GZ KAMNIK

# TEHNIČNO REŠEVANJE
# PLAZOVI

Tečaj za „VG"

**Avtor:** dr. Tomaž Berlec

**Predavatelj:** Tomaž Berlec, VGČ II



GZ KAMNIK

Vsebina:

1. Vrste plazov
2. Nevarnosti
3. Oprema
4. Delo na intervenciji





GZ KAMNIK

## *1. Vrste plazov*

- Zemeljski plazovi
- Snežni plazovi

## TR - PLAZOVI

**Zemeljski plaz** - nekontroliran premik večje količine zemlje, blata, kamenja in drobirja po pobočju hriba navzdol.

Plaz je posledica fizikalnih in kemijskih sprememb, ki nastanejo zaradi več dejavnikov, kot so:

- potresi,
- vulkanske aktivnosti,
- erozija rek ali ledenikov,
- delovanje morskih valov,
- tresenje zemlje zaradi prometa,
- večjih strojnih del,
- večjih nenadnih prekomernih zbiranj vode, ki so posledica močnih padavin (dežja ali snega).

Sprememba sil - sila teže - nestabilne sestave zdrsijo v ugodnejši stabilen položaj.



## TR - PLAZOVI

Zemeljske plazove delimo glede na:

- ***sestavo gradiva*** - premiki nevezanega gradiva ali kamnitih mas;
- ***hitrost premikanja***
  - trenutni zdrs,
  - hitro in počasno plazenje,
  - plazenje s prekinitvami;
- ***velikost***
  - usad,
  - manjši zemeljski plaz se premakne v enem kosu; počasen premik, material se premeša - zemeljski plaz;



## TR - PLAZOVI

- ***globino*** - so plitvi ali globoki
  - 0 - 0,5 m zdrs humusa,
  - 0,5 - 2,0 m plitev palz,
  - 2 – 5 m srednje globok plaz,
  - 5 – 10 m globok plaz,
  - več deset tudi sto metrov zelo globok plaz;
- ***način premikanja*** - rotacijsko in translacijsko gibanje;
- ***vrsto gradiva*** - splazijo se glina, melj, pesek, prod, grušč, prst, preperina, jalovina;
- ***dejavnost*** - so aktivni, umirjeni ali fosilni ali stari plazovi.

## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

V grobem poznamo tri vrste zemeljskih plazov:

- ***padajoči plaz***: ogromne pečine zgrmijo po strmem pobočju. Ob dotiku s tlemi se pogosto nalomijo v manjše kose;
- ***drseči plaz***: po pobočju drsijo z veliko kamenja in skalovja s hitrostjo tekoče vode. Prav tako se sprožajo drseči plazovi drobirja, sestavljeni iz tankih plasti rahle zemlje in manjšega kamenja;
- ***tekoči plaz***: zmes blata in vode.



## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

Po „Varnesu" poznamo naslednje tipe plazov oziroma pobočnih procesov:

- rotacijski zemeljski plaz (krožna drsna ploskev),
- translacijski zemeljski plaz (drsna ploskev je vzporedna s pobočjem),
- kamniti zdrs,
- skalni podor,
- skalno prevračanje,
- drobirski tok,
- kamniti tok,
- preperinski tok,
- polzenje,
- bočni razmik.



## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

### Razredi in stopnje ogroženosti

| Razred ogroženosti | Stopnja ogroženosti | |
|---|---|---|
| 1 | Majhna | Ne ogrožajoč |
| 2 | Srednja | Komaj ogrožajoč, |
| 3 | Velika | Zmerno ogrožajoč, |
| 4 | Zelo velika 1 | Precej ogrožajoč, |
| 5 | Zelo velika 2 | Izjemno ogrožajoč |

Tveganje za človeka?

TR - PLAZOVI

## Stopnje tveganja

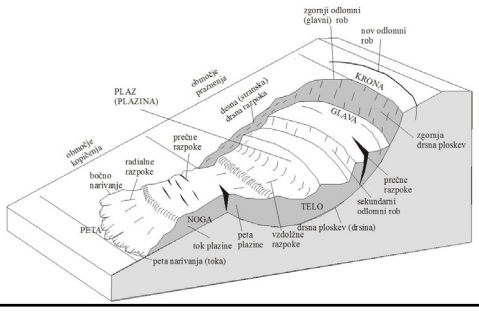
Izjemno tveganje
Precejšnje tveganje
Zmerno tveganje
Majhno tveganje
Ni tveganja



TR - PLAZOVI

## Opredelitev in opis plazu

Opis:
- Krona
- Glava
- Telo
- Noga
- Peta






TR - PLAZOVI

V Sloveniji - zemeljski plazovi posledica večjih prekomernih zbiranj vode (večdnevnega obilnega deževja).

Zemeljski plaz tako nastane na strmem pobočju ali pečini, kjer je zemlja zelo vlažna, hkrati pa ni dreves, ki bi plaz zaustavila.

Sproži se takrat, kadar postane zrahljana vrhnja plast nestabilna.

Vrhnja plast zemlje zgrmi po pobočju in zasipa oz. podre vse, kar ji je na poti.

V Sloveniji naj bi bilo že med 7000 in 10.000 zemeljskih plazov, kar četrtina jih ogroža prometno infrastrukturo ali druge objekte.

## TR - PLAZOVI

- Do leta 2005 - zaključen popis plazov in vzpostavljena baza podatkov (vsako leto novi)
- Med najhujše plazove v Sloveniji štejemo zemeljski plaz Stože nad Logom pod Mangartom 15. in 17. novembra leta 2000.
- Umrlo je 7 ljudi, veliko hiš je bilo porušenih in zasutih.
- Plaz 2023 v občini Kamnik (Gozd)



## TR - PLAZOVI

**Snežni plaz** je nenaden in hiter premik gmote snega in/ali ledu po pobočju navzdol.

Dolžina gibanja snežnega plazu presega 50m (pri krajših razdaljah govorimo o plaziču, osipu).

Plaz lahko drsi, teče, se kotali ali pa zvrtinčen kot snežni oblak puhne v dolino.

Snežni plaz lahko s sabo nosi tudi razne trdne primesi, kot so kamenje, veje, drevesa in zemlja.



## TR - PLAZOVI

Na proženje snežnih plazov vpliva več dejavnikov:

- nagib pobočja,
- hrapavost tal,
- lastnosti snežne odeje,
- temperaturne in
- vetrne razmere.

Plazu ne pričakujemo na strminah do 10 stopinj.
Največ plazov je pri naklonu med 20 in 50 stopinjami.
Nad 60 stopinj se sneg osipa že sproti.

## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

RAZVRSTITEV PLAZOV -PO VRSTI SNEGA:

1. Plazovi suhega nesprijetega snega
2. Plazovi suhega sprijetega snega
3. Plazovi mokrega nesprijetega snega
4. Plazovi mokrega sprijetega snega

PO SPLAZELIH PLASTEH:

1. Vrhnji plaz (kadar se splazi le vrhnja ali nekaj vrhnjih plasti snežne odeje)
2. Talni plaz (pobere snežno odejo do tal)
3. Mešani plaz (nastane, ko vrhnji plaz v spodnjem delu plaznice potisne v gibanje celotno snežno odejo).

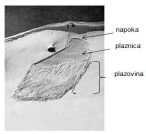


## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

PO NAČINU GIBANJA:

1. Tekoči plaz (plazovina teče, se kotali, drsi strnjena)
2. Pršni plaz (plazovina se pomeša z zrakom, se dvigne nad podlago, ter lebdeča nad njo drvi v globino.




POIMENOVANJE PLAZU

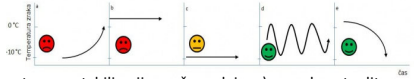
1. Napoka: mejna ploskev, mesto v snežni odeji, kjer se del snega oddvoji od podlage oziroma neposredne okolice (točkasta, črtasta – linijska napoka).



## TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

Temperatura med sneženjem in v prvih dneh po sneženju vpliva na hitrost preobrazbe snežne odeje.
Zrnjenje je hitrejše pri višjih temperaturah (okoli 0 °C).
Pri nizkih temperaturah je preobrazba snega počasnejša, nevarnost plazov se le počasi zmanjšuje.
Nenadna hitra otoplitev poveča verjetnost plazov (talni plazovi), nihanja temperature okoli 0 °C pa stabilizirajo snežno odejo.




Vpliv temperature na stabilizacijo snežne odeje. a) nenadna otoplitev poveča nevarnost plazov; b) pri temperaturah nad 0° C se snežna odeja počasi destabilizira; c) daljše obdobje hladnega vremena (-5 °C do -10 °C) ohranja trenutno nevarnost snežnih plazov; d) nihanja temperature okoli 0 °C stabilizira snežno odejo; e) občutna ohladitev zmanjša nevarnost plazov.

TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

# *2. Nevarnosti*

Za ljudi

Za lastnino

Za okolje



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

NEVARNOSTI:

**Lestvica nevarnosti proženja snežnih plazov**

Nevarnost snežnih plazov v Evropi vrednotimo po petstopenjski lestvici.

Lestvica nevarnosti proženja snežnih plazov (Vir: ARSO):

| OZNAKA STOPNJE | STABILNOST SNEŽNE ODEJE | VERJETNOST/MOŽNOST PROŽENJA SNEŽNIH PLAZOV | PRIPOROČILA/OPOZORILA ZA GIBANJE PO ZASNEŽENI POKRAJINI |
|---|---|---|---|
| 1. - majhna | Na večini pobočij je snežna odeja sorazmerno stabilna. | Samo na zelo redkih strmih pobočjih in predvsem ob dodatni obremenitvi; možni so zgolj majhni spontani snežni plazi in osipi. | Na splošno varne razmere, potrebna je običajna previdnost. |
| 2. - zmerna | Na posameznih, dovolj strmih pobočjih je samo zmerno stabilna (ta območja so v Poročilu posebej opredeljena in opisana), drugod pa sorazmerno stabilna. | Predvsem na v Poročilu posebej izpostavljenih pobočjih pri velikih dodatnih obremenitvah (npr. hoja ali smučanje posameznika ali skupine prek takega pobočja, teptalec snega ipd.). Obsežnejših spontanih plazov še ne pričakujemo. | Glede na upoštevanje in poznavanje lokalno bolj izpostavljenih območij, so razmere na splošno še dovolj varne. Opozorila upoštevajte predvsem na večjih strminah in na pobočjih, katerih podrobnosti so v Poročilu še posebej izpostavljene (orientacija, višinski pas idr.). |
| 3. - znatna | Na številnih, dovolj strmih pobočjih je le slabo do zmerno stabilna. | Že pri manjši dodatni obremenitvi na pobočjih, ki so v Poročilu posebej izpostavljena. V nekaterih razmerah je možno lokalno tudi spontano proženje srednje velikih in posamično tudi velikih snežnih plazov. | Potrebne so nekatere dodatne izkušnje in znanja pri presoji pred snežnimi plazovi varnih območij, ki so že delno omejena. Upoštevajte tudi nevarnost snežnih plazov na potencialno ogroženih območjih. |
| 4. - velika | Ne večini strmih pobočij je slabo stabilna | Na dovolj strmih pobočjih že pri manjši obremenitvi. Ob določenih razmerah je možno tudi spontano proženje številnih manjših in ponekod tudi večjih plazov. | Potrebne so številne dodatne izkušnje in znanja ter podrobno poznavanje lokalnih razmer pri presoji pred plazovi varnih območij, ki so že zelo omejena. Izogibajte se gibanju prek strmejših pobočij in grap (žlebov) ter njihovih podnožij in zavetrnih strani vzpetin. |
| 5. - zelo velika | Splošna nestabilnost snežne odeje. | Pričakujemo lahko številne srednje velike in mnoge velike spontano utrgane plazove, med njimi tudi tiste v zmernih strminah. | Gibanje v takih razmerah je na splošno zelo otežено, zato ga odsvetujemo. Omejeno je le na položnejša območja, ki so dovolj odmaknjena od ustaljenih poti snežnih plazov. |



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

NEVARNOSTI:

- Nevarnost proženja plazov je neposredno povezana s stabilnostjo snežne odeje in s konfiguracijo terena.
- Snežne razmere se še posebej spreminjajo z nadmorsko višino in stranjo neba.

TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

NEVARNOSTI:

Dejavniki, ki vplivajo na proženje plazov, so:
- Vremenske razmere,
- Teren,
- Človek.



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

NEVARNOSTI:

Vodja:
- opiše nevarnosti, ki jih povzroča skupina s svojim posredovanjem ob različnih plazovih
- Prepozna situacijo poslabšanja stanja (premik plazu)
- Določi varno območje delovanja



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

*3. Oprema*

TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

OPREMA:

- **Osebna zaščitna oprema (pas)**
- **UKV?**
- **Orodje**
- **Folija (polivinil)**
- **Les**
- **Vrvi**
- **Delovni stroji (kamion, bager,…)**
- **…**



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

*4. Delo na intervenciji*



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

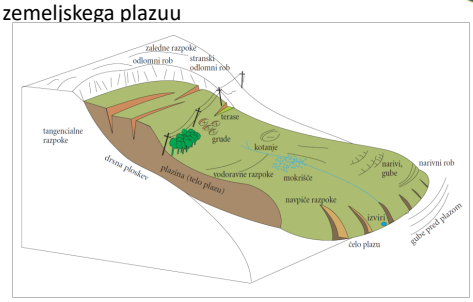
DELO NA INTERVENCIJI:

Kako in s čim preprečiti plazenje?

TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

Shema zemeljskega plazuu






TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI

- Za čim uspešnejše izkopavanje je pomembna:
- strategija (razporeditev moštva, načrtovanje nadaljnjih postopkov);
- moč, sposobnost (energijo maksimalno izkoristiti, ustrezen položaj telesa);
- tehnika (metoda odkopavanja).



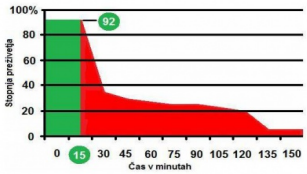
TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI:

Zasuta oseba po 15 min še 92 % možnost preživetja.

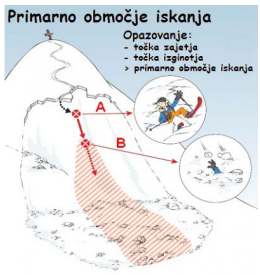
- Po 35 min je ta le še 26 %,
- Po dveh urah manj kot 15 %.



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI:



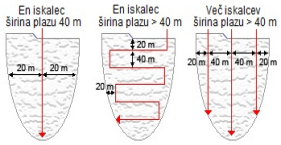



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI:




© BeaconReviews.com



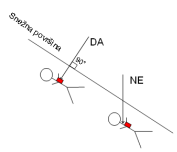


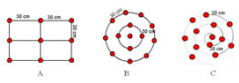
TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI:

Sondiramo pravokotno na podlago.
Obstaja več načinov sondiranja, vedno pa začnemo na mestu najmočnejšega signala.
Pri sondiranju moramo biti tudi pozorni, da razdalja med posameznimi vbodi ne presega 30 cm, kolikor naj bi znašala minimalna širina človeka.




Različni načini sondiranja (A) v kvadratu, (B) v krogu, (C) v polžu.

TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

DELO NA INTERVENCIJI:

Vloga vodje?

Potek dela?



TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

## Literatura


- Skoči gor - Placer, L. & Jamšek, P. (2011). "Ilirskobistriški fosilni plaz – mesto na plazu". Geologija (Ljubljana) 54 (2): 203-208.
- Zemeljski plazovi v Sloveniji, Komac, Zorn, ZRC, 2008
- internet




TR - PLAZOVI

GZ KAMNIK

## Vprašanja

- Naštej stopnje ogroženosti in stopnje tveganja za človeka.
- Kako delimo zemeljske plazove?
- Opredelite in opišite plaz.
- Opišite nevarnosti, ki jih povzroča skupina s svojim posredovanjem ob različnih plazovih, ter opiši vlogo višjega gasilca.
- Naštej nevarnosti delovnih strojev na plazovih, .
- Opiši vlogo vodje skupine na intervenciji s plazovi.