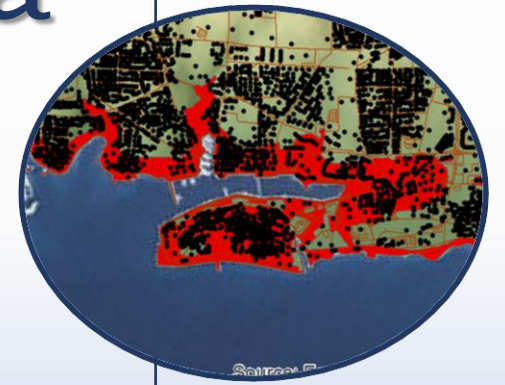




Kvantitativna analiza utjecaja porasta razine Jadranskog mora: GIS pristup

univ. bacc. geogr. Fran Domazetović
doc. dr. sc. Nina Lončar
doc. dr. sc. Ante Šiljeg



Objekt istraživanja:

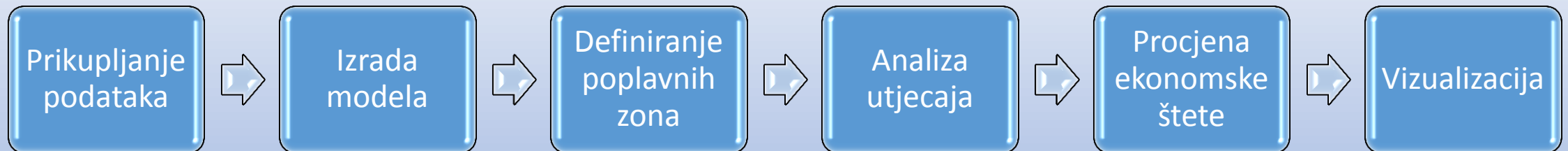
- Utjecaj različitih modela porasta razine Jadranskog mora na hrvatsku obalu

Ciljevi istraživanja:

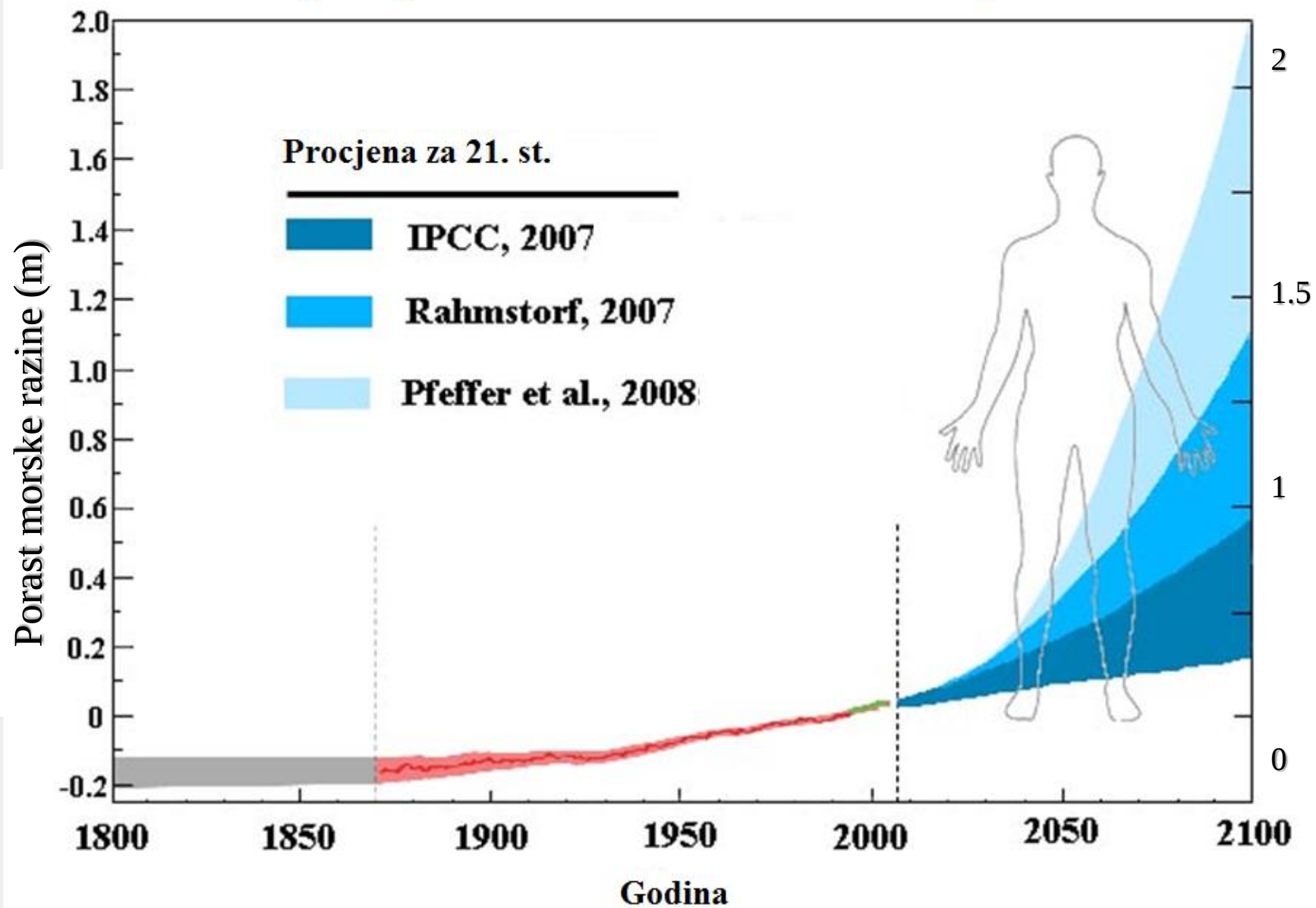
- Izdvojiti dijelove hrvatske obale ugrožene porastom razine Jadranskog mora
- Analizirati utjecaj porasta morske razine na bitne segmente obalnog prostora

Plan rada

- I. Razina → Analiza utjecaja na razini cijele hrvatske obale
- II. Razina → Analiza mikrolokacijskih utjecaja na primjeru grada Zadra

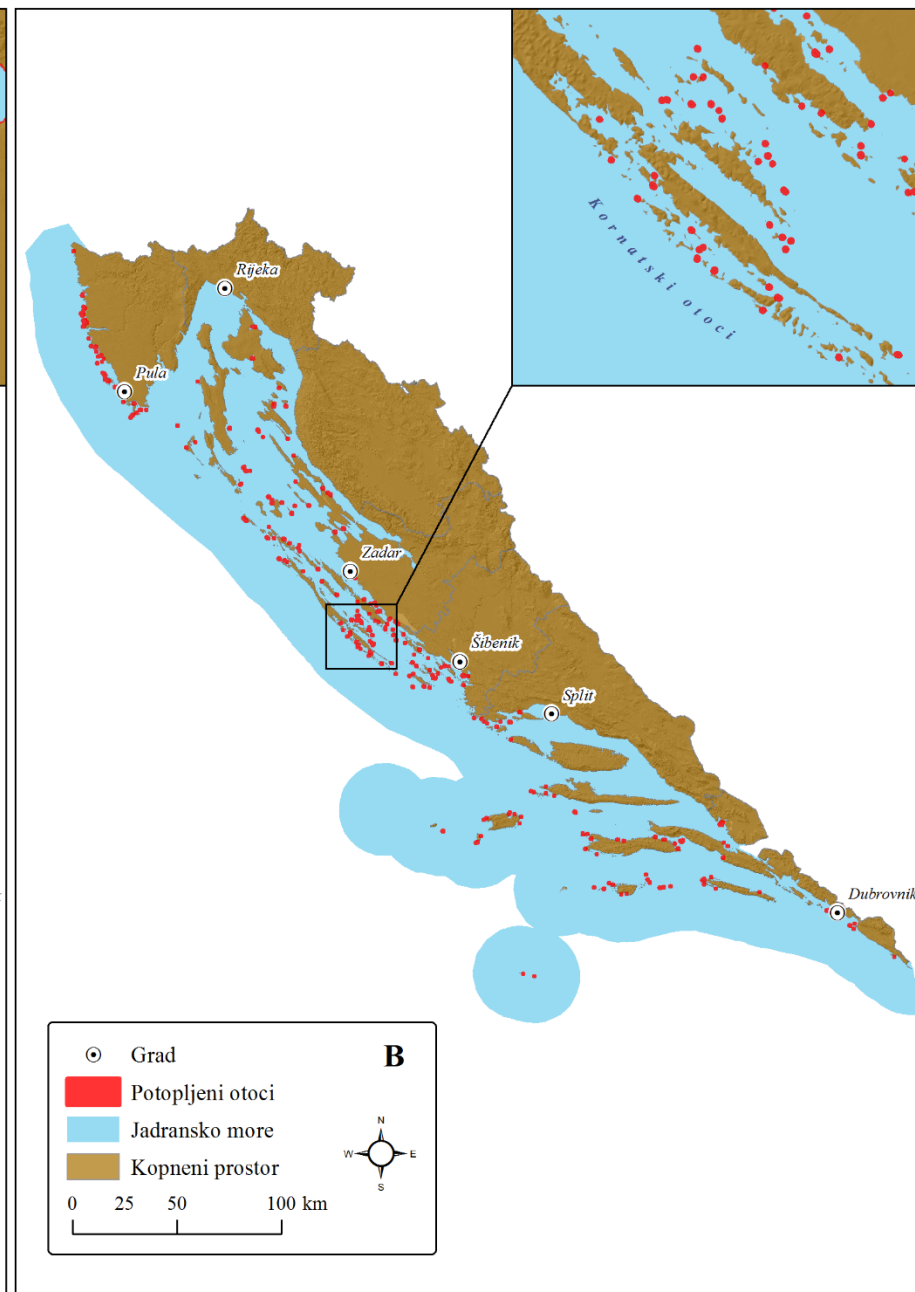
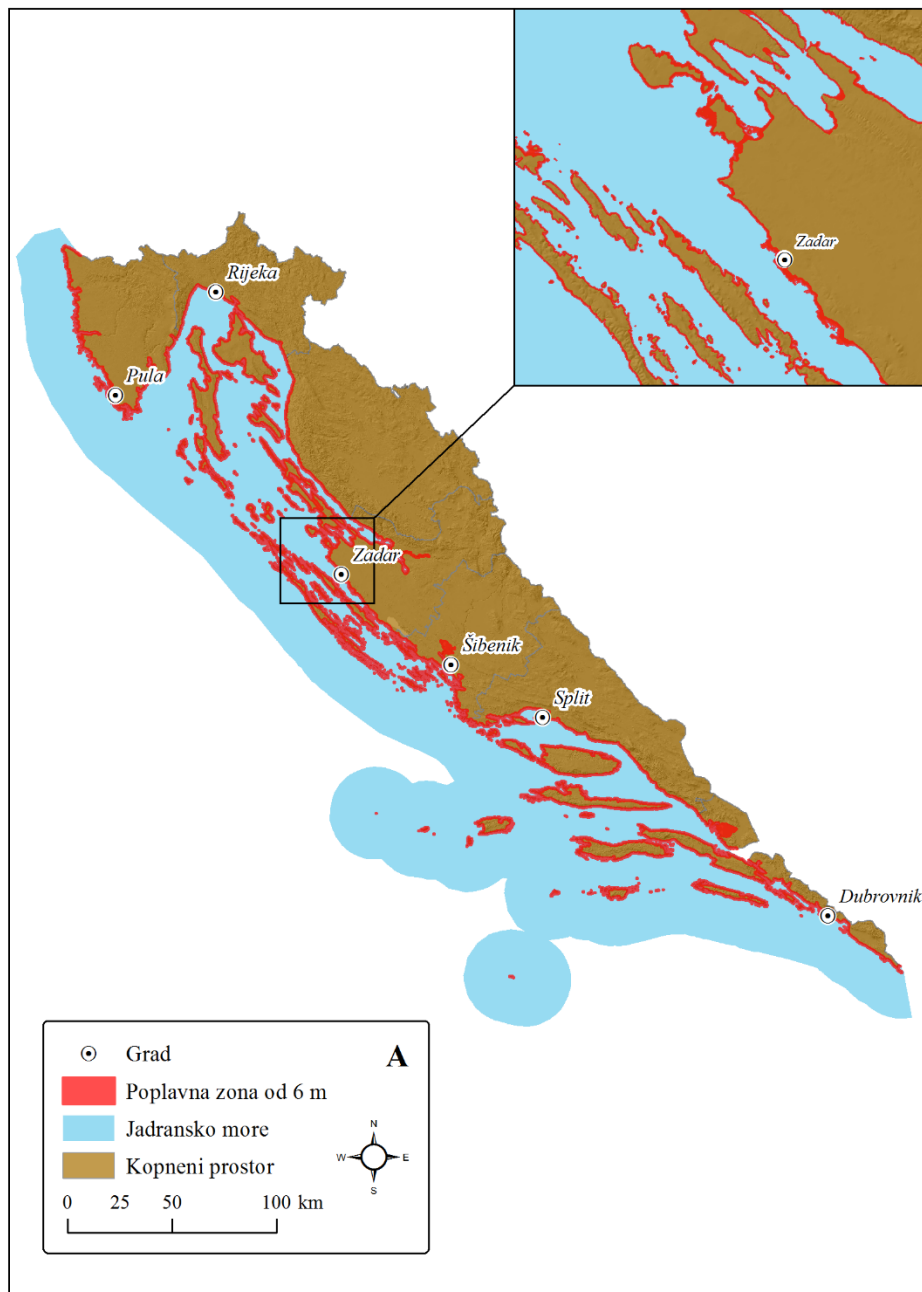


Procjena porasta morske razine do kraja 21. st.



Hrvatska obala
ugrožena je pri
sva tri modela
porasta morske
razine

Velike promjene
obalnog krajolika



AHP



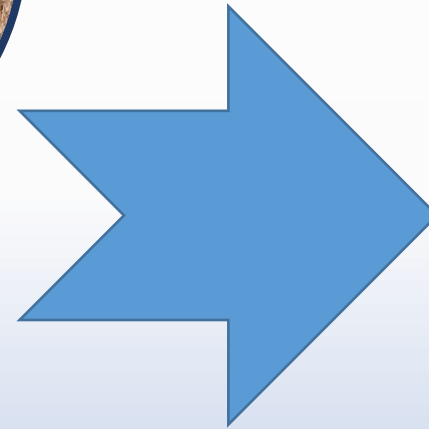
$$w_1 = 0.6333$$



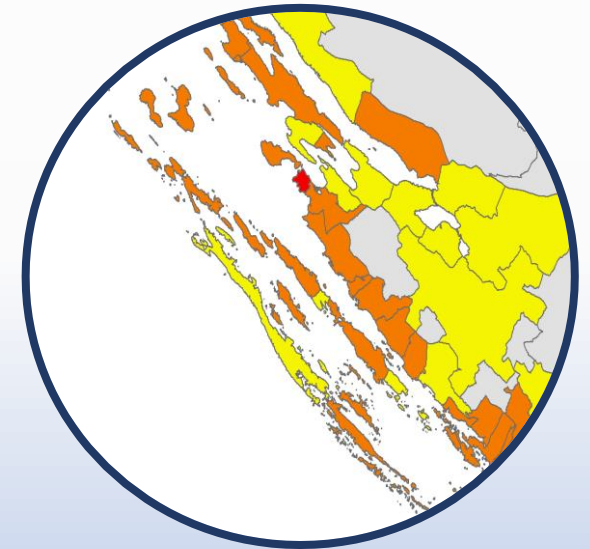
$$w_3 = 0.106$$

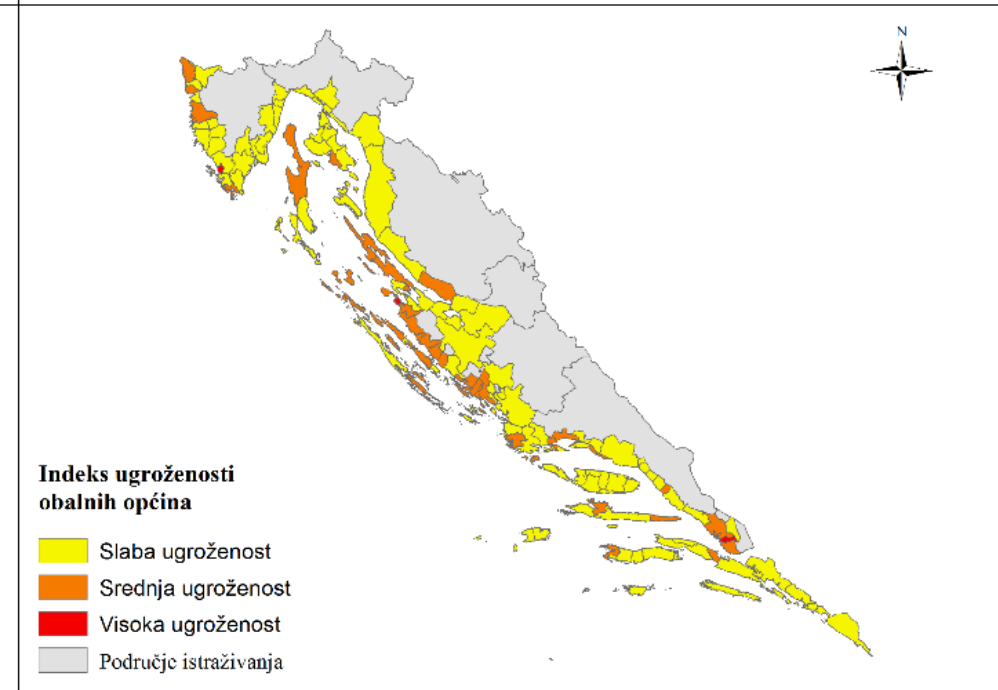
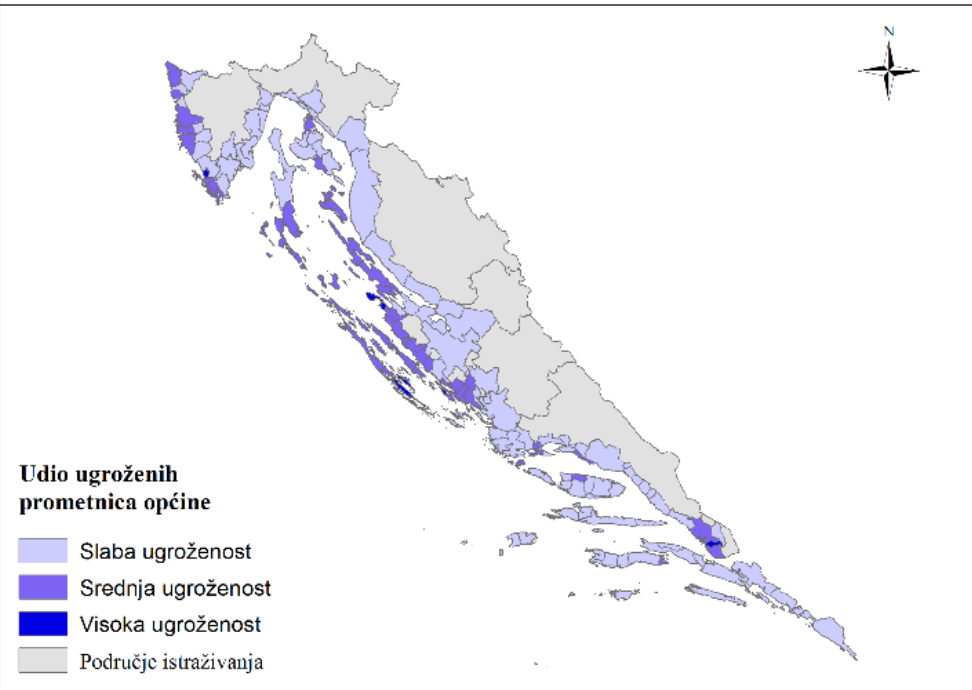
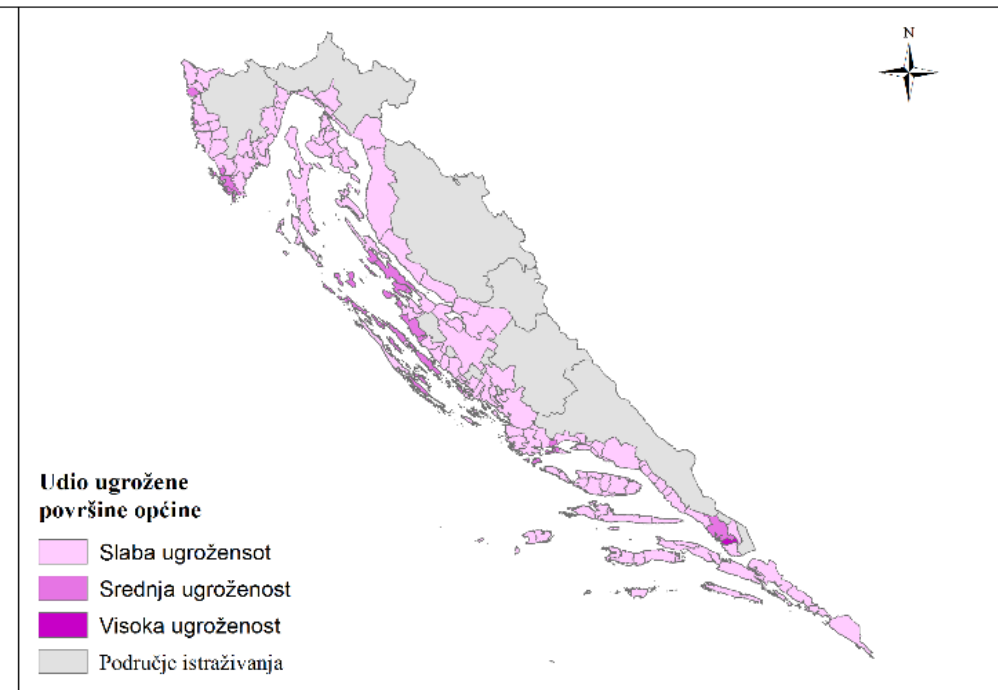
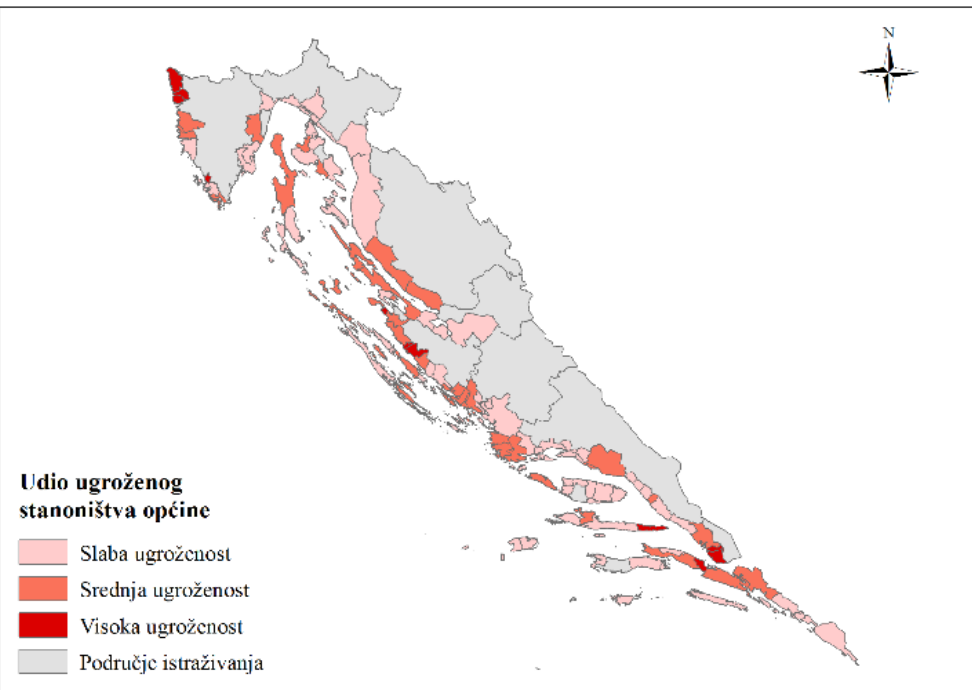


$$w_2 = 0.2605$$



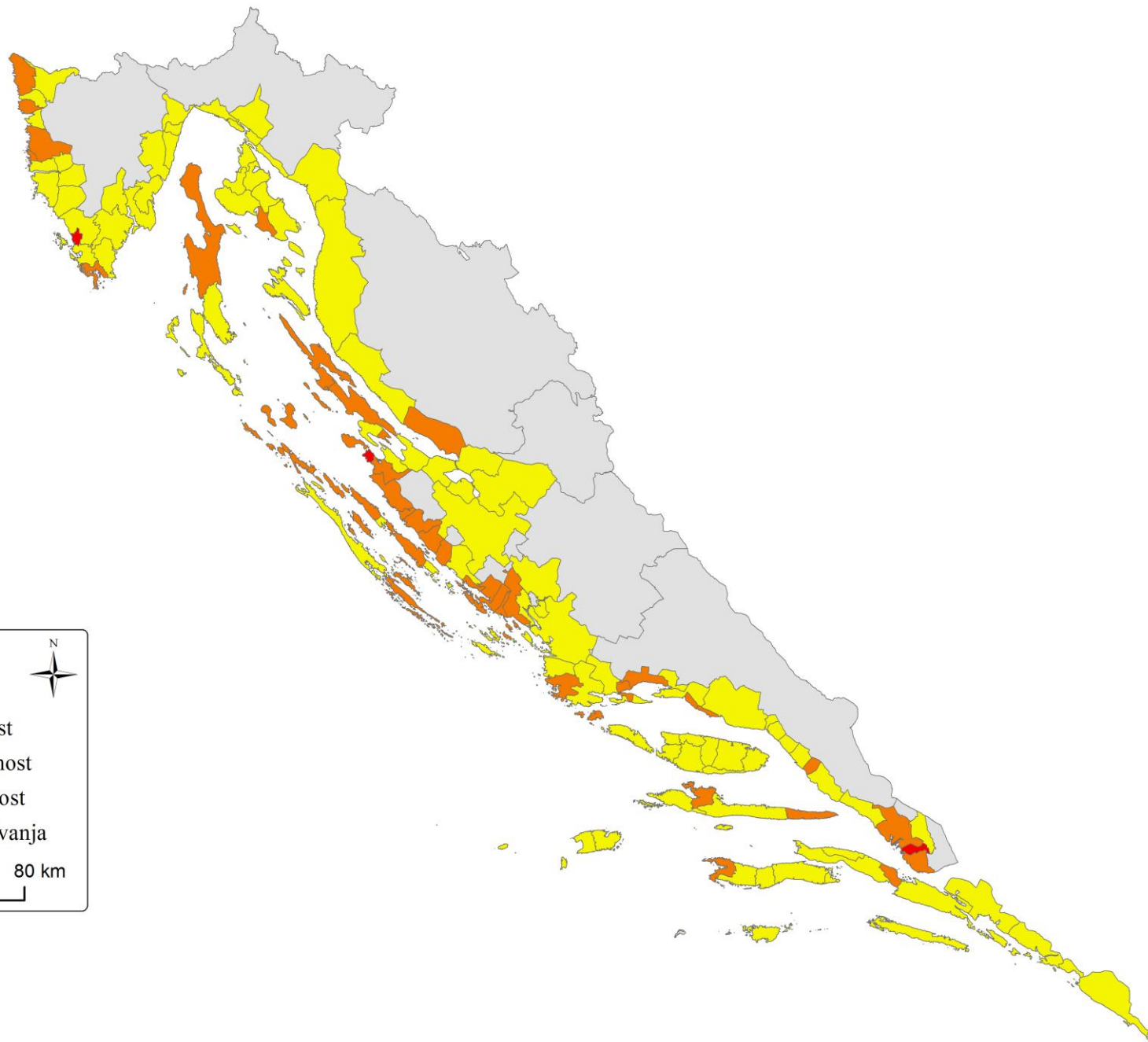
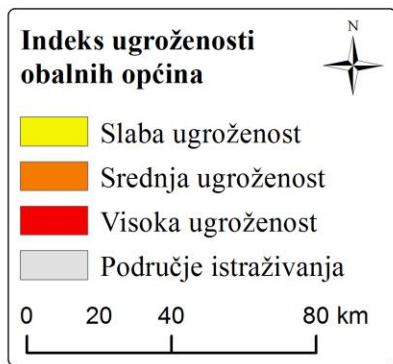
**Indeks ugroženosti
obalnih općina
(I_u)**





Indeks ugroženosti obalnih općina (I_u)

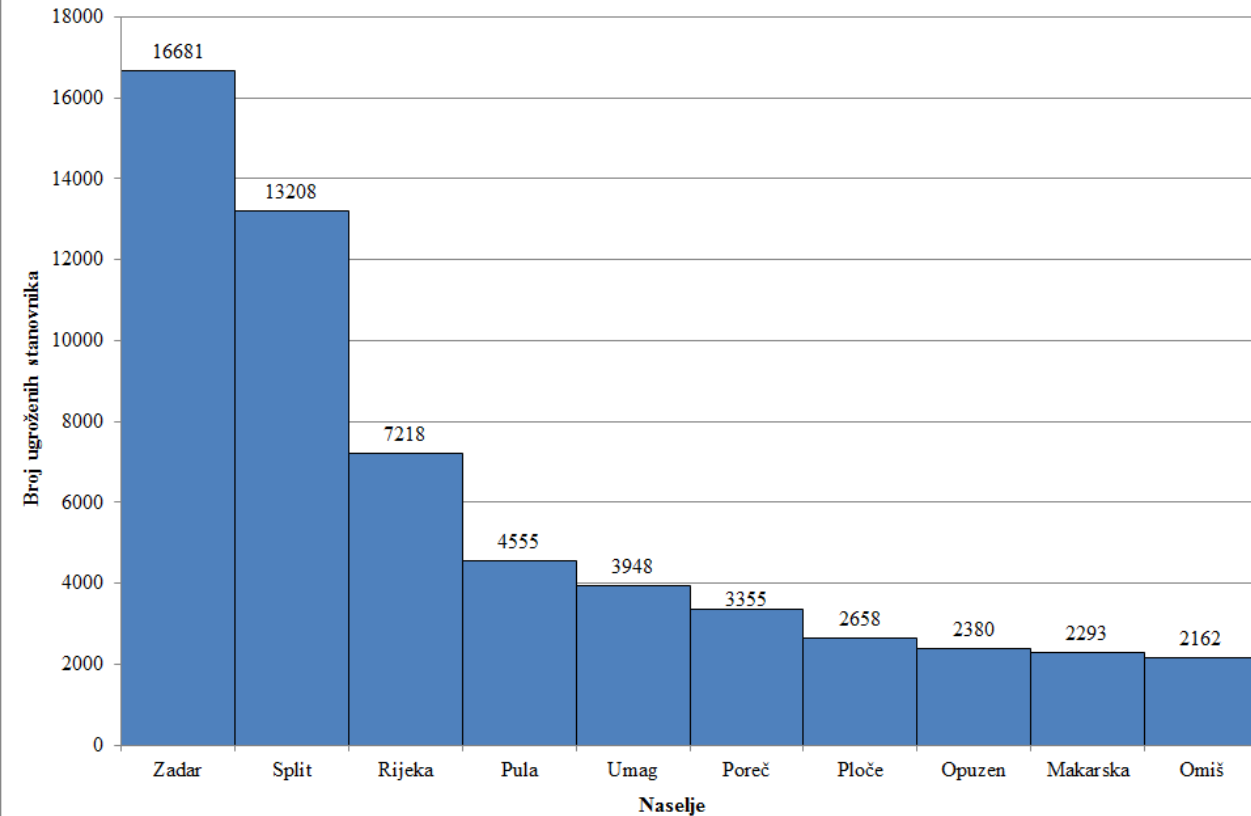
- Prema I_u najugroženija općina na hrvatskoj obali je općina Opuzen ($I_u = 0.87$)
- Među većim gradovima na hrvatskoj obali najugroženiji je grad Zadar
- Najugroženija su naselja smještena na nižim dijelovima obale, sa većom koncentracijom stanovništva i infrastrukture → Prostor izražene litoralizacija



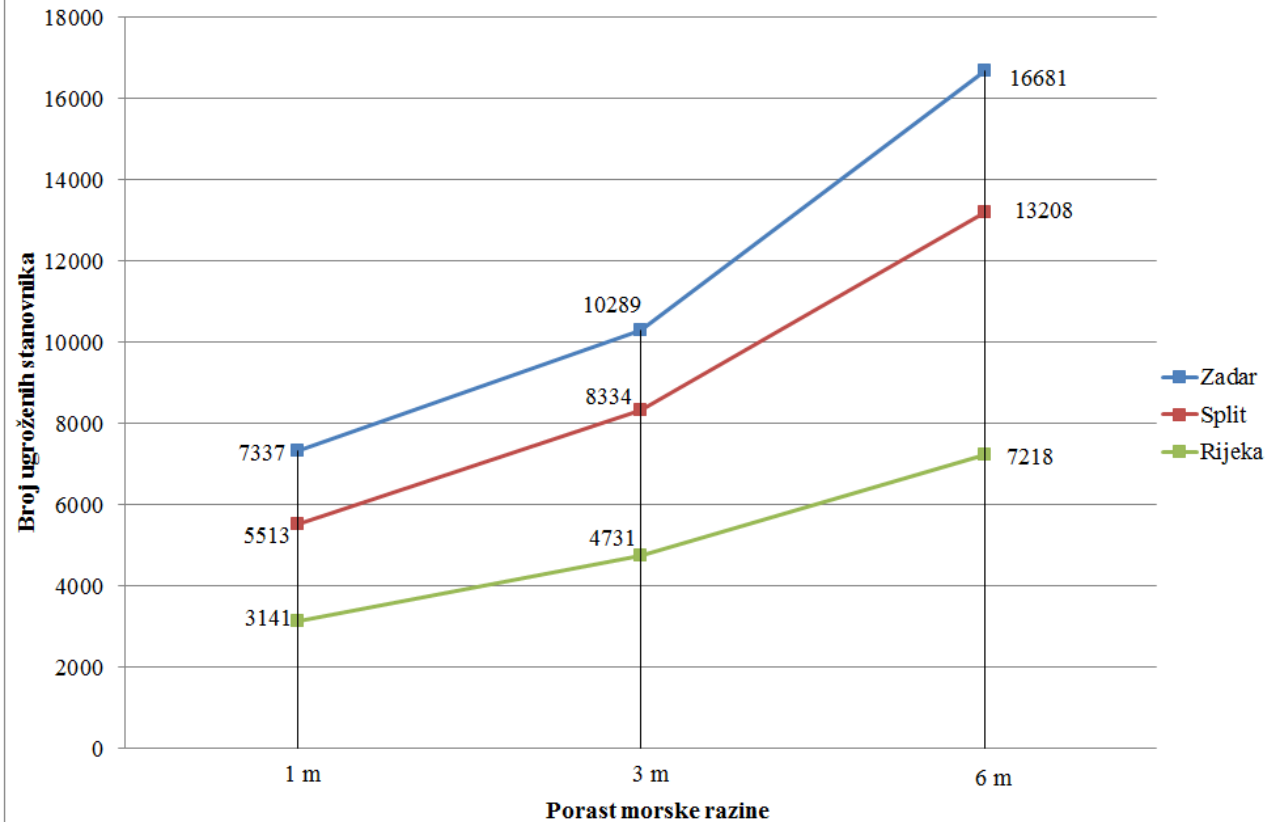
Posljedice na hrvatsku obalu

- Broj ugroženih stanovnika kreće se od 54 910 stanovnika (Model 1 m), pa do čak 134 996 stanovnika (Model 6 m)
- Površina poplavnog područja raste od 152 km^2 (Model 1 m), sve do 357 km^2 (Model 6 m)
- Ukupna dužina poplavljenih prometnica iznosi od 1242 km (2,24% - Model 1 m), sve do 2761 km (4,9 % - Model 6 m)

Najugroženija naselja na hrvatskoj obali

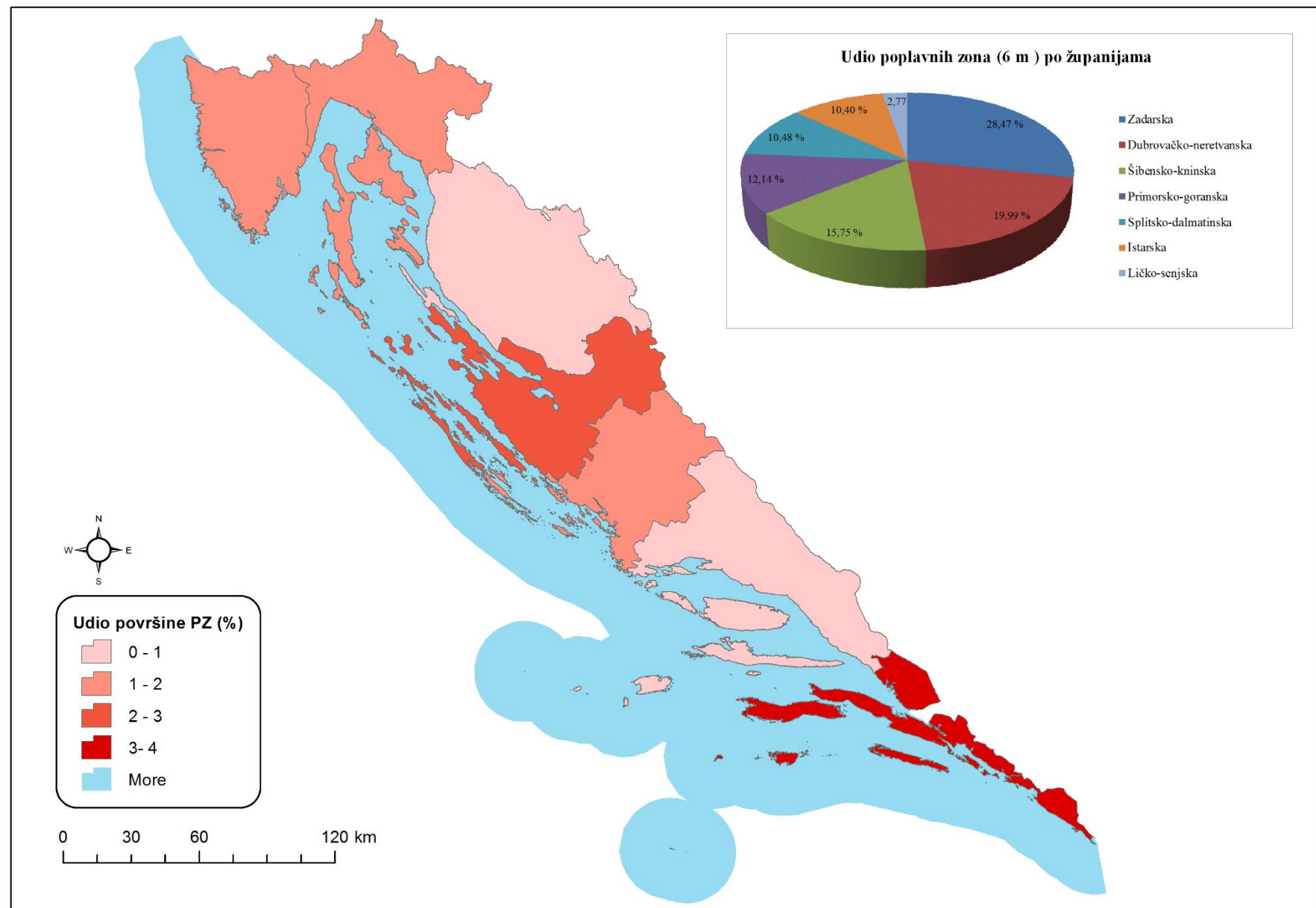


Model 6 m



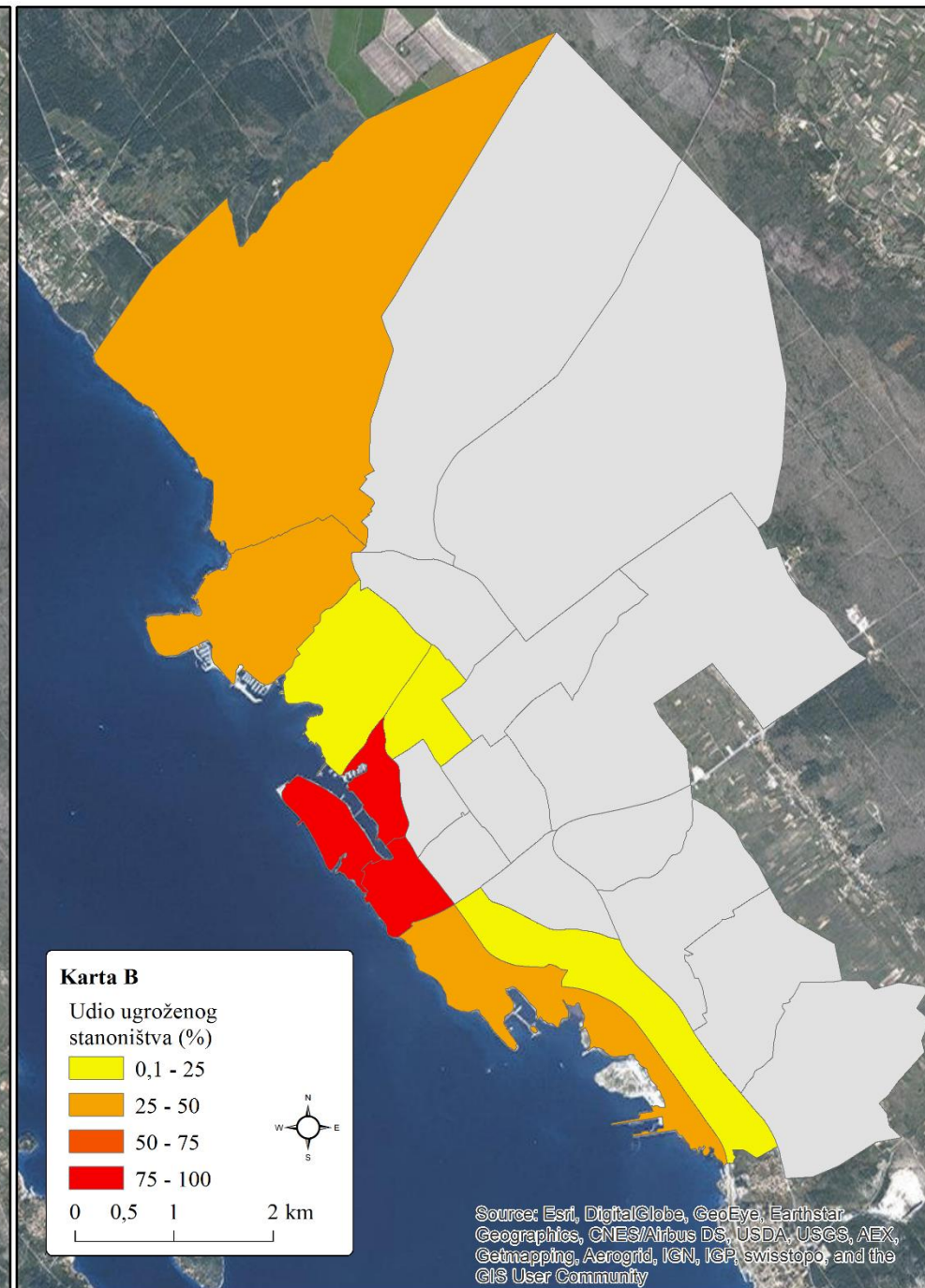
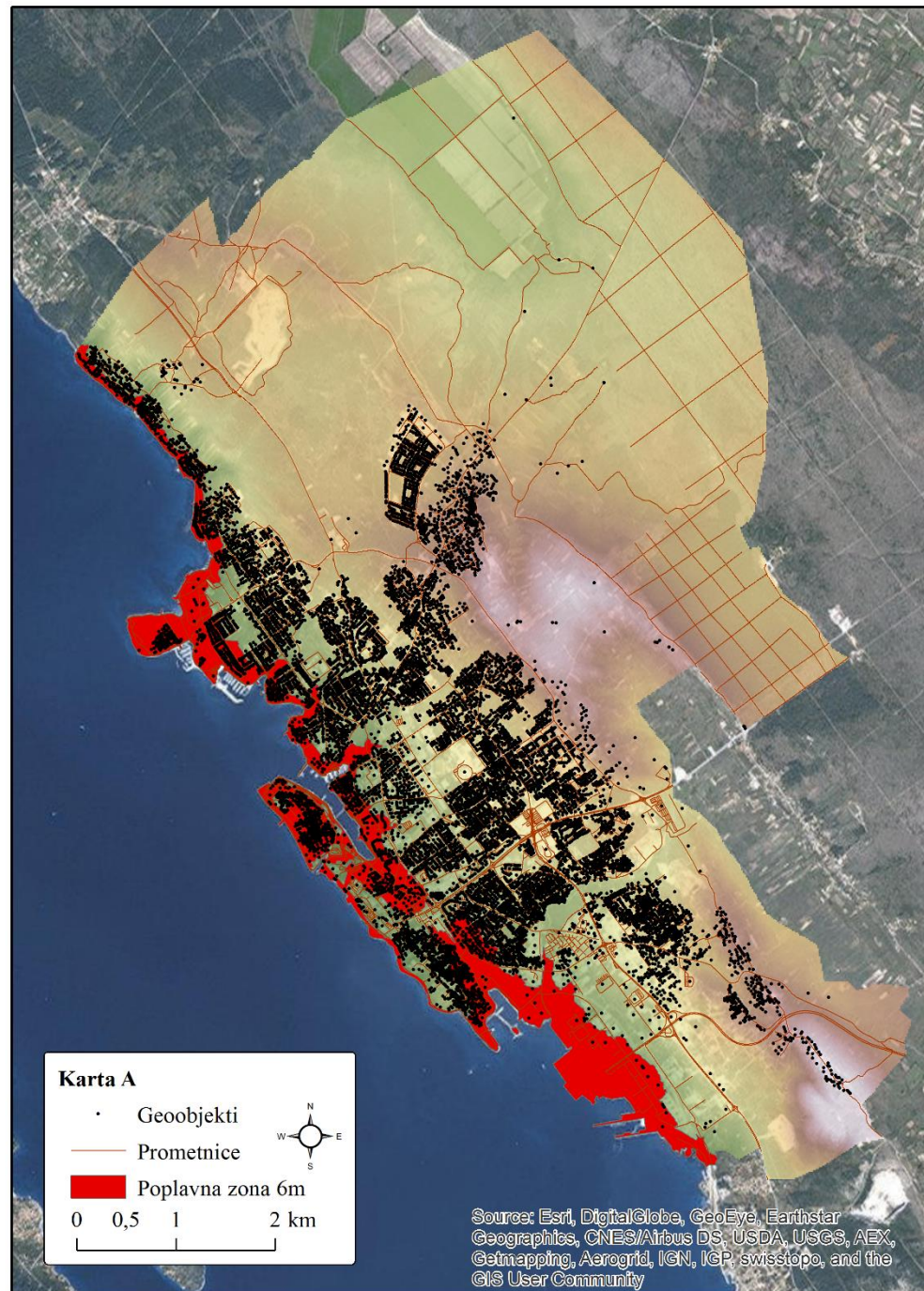
Sva tri modela porasta

Udio površine
poplavnih zona
u površini
primorskih
županija
(Model 6 m)



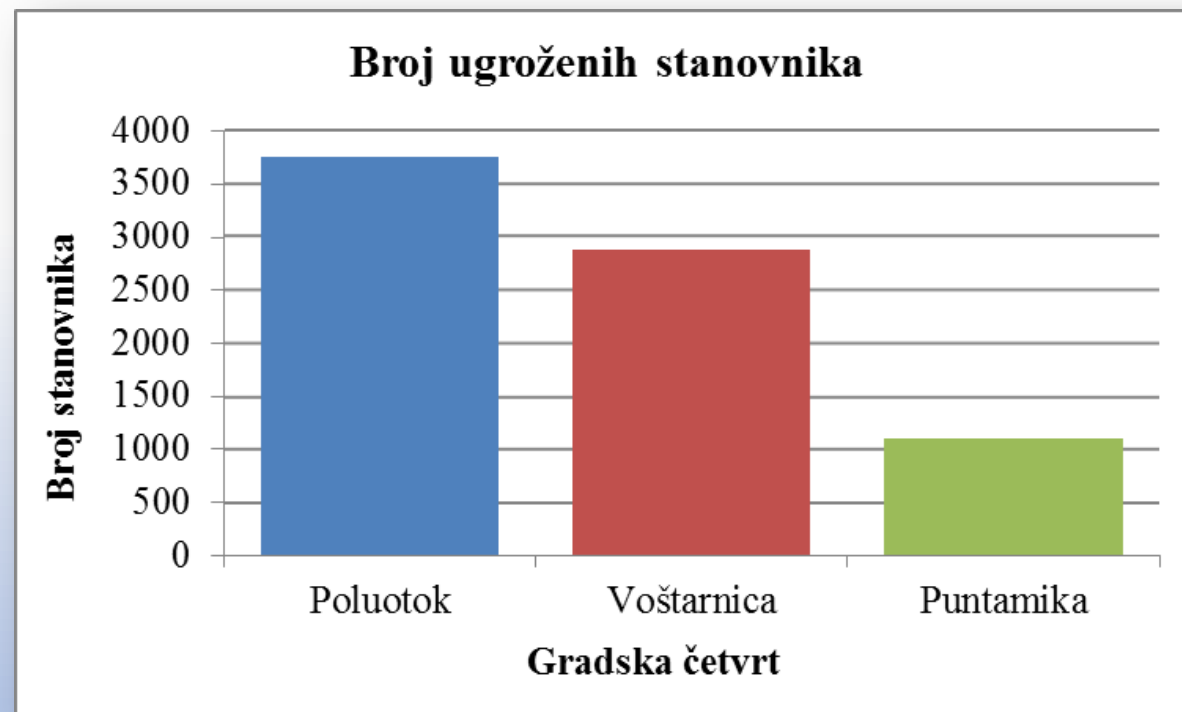
Posljedice na grad Zadar

- Grad ugrožen pri sva tri modela porasta morske razine
- Najugroženiji prostor Poluotoka – pri porastu od 3 m ili 6 m u potpunosti potopljen!
- Potopljen i velik dio ostalih obalnih četvrti (Jazine, Voštarnica, Arbanasi, itd.)

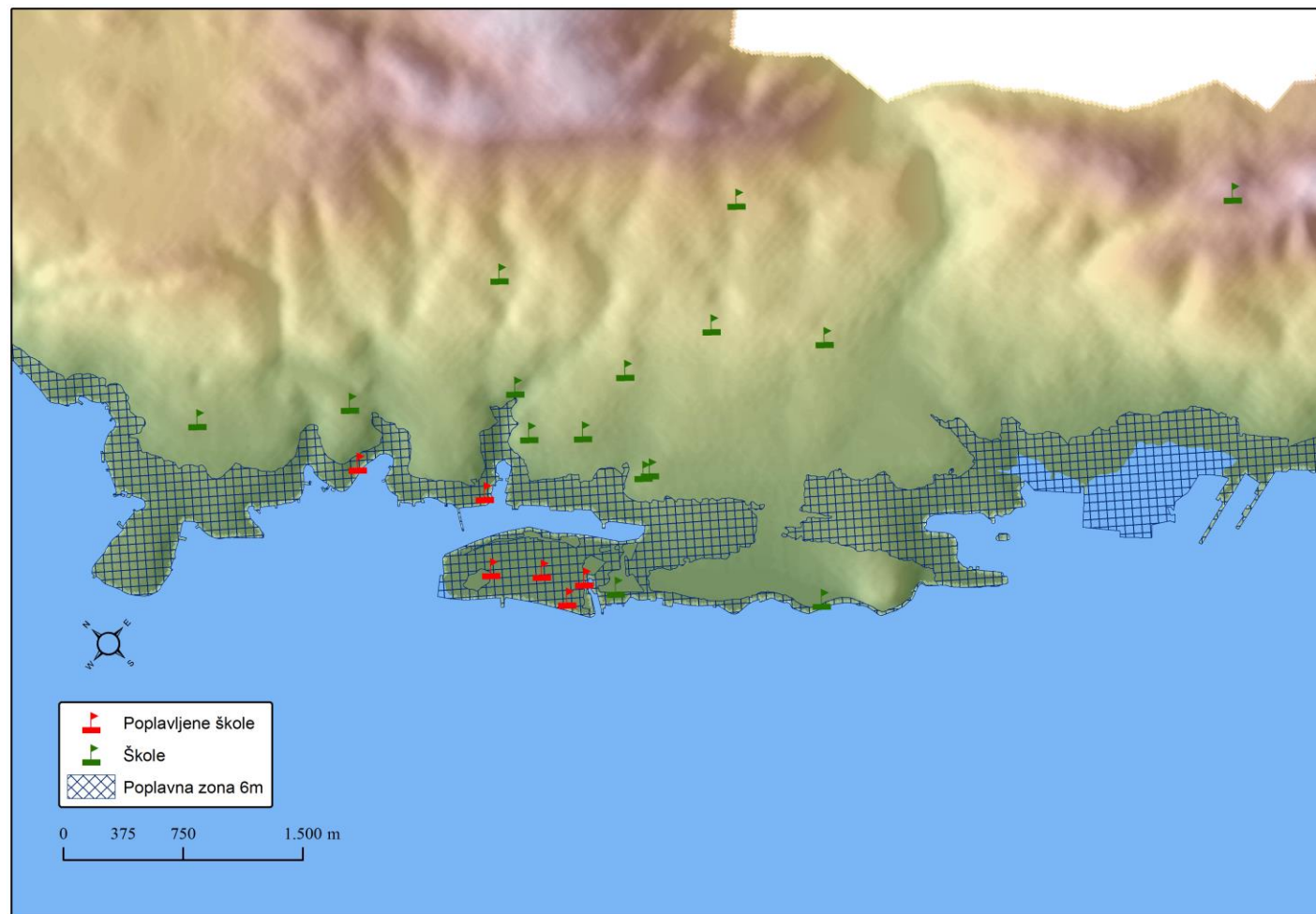


Utjecaj na stanovništvo

- Ukupno ugroženo 13 249 stanovnika
- Nisu sve četvrti jednako ugrožene
- 2071 potopljena objekta (od ukupno 13 856 geoobjekata u Zadru)
- 14,94 % stambenih objekata potopljeno



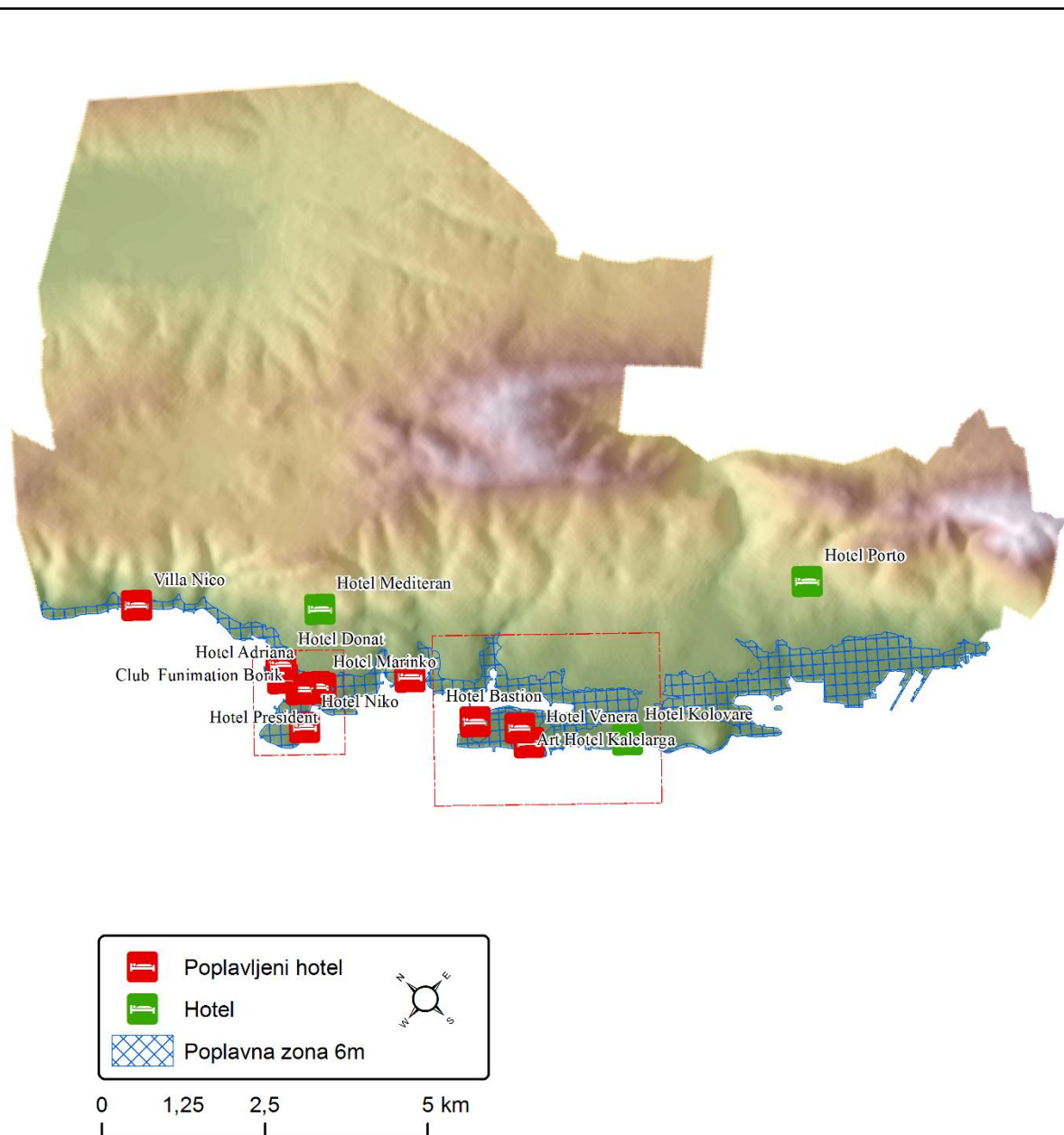
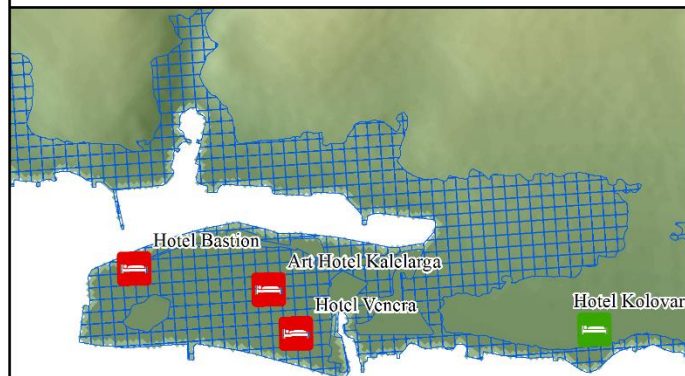
- Potopljeno 6 od ukupno 21 škole
- 679 osnovnoškolskih učenika
- 1309 srednjoškolskih učenika



Utjecaj porasta
morske razine na
hotelske
kapacitete grada
Zadra

Potopljeno 11 od
14 Hotela u
Zadru

Gubitak oko 68
% hotelskih
kapaciteta

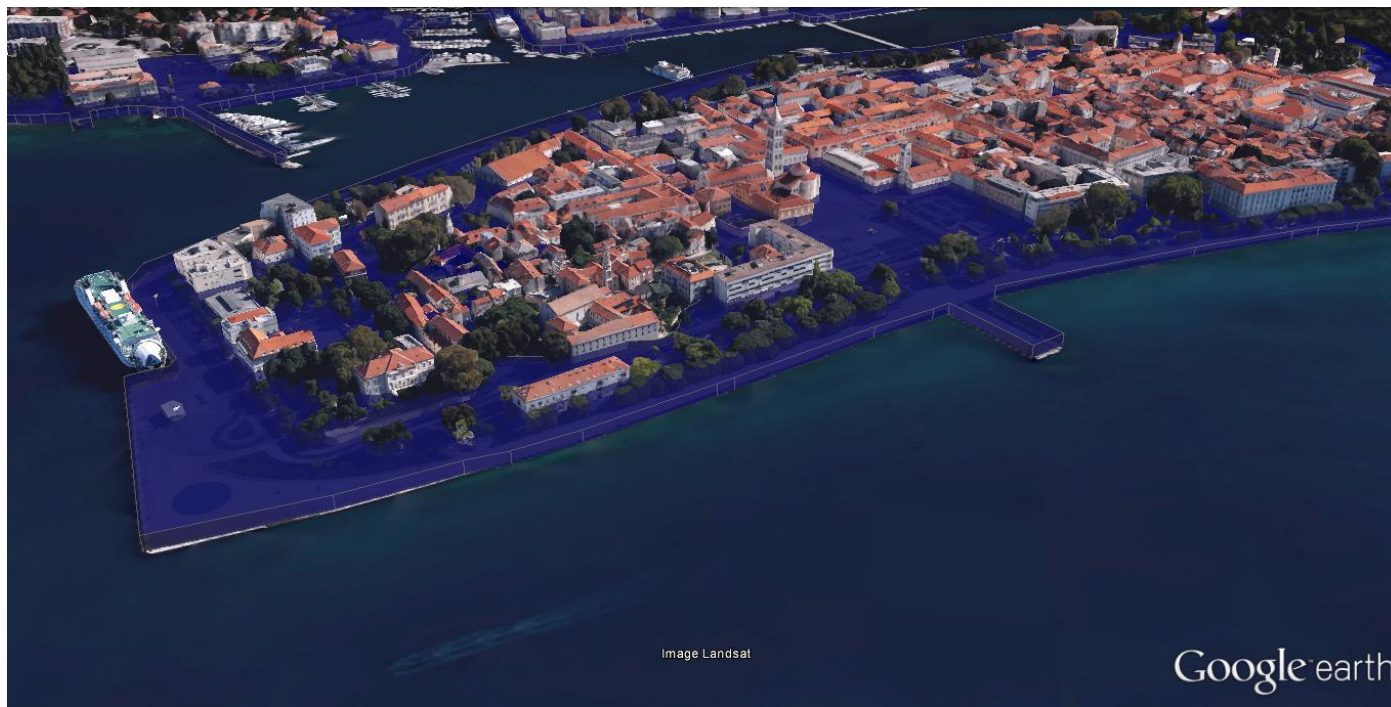


Procjena ekonomske štete

- Ukupna površina potopljenih stambenih objekata iznosi 335 690 m² → procijenjena šteta = 518 305 360 €
- Ukupna procijenjena šteta na obrazovnim ustanovama → 20 000 000 €
- Ukupna šteta na hotelskoj infrastrukturi → 101 084 700 €

Ukupna procijenjena šteta

- Ukupna procijenjena šteta iznosi 646 623 052 €
(4 849 672 890 kn)
- Godišnji proračun grada Zadra iznosi oko 378 000 000 kn → moguće procijenjene štete su gotovo 12 puta veće
- Višegodišnji oporavak grada



Utjecaj poplavne zone od 6 m
na Poluotok

Utjecaj poplavne zone na
Sveučilište u Zadru





Utjecaj poplavne zone na hotelsku infrastrukturu



Utjecaj poplavne zone od 6 m na
Forum i Sv. Stošiju

Zaključak

- Hrvatska obala je ugrožena pri sva tri modela porasta morske razine
- Najizgledniji model porasta morske razine od 1m ukazuje na vrlo velike štete na obalnom prostoru
- Procjena rizika i modeliranje poplavnih zona su nužni za procjenu ugroženosti i planiranje obrane od poplava

Hvala Vam na pažnji !!!