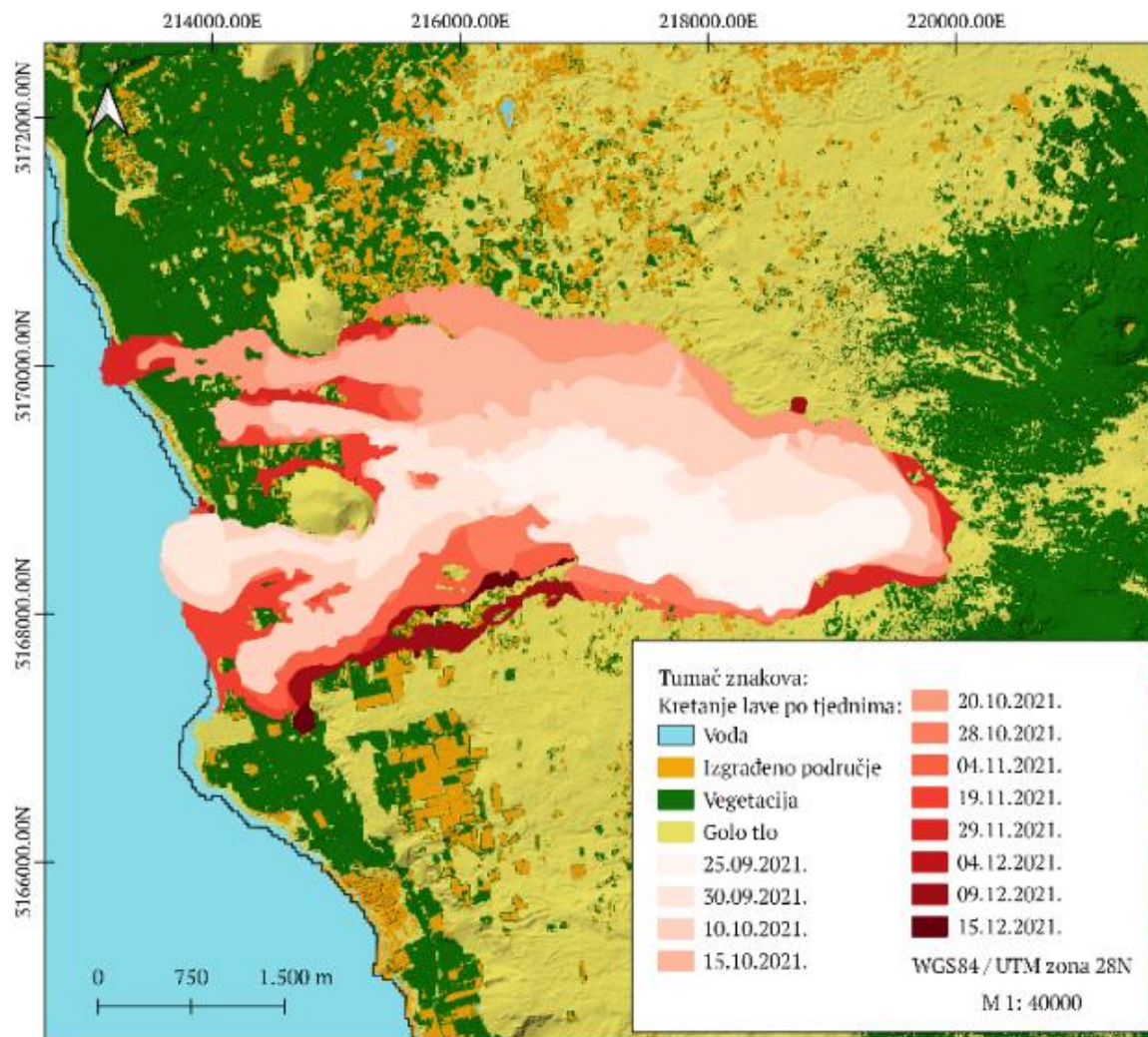
Autor: Marino Ukalović  
Zagreb, lipanj 2021.

# Praćenje kretanje lave tijekom erupcije vulkana na Kanarima 2019. g.





# Praćenje kretanje lave tijekom erupcije vulkana na Kanarima 2019. g.: 2





**Hvala na pažnji!**