

RAZISKOVANJE KOT PRILOŽNOST ZA NADARJENE DIJAKE

mag. Sonja Trškan, dijaka Gašper Tonin in Tadej Medved,
GSŠRM Kamnik





A young man with glasses, wearing a blue and white plaid shirt over a white t-shirt and blue jeans, holds a small golden owl figurine.

A woman with long brown hair, wearing a light-colored jacket and a tan bag, holds a certificate. The certificate has the text "O ANJE" and "skan" visible.

A young man wearing a dark blue sweatshirt with the text "OCKLANDS U.S.A 62 TOM TAILOR PEE.TM" and dark pants, holds a small golden owl figurine.

A young man wearing a dark blue blazer over a light blue shirt and light-colored pants, has his arm around the man in the middle and holds a small golden owl figurine.

Nadarjeni dijaki

- ▶ Zaradi njihovih posebnih učnih in drugih značilnosti in potreb jih uvrščamo v **skupino dijakov s posebnimi potrebami** (Zgim).
- ▶ so: **“jutrišnji socialni, intelektualni, ekonomski in kulturni voditelji.** Njihovega razvoja ne gre prepustiti slučaju.“ (Juriševič 2012)

Cilji

- ▶ **Uvajanje mladih v znanost in raziskovalno delo ter učenje raziskovalnih metod,**
- ▶ prispevanje k razvoju posameznikov in pomoč pri oblikovanju kariere ter lastne samopodobe,
- ▶ **usposabljanje mladih za kakovostno in učinkovito predstavljanje lastnih idej,**
- ▶ spodbujanje inovativnosti, ustvarjalnosti,
- ▶ odkrivanje in podpiranje razvoja nadarjenih,
- ▶ pridobivanje znanja na področjih, ki mlade še posebej zanimajo.



Raziskovalne naloge pri geografiji

Učni načrt:

- ▶ usmerjanje dijaka v spoznavanje in obvladovanje življenjskih okoliščin, ki se nanašajo na človekov odgovoren, dejaven in solidaren odnos do naravnega in družbenega prostora,
- ▶ razvijanje sposobnosti uporabe raziskovalnih metod, s katerimi razlagajo, urejajo, pridobivajo geografske informacije o okolju, v katerem živijo.

Formativno spremljanje pri raziskovalnem delu

- ▶ Dijaki sami načrtujejo, določijo globino raziskave, jih motiviramo, da sami najdejo pot do rešitve, razmišljajo in opazujejo,... s pomočjo mentorja.



Kdaj je raziskovalna naloga?

- ▶ Je plod lastnega raziskovalnega dela,
- ▶ problem je neraziskan ali obravnavan z drugačnega stališča,
- ▶ pripomore k razjasnitvi ali razrešitvi problema,
- ▶ vsebuje hipoteze, ki jih lahko potrdimo/ovržemo,
- ▶ vsebuje inovativne in uporabne rešitve problema in jih predstavi,
- ▶ je samokritična,
- ▶ je lahko podlaga za nadaljnje raziskovanje.



Vloga mentorja

Svetuje, pomaga
pri izboru teme,
virih, metodah

Pomaga pri
organizaciji,
načrtovanju,
zapisu

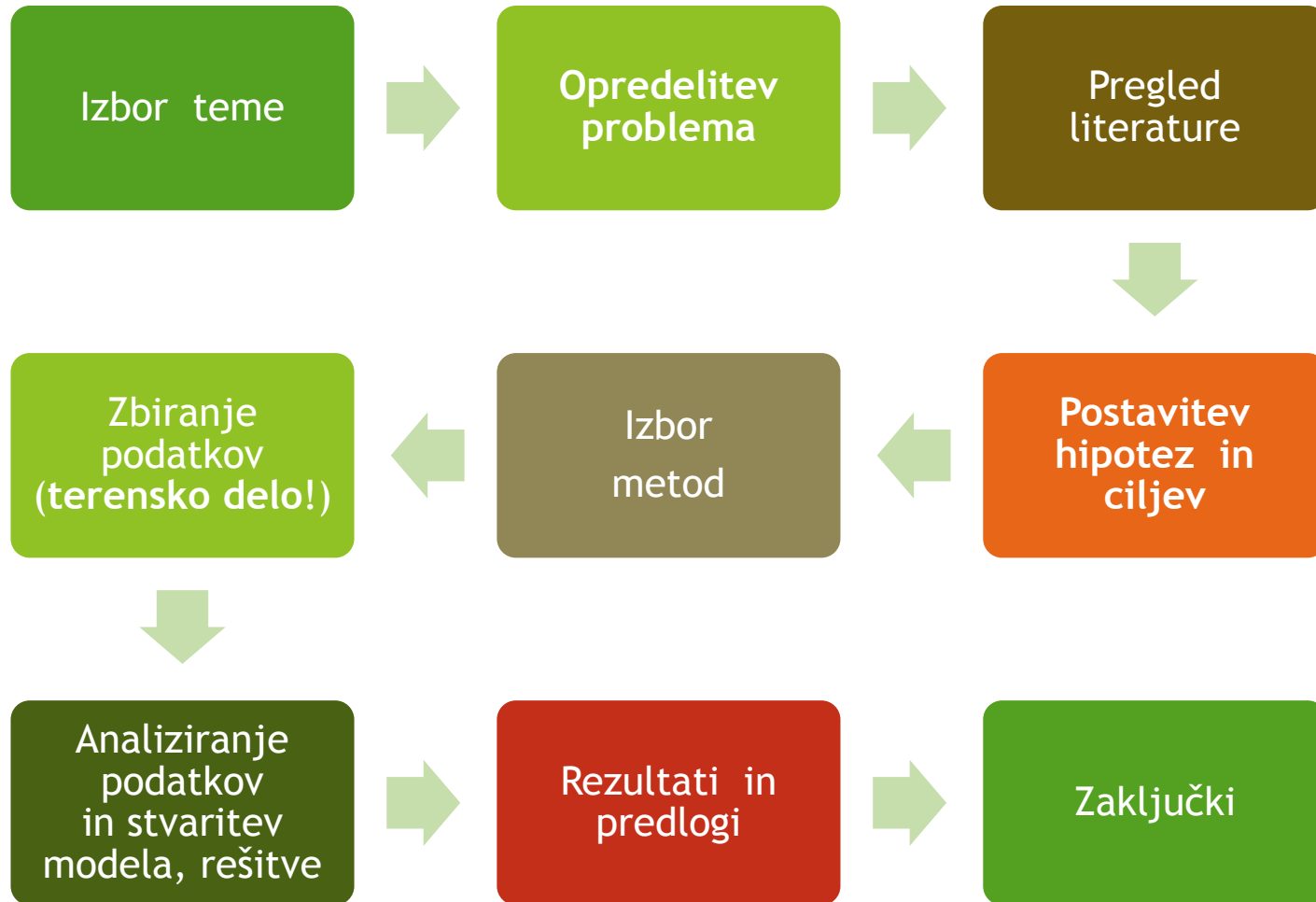


Motivira,
spodbuja

Problemi?

Vodi,
usmerja

Kako začeti?



Začnemo pri koncu ...

Poskusimo
oblikovati:

- okviren naslov
- kazalo
- okviren uvod

Izbor teme in problema

Tema naj bo:

- ▶ aktualna,
 - ▶ zanimiva,
 - ▶ ne preobširna,
 - ▶ omejena na domači kraj/bližnjo okolico.
-
- ▶ Problem naj bo natančno opredeljen (lahko kot vprašanje ali trditev).

Pregledovanje literature

izkoristimo
različne vire
(knjige,
časopise,
strokovne revije,
internetne
strani...)

zbiramo
**novejšo
literaturo**
(pazimo na
zastarele
podatke!)

pregleduje
mo le vire,
ki jim lahko
zaupamo

smo
kritični
(preverljivi
podatki!)

sproti
citiramo
(internetne
strani:
datum!)

Oblika in vsebina

- ▶ Naslovna stran
- ▶ Kazalo
- ▶ Zahvale
- ▶ Povzetek
- ▶ Uvod
- ▶ Vsebinski del
- ▶ Zaključek
- ▶ Seznam literature
- ▶ Raziskovalna naloga lahko vsebuje plakat in (ali) prilogo



Vsebinsko kazalo

- ▶ Uvod
 - ▶ Cilji
 - ▶ Hipoteze
 - ▶ Raziskovalne metode
- ▶ Teoretični del
 - ▶ Razlaga pojmov
 - ▶ Omejitve pri delu
 - ▶ ...

- ▶ Eksperimentalni / empirični / raziskovalni del
 - ▶ Merjenje
 - ▶ Opazovanje
 - ▶ Anketiranje
 - ▶ Kartiranje
 - ▶ Analiziranje
 - ▶ Različni računalniški programi (npr. uporaba Excela, Worda, Google dokumentov, GIS orodij ...)
- ▶ Rezultati in rešitve so najvažnejši del raziskovalne naloge

▶ Razprava / Ugotovitve

- ▶ Ali raziskava potrjuje hipoteze?
- ▶ Ali so raziskovalne metode primerne?
- ▶ Problemi pri raziskovanju in opozorilo na razhajanja v literaturi ali podatkih.

▶ Zaključek / sklep

- ▶ Strnemo rezultate
- ▶ Predstavitev ugotovitev in sklepov
- ▶ Uporabnost naloge
- ▶ Odprta vprašanja

▶ Seznam uporabljene literature

▶ Priloge

Sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki

- dr. Žiga Kokalj,
- podjetje KonTiki solar,
- Vojko Martinc,
- Martin Vrabec,
- Matjaž Srša,
- s posameznimi oddelki kamniške občine (starši, znanci) ...

Zagovor





Promocija

Dosežki šole

Članki v časopisih

Tabori za nadarjene

Dnevi odprtih vrat

Predstavitve za dijake, starše

Druge institucije - v povezavi z nalogo

Snemanje - prispevek za TV

Organiziranost raziskovalne dejavnosti v Sloveniji

DRŽAVNA
RAVEN

- Zveza za tehnično kulturo Slovenije (ZOTKS)

REGIJSKA,
OBČINSKA
(15)

- Regijska tekmovanja v organizaciji šol, MO...
- 13 regijskih tekmovališč

ŠOLSKA

- Gimnazija
- Koordinator
- Učitelji mentorji, dijaki

Časovnica

september-
oktober

- Prijava na šoli - raziskovalna enota

april

- Regijska srečanja

maj

- Državno tekmovanje v Murski Soboti (15. - 20. maj)

Regijska ali mestna srečanja

Regija	Predvideni izvajalec	Kvota skupaj	na področje
Ljubljana	OŠ Riharda Jakopiča	42	3
Maribor	ZPM Maribor	42	3
Podravje	ZRS Bistra	7	1
Pomurje	RC ZOTKS M. Sobota	7	1
Celje in Laško	Mestna občina Celje	14	1
Šaleška dolina	Šolski center Velenje	14	1
Zgornje Podravje	RC ZOTKS Maribor	14	1
Gorenjska	TŠC Kranj	14	1
Litijsko-kamniška	Gimnazija Litija in ŠCRM Kamnik	7	1
Dolenjska z Belo krajino	Gimnazija Novo mesto	7	1
Obalno – kraška	UP, Fak. za management Koper	7	1
Severna Primorska	Gimnazija Jurija Vege, Idrija	7	1
Koroška	Gimnazija Ravne	7	1



Zotkin talent



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Vabilo

Slovesna razglasitev rezultatov
državnih tekmovanj iz znanja
in srečanja mladih raziskovalcev
ZOTKINI TALENTI

Vljudno vabljeni!

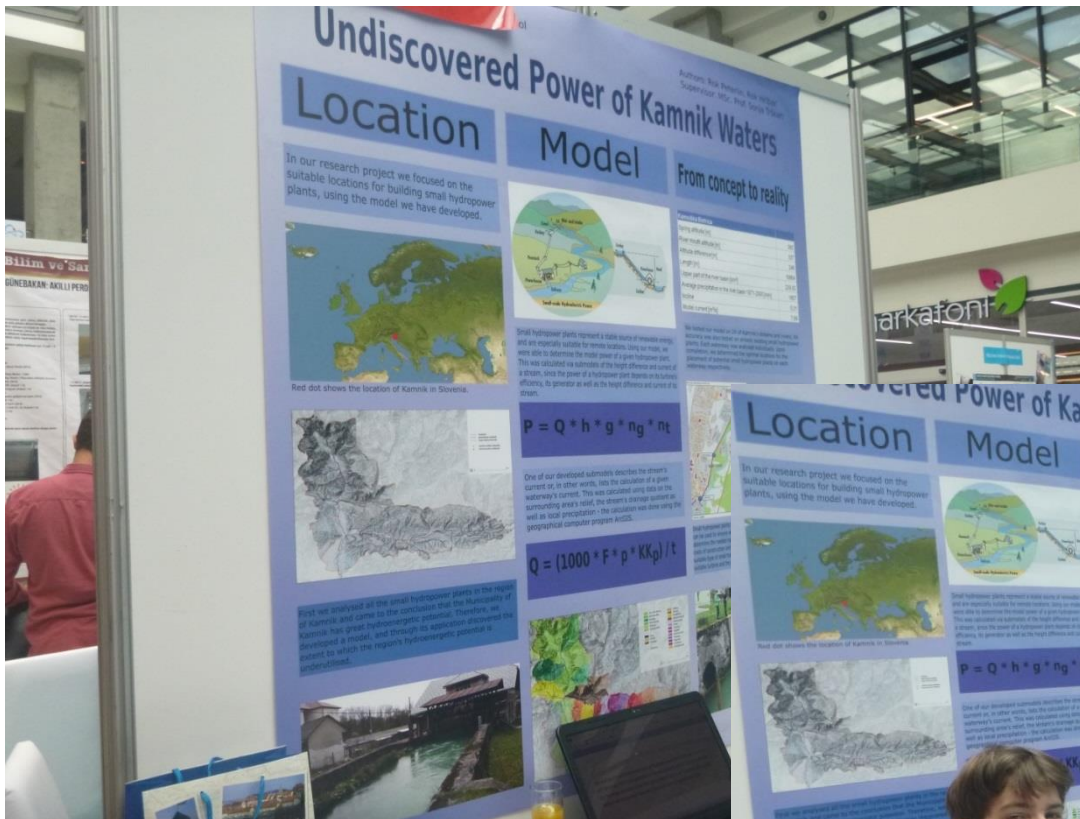


Priložnosti za tekmovanja

- ZOTKS
- Center odličnosti
- MEF



Tekmovanje v Istanbulu





Location

In our research project we focused on the suitable locations for building small hydropower plants, using the model we have developed.



Red dot shows the location of Kamnik in Slovenia.



First we analysed all the small hydropower plants in the region of Kamnik and came to the conclusion that the Municipality of Kamnik has great hydropotential. Therefore, we developed a model, and through its application discovered the extent to which the region's hydropotential is underutilised.

Model

From concept to reality



Small hydropower plants represent a stable source of renewable energy and are especially suitable for remote locations. Using our model, we were able to determine the usable power of a given hydropower plant. This was calculated via a number of criteria: the height difference and current of a stream, since the power of a hydropower plant depends on both of these factors, as well as the height difference and current of a stream.

$$P = Q \cdot h \cdot g \cdot \eta$$

One of our developed submodels is the calculation of the water flow in a stream. This was done by taking into account the area of the catchment, as well as local precipitation - the geographical computer program.

$$Q = (1000 \cdot F \cdot p)$$

Criteria	Value
Stream length	1000m
Stream width	10m
Stream depth	1m
Stream velocity	1m/s
Stream discharge	1000m³/s
Stream power	1000W
Stream energy	1000J
Stream potential	1000kWh

We tested our model in 10 different streams and found that it was able to determine the usable power of a given hydropower plant. Each stream was tested under different conditions, such as different stream widths and depths. The results showed that the model was able to accurately predict the usable power of a given stream.



Information table with brochures, water bottles, and promotional materials.



ISABEL ABBEY
A CHILDREN'S MUSEUM



markafoni



Primeri raziskovalnih nalog

GEOGRAFIJA

š. l. 2010/2011 - 2016/2017

Vetrolom Črnivec in njegova sanacija 2011/2012



Slovenia From Space

Project leaders: prof. Tomaž Rodič, prof. Kristof Oštr
Project manager: Nataša Đurić

SPACE-SI
CENTRE OF EXCELLENCE FOR SPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY

Delivering the South Slavic Through Park to the Central Slovenia

As the second order to deliver a new habitat and a central component of the South Slavic Through Park to the Central Slovenia, the team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Analysis of Distribution of Invasive Plant

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Later Based Park Analysis in Trzin Park and Ljubljana Park

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Analysis of the Changes Regarding the Lake Bled and City of Ljubljana

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Search for Remote Sensing Data

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Comparison of Land Use and the Banks of the Mur River

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

Searching for Remote Sensing Data

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

High School Students' Clear Vision and Operational Design Solutions by Using Computer

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

An Application for Computing Park Land Use Change

The team has been working on a series of projects to improve the quality of the environment and the quality of life in the region.

PARTICIPATING SECONDARY SCHOOLS:

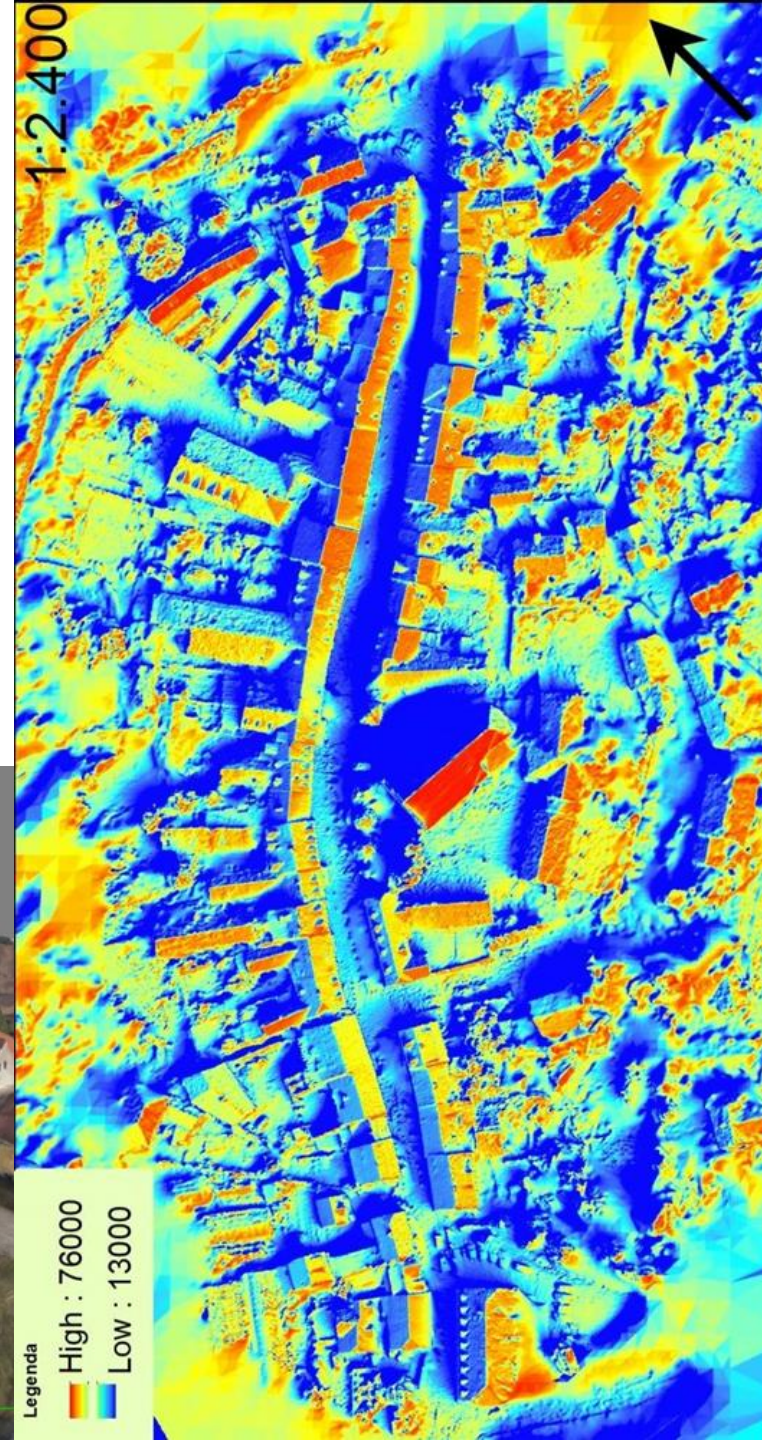
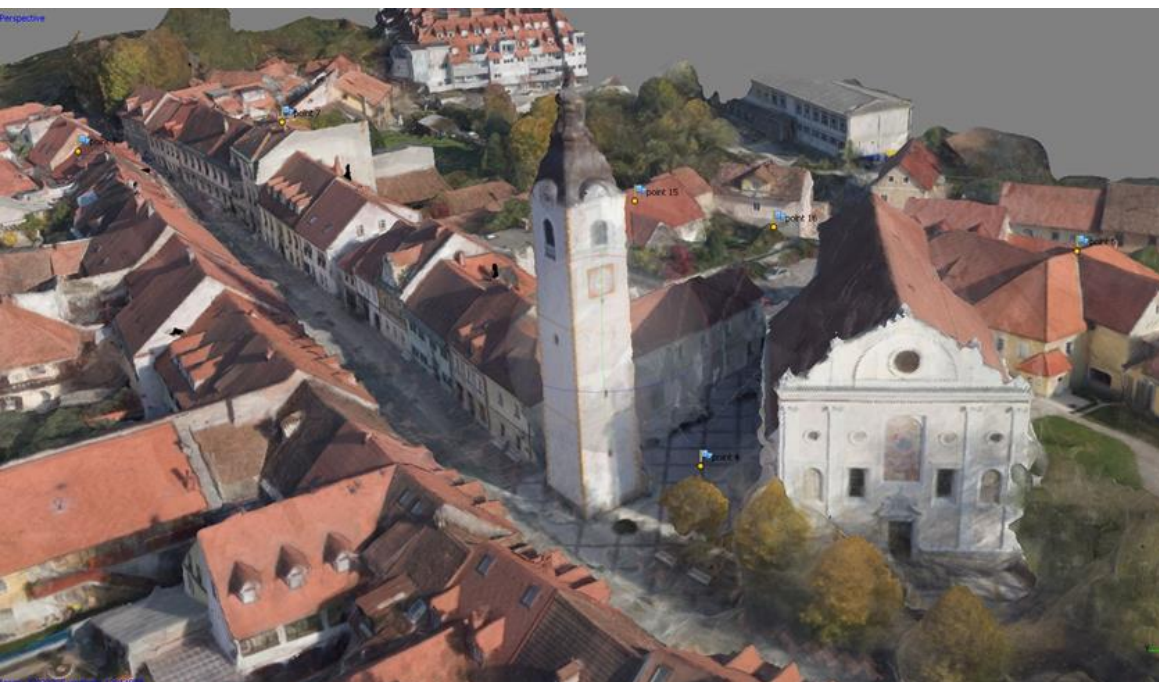
- Gimnazija Vič
- Center for Maritime and Technical Education Portorož
- Biotechnical centre Rakičar
- Gimnazija Murska Sobota
- Diocese Gymnasium Vipava
- Gimnazija Krško
- High School Slovenska Bistrica
- Biotechnical Educational centre Ljubljana
- The Secondary School of Civil Engineering, Land Surveying and Economics Ljubljana
- School Centre of Rudolf Maister Kamnik
- Gimnazija Kranj
- Gimnazija Ravne na Koroškem

DATA:

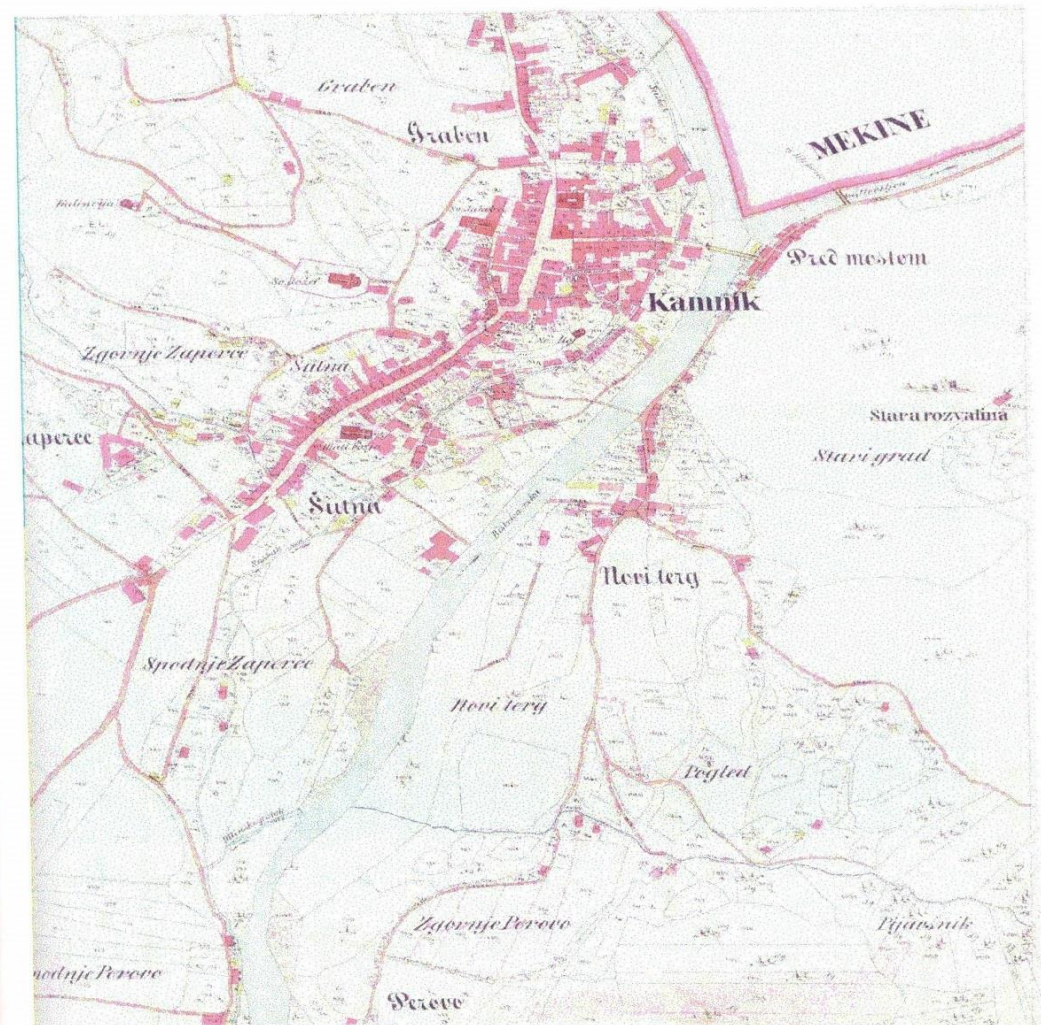
We thank the following companies and organizations for generously providing their data

- Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia
- RapidEye
- SPOT data/ISIS Programme, CNES Copyright.
- U.S. Geological Survey (USGS)
- National Aeronautics and Space Administration (NASA)
- Municipality of Ljubljana

Na sončni strani Kamnika 2012/2013

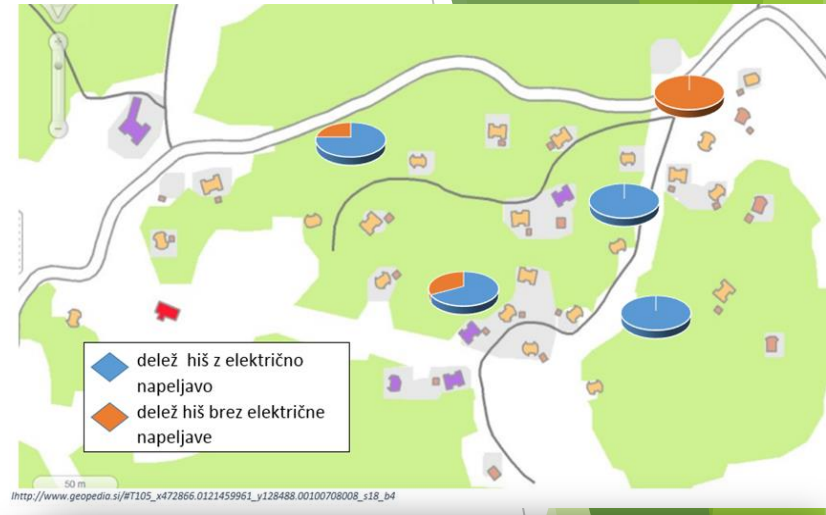
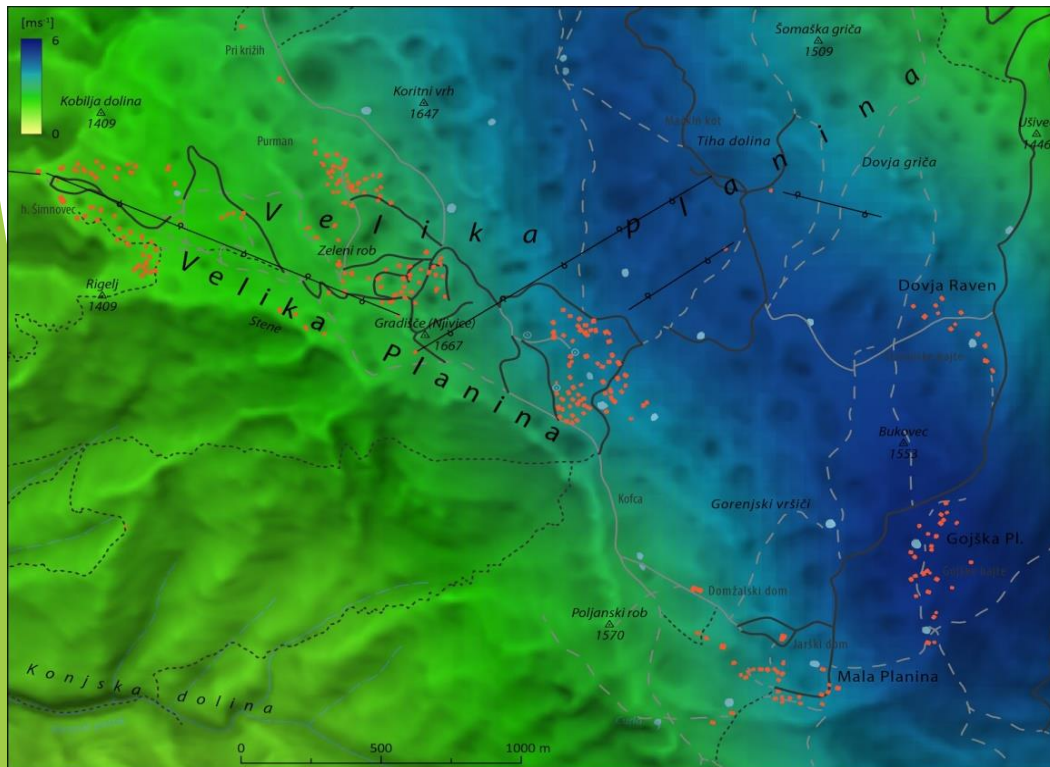


Prostorski razvoj Kamnika 2013/2014



Slika 14: Zemljevid Kamnika iz 1875

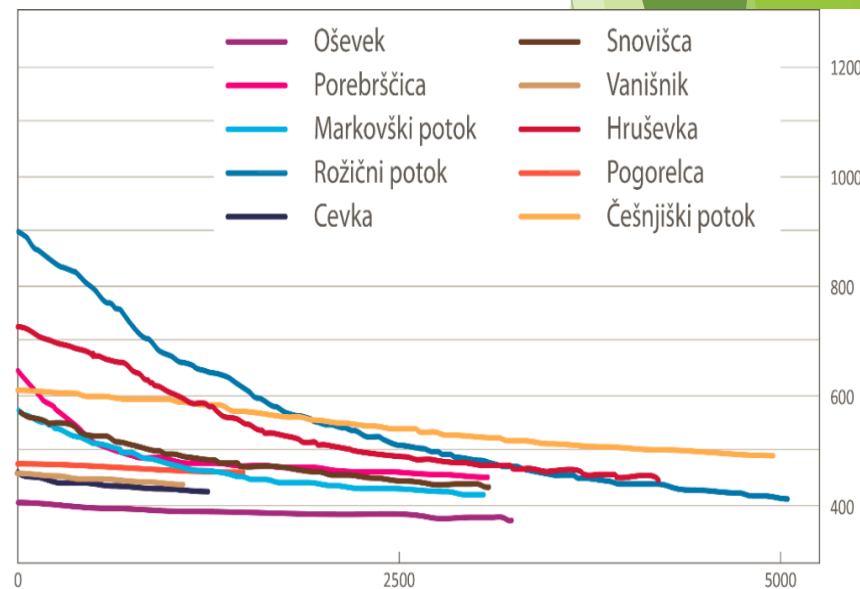
Ujemimo veter na Veliki planini 2014/2015



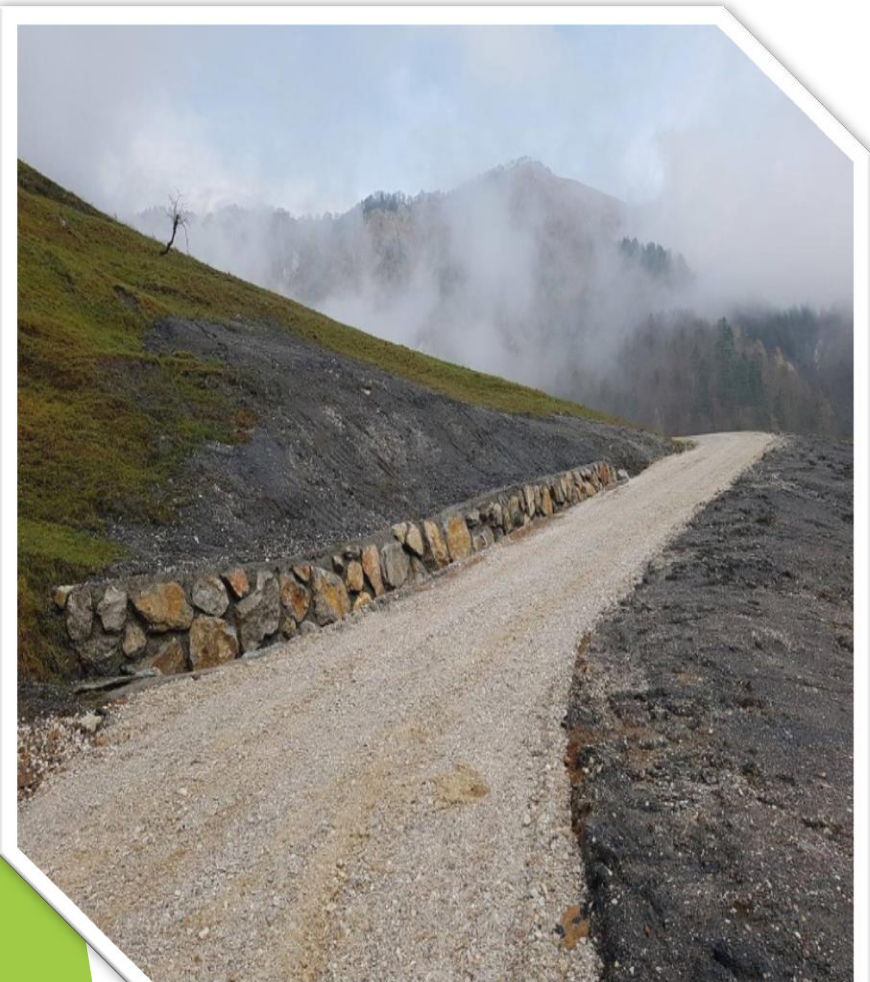
Neodkrita moč kamniških voda 2015/2016



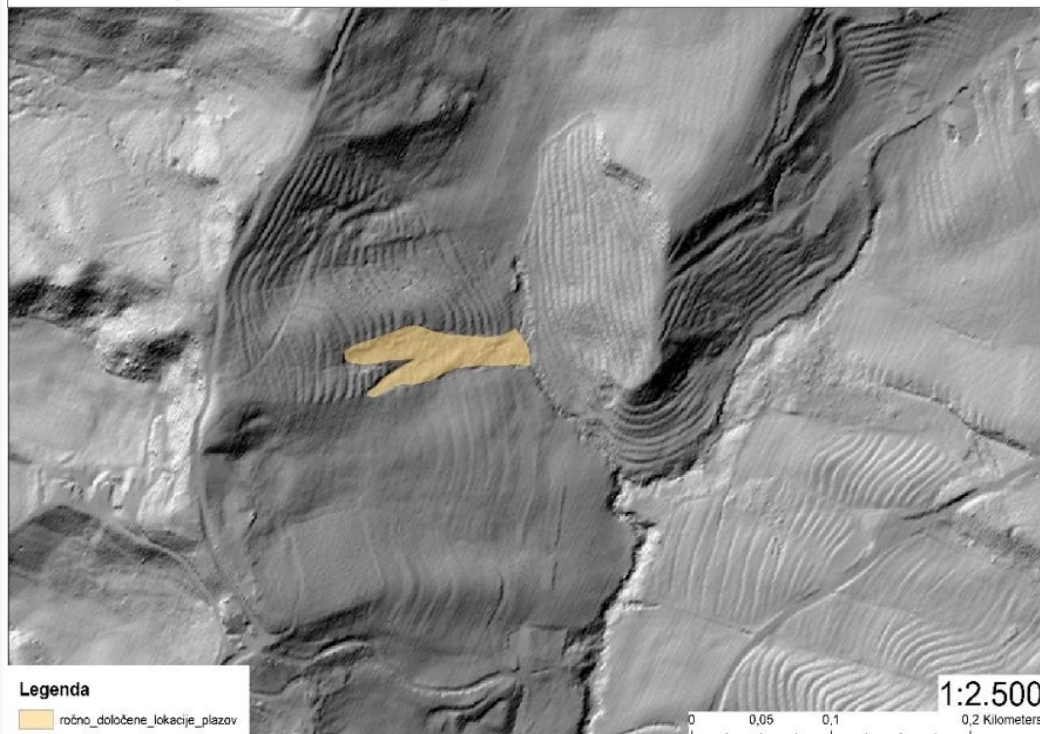
MHE na Kamniški bistrici



Plazovitost v kamniški občini 2016/2017



Prikaz plazu z določanjem z osenčenim LIDAR modelom



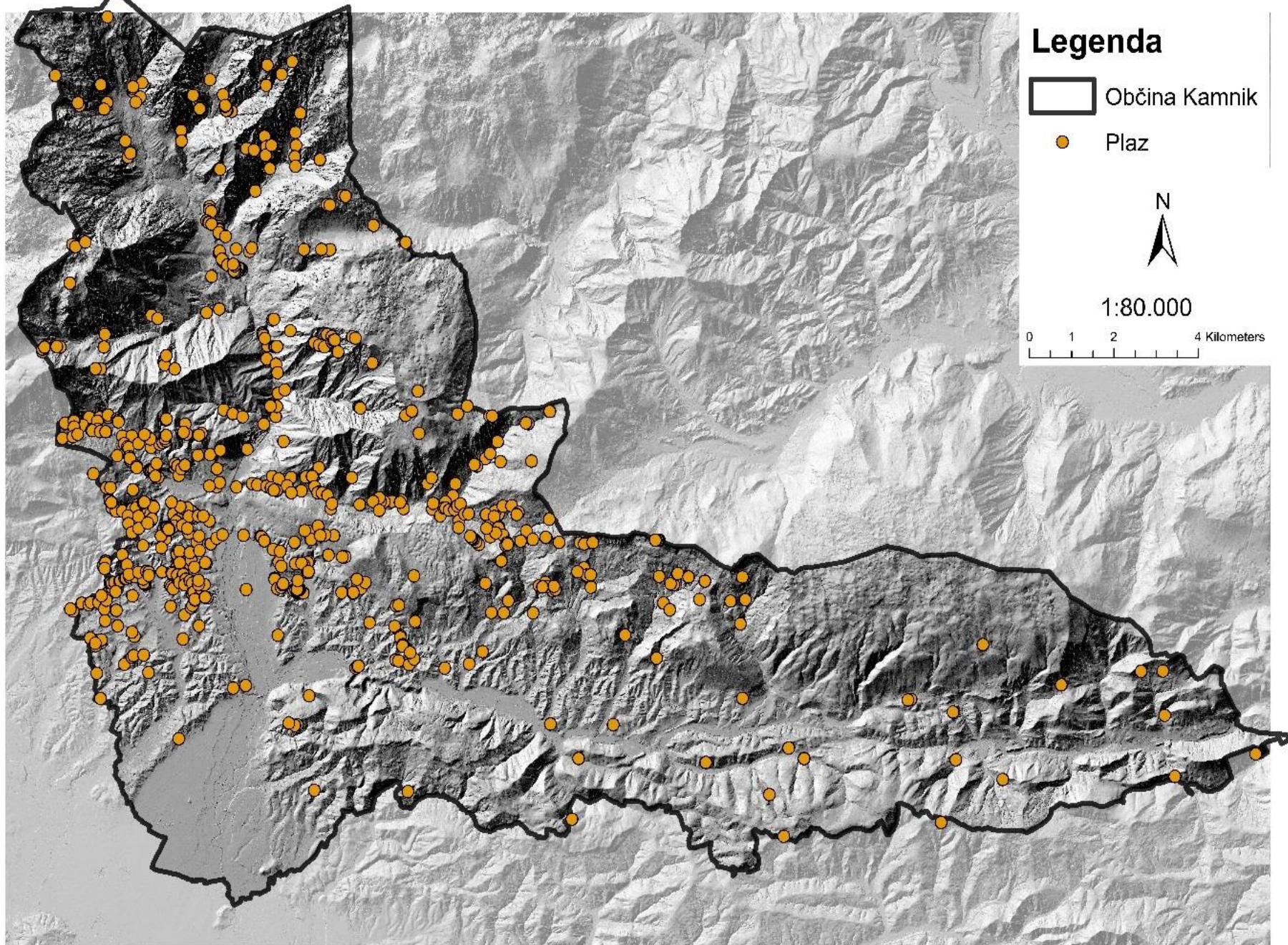
Legenda

ročno določene lokacije plazov

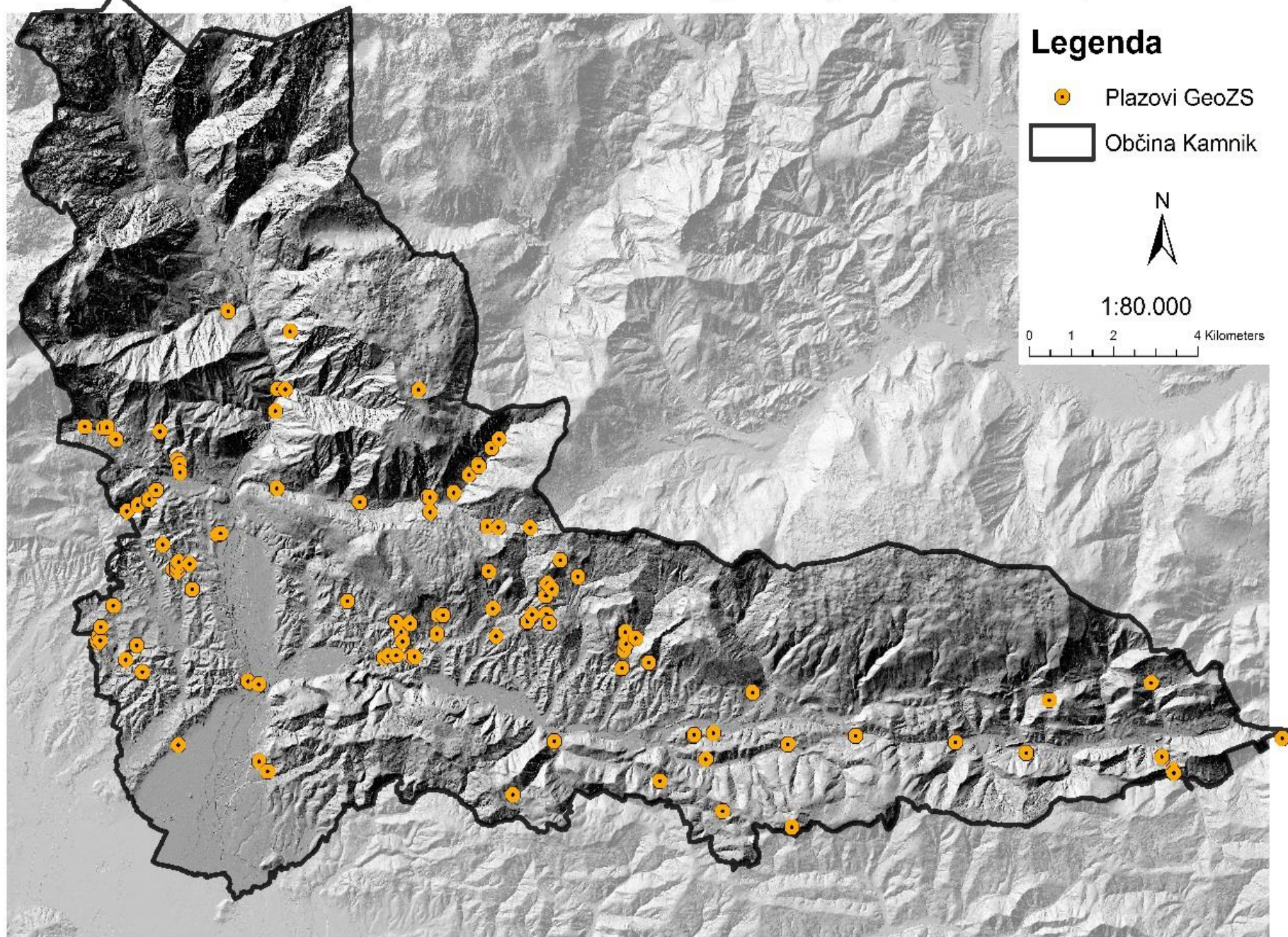
1:2.500

0 0,05 0,1 0,2 Kilometers

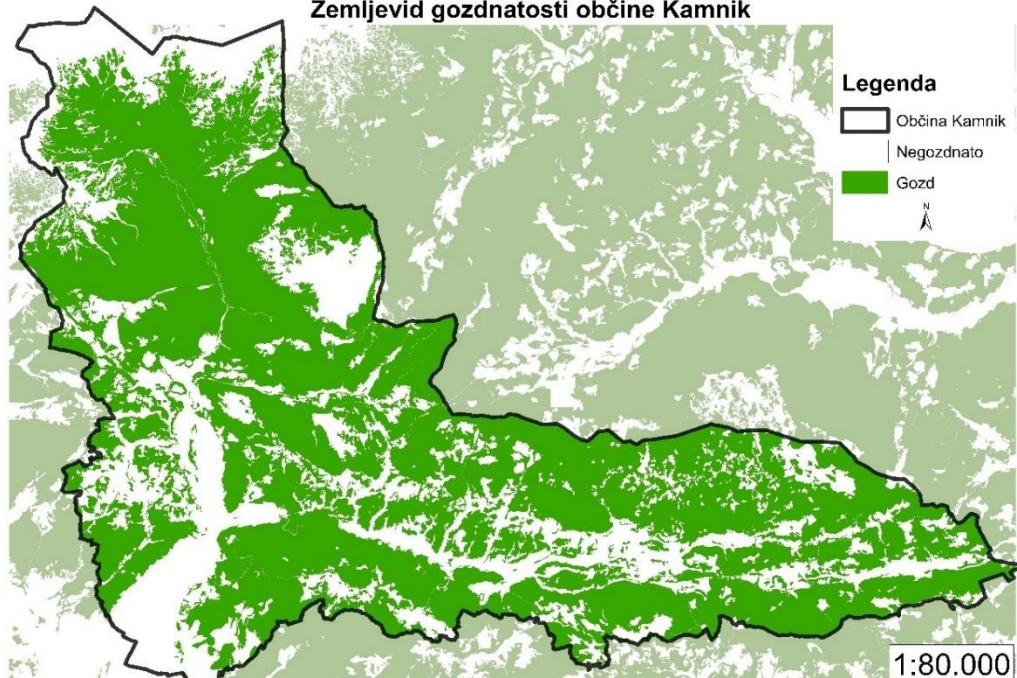
Zemljevid plazov v občini Kamnik (vnešeni s pregledom posnetka LIDAR)



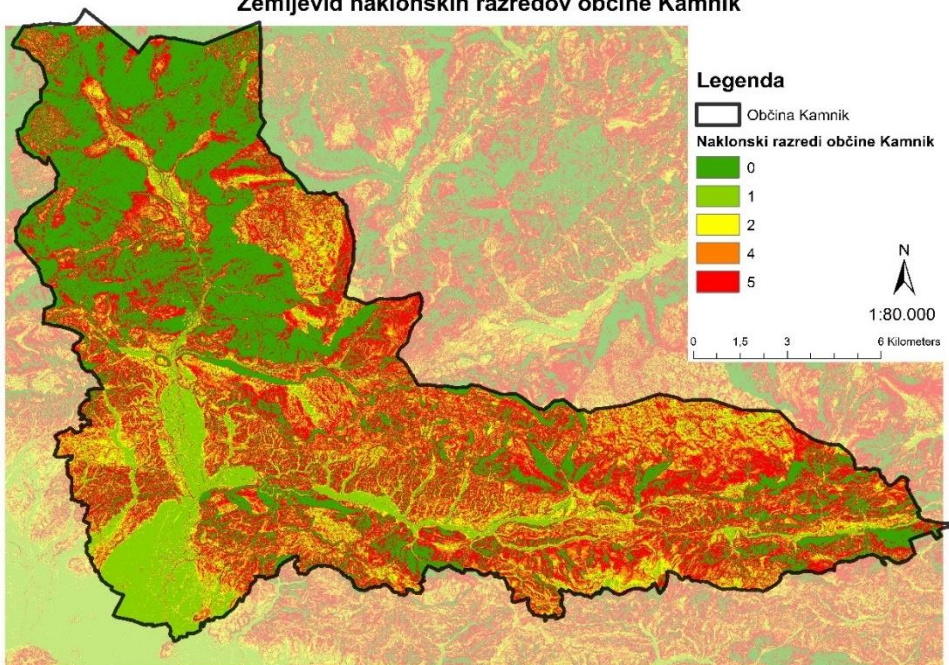
Zemljevid plazov v občini Kamnik (pridobljeni preko GeoZS)



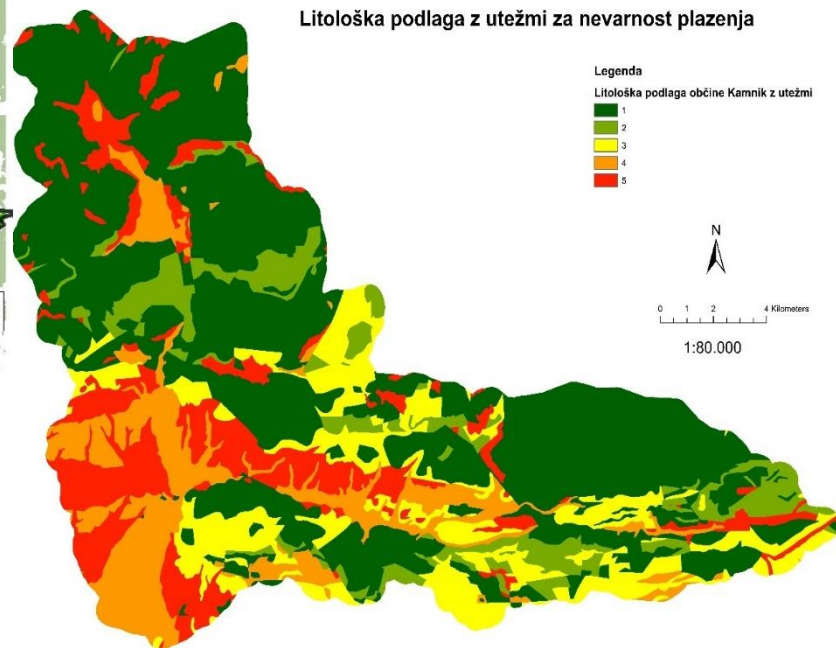
Zemljevid gozdnatosti občine Kamnik



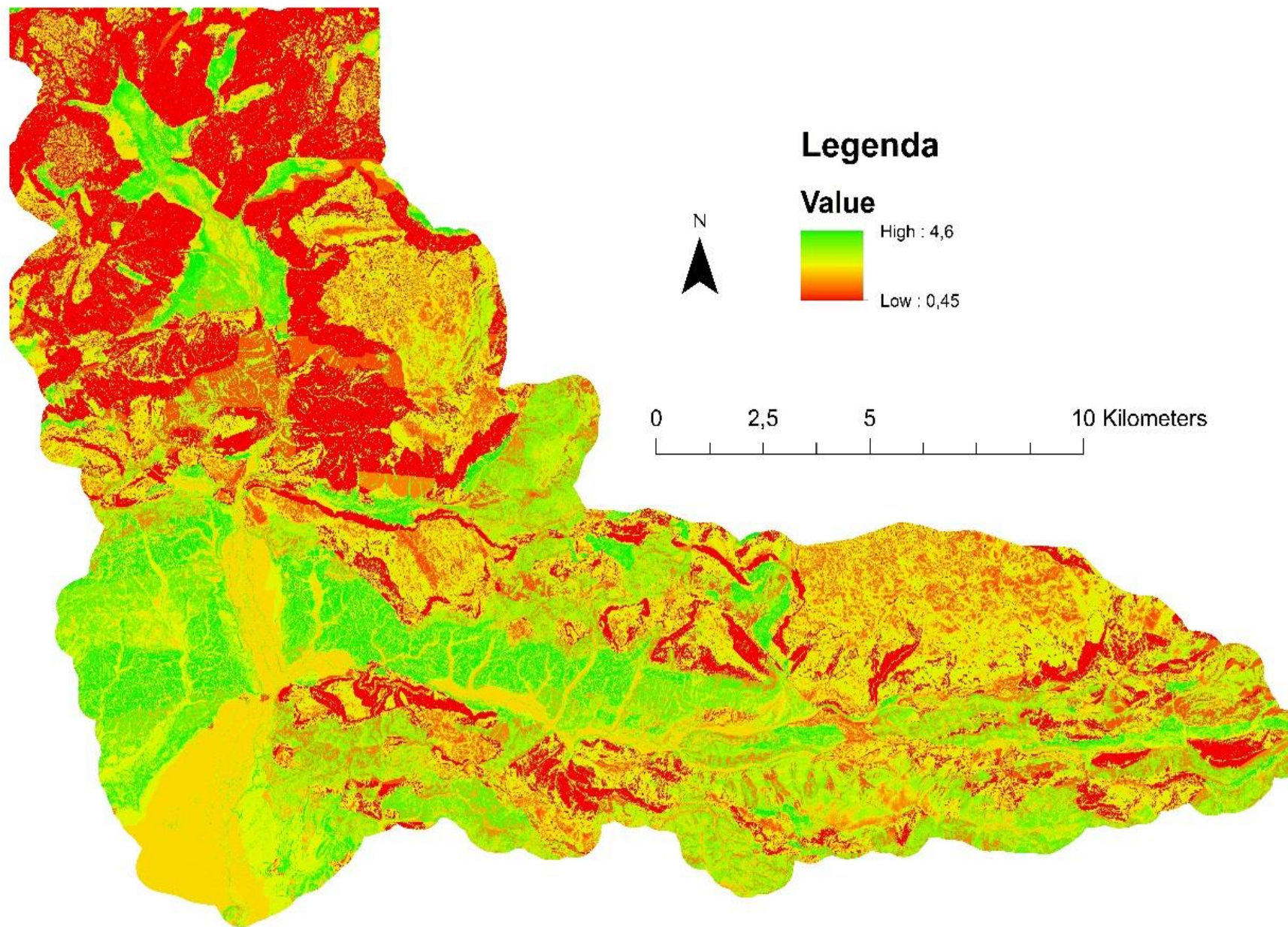
Zemljevid naklonskih razredov občine Kamnik



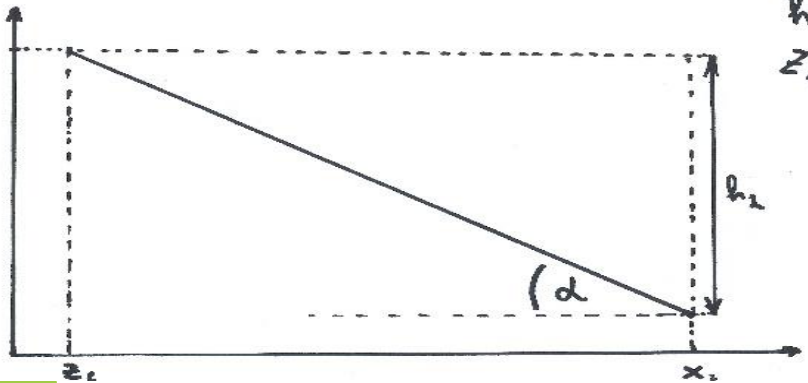
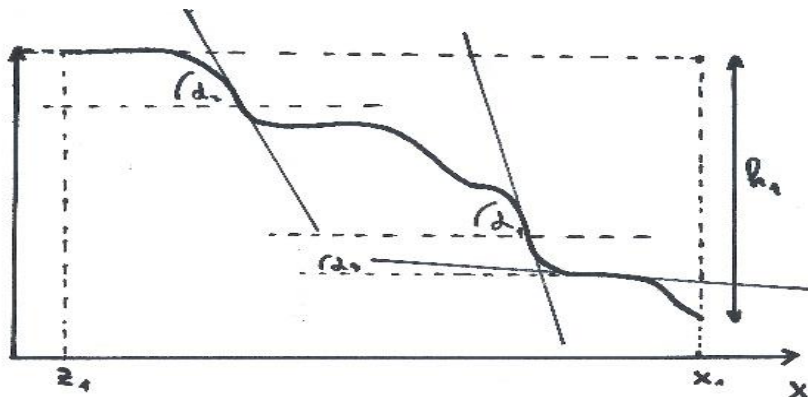
Litološka podlaga z utežmi za nevarnost plazjenja



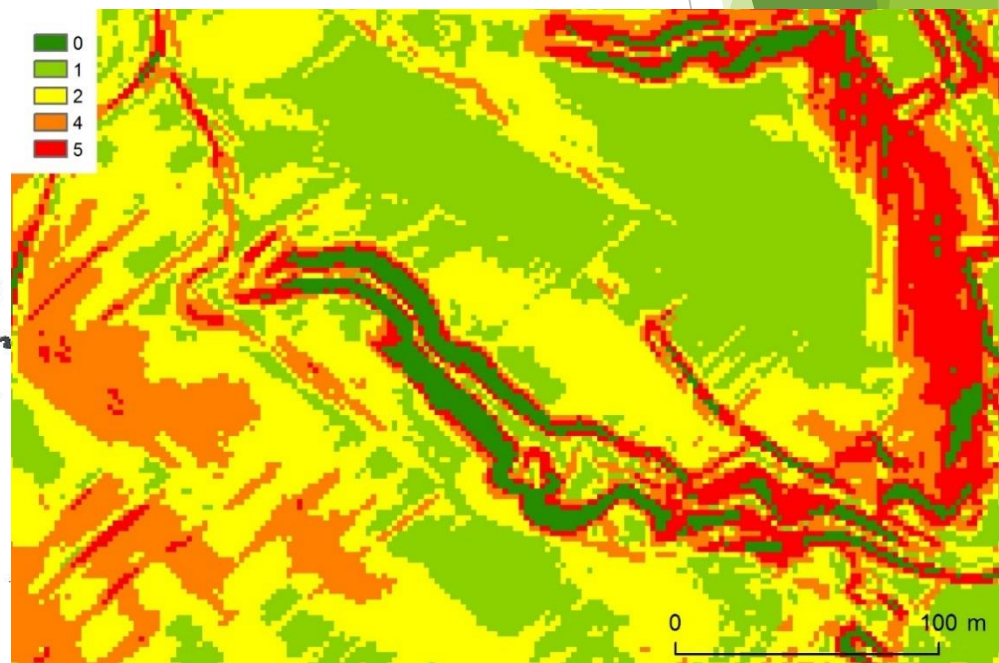
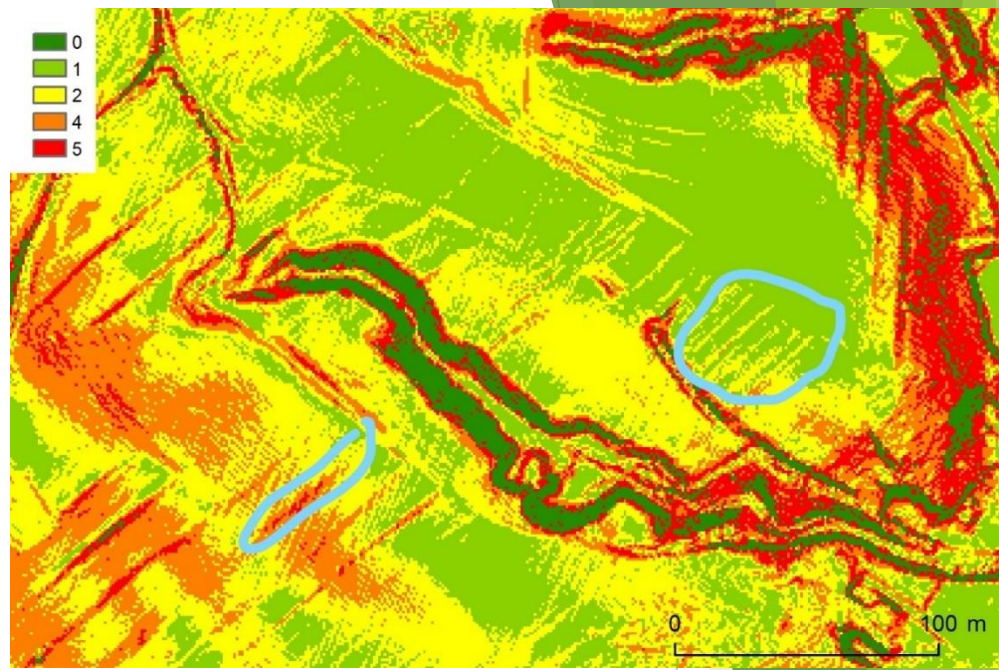
Model plazovitosti z uravnoteženim poudarjanjem



Razhajanja ...



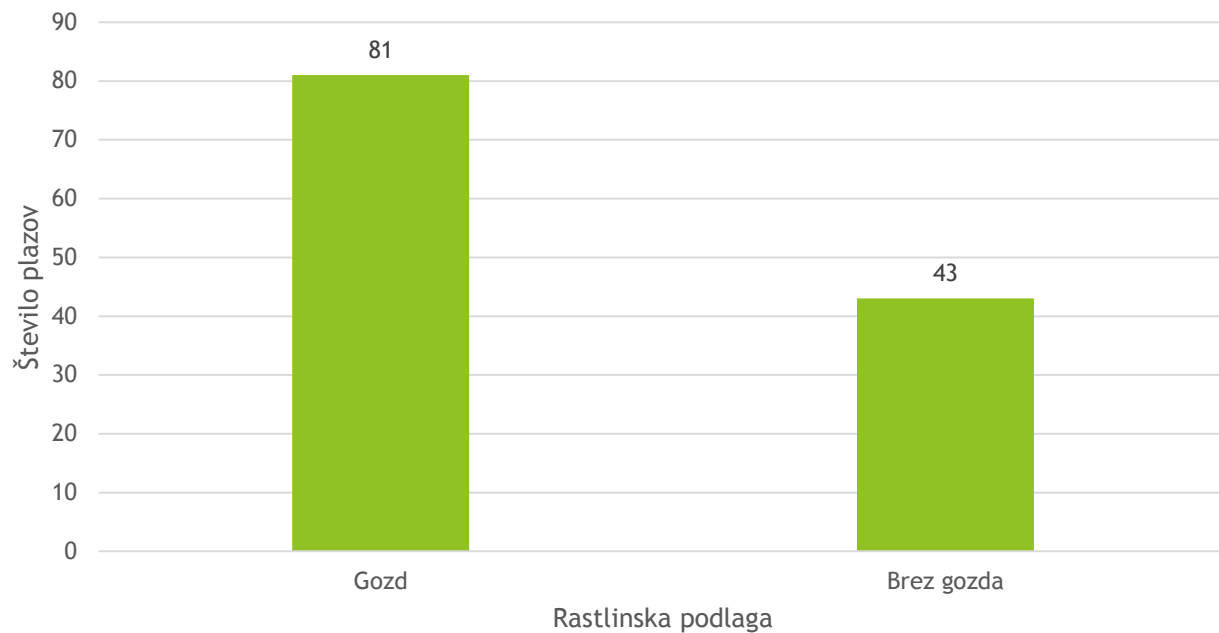
$$\begin{aligned}x_1 &= x_2 \\ h_1 &= h_2 \\ z_1 &= z_2\end{aligned}$$



Smiselnost
državnih
modelov ...

in
**PREDLOG ZA
IZBOLJŠAVO!**

Število plazov glede na gozd (baza GeoZS)



Število plazov glede na gozd (posnetki LIDAR)



Ugotovitve

- raziskovanje naj bo **način „gledanja na svet“** (kritičnost, veselje v odkrivanju ...)
- načrtovanje časa
- razvijajo **ustvarjalnost**
- razvije se **prijateljstvo** med raziskovalci

Ugotovitve

- **zadovoljstvo** in (ali) **kritičnost** nad izdelkom (RN)
 - 3 raziskovalne naloge že **oblikujejo raziskovalca**
 - **Zoisova štipendija**
 - želijo sodelovati pri raziskovalnih nalogah tudi, ko zapustijo gimnazijo
-

Pogled naprej

- ▶ **TERENSKO DELO NAJ OSTANE DEL GEOGRAFSKEGA RAZISKOVANJA**
- ▶ Vključevanje bivših gimnazijskih raziskovalcev
- ▶ Boljša upoštevanost nalog s strani državnih institucij