






Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

**Usposabljanje na področju gozdarstva za varno delo gozdu**

**Varno delo v varovalnih gozdovih**

Naziv ukrepa: Ukrepanje prenosa znanja in dejavnosti informiranja  
 Naziv aktivnosti: Usposabljanje na področju gozdarstva za varno delo v gozdu iz Programa razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020 za leto 2021  
 Naročnik javnega naročila je MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO (št. javnega naročila 430-41/2021, št. pogodbe \_\_\_\_\_)

Jurij Beguš, Roman Črnič, Stane Kunej, Andrej Breznikar, Andrej Grum  
 Zavod za gozdove Slovenije, 2021




---

---

---

---

---


---

---

---


---

---



**Namen in cilji usposabljanja**

- Seznaniti se z varovalno in zaščitno funkcijo gozda in z varovalnimi gozdovi
- Opozoriti na pomen varovalne in zaščitne vloge gozda pred naravnimi nevarnostmi s poudarkom na skalnih podorih
- Prikazati varne načine dela v varovalnih in zaščitnih gozdovih
- Prikazati načine varovanja pred skalnimi podori in pomen nemih prič
- Opozoriti na odgovornost izvajalca del pri izvedbi gozdnih del, na ukrepe za zaščito okolice in samega izvajalca del
- Omeniti prenos znanstvenih dognanj projektov RockTheAlps in GreeRisk4Alps v prakso

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Od kod ideja za ta tečaj**

- Razvila se je v procesu dveh mednarodnih projektov Interreg Alpine Space programa
- Projekt RockTheAlps
- Projekt GreenRisk4Alps
- Namen - prenos znanstvenih dosežkov do neposrednih uporabnikov







Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kako bomo delali

- Upoštevanje navodil NIJZ
- Kabinetni del v dvorani
- Terenski del usposabljanja
  - Razdelitev s skupine in prevoz na teren (popolnitev avtomobilov)
  - Terenska oprema
  - Obvezna čelada
- Zaključek usposabljanja

4



---

---

---

---

---

---

---

---

## Kabinetni del usposabljanja

- Varovalna in zaščitna funkcija gozda, varovalni gozd
- Vrste naravnih nevarnosti
- Padajoče kamenje in skalni podori
- Pomen „nemih prič“
- Ukrepi za zmanjšanje nevarnosti
- Odgovornost izvajalca del pri izvedbi
- Varno delo v varovalnih in zaščitnih gozdovih

5



---

---

---

---

---

---

---

---

## Terenski del usposabljanja

- Terenska točka 1
  - Varovalna oz. zaščitna vloga gozda na izbranem terenu
  - Območje proženja, premeščanja, odlaganja
  - Neme priče
  - Gozdno gojitveni ukrepi
- Terenska točka 2
  - Ocena nevarnosti na sečišču
  - Nevarnosti, ki pretijo okolici in izvajalcu del zaradi izvedbe sečnje in spravila
- Terenska točka 3
  - Prikaz izvedbe sečnje
    - Visoki panj, drevo prečno na padec terena, panj vzporedno s tlemi, lupljenje (iglavci)
  - Začasne lovilne ograje (opcijsko)



---

---

---

---

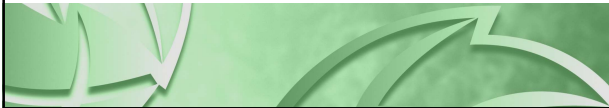
---

---

---

---

## Varovalna in zaščitna funkcija gozda Varovalni gozd



---

---

---

---

---

---

---

---

## Varovalna funkcija/varovalni gozd

- Ločimo
  - Varovalno funkcijo
  - Zaščitno funkcijo
  - Varovalni gozd
- Varujejo/ščitijo pred gravitacijskimi pobočnimi procesi, kot eno najpogostejših naravnih nevarnosti, oziroma blažijo njihove negativne učinke

8

---

---

---

---

---

---

---

---

## Varovalna in zaščitna funkcija

- Opredeljeni v gozdnogospodarskih načrtih
- Funkcija varovanja gozdnih zemljišč in sestojev (varovalna funkcija)
  - Gozd s poudarjeno varovalno funkcijo zagotavlja: varovanje rastišča in njegove okolice pred posledicami vseh vrst erozijskih procesov.
- Zaščitna funkcija gozda
  - Gozd s poudarjeno zaščitno funkcijo zagotavlja zaščito prometnic, naselij in drugih objektov pred naravnimi pojavi, ter zagotavlja varnost bivanja in prometa.

---

---

---

---

---

---

---

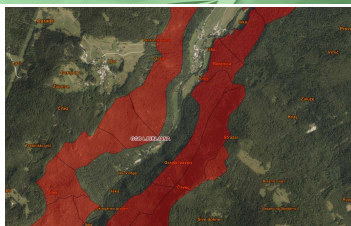
---

## Varovalna funkcija

1.stopnja 191.000 ha  
2.stopnja 309.000 ha

Kriteriji:

- Rastišče
- Rastje nad gozdno mejo
- Naklon
- Gostota erozijskih pojavov
- Globina tal



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Zaščitna funkcija

1.Stopnja 27.000 ha

Kriteriji

- Gozdovi na strmih brežinah ob železniških progah in javnih kategoriziranih cestah.
- Gozdovi na strmih pobočjih nad naselji ali nad posameznimi gospodarskimi ali stanovanjskimi objekti.
- Gozdovi ob letališčih.
- Protivetni gozdovi in pasovi gozdnega drevja ob infrastrukturnih objektih.



---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## Razglašeni varovalni gozdovi

- V Sloveniji 99.000 ha
- Gozdovi, ki v zaostrenih ekoloških razmerah varujejo sebe, svoje zemljišče in nižje ležeča zemljišča, in gozdovi, v katerih je izjemno poudarjena katera koli druga ekološka funkcija (varovanje gozdnih zemljišč in sestojev, hidrološka, funkcija ohranjanja biotske raznovrstnosti ter klimatska funkcija)
- Razglašeni s predpisom vlade
  - Določi režim gospodarjenja
  - Izvajalec režima
  - Sredstva za pokrivanje stroškov, ki nastajajo zaradi posebnega režima gospodarjenja
- Če se z razglasitvijo omeji uživanje lastnine, ima lastnik pravico zahtevati
  - Ustrezne davčne olajšave
  - Pravico do odškodnine (zapisano v razglasitvi)
  - Odkup gozdov




---

---

---

---

---

---

---

---

## Varovalni gozd (razglašeni)




---

---

---

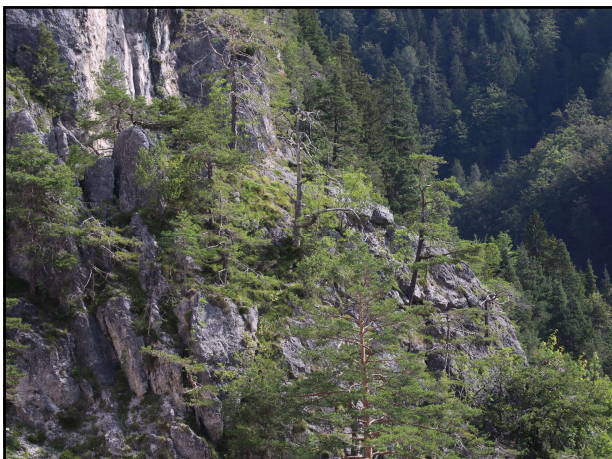
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Cilj ukrepov v teh gozdovih

- Cilj gospodarjenja z varovalnimi/zaščitnimi gozdovi je zagotoviti
  - trajno in maksimalno delovanje gozda za varovalno in zaščitno funkcijo
  - ob minimalnih stroških
- To dosežemo z zagotavljanjem
  - ustreznega stanja gozda,
  - primernim gospodarjenjem in
  - dodatnimi (tehničnimi) ukrepi

17



---

---

---

---

---

---

---

---

## Gozdnogojitveni ukrepi

Uredbi o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom, je potrebno zagotoviti

- pravočasno obnovo oziroma posek prestarega drevja,
- malo površinsko izvajanje sečenj,
- puščanje primerno visokih panjev pri poseku drevja na plazovitih območjih in območjih, kjer je nevarnost snežnih plazov,
- načine spravila in uporabo pravih sredstev, kot je določeno z gozdnogospodarskim načrtom gozdnogospodarske enote,
- sanacijo poškodovanih tal zaradi preprečevanja erozije,
- odstranjevanje drevja iz hudourniških strug,
- pravočasno izvedbo vseh gozdno gojitvenih del, ki zagotavljajo ohranitev in stabilizacijo varovalne vloge gozda in
- rabo biološko razgradljivih olj pri delu s stroji in napravami.

18



---

---

---

---

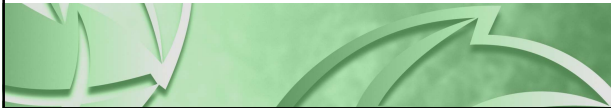
---

---

---

---

## Vrste naravnih nevarnosti



---

---

---

---

---

---

---

---

## Naravne nevarnosti

- Ekstremni dogodki, ujme
  - Veter
  - Sneg
  - Žled
  - Nalivi
  - Toča
- Poplave
- Požari v naravi
- Potresi
- Suša
- Gravitacijski pobočni procesi

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## Gravitacijski pobočni procesi

- Padajoče kamenje in skalni podori  
(porušitvena erozija)
- Snežni plazovi
- Zemeljski plazovi
- Hudourniki
- Zemeljska erozija
- Drobirski tok

21

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kaj je porušitvena erozija\*

- Hitra (gravitacijsko pogojena) premikanja
  - Iz višje ležečega vira se material v dolino pada, se kotlji, odskakuje
- Padanje kamenja
  - Premer do 0,5 m, posamezno
- Padanje skal
  - Premer večji od 0,5 m, posamezno
- Sklani podori
  - Hkratno zrušenje skalnih gnot (100 do 100.000 m<sup>3</sup>)
- Zaščita pred porušitveno erozijo
  - Aktivno in pasivno varstvo

\*2000, Dokumentacija o naravnih nesrečah/naravnih dogodkih, terenska navodila, Alpski signali 4, Stalni sekretariat Alpske konvencije, prevod dr. Aleš Horvat in Jože Papčič



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Najpogostejša naravna nevarnost v Alpah



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pogosti tudi v Sloveniji



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---



## Aktivno varstvo

### Primarno varovanje (območje proženja)

- gozd
- biološko varovanje
- gradbenotehnična varovanja
- odvodnavanje
- podporni in oporni zidovi
- kamnite zložbe in žične košare
- sidranje
- lesene kašte
- prekrivanje z mrežami

### Sekundarno varovanje (območje premikanja)

- gozd
- zaustavljalni zidovi
- zaustavljalne pregrade
- lovilne varovalne ograje
- viseče varovalne mreže
- galerije in tuneli
- biološki ukrepi



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pasivni varovalni ukrepi

- Opuščanje rabe s poružitvami ogroženih površin
- Primerno prostorsko načrtovanje (načrtovanje namembnosti površin, prepoved gradnje na ogroženih površinah)
- Izdelava prostorskih in gradbenih strokovno pravnih pogojev
- Zapora prometnic
- Evakuacija
- Preselitve iz ogroženih območij



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Biotehnični ukrepi



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Podajno lovilne ograje



---

---

---

---

---

---

---

---

## Zaustavljalne pregrade/zidovi



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA

Evropski in merilski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v področje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fiksiranje skal



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA

Evropski in merilski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v področje

---

---

---

---

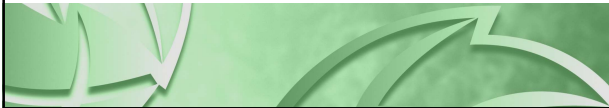
---

---

---

---

## Učinki gozda v procesu padanja kamenja/skal



---

---

---

---

---

---

---

---

## Učinki gozda

- Izjemno pozitivni
- Z gozdom 18%, brez 71% skal do ceste
- Po nekaterih raziskavah naj bi bila dolžina poraslosti na pobočju vsaj 200m
- Gozd zmanjšuje/preprečuje škodo premikanja skal po pobočju, ne more pa preprečiti proženja
- Vendar vloga gozdov ni neomejena
- Objekte/infrastrukturo je potrebno tudi tehnično varovati, pri kombinaciji z gozdom so stroški tehničnega varovanja nižji



---

---

---

---

---

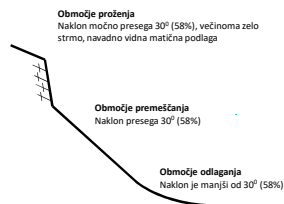
---

---

---

## Proces padanja kamenja/skal\*

- To je proces gibanja padajočih skal in vpliv/odnos z okoljem
- Skala se lahko kotali, odskakuje ali drsi
- Pri tem lahko naletijo na ovire, pride do izgube energije
- Tri območja (lahko se prekrivajo):
  - proženje
  - premikanja
  - umirjanje in odlaganje



\* Sustainability and success monitoring in protection forests, Federal Office for the Environment FOEN, Bern, 2007

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Učinkoviti ukrepi za zmanjšanje nevarnosti

- Ustrezna struktura gozda – število dreves, debelina dreves
- Visoki panji
- Pri tleh prirezani panji
- Postrani ležeča debla
- Ostanke dreves
- Gozdne prometnice
- Sečni ostanke
- Odmrlo drevje

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---



## Območje proženja

- V tem območju se skale prožijo
- Velikost in oblika kot tudi pogostost odvisna od
  - Vrste matične podlage, slojevitosti, lege in nadmorske višine
- Vpliv gozda
  - Korenine vežejo podlago, vendar
  - Pospešujejo preperevanje (organske kisline korenin, opada iglic) razjedajo kamnino
  - Prodiranje korenin v razpoke, led (močnejše, če je plastovitost vzporedna z naklonom)
  - Padla drevesa lahko premaknejo skale
  - Drevesa, višja od 20 m lahko ob vetru razmajajo skale
  - Vpliv gozda odvisen od geologije in topografije, drevesne vrste, teže dreves, njihove višine in letišča
- Vpliv ležečih debel
  - Dobro sidrana debela ovirajo vendar
  - Zelo nevarna dela (sečnja)



**PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA**



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podobežlje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Območje premeščanja

- Vrste premeščanja
  - Naklon med 30° (58%) in 35° kotaljenje ali **drsenje**
  - Naklon nad 35° tudi **odskakujejo** (trampolin efekt)
  - Ob stiku s tlemi skale
    - izgubijo energijo,
    - spremenijo smer,
    - pridobijo na energiji,
    - **razpadejo**
  - Poleg gozda in tehničnih ukrepov skale upočasnijo:
    - **topografija**
    - hrapavost površine
    - mehkost podlage
  - Skale okroglih oblik se premikajo hitreje




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Območje premeščanja – vloga gozda

- Drevesa skale upočasnijo (zmanjša se tudi višina odskoka), ustavijo ali začasno ustavijo
- Upočasnitev je odvisna od premera drevesa in velikosti skale
- Debelejša drevesa imajo večji učinek
- Gozd nima velikega učinka pri zelo velikih skalah
- Živa **drevesa** absorbirajo več energije kot suh les
- Počasnejše skale vsebujejo manj energije, zato jih ustavijo tudi tanjša drevesa




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Učinkovitost zaščite gozda

### Območje premeščanja

- Pogojena z
  - Premerom dreves
  - Številom dreves
  - Velikostjo vrzeli
    - Ciljne lastnosti gozda omejujejo širino vrzeli na 20 metrov
  - Drevesne vrste, listavci bolj kot iglavci
  - Dolžine poraslosti z gozdom
- Gozdni sestoji blizu območja proženja so še posebej pomembni, saj hitro zaustavijo skalo, preden bi pridobila na hitrosti

Velikost skal in predvideni učinkovit minimalni premer dreves v prsni višini

Velikost skal (m <sup>3</sup> )	Premer skal (cm)	Predvideni učinkovit minimalni premer dreves (cm)
do 0,05 m <sup>3</sup>	do približno 40 cm	do 20 cm (v prsni višini)
0,05 m <sup>3</sup> do 0,20 m <sup>3</sup>	od 40 cm do 60 cm	20 – 35 cm (v prsni višini)
0,20 m <sup>3</sup> do 5,00 m <sup>3</sup>	nad okoli 60 cm	nad 35 cm (v prsni višini)




---

---

---

---

---

---

---

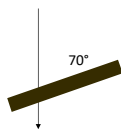
---

---

---

## Učinkovitost ležečih debel

- Povečajo hrapavost površine
  - Poševno na padnico zmanjšajo ali preusmerijo – kot 70°
  - Pravokotno na padnico upočasnijo in deloma **ustavijo**
- Priporočena oblika zaščite
- Obvezno opazovanje dogajanja, trohnenje, zamenjava z novimi
- Učinkoviti tudi pri zaščiti sestoja
- Pomembno je, da so debla dobro sidrana



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dodatni ukrepi

- Visoki štori
- Pri tleh prirezani panji
- Gozdne prometnice
- Kupi vej in sečnih ostankov: amortiziranje
- ...



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Amortizacija podlage

- Trda podlaga povečuje trampolin efekt (odskoki)
- Mehkejša kot so tla, bolje amortizirajo in upočasnijo, če ne celo ustavijo kotaljenje, preprečijo odskoke
- Štori naj bodo ali visoki - upočasnijo ali zaustavijo skale, ali pa odrezani vzporedno s tlemi (to preprečuje trampolin efekt)
- Stari **koreničniki** oz. panji niso preveč učinkoviti
- Gozdne **ceste** niso vedno zadostna ovira
- Kupi vej povečajo hrapavost in amortiziranje
- Ujete skale v podrtih koreninskih sistemih, problem trohnenja
- Nevarnost sproščanja koreničnika, zato najmanj 4 metrska debla



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---





---

---

---

---

---

---

---

---

## Območje odlaganja

- Ko pade naklon terena pod 25° (45%), se kotaleče skale hitro ustavijo in se več ne premikajo
- Vsi prej našteti elementi v območju premikanja upočasnijo premikanje tudi v tem območju



---

---

---

---

---

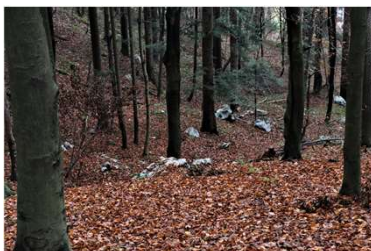
---

---

---

## Območje odlaganja – vpliv gozda

- Stik z drevesi upočasnji ali ustavi gibanje skal
- Hitrost gibanja v tem območju je manjša, zato je za zaustavitev potreben manjši premer dreves
- Več je dreves, več je stikov med drevesi in skalami



---

---

---

---

---

---

---

---

## Območje odlaganja – vpliv ležečih debel

- Povečanje hrapavosti
- Zaustavljene skale ostanejo na mestu, ni več možnosti premikanja
- Ni več odskakovanja, le kotaljenje
- Ležeča debela so učinkovite ovire
- Kupi vej/sečnih ostankov zmanjšajo učinek odskakovanja



---

---

---

---

---

---

---

---

## Odmrlo drevje v ujmah

- Odlična zaščita pred padajočim kamenjem
- Tesna prepletenost podrtih debel, vej, korenin,...
- Preprečuje sproščanje manjših skal in kamenja in zaustavlja gibanje
- Problem so le zelo velike skale
- Včasih je tako stanje gozda dobro pustiti nesansirano



---

---

---

---

---

---

---

---

## Nekaj dodatnih usmeritev

- Ustrezni gojitveni ukrepi lahko nadomestijo tehnične ukrepe, ali pa te naredijo cenejše
- Problem trohnenja dreves
- Panjevski gozdovi, hitro so učinkoviti, predvsem v območju proženja in odlaganja
- Pri ležečih deblih je potrebno upoštevati topografijo, bolj so učinkoviti na manjših ravninah na samem pobočju



---

---

---

---

---

---

---

---

## Vprašanje najmanjšega premera

### Kaj poveča zahtevo po večjem premeru dreves

- Naklon večji od 35° (70%)
- Okrogle skale
- Slabo dušenje udarcev
- Slabša hrapavost terena
- Drevesne vrste z mehkim lesom (smreka, jelka, jelša)
- Drevesne vrste, ki so nagnjene k trohnenju (smreka, bukev)

### Kje je premer dreves lahko tanjši

- Naklon pod 35° (70%)
- Koničaste, ploščate skale
- Dobro dušenje udarcev (mehka tla, kupi vej)
- Površinsko raznolik teren (rebrast teren, ležeča debela, visoki panji)
- Drevesne vrste s trdim lesom (bukev, akacija, gaber, jesen, tisa, hrast)
- Drevesne vrste odporne proti trohnenju (jelka, macesen, plemeniti listavci)



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropa investira v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



ZAVOD ZA GOZDNOVE  
SLOVENIJE

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

## Izvedba del v varovalnih in zaščitnih gozdovih – nevarnosti sklanih podorov



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Vsebinski poudarki

- Prepoznavanje nevarnosti
- Zakonski okviri
- Varo delo
- Terenska predstavitev



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropa investira v podeželje

57

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---







**PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA**  
 Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

**ZAVOD za GOZDNOVE SLOVENIJE**

## Prepoznavanje nevarnosti – neme priče

Vir: 2008, Dokumentacija o naravnih nesrečah/naravnih dogodkih, terenska navodila, Alpski signali 4, Stalni sekretariat Alpske konvencije, prevod dr. Aleš Horvat in Jože Papež  
 Vir: Jože Papež: NEME PRIČE PRI PRESOJI NEVARNOSTI ZARADI EROZIJSKIH IN HUĐOURNISKIH PROCESOV, mag. naloga, 2011




---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

## Pomen prepoznavanja nevarnosti

- Kadar stopimo na območje nevarnosti, postanemo ogroženi.
- Območja nekaterih nevarnosti (npr. nevarnosti padajočega kamenja) je težje prepoznati, še težje oceniti stopnjo nevarnosti.
- Kljub načelnemu zavedanju „nevarnosti“ želimo v gozdnem prostoru postoriti nekatere aktivnosti (sprehod, izbira drevoja za posek, izvedba gozdnih del ...).
- Ko izvajamo dela v takih okoljih, ni ogrožena le okolica, ampak tudi mi sami.
- Eden od načinov prepoznavanja nevarnosti je opazovanje nemih prič.

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

59

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

## Kaj so neme priče

- To so sledi naravnih nevarnosti (padajočega kamenja v gozdnem prostoru), ki nas opozarjajo na tveganja
- Znaki, iz katerih lahko sklepamo o nevarnosti
  - Teren, relief
  - Znaki na rastlinah, drevesih
  - Dobrine, infrastruktura
- Vidne so na območjih proženja, premeščanja in odlaganja
- Prepoznati moramo območje nevarnosti, saj smo tam lahko ogroženi, obstajajo tveganja
  - Tveganje za naše lastno zdravje in življenje
  - Tveganje, da negativno vplivamo na zdravje ljudi in dobrine, ki se nahajajo na nižjih območjih pobočja pod nami

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Območje proženja

- Sveže vidni znaki na skalni steni, polici, pobočni odkladnini
- Razločni ostri robovi
- Svetlejše barve
- Ni znakov preperevanja
- Ni znakov naselitve vegetacije

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA  
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska unija - Evropa investira v vašo prihodnost

---

---

---

---

---

---

---

---

### Območje premeščanja – neme priče

- Sledi kotaljenja
- Sledi udarcev na tleh
- Sledi udarcev na drevesih
- Močno poškodovana ali uničena drevesa
- Naravno ustavljeno odloženo kamnanje/skale
- Zaustavitev zaradi antropogenih dejavnikov

62

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA  
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska unija - Evropa investira v vašo prihodnost

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sledi kotaljenja

- Gibanje kamenja in skal počasno
- Kotaljenje
- Na mehkih tleh vidna bolj ali manj razločna mulda




---

---

---

---

---

---

---

---

## Sledi udarcev na tleh

- Večja hitrost vodi v odskakovanje
- Na površini tal in v tleh bolj ali manj globoke sledi udarcev
- Lijakaste oblike
- Bolj je podlaga mehka in večja je skala, bolj so te sledi vidne



---

---

---

---

---

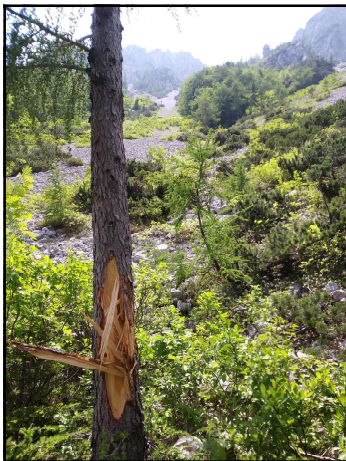
---

---

---

## Sledi udarcev na drevesih

- Udarci vodijo do poškodb
- Oblika poškodbe odvisna od velikosti skale, drevesne vrste, premera drevesa
- Vrste poškodb
  - Samo lubje
  - Lubje in les
- Skala lahko prileti v polno, ali drevo samo oplazi
- Ali so poškodbe sveže!!!!



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Močno poškodovana ali uničena drevesa

- Lahko pride do večjih in obsežnejših poškodb na drevesu
- Odvisno od
  - velikosti skale in hitrosti skale,
  - višine udarca od tal,
  - drevesne vrste,
  - premera drevesa,
  - zdravstvenega stanja drevesa
- Drevo se lahko razkolje, **prelomi** ali popolnoma polomi
- Včasih se odlomi ali poškoduje le vrh drevesa
- Lahko se nagne
- Lahko se izruva



---

---

---

---

---

---

---

---

## Kamenje/skale - naravno zaustavljeno

- Položnejši teren, zaustavitev po naravni poti (območje odlaganja)
- Mehka talna podlaga ali velika površinska hrapavost
- Nenadoma izravnani teren, depresija, jarki



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Objekti

- Sledi na objektih, ki so izdelani za zadrževanje kamena, ali pa tudi ne
- Naključno, zadrževanje kamena ni njihov osnovni namen
  - ceste
  - vlake
- Tehnični ukrepi
  - podajno lovilne ograje
  - pregrade
  - nasipi



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA



ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

## Zakonski okviri, ki se nanašajo na izvedbo del



---

---

---

---

---

---

---

---



### Ali obstaja odgovornost lastnika/izvajalca del

- Zakon o gozdovih
- Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spraviu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov
- Zakon o cestah



---

---

---

---

---

---

---

---

### Zakon o gozdovih

- V odločbi za posek določene usmeritve in pogoji za sečnjo in spraviu lesa
- Dela v gozdovih tako, da se najmanj ogroža gozdni ekosistem in zagotavlja varstvo gozdov in varnost ljudi
- Gozdne prometnice se morajo graditi, vzdrževati in uporabljati tako, da se ne povzročajo erozijski procesi, poveča nevarnost plazov, poruši ravnotežje na labilnih tleh, ogrozijo druge funkcije gozdov



---

---

---

---

---

---

---

---

### Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spraviu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov

- Višina panja je lahko tudi večja od 15 cm oz. 1/3 njegovega premera
- Drevesa podirati tako, da ... ne ogrožajo prometa na cestah in železnicah oziroma delovanja drugih infrastrukturnih objektov
- V strminah ni dovoljeno izkopavati panjev
- Urejenost sečišča: med drugim odpraviti poškodbe, ki predstavljajo nevarnost za pričetek erozije



---

---

---

---

---

---

---

---

## Zakon o cestah

- 5. člen
  - (1) **Prepovedano** je izvajati ali opustiti kakršna koli dela na javni cesti, na zemljiščih ali na objektih ob javni cesti, ki bi lahko škodovala cesti ali ogrožala, ovirala ali zmanjšala varnost prometa na njej.
  - (2) Prepovedano je:
    - 2. **po brežinah ceste spuščati kamenje, les in drug material ali predmete**
  - (5) ... **Povzročitelj ovire ali nevarnega mesta na cesti mora upoštevati navodila izvajalca rednega vzdrževanja ceste. Vse stroške odstranitve ovir ali drugih posledic prepovedanih ravnanj ali zavarovanja ovir ali nevarnih mest na cesti poravnava povzročitelj ovire ali nevarnega mesta na cesti, .... Če povzročitelj ni znan ali ga ni mogoče identificirati, gredo stroški v breme rednega vzdrževanja ceste.**



---

---

---

---

---

---

---

---

## Investicijsko vzdrževanje cest

- Kot vzdrževalna dela v javno korist se lahko izven območja ceste izvajajo ukrepi, **namenjeni varovanju ceste pred padajočim kamenjem in drevjem** (lovilne mreže, zaščitne mreže in palisadne stene), če je predhodno pridobljena stvarna služnost.



---

---

---

---

---

---

---

---

## Obveznosti lastnikov nepremičnin ob javni cesti

- (1) Lastniki zemljišč ob javni cesti morajo dopustiti vse posege, ki so nujno potrebni za nemoteno uporabo javne ceste, zlasti:
  - izvedbo ukrepov in postavitve začasnih ali stalnih naprav za zaščito ceste in prometa na njej pred snežnimi plazovi, zameti, hrupom, slepilnimi učinki in drugimi škodljivimi vplivi;
  - odlaganje snega na njihovo zemljišče, če se jim s tem ne povzroča škoda, če navedeni posegi, gradnja in postavitve objektov in naprav ni mogoča v okviru cestnega sveta;
  - izvedbo ukrepov za vzpostavitev prevoznosti ceste oziroma odpravo neposredno grozeče nevarnosti.
- (2) Za izvedbo ukrepov iz prejšnjega odstavka se lahko lastniška pravica na nepremičnini začasno ali trajno obremeni s služnostjo v javno korist.
- (3) V primeru ustanovitve služnosti v javno korist lastniku služeče nepremičnine pripada odškodnina, ki obsega zmanjšano vrednost nepremičnine in dejansko škodo.



---

---

---

---

---

---

---

---

## Zapora ceste ob izvedbi del

- Državna cesta – izda Direkcija za infrastrukturo
  - Začasna zapora, elaborat, plačljivo
- Občinska cesta – izda Občina
  - Začasna zapora, izda upravljalec občinskih cest
- Stroški zapore na breme prosilca



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropa investira v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



ZAVOD ZA ČOZDOVE  
SLOVENIJE

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

## Izvedba del



---

---

---

---

---

---

---

---

## Priprava na izvedbo del

- Ocena nevarnosti, ki pretijo, kadar dela izvajamo,
  - okolici in/ali
  - samim izvajalcem del
- Pregledamo predvsem
  - ogled širšega območja delovišča
  - ocena potencialne nevarnosti zaradi proženja materiala nad in na vplivnem območju delovišča
  - ocena ostalih nevarnosti na delovišču (trhla drevesa, nestabilni štori skale ipd.)
- Po potrebi izvedemo
  - načrtovanje ukrepov in načina dela glede na prisotne nevarnosti in tveganja
  - predvideni postopki v primeru nezgod
  - predvidena dodatna zaščita
  - obveščanje o izvedbi del
  - morebitne dodatne ukrepe (zapora cest, ...)



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropa investira v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Potencialne nevarnosti pri izvedbi del

- Nevarnosti izvedbe
- Nevarnosti okolici zaradi izvedbe
- Ogrožajo
  - Izvajalce del na delovišču
  - Ljudi, ki živijo v bližini ali uporabljajo infrastrukturo
  - Dobrine, infrastrukturo, stavbe

82



---

---

---

---

---

---

---

---

## Nevarnosti izvedbe

- Proženje kamenja in skal iz mesta proženja in področja premeščanja
- Suha drevesa
- Gnila in votla drevesa (neme priče)
- Nagnjena drevesa
- Suhe veje
- V podnožje dreves ali v koreničnik vrasle skale
- Za drevesi ujete skale
- Relief
- Stanje terena



---

---

---

---

---

---

---

---

## Nevarnosti okolici zaradi izvedbe

- Kamenje in skale, ki se lahko sprožijo ob izvedbi
- Proženje zataknjenih skal za drevo
- Proženje suhih debel s pobočja
- Pobegla drevesa, sortimenti
- Ostanke starih tehničnih ukrepov
- Izrjavani panji



---

---

---

---

---

---

---

---

## Postopki v primeru nezgod pri delu

- Pri delu v gozdu je pomembno, da se pripravimo tudi za primere nezgod
- To skrajša čas, ki je potreben za prihod reševalcev do delovišča
- Pripraviti „Smernice za ravnanje v sili“
  - Lokacija delovišča
  - Številke za klic v sili
  - Osebe, ki jih je potrebno dodatno obvestiti
  - Navodila vozniku reševalnega vozila
  - Informacije v pomoč pilotu helikopterja
- Upoštevati navodila prve pomoči




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## + Smernice za ravnanje v sili +

Lokacija delovišča: \_\_\_\_\_, Koordinate delovišča: X: \_\_\_\_\_, Y: \_\_\_\_\_  
(navedite 20-30 metrov okoli, smerjo, smerne, kake gibe.)

Številke za klic v sili	Obvestite tudi! <small>(navesti imena, priimek ter GSM)</small>
112 – Regijski center za obveščanje (RCO)	
118 – Policija	
Stacionarna številka RCO: _____	
Navodila vozniku reševalnega vozila: <small>(navedite imena avtomobila, vrsto, vrstni št. vozila)</small>	<small>(smer prihoda 2 – v kolikor sta možna dva pristopa)</small>
<small>(Natančen strnjen opis poti, z opisi križišč, znamenj, orientacijskih točk, razdalj med njimi (pct., do lokacije dogodka))</small>	
Informacije v pomoč pilotu helikopterja: Nadmorska višina: Orientacijska točka na terenu (najbližja vidna iz zraka): Adresni od orientacijske točke: Oddaljenost od orientacijske točke (ocena zračne razdalje):	<small>Pozadnja helikopterja vključite samostojno in pri postopkih reševanja na potreboje, razen pri pomoči. Ob aktiviranju vsake prve pomoči naslednje številke iz tabele je bil izveden klic na BCCP, zato je pomembno, da je slednja stalno dosegljiva. Pilotu je pri ločitvi dogodka v bližini pristopa pomembna vsaka podrobnost, zato je pomembno, da so podatki skrbno pripravljani. Ob morebitnem pristanku helikopterja je pomembno, da se prepričate, da je prost pristop oseb v bližini plovila (cca 15-20m). Če posebno nevarno območje je okoli navedenega topa.</small>
Priljubljeni: _____; GSM: _____; Podpis: _____	

POMEMBNO  
 Smernice naj so izdelane šele, če je na dogovoru prisotna ena ali več oseb, ki dobro poznajo lokacijo dogodka in njeno okolico. Ob izvajanju klica v sili se zaradi stresa lahko nekateri podatki razpadne ali ne dovolj natančne informacije. Če lahko podaljšate čas prihoda reševalcev, dokumentirajte naj bolj na mestu ali je dostopna vsem prisotnim na delovišču, slednji morajo biti seznanjeni z dokumentom in mestom hranjenja.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zavarovanje okolice

- Prečno podprta drevesa
- Visoki panji
- Začasne mreže, fiksirane na stoječa drevesa
- Zaprtje/zavarovanje potencialno ogroženih infrastrukturnih objektov (varovanje ljudi/premoženja)
- Fiksiranje problematičnih skal, razbiti ali predhodno sprostiti
- Nasutje zemlje




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Začasne zaščitne mreže

- Pri nas ni uveljavljeno, sidranje na obstoječe drevje
- Cenovna dimenzija je 100€/tekoči meter
- Postavlja jih ekipa za to usposobljenih višinskih delavcev (alpinistov)



---

---

---

---

---

---

---

---

## Kako zavarovati delovišče

- Tabla
- Fizična zapora
- Postavitev „redarjev“
- Začasna zapora javne ceste
- Označitev prepovedi prehoda na gozdni prometnici ali sprehajalni poti



PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA  
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska unija  
Evropska investicijska banka

91

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ustrezna usposobljenost



- Dela v teh gozdovih so lahko izjemno nevarna in zahtevna
- Izvajali naj bi jih le dobro usposobljeni delavci, večji dela v nevarnih razmerah
- V primeru potreb po delu na višini, naj to opravijo ustrezno usposobljeni poklicni izvajalci del
- Priporočeno poznavanje varovanja dreves z jeklenicami
- Poznavanje vrvnih tehnik varovanja oseb

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA  
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska unija  
Evropska investicijska banka

---

---

---

---

---

---

---

---

## Oprema za delo

- Osnovna oprema sekača
- Dodatna priporočena oprema
  - Motorna žaga z dolgim mečem
  - Dereze
  - Kramp
  - Radijska povezava
  - Jeklenice
  - Žični nateg
  - Plezalni pas
  - Plezalna vrv
  - Hidravlični klin
  - ...

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA  
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska unija  
Evropska investicijska banka

---

---

---

---

---

---

---

---

## Načini izvedbe del

- Visoki panji
- Postrani odrezani panji
- Pri tleh prirezani panji
- Postrani ležeča drevesa
- Lupljenje debel
- Podiranje s pomočjo hidravličnega klina
- Varovanje debel s pomočjo jeklenice
- Alpski rez
- Veje prečno na padnico



---

---

---

---

---

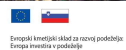
---

---

---

## Visoki panji

- Višina najmanj 1,3 m na zgornji višini proti strmini!
- Lahko odrezani postrani (odtekanje vode)
- Izjemno nevarno opravilo



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---






---

---

---

---

---

---

---

---

## Postrani ležeča debla

- Namenjena zaustavljanju ali spremembi smeri padajočemu kamenju
- Ležijo lahko pravokotno ali diagonalno na padnico
- Dobro je, če so sidrana s panji ali stoječimi drevesi
- Upoštevati je potrebno varstvo pred podlubniki (lupljenje, zarezovanje lubja,...)
- Različne metode
  - Klasično podiranje dreves
  - Alpski rez
  - Sidranje z jeklenicami
  - ...

98




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## Beljenje prečno podrutih debel

- Ročno
- Z motorno žago
- S posebnim nastavkom
- Zelo počasno in obremenjujoče delo
- Preprečevanje napadov podlubnikov



---

---

---

---

---

---

---

---

## Podiranje s pomočjo hidravličnega klina ali hidravličnega dvigala



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA

   
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podobežlje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Alternativni načini podiranja



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA

   
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podobežlje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Alpski rez



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v področje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Alpski rez



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v področje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Varovanje debel s pomočjo jeklenice



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v področje

---

---

---

---

---

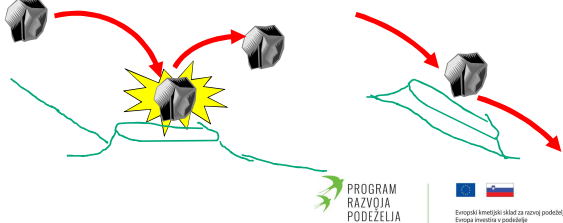
---

---

---

## Pri tleh prirezani panji

- Nekateri že obstoječe in ne dovolj visoke panje prerežemo vzporedno s terenom
  - Efekt trampolina
  - Odtekanje vode - obstojnost



---

---

---

---

---

---

---

---

## Delo s problematičnimi drevesi

- Gnila in votla (poškodovana) drevesa – neme priče
- Drevesa s poškodovanimi oziroma gnilimi vrhovi
- Nagnjena drevesa
- Drevesa z zataknjenimi skalami
- Izravana drevesa



---

---

---

---

---

---

---

---

## Gnila drevesa



---

---

---

---

---

---

---

---

## Prevrnjena drevesa



Zaradi varnosti je potrebno od koreninika proti krošnji pustiti vsaj 4 m debla



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ekonomika izvedbe del

- Vedno ni pozitivna, najmanj 1/3 dražja od normalnih
- Zakaj so ta dela dražja:
  - Težji pogoji sečnje in spravila
  - Upoštevanje dodatnih zaščitnih ukrepov
  - Prilagojena, dražja tehnologija

### - Možnosti sofinanciranja izvedbe del

- trenutno samo v primeru poseka in spravila v varovalnih gozdovih, ki so jih poškodovale ujme ali podlubniki



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cenovni okviri izvedbe del

Finančni okvir dela v varovalnih gozdovih:

- Na splošno velja načelo, da se v varovalnih gozdovih dela izvajajo po času, kjer je cena sečnje 15-20 €/h.
- Stroški na m<sup>3</sup> visoki predvsem zaradi spravila. V te stroške niso všteti morebitni potrebni zaščitni ukrepi in fizična varovanja, ali potrebne izgradnje gozdne infrastrukture.
- Traktorsko spravilo
  - zelo odvisno od terena, odkazila, razdalje privlačenja, ki so običajno izredno velike (do 150m)
  - cena traktorskega spravila je 20 - 40 €/m<sup>3</sup>
- Žično spravilo: odvisno od koncentracije sečnje
  - spravilo navzgor: 20-35 €/m<sup>3</sup>
  - spravilo navzdol: 25-45 €/m<sup>3</sup>



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja  
Evropska investicija v podeželje

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diapozitiv 109

---

**JB2** Tu bi ponovil postopek in še posebej omenil sidranje  
Jurij Beguš; 12. 05. 2021

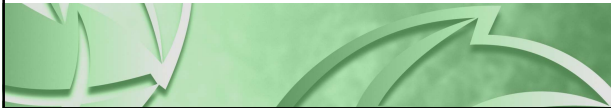
PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



ZAVOD za GOZDOVE  
SLOVENIJE

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

## Terenski del usposabljanja



---

---

---

---

---

---

---

---