

TVEGANJA PRI OBRATOVANJU IN VZDRŽEVANJU ŽIČNIŠKIH NAPRAV

Usposabljanje strojnikov žičnic
september 2018

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

Samo Tofant

GSM: 041 899 269

e-mail: samo.tofant@gov.si

Zaposlen na

Inšpektoratu RS za infrastrukturo

Inšpektor za žičniške naprave in smučišča

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Namen današnjega predavanja:

- opozoriti na tveganja in nevarne situacije, ki se lahko pojavijo pri obratovanju in vzdrževanju žičnic

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v normalnih pogojih

Obratovanje v normalnih pogojih se izvaja z:

- glavnim ali pomožnim pogonom;
- napravo pripravljeno za obratovanje;
- v meteoroloških pogojih in z vidljivostjo, ki ne zahtevajo nobenih posebnih ukrepov.

Obratovanje v posebnih okoliščinah

Obratovanje v posebnih okoliščinah je vsako obratovanje, ki se ne izvaja v normalnih pogojih.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v normalnih pogojih

Po izvedbi pregledov in kontrol navedenih v EN 1709 in kontrolne vožnje se naprava lahko odpre za prevoz potnikov skladno z voznim redom dokler:

- se zahtevano osebje nahaja na delovnih mestih;
- so izpolnjeni drugi varnostni in organizacijski pogoji na napravi.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v normalnih pogojih

Med obratovanjem mora osebje paziti na pravilno delovanje naprave in izvajati poverjene naloge.

V temi lahko naprava obratuje le, če je s posebnimi ukrepi zagotovljena varnost obratovanja in potnikov.

Po končanem dnevnem prevozu potnikov mora osebje zagotoviti, da ni več potnikov na trasi in vstopih na napravo in da so dostopi do naprave zaprti.

Če se z napravo prevaža tovor, mora osebje nadzorovati nakladanje in zavarovanje, zagotoviti, da ni nihče izpostavljen kakršnikoli nevarnosti. Nosilnost naprave ne sme biti prekoračena. Pri prevozu tovora, ki moli iz vozila morajo biti v naprej zagotovljeni potrebni ukrepi za varen prevoz.

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v posebnih okoliščinah

Če pogoji za obratovanje v normalnih okoliščinah niso več zagotovljeni, lahko naprava nadaljuje z obratovanjem le, če to ne ogroža oseb ali naprave. V nasprotnem mora biti obratovanje prekinjeno z vračanjem vozil ali z reševanjem potnikov.

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v posebnih okoliščinah

V obratovalnih predpisih mora biti navedeni tisti ukrepi, ki morajo biti izvedeni pri pojavu napake ali pri izpadu nadzornih oziroma komunikacijskih naprav.

Eventuelno nadaljnje obratovanje je dovoljeno samo ob izvedbi takih ukrepov, ki zagotovijo podobno varnost, kot pri normalnem obratovanju. V nasprotnem se mora izvesti vračilo vozil ali reševanje potnikov. Kot nadomestni ukrep se lahko uporabijo alternativne nadzorne ali komunikacijske naprave, dovoljen pa je tudi neposreden nadzor z osebjem.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Obratovanje v posebnih okoliščinah

V vetrovnih razmerah, ki še dopuščajo obratovanje, vendar obstaja bojazen, da moč vetra ali sunkov naraste, mora osebje zmanjšati hitrost obratovanja in traso pogosto opazovati z daljnogledi, da poda strojniku odgovarjajoče informacije.

Ko hitrost vetra doseže največjo dopustno vrednost, navedeno v obratovalnem predpisu ali ko je doseženo največje dopustno iznihanje vozil, se mora obratovanje po vrnitvi vozil z zmanjšano hitrostjo in uporabo vseh varnostnih ukrepov prekiniti.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

SIST EN 12397:2004 – OBRATOVANJE :

Prevoz prtljage

- Potnik lahko z upoštevanjem danega prostora pelje s seboj ročno prtljago (lahko prenosne in ne nerodne predmete) in opremo za drsenje po snegu skupaj s palicami.
- Prevoz druge prtljage, kot tudi posebnih predmetov, je dopusten, če ni zmanjšana varnost naprave in prevoza oseb.
- Živali se lahko prevažajo, če ni zmanjšana varnost obratovanja, če ima lastnik žival varno pod kontrolo in potniki, ki se peljejo zraven ne ugovarjajo.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav



Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

1. ZUNANJI VPLIVI

- vremenski vplivi:
 - veter
 - udar strele
 - plazovi - snežni ali zemeljski
 - žled
- potres
- požar
- sabotaža
- vpliv tretje osebe







Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

2. VRVI - žičnice

- poškodba nosilne vrvi
- porušitev nosilne vrvi
- poškodba vlečne vrvi
- porušitev vlečne vrvi
- poškodba transportne vrvi
- porušitev transportne vrvi
- poškodba napenjalne vrvi
- porušitev napenjalne vrvi
- poškodba reševalne vrvi
- porušitev reševalne vrvi
- poškodba drugih vrvi
- porušitev drugih vrvi

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

2.1. VRVI - žičnice – VEDENJE

- križanje nosilne vrvi
- križanje vlečne vrvi
- križanje reševalne vrvi
- iztirjenje vlečne vrvi
- iztirjenje transportne vrvi
- iztirjenje reševalne vrvi



Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

5.1 VOZILA

- poškodba vozila, kabine ali sedeža
- poškodba podvozja ali tekala
- poškodba lovilne / vrvne zavore
- poškodbe obešala
- poškodbe mesta pritrditve vlečne vrvi
- poškodba prižemke
- zdrs prižemke
- napačen priklop pri izvozu iz postaje

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

5.1 VOZILA - nadaljevanje

- napačen izklop pri uvozu v postajo
- iztirjenje vozila / tekala
- padec vozila
- medsebojno trčenje vozil
- nalet vozila v konstrukcijo postaje
- nalet vozila na linijsko podporo
- nalet vozila na oviro
- druge poškodbe

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

6. LINIJSKA OPREMA - žičnice

- poškodba objekta
- poškodba temelja podpore
- poškodba same podpore
- poškodba vrvnega čevlja
- poškodba kolesne baterije
- poškodba kolesa
- druge poškodbe

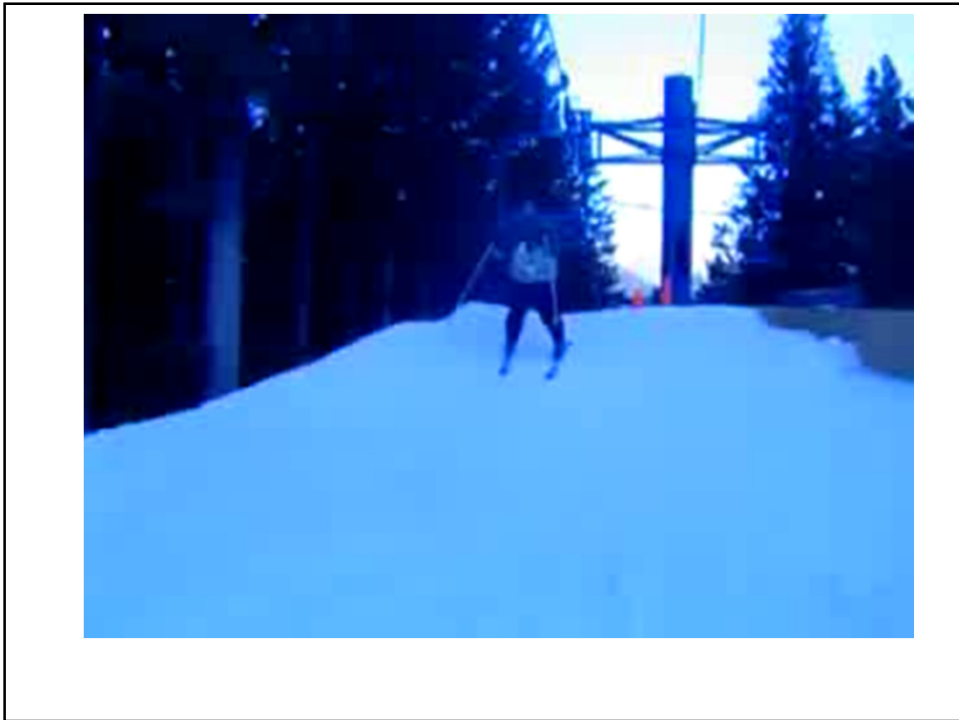
[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

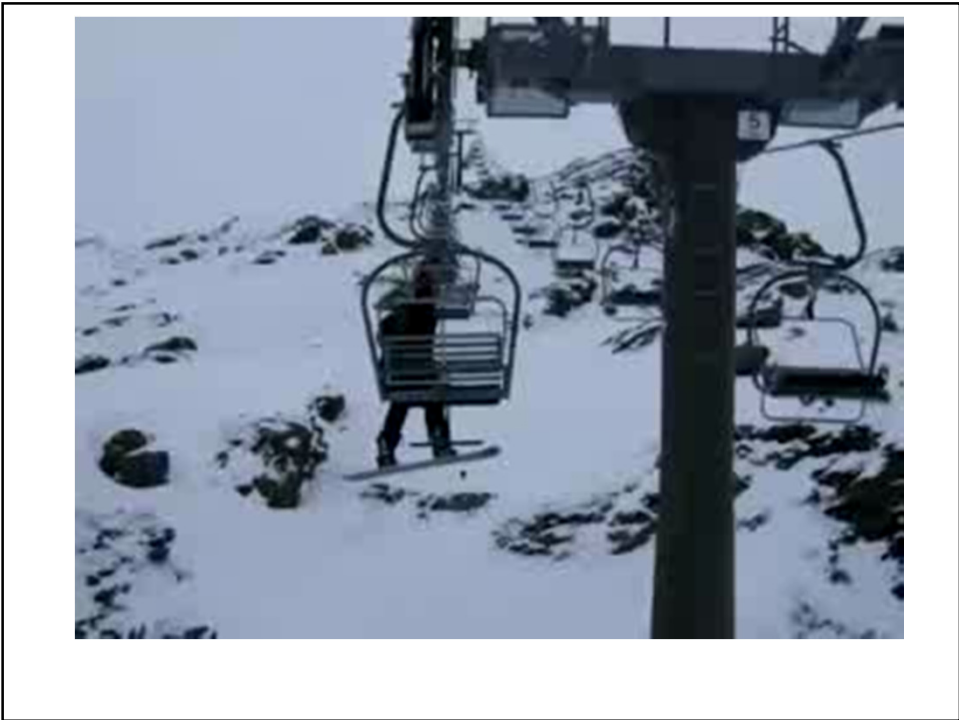
Vzroki za pojav izrednih dogodkov (nesreč)

7. VEDENJE POTNIKOV

- padec pri vstopu
- padec pri izstopu
- napačno vedenje pri vstopu
- napačno vedenje pri izstopu
- trk z vozilom
- padec iz vozila na liniji naprave









[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

MAGNETNO INDUKTIVNI PREGLEDI

- izvajajo jih pooblaščen podjetja
- roki predpisani v standardu oz. pravilniku
- glede na stanje vrvi lahko pooblaščen podjetje določi krajše roke pregledov (tako vizuelnih kot magnetno induktivnih)



**Poškodbe
vrvi**



Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

PRIŽEMKE

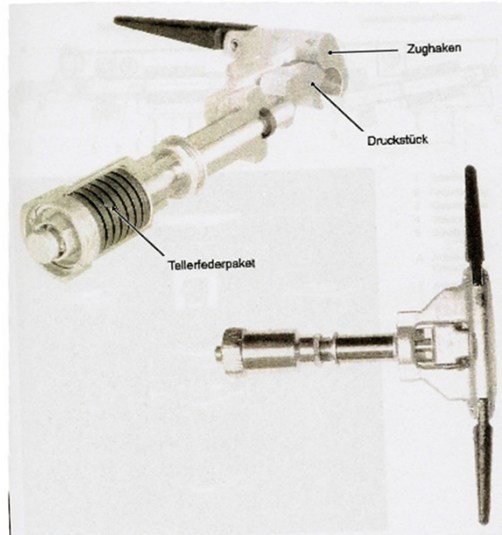
- prestavitve fiksnih prižemk
- pri žičnicah meritve zdrsni sil prižemk
- vizuelni pregledi prižemk
- neporušni pregledi prižemk

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

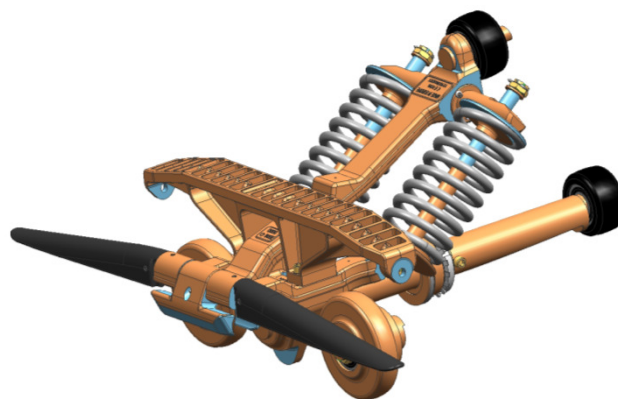
PRIŽEMKE

Po izjemnih obremenitvah (vihar, iztirjenje vrvi, sum, da je prišlo do udarca med deli) morate takoj preveriti prižemke. Poškodovane prižemke oz. dele prižemk morate takoj odstraniti iz prometa in zamenjati pokvarjene dele z deli iste kakovosti. Poleg tega preglejte vrv na mestu, kjer je bila pritrjena prižemka in bodite pozorni na pretrgane žice ter po potrebi zamenjajte še prižemko.

Fiksna prižemka sedežnice



Vklopljiva prižemka



[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

PRIŽEMKE - VKLOPLJIVE

Kontrole – pri uvozu in izvozu iz postaj:

- lega zapiralne ročice
- odprta – zaprta prižemka
- sile prižemanja
- pravilna namestitev na vrv
- zmanjšanje preseka vrvi (10%)
- sosledje med vozili

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

NAPENJALNE NAPRAVE

Napenjanje je lahko izvedeno:

- fiksno
- z vijačnim vretenom
- hidravlično
- z napenjalno utežjo.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

NAPENJALNE UTEŽI

- ustrezna masa uteži
- prosti hod
- vodenje uteži v jaških
- kontrola končnih položajev (žičnice)

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

HIDRAVLIČNO NAPENJANJE

- kontrola pritiska v hidravličnem cilindru
- nivo hidravličnega olja v rezervoarju
- varovanje pred nenadnim zmanjšanjem tlaka

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

POGON

Žičnice morajo imeti glavni in dodatni pogon, ki je glede na napajanje neodvisen od glavnega pogona. Dodatni pogon je lahko izveden kot pomožni pogon ali kot pogon v sili.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

POGON IN ZAVORE

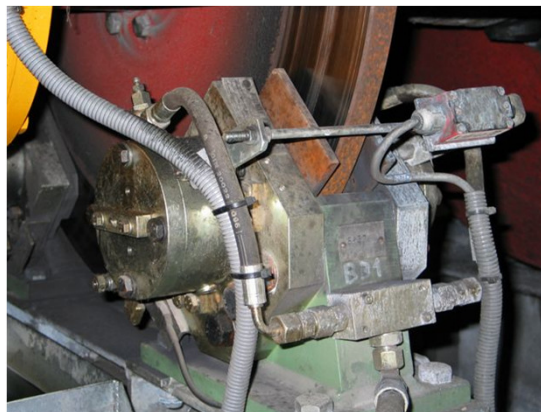
Glavni pogon žičnice mora imeti najmanj dve med seboj neodvisni zavori, pogonsko in glavno zavoro. Glavna zavora mora delovati direktno na pogonsko kolo.

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

ZAVORE

Pomembno:

- zavorni časi
- enakomernost pojemkov



Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

PREVOZ OTROK NA SEDEŽNICAH:

Otroci višine do 1,25 m se lahko prevažajo na sedežu le s spremstvom. Spremljevalec mora biti v stanju in pripravljen otrokom, ki se prevažajo z njim nuditi potrebno pomoč.

Na vstopnih mestih namestiti table z oznakami višin, da se lažje oceni višina otrok.

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

PREVOZ OTROK NA SEDEŽNICAH:



[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

Dovoljene hitrosti obratovanja sedežnic:

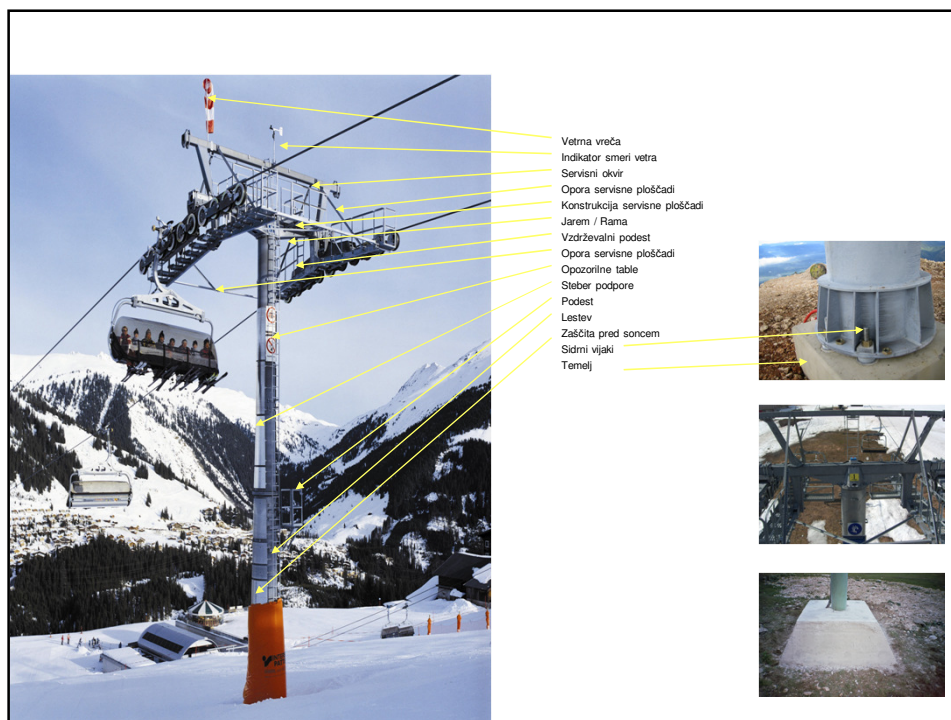
- določene so s predpisi
- odvisne od št. mest na sedežu
- različne za smučarje in potnike brez pripetih smučí

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

OPREMA PROGE – LINIJSKE PODPORE

Kontrole:

- preverjanje zvez med elementi
- sidrni vijaki
- vdor vode v podporo
- protikorozijska zaščita
- hidroizolacija temeljev
- ozemljitve







[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

OPREMA PROGE – KOLESNE BATERIJE

Paziti na:

- lovilne čevlje
- zaznavanje izpada vrvi
- preprečevanje izpada na notranjo stran
- globina utora gumenih oblog
- obraba sornikov
- stanje prirobnic
- vijlačne zveze



Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

VOZILA

- spremljanje vstopa potnikov
- enakomerna obremenitev vozil
- prevozi otrok
- prevozi tovora
- prevozi oseb z nahrbtniki
- prevozi nevarnih snovi
- iznihanje ob uvozu v postajo
- prost prehod vozil skozi postaje
- zapiranje sedal / naslonjal
- preverjanje zvez med elementi
- preprečevanje padcev s sedežev

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

VOZILA

Posebno pozornost se mora nameniti vremenskim vplivom:

- veter
- led / žled
- temperatura
- vlažnost

Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

REŠEVANJE

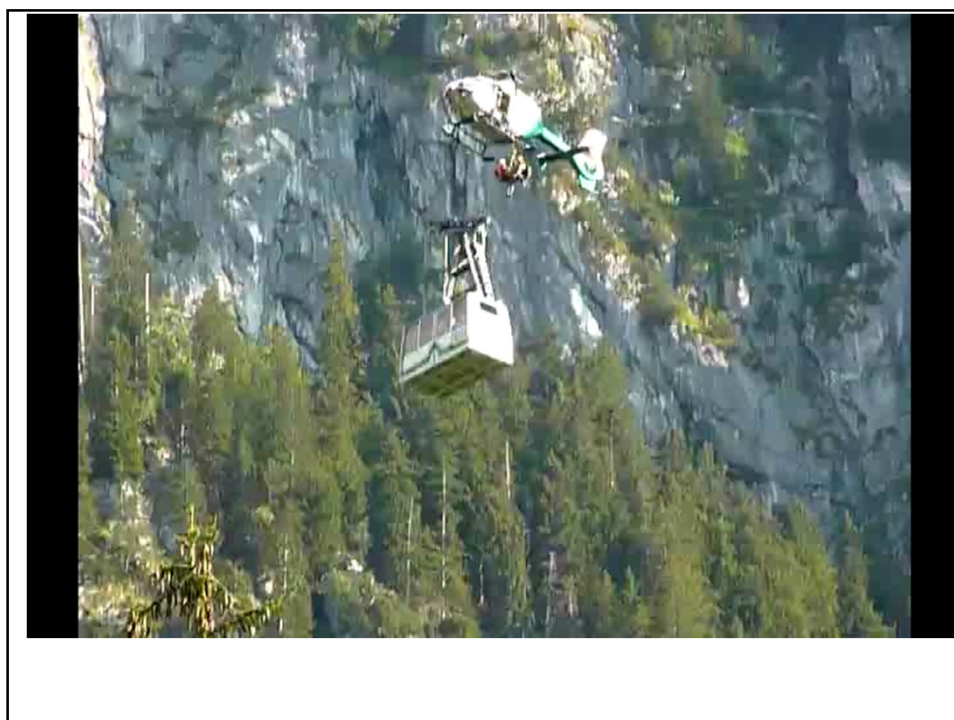
- Načrt zaščite in reševanja
- Oprema za reševanje – ravnanje z opremo
- Čas reševanja
- Načini reševanja
- Spremljajoče dejavnosti – vključitev drugih služb

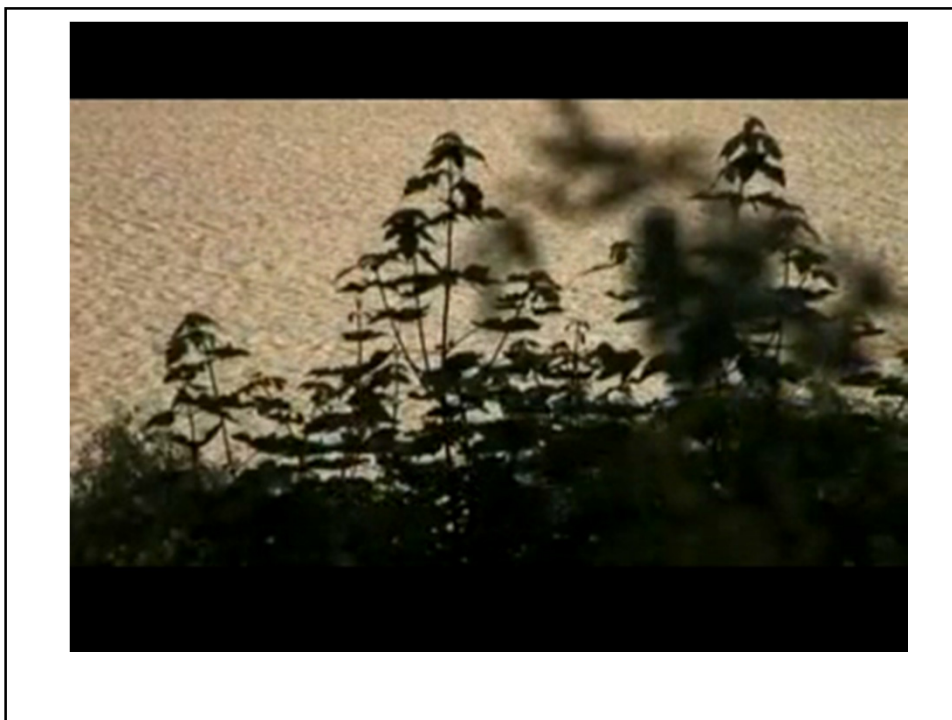
Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav

• REŠEVANJE



**Rescue exercise at
CISA / IKAR Congress
in Zermatt 2009**





[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

ZAKLJUČEK

Če ste kdaj v dvomih, ali je naprava dovolj varna za prevoz potnikov se vedno vprašajte: Ali bi s to napravo prevažal svojega otroka oz. svoje najdražje?

Če ne morete izstreliti odgovora
SEVEDA, NI NOBENIH ZADRŽKOV,
potem z napravo
ne obratujte!

[Tveganja pri obratovanju in vzdrževanju žičniških naprav](#)

HVALA ZA POZORNOST,

Samo Tofant