

A watercolor illustration of a snowy mountain slope. Several evergreen trees are scattered across the slope, some appearing as dark silhouettes against the lighter background. The style is soft and painterly, with visible brushstrokes and a gentle gradient of white and light grey.

Modeliranje in prikazovanje nevarnosti zaradi snežnih plazov

Manca Volk Bahun

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

manca.volk@zrc-sazu.si

Ig, 28. marec 2017

Uvod



Snežni plazovi v mestih

Snežni plaz je v četrtek, 14. marca 1895, v Rožnih ulicah št. 17 v Ljubljani podsul igrajočega se dečka in mu precej nevarno poškodoval stegno.

(Slovenec št. 62, 15. 3. 1895 vest, op.: verjetno osip s strehe)

15. februarja 1952 je snežni osip s trinadstropne hiše v Trdinovi ulici 2 v Ljubljani odnesel s seboj žlebovje in strešni venec in pod seboj pokopal 8-letnega Petra Sadjeta. Po nepopolnih podatkih je verjetno preživel.

(SPor 16. 2. 1952 čl.; Nedelo om.)

16. februarja 1952 je 40-letna Franciška Kremžar, mati treh otrok, čistila sneg z balkona pred kuhinjo na Cesti v Rožno dolino št. 9 v Ljubljani. Na strehi je teža snega odtrgala dimnik, ki je padel na balkon in jo zadel, nato pa jo je zasul še osip snega. Ko so jo odkopali, je bila že mrtva.

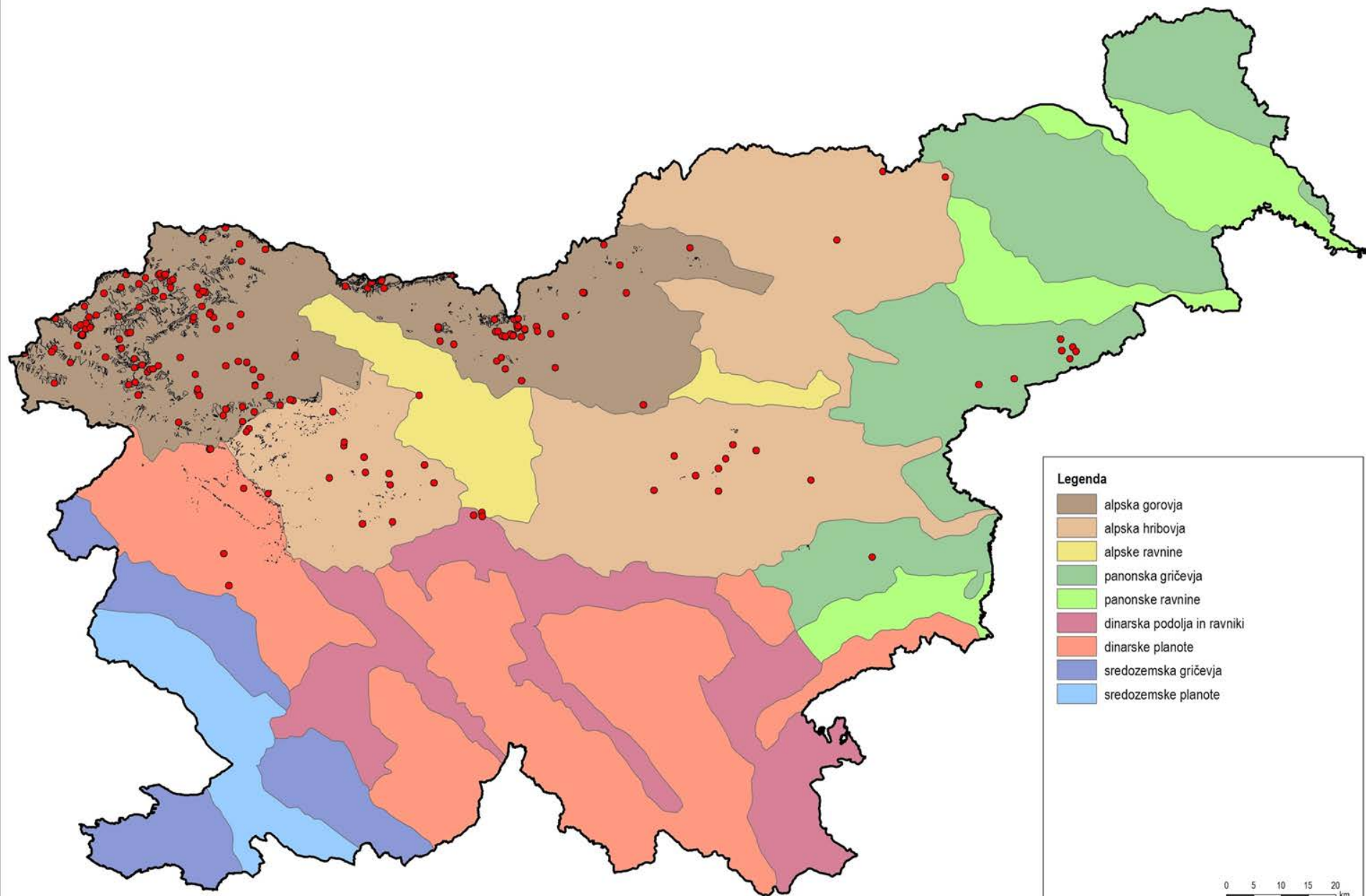
(SPor 17. 2. 1952 opis, priimek Kramžar, 19. 2. 1952 osm. priimek Kremžar; arhiv Pavleta Šegule)

27. januarja 1987 je osip ledu s strehe hotela Union na Miklošičevi cesti v Ljubljani ubil mimoidočega pešca, 78-letnega Jožeta Zemljaka, profesorja in direktorja Mednarodnega centra za razvoj nerazvitih.

(PV 1987, 517 om.; ov. Marjan Keršič - Belač; Mulej reg.)



Vir: Malešič 2005



Legenda

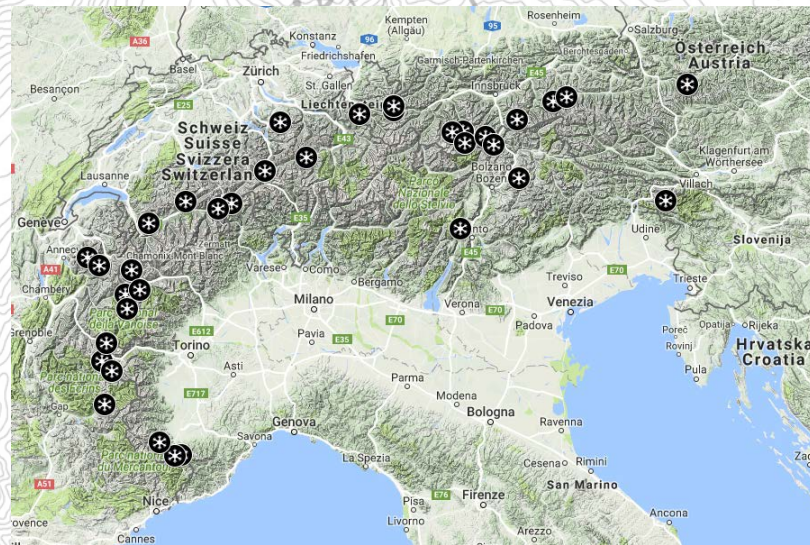
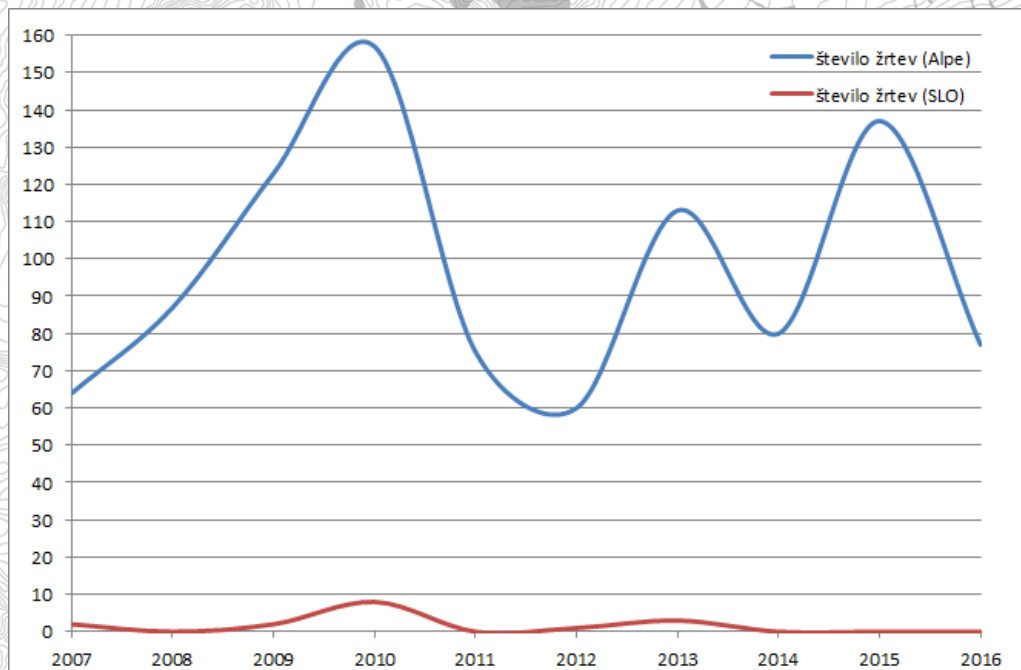
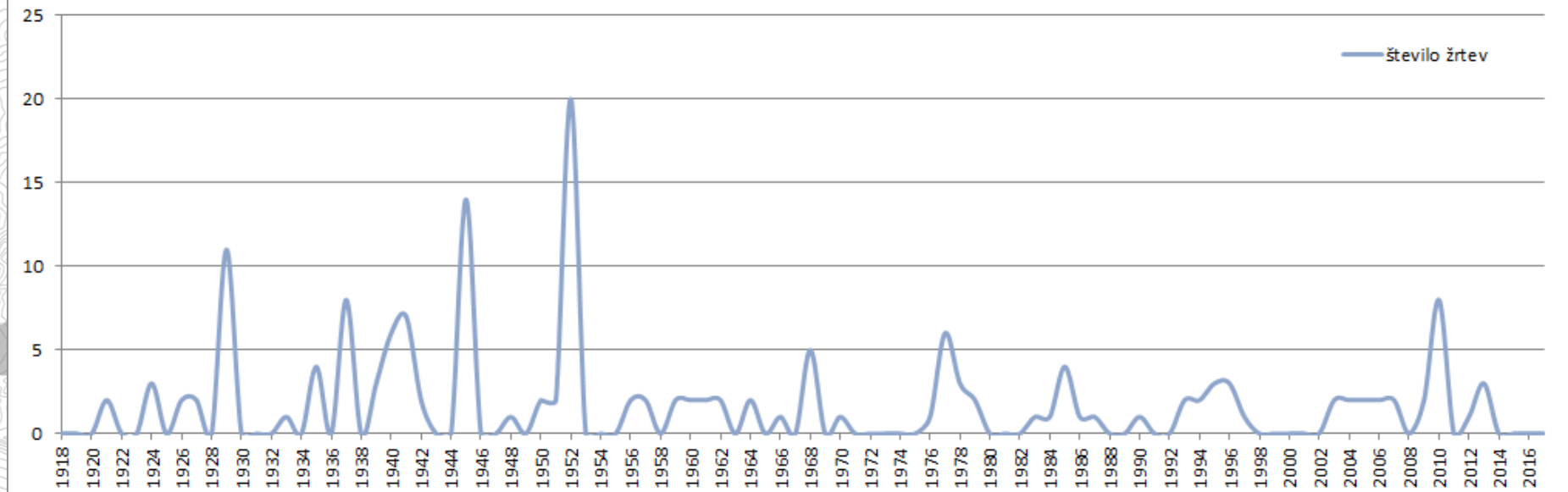
- alpska gorovja
- alpska hribovja
- alpske ravnine
- panonska gričevja
- panonske ravnine
- dinarska podolja in ravniki
- dinarske planote
- sredozemska gričevja
- sredozemske planote

0 5 10 15 20 km

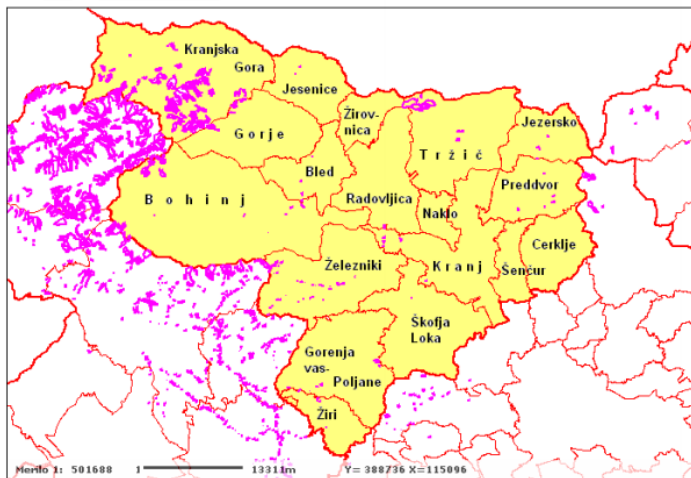




Število žrtev snežnih plazov v Sloveniji 1918 - 2017



Žrtve zaradi snežnih plazov v Alpah 2016/17



III. PRISTOJNOSTI

36. člen (pristojnosti države)

V državni pristojnosti je:

- urejanje sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- načrtovanje razvojnih projektov in raziskovalne dejavnosti varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- priprava in uresničevanje nacionalnega programa in načrta varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- izdelava **ocen ogroženosti** ter državnih načrtov zaščite in reševanja;
- organiziranje in opremljanje državnih sil za zaščito, reševanje in pomoč;
- vodenje sil za zaščito, reševanje in pomoč ob naravnih in drugih nesrečah, ki prizadenejo dve ali več lokalnih skupnosti;
- organiziranje in izvajanje opazovanja, obveščanja in alarmiranja na območju države in regij ter organiziranje in vzdrževanje enotnega sistema javnega alarmiranja;
- organiziranje in vzdrževanje elektronskih komunikacij za potrebe zaščite, reševanja in pomoči do lokalnih skupnosti ter določanje enotnega sistema elektronskih komunikacij;
- ocenjevanje škode, ki jo povzročijo naravne in druge nesreče;
- organiziranje in vzdrževanje informacijsko komunikacijskega sistema za potrebe zaščite, reševanja in pomoči, v katerega so vključene tudi občine ter organi vodenja, enote in službe ter druge operativne sestave za zaščito, reševanje in pomoč;
- pomoč pri odpravljanju posledic naravnih in drugih nesreč, da se zavaruje zdravje in življenje ljudi, premoženje, kulturna dediščina in okolje, prepreči nastajanje nadaljnje škode in zagotovi druge osnovne pogoje za življenje;
- določanje izobraževalnih programov in programov usposabljanja s področja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami ter izvajanje programov, ki so državnega pomena;
- inšpekcija nad izvajanjem predpisov in ukrepov varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- urejanje meddržavnega in drugega mednarodnega sodelovanja na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

37. člen (pristojnosti občine)

(1) Občina ureja in izvaja varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami na svojem območju.

(2) V občinski pristojnosti je:

- urejanje sistema zaščite, reševanja in pomoči v občini v skladu s tem zakonom;
- spremljanje nevarnosti, obveščanje in alarmiranje prebivalstva o pretečnih nevarnostih;
- zagotavljanje elektronskih komunikacij za potrebe zaščite, reševanja in pomoči v skladu z enotnim informacijsko komunikacijskim sistemom;
- načrtovanje in izvajanje zaščitnih ukrepov;
- izdelava **ocen ogroženosti** ter načrtov zaščite in reševanja;
- organiziranje, razvijanje ter vodenje osebne in vzajemne zaščite;
- organiziranje, vodenje in izvajanje zaščite, reševanja in pomoči na območju občine;
- določanje, organiziranje in opremljanje organov, enot in služb Civilne zaščite ter drugih sil za zaščito, reševanje in pomoč v občini;
- zagotavljanje nujnih sredstev za začasno nastanitev v primeru naravnih in drugih nesreč;
- določanje in izvajanje programov usposabljanja občinskega pomena;
- usklajevanje načrtov in drugih priprav za zaščito, reševanje in pomoč s sosednjimi občinami in državo;
- zagotavljanje osnovnih pogojev za življenje ter odpravljanje posledic naravnih in drugih nesreč;
- določanje organizacij, ki so posebnega pomena za zaščito, reševanje in pomoč v občini;
- mednarodno sodelovanje na področju zaščite, reševanja in pomoči v skladu s tem zakonom.

(3) Občine pri opravljanju nalog varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami sodelujejo med seboj ter lahko v ta namen združujejo sredstva in oblikujejo skupne službe za opravljanje skupnih zadev varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

44. člen (ocena ogroženosti)

(1) Načrtovanje zaščite, reševanja in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah ter v vojnem stanju mora temeljiti na ocenah ogroženosti in drugih strokovnih podlagah.

(2) Ocene ogroženosti za območje države ali del območja države za posamezne naravne in druge nesreče ter v vojnem stanju izdela Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje v sodelovanju z drugimi ministrstvi.

(3) Ocene ogroženosti za območje občine izdela pristojni občinski organ.

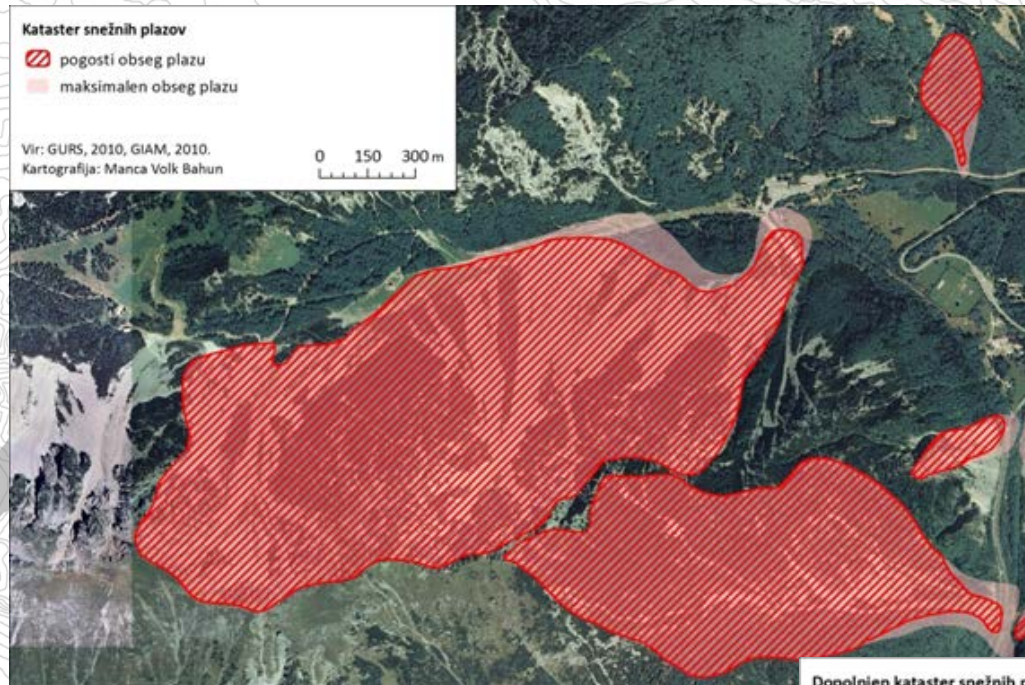
(4) Minister predpiše metodologijo za izdelavo ocen ogroženosti.

Kataster snežnih plazov

-  pogosti obseg plazu
-  maksimalen obseg plazu

Vir: GURS, 2010, GIAM, 2010.
Kartografija: Manca Volk Bahun

0 150 300 m

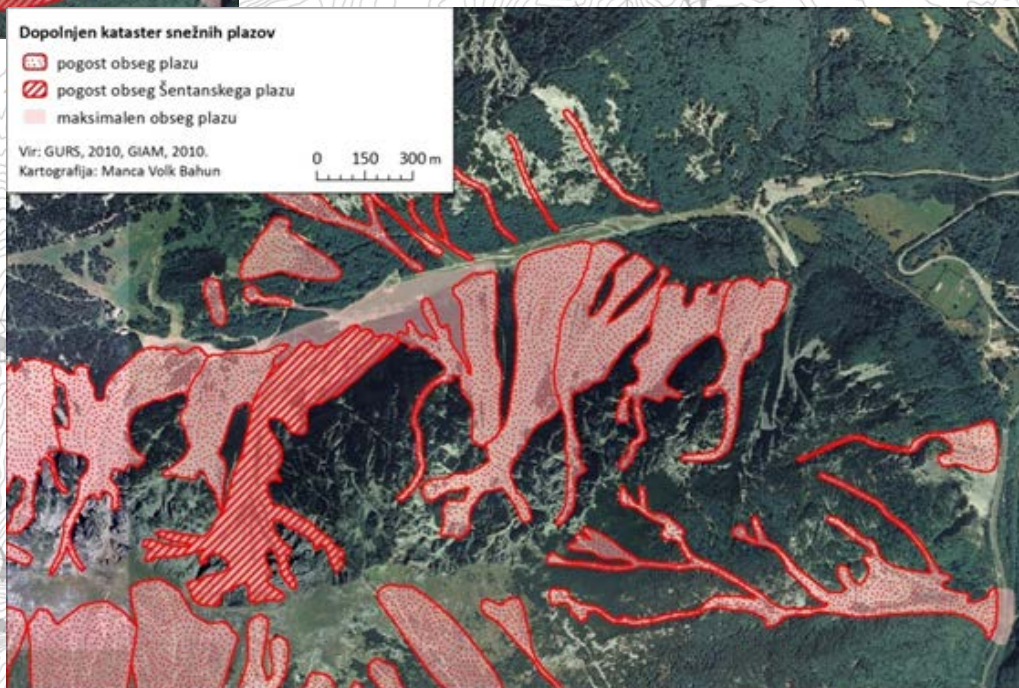


Dopolnjen kataster snežnih plazov

-  pogost obseg plazu
-  pogost obseg šentanskega plazu
-  maksimalen obseg plazu

Vir: GURS, 2010, GIAM, 2010.
Kartografija: Manca Volk Bahun

0 150 300 m

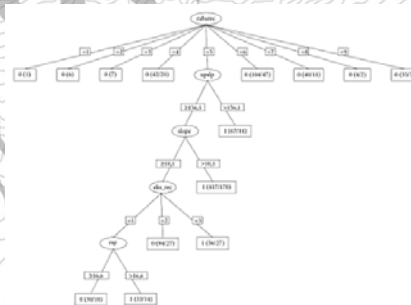


Modeliranje lavinske nevarnosti

- diskriminantna analiza



- odločitvena drevesa



- metoda ponderiranja

- logaritemska metoda indeksiranja

$$\kappa = \frac{\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{X_n * p_n}{Y_n} \right)}{N}$$

Legenda:

κ = zemljevid plazovitega območja

n = sloj

N = skupno število slojev

p = utež ali ponder

X = zemljevid nevarnosti vplivnega dejavnika

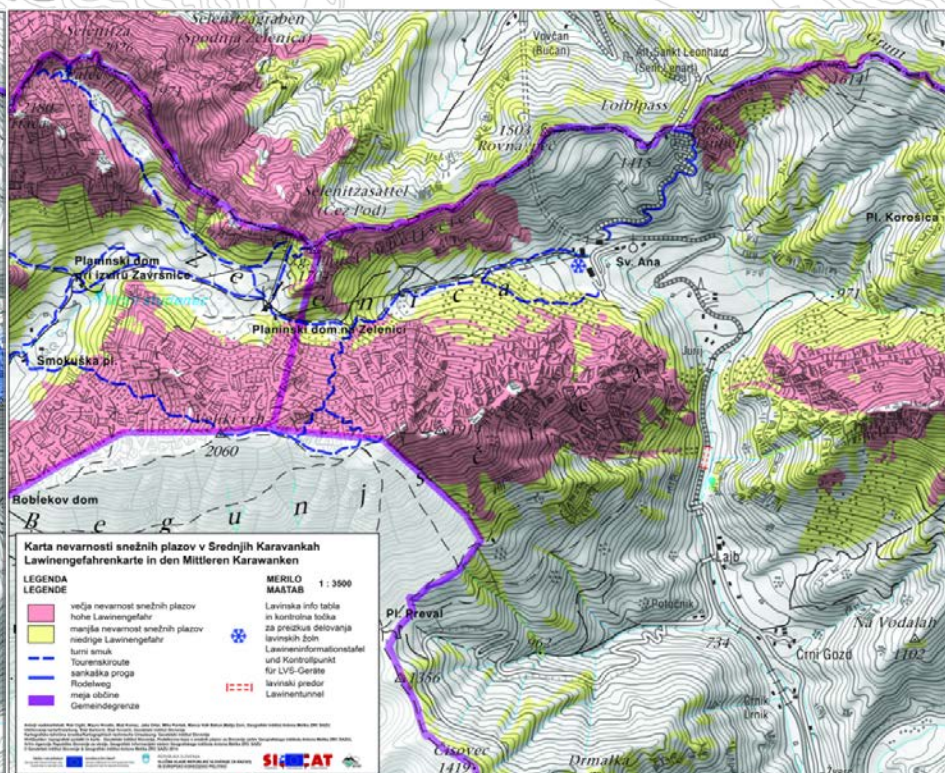
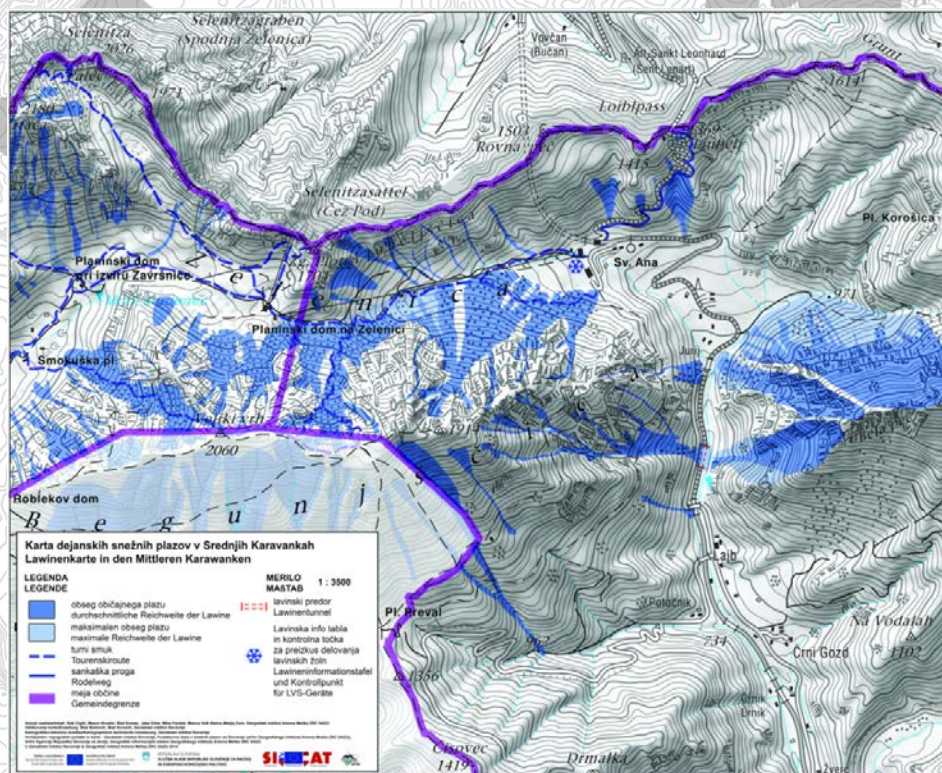
Y = največja vrednost sloja

- metoda najbližjega sosed

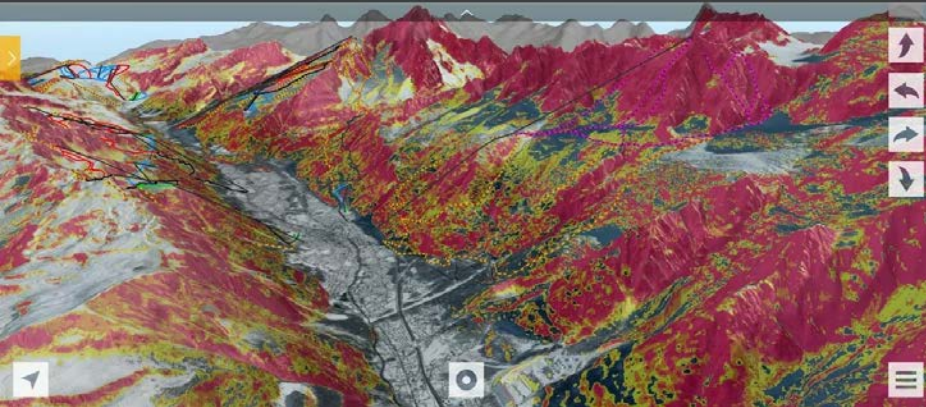
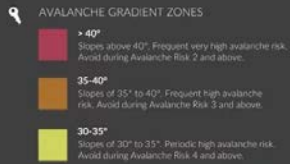
- vplivni diagrami

- ...

Prikaz plazovitih območij



Prikaz plazovitih območij

[illegible]

Prikaz procesov

statistični ali
topografski modeli

Alpha-Beta (1980)
Laatsch/Zenke/Denkerl (1981)
McClung, Lied (1987)
French 1D, Cemagref (2003)
...

numerični modeli

tekoči
plazovi

enodimenzionalni
modeli

PCM (1980)
NIS, 1D+ (1987)
Voellmy-Salm (1990)
Aval 1D, FL 1D (1999)

dvodimenzionalni
modeli

Savage/Hutter (1989)
Aval 2D (1999)
Samos, Dfa (2007)
French 2D, Cemagref (2003)

pršni
plazovi

enodimenzionalni
modeli

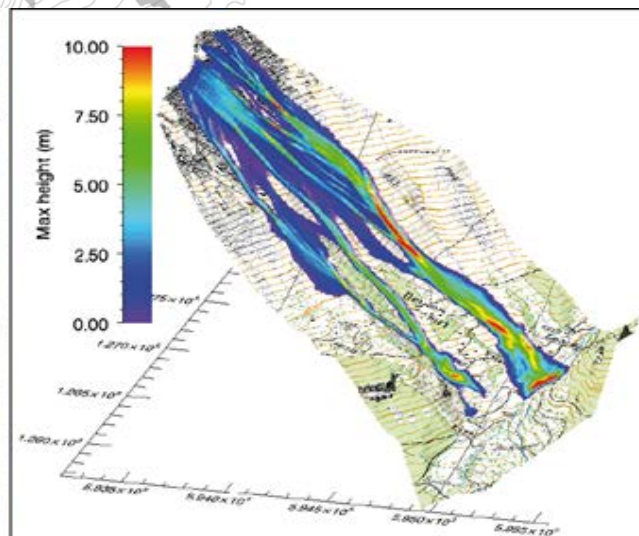
Elba+ (2005)
SamosAT, Dfa (2007)

dvodimenzionalni
modeli

RAMMS (2008)
Aval 1D, SL 1D (1999)

tridimenzionalni
modeli

AVAER, 2D+ (1995)
French 2D+, Cemagref (1998)
Samos, Psa (1999)
Samos AT, Psa (2007)



animacija

Hvala za pozornost!

