

# PREGLED PODROČJA DELA NA VIŠINI S Poudarkom NA VRVNI TEHNIKI IN MOŽNOST UREDITVE TEGA PODROČJA V SLOVENIJI

## AN OVERVIEW OF THE FIELD OF WORK AT HEIGHTS EMPHASIS ON ROPE ACCESS AND THE POSSIBILITY OF IMPROVEMENT OF FIELD WORK REGULATIONS IN SLOVENIA

**Aleš Strojjan, inž. grad.**

ales@rastroj.si

**Gregor Rant, inž. grad.**

gregor@rastroj.si

Rastroj dela na višini, Strmica 4 a, 4227 Selca

**Franc Sterle, univ. dipl. inž. str.**

info@tops.si

TOPS-FS varnost, okolje, projektiranje, svetovanje, d. o. o., Lipce 31, 4273 Blejska Dobrava

**mag. Jernej Nučič, univ. dipl. inž. grad.**

edc.gradbena@guest.arnes.si

EDC – Zavod za strokovno izobraževanje, Kranj, Gorenjesavska cesta 9, 4000 Kranj

**Strokovni članek**

UDK 331.438.2(497.4)

**Povzetek** | Dela na višini pomenijo povečano tveganje v vsakem delovnem procesu. Da je ureditev dela na višini pomanjkljivo zakonsko urejena in delno zastarela, se odraža v zakonodaji, ki ne sledi novejšim tehnologijam in smernicam. Število nesreč s hudimi ali celo smrtnimi žrtvami vsako leto zaradi padca v globino odraža tudi pomanjkljivosti v pristopu in neznanju izvajalcev na terenu. V članku je predstavljen primer dobre prakse iz tujine, ki se je izkazal za uspešnega in bi ga bilo smiselno vsaj delno vpeljati v Sloveniji. Bistveno je, da se izvajalcem del na višini omogoči enotne kvalitetne programe usposabljanja, ki temeljijo na praktičnih veščinah in zajemajo varovalne sisteme z uporabo osebne varovalne opreme, ki jim bo omogočala varno in efektivno delo na višini. Vsekakor brez interesa izvajalcev in državnih organov napredka pri varnosti ni mogoče pričakovati.

Ključne besede: varstvo pri delu, delo na višini, osebna varovalna oprema, varovalni sistemi, vrvna tehnika, IRATA

**Summary** | Works at heights mean higher risk in any work process. Works at heights are insufficiently regulated by law and also partly obsolete, as the legislation does not follow new technologies and guidelines. The number of accidents with severe casualties and even deaths due to falls from heights has recently grown due to improper work approach and insufficient knowledge of employers on site. The paper presents an example of good practice abroad. This case proved to be successful and it would be recommended to be introduced in Slovenia too, in some parts at least. It is essential that employers and work executives enable unified quality training programs. These programs should be based on practical skills and should include safety precaution systems. These

systems should enable the use of personal safety equipment to allow protected and effective work at heights. We would like to point out that employers and legislation bodies should actively participate in making progress in the field of safety at work. Otherwise no progress can be expected.

Keywords: safety requirements, work at height, personal protective equipment, safety precaution systems, rope techniques, IRATA

## 1 • UVOD

Potreba po delu na višini je prisotna v več panogah, zagotovo pa je najbolj izrazita v gradbeništvu. Delovna mesta na višini so v Uredbi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih definirana, poleg nekaterih izjem, kot vsa dela na višini več kot 2 m od tal. Posebno nevarna dela so dela na višini, višje od 10 m, in dela pri izkopih, globljih od 5 m. Dela oz. poklici, ki med drugim opravljajo dela na višini, so: krovci, kleparji, dimnikarji, tesarji, zidarji, fasaderji, monterji stavbnega pohištva, vzdrževalna dela v industriji, dela na energetskih in komunikacijskih stolpih ter drogovich, žičničarji, žerjavisti, gasilci, reševalci, gozdarji ipd.

Število nesreč v Sloveniji, ki so imele za posledico smrt delavca, med letoma 1999 do 2012 je prikazano na sliki 1. Ugotovimo lahko, da je skupaj za obdobje 13 let to kar 299 človeških življenj! Vodilni vzrok teh poškodb v gradbeni panogi je padec z višine. Poleg tega je treba poudariti, da je poleg smrtnih žrtev še veliko število hujših telesnih poškodb (to so tiste, kjer je ogroženo življenje delavca oziroma je ta utrpel težje poškodbe, kot so trajna odpoved oziroma trajna oslabeitev organa, oziroma bil iznakažen, trajno nezmožen za opravljanje svojega dela). Razlogi nezgod so različni, od malomarnosti, neznanja, neupoštevanja pravil varnega dela do neustrezne varovalne opreme oziroma neuporabe le-te, v zadnjih letih pa tudi slabega stanja v gradbeništvu.

Na vseh področjih našega življenja se varnost iz leta v leto povečuje. Za nazorno primerjavo lahko hitro ocenimo izboljšanje varnosti avto-

mobila iz leta 1990 in današnjega. Vsi dodatni senzorji, varnostne blazine in zavese, ojačanja posameznih izpostavljenih delov so vgrajeni z namenom povečanja varnosti uporabnika. Žal podobno ne moremo ugotoviti za delo na višini v Sloveniji.

### 1.1 Načini dela na višini

Tehnologije opravljanja del na višini se med seboj zelo razlikujejo. Dela na višini je danes mogoče opravljati na veliko različnih načinov, na primer z uporabo fiksnih gradbenih odrov, prostorskih dvigal, visečih odrov, dvižnih košar, lestev in z uporabo vrvene tehnike oziroma z vravnim dostopom. Ker vsak način ni primeren

za vsako vrsto dela, investitorji izberejo najbolj smotrni in ustrezen način izvedbe del na višini. Delo na višini z uporabo vrvene tehnike (v nadaljevanju vrveni dostop) se od drugih razlikuje po tem, da se vrvi in pripadajoča oprema vrvene tehnike uporablja za dostop na delovno mesto in z njega ter za nameščanje pri delu. Uporaba vrvenega dostopa je velikokrat najbolj primeren in edino možen način opravljanja del na višini, saj je ekonomičen, univerzalen in zelo prilagodljiv. Največja prednost vrvenega dostopa je zlasti varnost in hitrost z minimalnimi vplivi na druge dejavnosti na gradbišču in bližnjo okolico, seveda pod pogojem, da delo opravljajo usposobljeni delavci, ki so seznanjeni in poučeni o uporabi vrvene tehnike, ki jo štejemo za osebno varovalno opremo. Za določene vrste del pa je celo edina možnost za dostop do mesta dela (Rant, 2013).



Slika 1 • Število nezgod v Sloveniji med letoma 1999 do 2012, ki so imele za posledico smrt delavca (MDDSZ, 2014)

## 2 • PREGLED TRENUTNEGA STANJA ZAKONODAJE V SLOVENIJI NA PODROČJU DELA NA VIŠINI

Pregled celotnega stanja zakonodaje pri delu na višini v Sloveniji je bil opravljen v okviru

diplomske naloge ((Rant, 2013), (Strojnar, 2013)), na tem mestu posebej omenjamo

le najpomembnejšo zakonodajo, ki ureja obveznosti delodajalcev in delavcev pri izvajanju in zagotavljanju potrebnih varnostnih ukrepov.

### 2.1 Zakon o varnosti in zdravju pri delu

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (RS, 2011) je temeljni pravni vir v Republiki

Sloveniji s področja varnosti in zdravja pri delu. ZVZD-1 že med temeljnimi načeli določa obveznosti delodajalca in delavca s področja varnosti in zdravja pri delu. Delavec mora dosledno spoštovati in izvajati predvidene ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu (v nadaljevanju VZD). Delodajalec je tisti, ki je dolžan zagotoviti VZD in mora izvajati vse ukrepe, ki so potrebni za zagotovitev VZD, vključno s preprečevanjem nevarnosti pri delu, usposabljanjem in seznanjanjem delavcev, z ustreznimi materialnimi sredstvi in ustrežno organiziranostjo.

## 2.2 Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev

Pravilnik (RS, 2002) določa v prilogi 1 obseg pregleda za dela na višini, opravljati pa ga je treba na 12 do 36 mesecev.

## 2.3 Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih

Uredba (RS, 2005) določa ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, obratih in pomožnih delavnicah na gradbiščih. Določa tudi ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu za vzdrževanje in čiščenje že zgrajenih objektov.

Priloga IV, v poglavju B: Specifične zahteve za delovna mesta na gradbiščih, delovišča na prostem, pod točko 5.1, se predpisuje, da je padce z višine treba fizično preprečiti tako, da so vsa delovna mesta na višini ograjena z dovolj visoko in trdno ograjo, ki ima spodaj robno desko in kolensko prečko. Prijemalna prečka mora biti dovolj trdna. Ograje so lahko narejene tudi na drugačen ustrezen način. Delo na višini se sme opravljati le z ustrežno opremo ali z uporabo varnostnih naprav, kot so ograje, ploščadi ali lovilne mreže. Če uporaba te opreme oziroma naprav ni mogoča zaradi narave dela, je treba z drugimi metodami in sredstvi zagotoviti ustrežno varnost. V isti prilogi, v poglavju C: Dodatne zahteve za zagotovitev varnosti in zdravja pri gradbenem delu, pod točko 7, pa so zapisane zahteve za zavarovanje delovnih mest na višini za različne primere.

Pod točko 22, v dodatnih zahtevah za vzdrževalna dela, je zapisano, da kadar delavci opravljajo manjša vzdrževalna dela ali čiščenje na zunanji strani visokega objekta tako, da visijo na vrveh, ta dela sodijo med posebno nevarna, zato jih smejo opravljati le usposobljeni delavci, zdravstveno sposobni za dela na višini. Teh del ni dovoljeno opravljati v

neugodnih vremenskih razmerah. Med delom je obvezna uporaba kombiniranega varovalnopolicijskega delovnega pasu, izdelanega skladno z zahtevami predpisov, delavci pa morajo biti privezani s pozicijsko vrvjo in zavarovani z varovalno vrvjo. Vsaka vrv mora biti vpeta na svoje trdno sidrišče. Prostor pod deloviščem je treba označiti z opozorilnim trakom in znaki.

V poglavju C je treba poudariti naslednje točke:

14. Dodatne zahteve za montažno gradnjo
15. Dodatne zahteve za opravljanje del na strehah in drugih površinah v naklonu
21. Dodatne zahteve za uporabo delovne opreme
23. Dodatne zahteve za uporabo osebne varovalne opreme

## 2.4 Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu

Pravilnik (RS, 1999a) določa splošne obveznosti delodajalca v zvezi z osebno varovalno opremo, ki jo delavci uporabljajo pri delu, prav tako določa obveznosti delodajalca glede ocenjevanja osebne varovalne opreme ter obveščanja, posvetovanja in sodelovanja z delavci. Osebno varovalno opremo uporabljajo delavci pri delih, pri katerih se ni mogoče izogniti tveganjem za varnost in zdravje, ter v primerih, ko delodajalec ne more v zadostni meri omejiti tveganj s tehničnimi sredstvi kolektivnega varstva ali z ustrežno organizacijo dela.

V nadaljevanju so povzeta pomembnejša določila iz citiranega pravilnika o zahtevah za uporabo osebne varovalne opreme (v nadaljevanju OVO):

- OVO uporabljajo delavci pri delih, kjer se ni mogoče izogniti tveganjem za varnost in zdravje pri delu, in v primerih, kadar delodajalec ne more zadovoljivo omejiti tveganj s kolektivno zaščito oziroma ustrežno organizacijo dela,
- uporabo in vrsto OVO delodajalec določi na podlagi ocene tveganja za varnost in zdravje pri delu,
- delodajalec mora brezplačno zagotoviti delavcem OVO, ki ustreza zahtevanim predpisom,
- delodajalec mora teoretično in praktično usposobiti delavce za pravilno uporabo OVO, kar vključuje tudi demonstracijo njene uporabe.
- delodajalec mora skrbeti, da delavci osebno varovalno opremo uporabljajo namensko in v skladu s prejetimi navodili, ki morajo biti delavcem razumljiva.

Pogoje, pod katerimi se sme osebna varovalna oprema dati v promet in uporabo, da se zagotovi njen prost pretok ter osnovne varnostne zahteve, določa Pravilnik o osebni varovalni opremi (RS, 2005b).

## 2.5 Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme

Pravilnik (RS, 2004) v skladu z Direktivo Sveta 89/655/EGS z dne 30. novembra 1989 o minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtevah za uporabo delovne opreme delavcev pri delu (EGS, 1989a) določa obveznosti delodajalca in delavca v zvezi z uporabo delovne opreme.

V petem delu pravilnika so podane dodatne zahteve za uporabo delovne opreme, uporaba delovne opreme za začasno delo na višini pa je navedena pod točko 20:

- kadar začasnega dela na višini ni mogoče varno in ergonomsko ustrezno opraviti s primerne površine, mora delodajalec zagotoviti izbiro take delovne opreme, s katero je mogoče najprimerneje zagotoviti in ohraniti varne delovne razmere,
- delodajalec mora zagotoviti, da se vrвна tehnika (dostop po vrvi in pozicioniranje na vrvi) lahko uporabi le v okoliščinah, ko ocena tveganja pokaže, da se delo lahko opravi varno, in kjer uporaba druge varnejše opreme ni upravičena. Ob upoštevanju ocene tveganja in zlasti glede na trajanje dela ter ergonomske omejitve pa mora delodajalec zagotoviti sedež z ustreznimi dodatki,
- glede na vrsto delovne opreme mora delodajalec določiti ustrezne ukrepe za zmanjšanje tveganj, značilnih za to vrsto opreme,
- delodajalec mora zagotoviti, da se začasno delo na višini opravi le takrat, kadar vremenske razmere ne ogrožajo varnosti in zdravja delavcev,
- delodajalec mora zagotoviti, da se v primeru izbire vrvene tehnike (dostop po vrvi in pozicioniranje na vrvi) upoštevajo naslednji pogoji:
  - sistem mora imeti vsaj dve ločeno sidrani vrvi, ena služi za dostop, sestop in podporo (delovna vrv), druga za varovanje (varovalna vrv),
  - delavci morajo imeti na voljo in uporabljati ustrezne varovalne pasove in biti z njimi povezani na varovalno vrv,
  - delovna vrv mora biti opremljena z varnimi sredstvi za vzpenjanje in sestop ter imeti samozaporni sistem, ki prepreči, da bi uporabnik, ki pade, izgubil nadzor nad svojim gibanjem, varovalna vrv pa mora

biti opremljena s premičnim sistemom za preprečitev padca, ki sledi delavčevemu gibanju,

- orodje in drugi pripomočki, ki jih delavec uporablja, morajo biti varno pritrjeni na delavčev varovalni pas ali sedež ali na kak drug ustrezen način,
- delo je treba pravilno načrtovati in nadzorovati, tako da se delavca v primeru nevarnosti lahko takoj reši,
- delavci morajo biti ustrezno usposobljeni za predvidena dela, zlasti za postopke reševanja.

## 2.6 Direktiva Sveta Evrope 89/391/EGS

Direktiva Sveta Evrope 89/391/EGS z dne 12. junija 1989 o uvajanju ukrepov za spodbujanje izboljšav varnosti in zdravja delavcev pri delu (EGS, 1989b) je okvirna direktiva, katere cilj je vpeljati ukrepe za spodbujanje izboljšav za varnost in zdravje delavcev pri delu. V ta namen vsebuje splošna načela v zvezi s preprečevanjem poklicnih bolezni, zaščito varnosti in zdravja, odpravo tveganj in vzrokov poškodb pri delu, obveščanjem, svetovanjem, uravnoteženim sodelovanjem v skladu z nacionalno zakonodajo in/ali prakso in usposabljanjem delavcev in njihovih zastopnikov ter tudi splošna navodila za izvajanje opredeljenih načel.

## 2.7 Direktiva Sveta Evrope 89/656/EGS

Direktiva (EGS, 1989c) je tretja posebna direktiva v členu 16(1) Direktive 89/391/EGS in predpisuje minimalne zahteve za osebno varovalno opremo, ki jo delavci uporabljajo pri delu.

Za namene te direktive osebna varovalna oprema pomeni vsako opremo, ki jo delavec nosi ali drži, da ga varuje pred enim ali več tveganji, ki bi lahko ogrozila njegova varnost in zdravje pri delu, pa tudi vsak dodatek ali pripomoček, ki je namenjen doseganju istega cilja. Splošno pravilo je, da se osebna varovalna oprema uporablja, kadar se ni mogoče izogniti tveganjem ali jih s tehničnimi sredstvi kolektivnega varstva ali z organizacijskimi ukrepi, metodami ali postopki ni mogoče zadostno omejiti. Osebna varovalna oprema mora ustrezati predpisom Skupnosti glede oblike in izdelave v zvezi z varnostjo in zdravjem.

## 2.8 Direktiva Sveta Evrope 92/57/EGS

Direktiva (EGS, 1992) obravnava izvajanje minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtev na začasnih ali premičnih gradbiščih. Specifične minimalne zahteve za delovna mesta na gradbiščih so zapisane v delu B in v njenem oddelku II (Delovne postaje na gradbiščih na prostem). V točki 5, Padci z višine, so zapisane minimalne zahteve za zaščito pred padci z višine:

- padce z višine je treba fizično preprečiti, zlasti s trdnimi zidarskimi odri, ki so dovolj visoki in imajo vsaj robno desko, glavno ograjo in vmesno ograjo ali drugo ustrezno možnost;
- načelno se sme delo na višini opravljati le z ustrezno opremo ali z uporabo vseh varnostnih naprav, kakršni so zidarski odri, ploščadi ali lovilne mreže;
- če uporaba te opreme oziroma naprav ni mogoča zaradi narave dela, je treba upo-

rabiti primerna sredstva za dostop in varnostne pasove ali druge varnostne metode za sidranje.

## 2.9 Neobvezna navodila dobrega ravnanja za izvajanje Direktive 2001/45/ES (delo na višini)

V nezavezujočem priročniku o dobri praksi (ES, 2008) je opisano, kako izbrati najustreznejšo delovno opremo za opravljanje začasnega dela na višini.

V točki 4.6 so podana navodila za dostop po vrvi in tehniko nameščanja oziroma opravljanje del na višini z uporabo vrvene tehnike.

Omenjena neobvezna navodila so trenutno najobsežnejši uradni dokument o delu na višini z uporabo vrvene tehnike v slovenskem jeziku, ki pa obsega samo pet strani.

## 2.10 Pravilnik o varnostnih znakih

V pravilniku (RS, 1999b) je zapisano, da mora delodajalec zagotoviti postavitve varnostnih znakov na mestih, kjer se delavci tveganjem ne morejo izogniti, ker jih delodajalec ni mogel odpraviti ali dovolj zmanjšati s tehničnimi sredstvi kolektivnega varstva ali ustrezno organizacijo dela. Delodajalec mora prav tako zagotoviti, da so takšni znaki vedno na zahtevanem mestu.

V prilogi 2 so navedene splošne zahteve za znake na tablah, kot je njihov videz, pogoji uporabe in uporaba znakov na tablah.

V prilogi 5 pa so navedene zahteve za znake za označevanje ovir, nevarnih območij in prometnih poti.

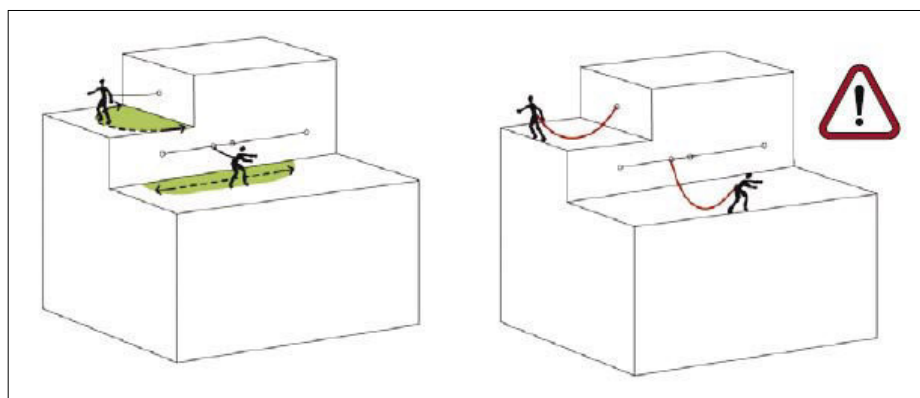
## 3 • OSNOVNI VAROVALNI SISTEMI PRI DELU NA VIŠINI Z UPORABO OVO (OSEBNE VAROVALNE OPREME)

Varovalni sistemi pri delu na višini z uporabo OVO se delijo na tri osnovne segmente, ki jih lahko, če je treba, med seboj združujemo:

- sistem za omejitev delokroga,
- sistem za zaustavitev oziroma prestrezanje padca,
- sistem za namestitve pri delu.

Za uporabo kateregakoli zgoraj naštetega sistema varovanja na višini je treba izbrati in uporabiti ustrezno OVO in biti ustrezno usposobljen.

Z zgoraj navedenimi varovalnimi sistemi lahko zadostimo vsem zahtevam po varovanju z OVO, ki jih navaja oziroma zahteva Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na



Slika 2 • Sistem za omejitev delokroga. Sistem na levi je pravilno izdelan, sistem na desni ima predolg podaljšek in je zato nevaren in neprimeren za uporabo (Petzl, 2011)



začasnih in premečnih gradbiščih (RS, 2005), v zvezi s priložo IV uredbe.

### Sistem za omejitev delokroga

Sistem za omejitev delokroga je način varovanja, ki nam preprečuje, da bi sploh lahko dosegli na primer nezavarovan rob, ki je na višini. Ta sistem imenujemo tudi sistem povodca. Pri omenjenem sistemu je potrebna velika pozornost do ustrezne dolžine podaljška, ki jo je med deli treba redno preverjati.

Možnosti uporabe:

- ravne strehe brez ograje,
- balkoni, podesti, etaže z odprtino in brez ustrezne ograje,
- izpostavljeni odseki nad strmim pobočjem oziroma nad strmo skalno steno v naravi ...

### Sistem za prestrezanje padca

Sistem za prestrezanje padca uporabljamo v situacijah, kjer za napredovanje in premikanje po konstrukciji uporabljamo noge in lahko tudi roke. V primeru padca zaradi izgube ravnotežja, zdrsa, nepravilnosti v konstrukciji ipd. sistem prestreže in zadrži padec na varen način. Hkrati onemogoča, da bi bila sila na človeško telo večja od 6 kN.

Sistem za prestrezanje padca je najpogostejši sistem varovanja z uporabo OVO, ki se pojavlja pri delu na višini.

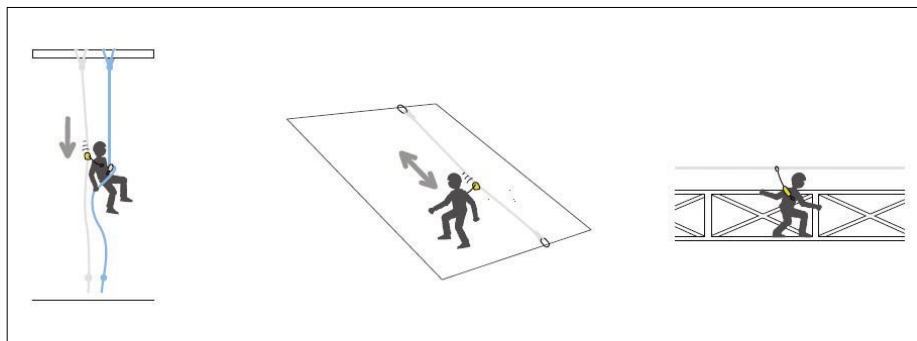
Varovalni sistemi pri delu na višini vedno zahtevajo dve neodvisni točki varovanja. Pri opisanem sistemu se za prvo neodvisno točko varovanja štejejo naše roke in noge, za drugo neodvisno točko skrbi sistem za prestrezanje padca.

Pri tem načinu varovanja moramo biti pozorni tudi na to, ali je dovolj prostega prostora pod nami oziroma ali bi lahko v primeru padca zadeli oviro ali tla. Zahtevani prazen prostor pod nami se imenuje čistina.

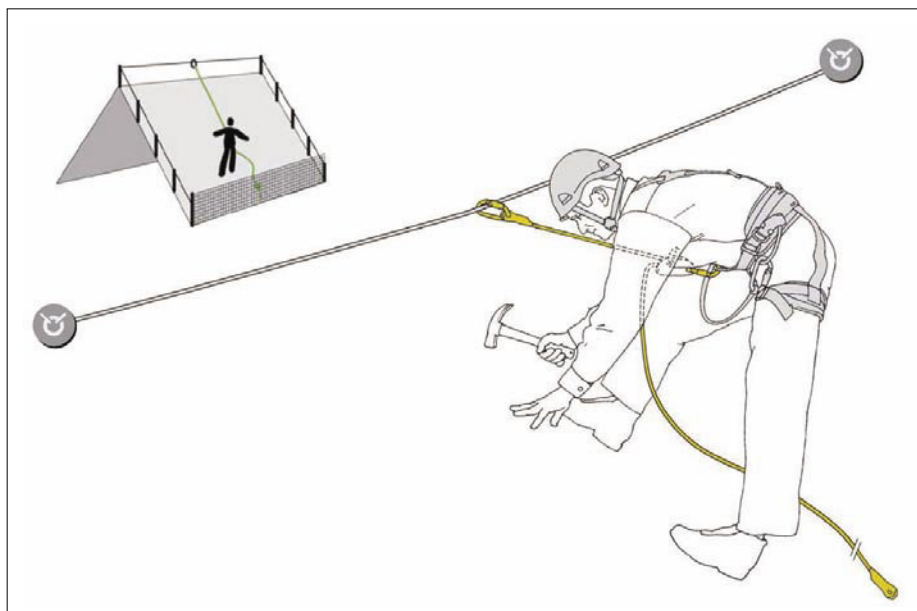
Višina čistine je odvisna od dvakratne dolžine podaljška (vključen faktor padca  $FP = 2$ ), od podaljšanja blažilca padca, od telesne višine uporabnika in varnostnega faktorja (navadno 1 m).

Možnosti uporabe:

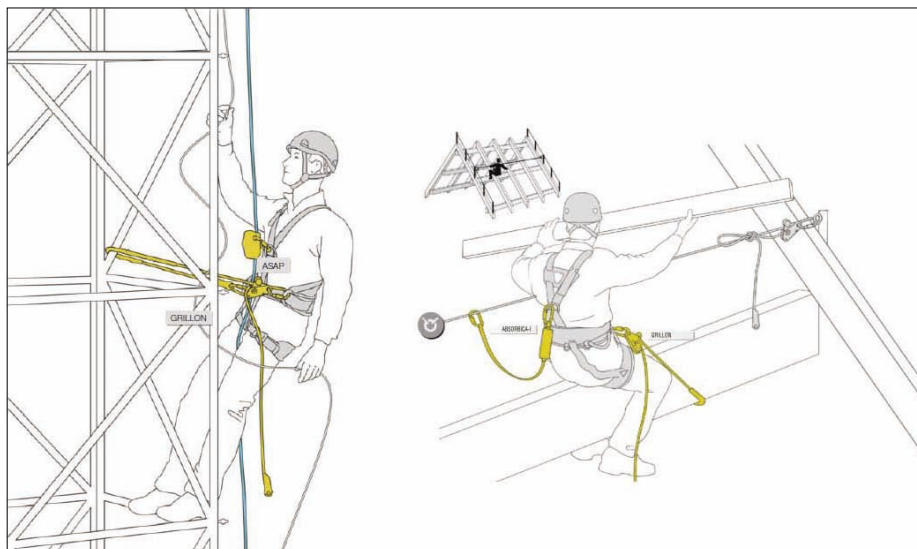
- vzdrževalci na različnih gradbenih konstrukcijah,
- gradbeni delavci na klasičnih gradbenih odrih, predvsem pri montaži in demontaži gradbenega odra,
- krovci, dimnikarji in drugi poklici, katerih delovno okolje so strehe objektov,
- elektrodistribucija in telekomunikacije, železnice, žerjavisti, žičničarji in drugi, ki opravljajo delo na raznih stolpih,
- reševalne enote idr.



Slika 3 • Sistemi za prestrezanje padca na različnih gradbenih konstrukcijah (Petzl, 2013)



Slika 4 • Sistem za namestitev pri delu, kjer je dodatno varovanje urejeno s kolektivno zaščito - ograjo na spodnjem in stranskem robu strehe (Petzl, 2011)



Slika 5 • Namestitev pri delu in uporaba sistema za prestrezanje padca (Petzl, 2011)

### Sistem za namestitvev pri delu

Sistem za namestitvev pri delu nam omogoča, da z uporabo OVO prosto visimo oziroma stojimo in si tako zagotovimo proste roke in lažje in bolj varno opravljanje dela.

Opisani način je primeren za okolja, kjer ob odpovedi sistema padec ne bi imel za posledico poškodb uporabnika, npr. streha z dodatno kolektivno zaščito (lovilni oder ob robovih strehe).

Če obstaja pri namestitvi pri delu nevarnost poškodb ob odpovedi sistema za namestitvev, je nujno uporabiti dodatno varovanje. To

dosežemo, da poleg sistema za namestitvev pri delu vključimo še sistem za prestrezanje padca. Tako dosežemo dvojno varovanje in precizno namestitvev na mestu, kjer moramo opraviti delo. Tak primer je opravljanje dela na višini z uporabo vrvene tehnike – vrveni dostop. Zgoraj so opisani trije osnovni varovalni sistemi. Glede na vrsto okolja, v katerem je potreba po opravljanju del na višini, je mogoče osnove varovalne sisteme združevati. Tak primer je vrveni dostop, ki je združitev sistema za prestrezanje padca in sistema za namestitvev pri delu.

### Dodatno priporočilo oziroma zahteva

Delodajalci in zaposleni se moramo zavedati dejstva, da je v primeru nesreče kateregakoli izmed udeležencev pri delu na višini treba imeti vnaprej pripravljen načrt reševanja, na razpolago vso potrebno opremo za izvedbo reševanja in ustrezno usposobljene ljudi, ki bodo reševanje izpeljali.

Vse, kar je več od minimalnih zakonskih zahtev, pomeni prispevek k še večji varnosti delavcev, boljšemu počutju, kvaliteti dela in storilnosti.

## 4 • TRENUTNO STANJE NA TERENU V SLOVENIJI PRI DELU NA VIŠINI

Tako kot drugod po svetu se tudi v Sloveniji nekaj dela v gradbeništvu opravi z vrvnim dostopom. Ker v Sloveniji nimamo veliko visokih objektov in industrije, je v primerjavi z drugimi načini dela (npr. zidarski in fasadni odri, razna premična dvigala, viseči odri in podobno) tega ustrezno manj.

Dela se opravljajo na objektih, kot so dimniki, silosi, cerkve, večstanovanjski bloki in stolpnice. Med vrstami del prednjačijo sanacije armiranobetonskih konstrukcij, čiščenja, razne montaže in barvanja.

Sistem vrvenega dostopa v Sloveniji se do danes žal ni veliko spremenil od njegovega začetka. Delo še vedno v veliki večini opravljajo športni plezalci, alpinisti in jamarji, ki uporabljajo svoje tehnike dostopa in varovanja (v nadaljevanju športne tehnike), tako kot so to počeli pred tridesetimi leti. Tehnika dela se nekako prenaša iz roda v rod tako,

da starejši delavci učijo mlajše brez ustreznih in strokovnih znanj s področja delovanja v industrijskem okolju.

V veliko primerih se dogaja mešanje športne opreme in športnih tehnik z namensko razvito opremo za delo na višini v industrijskem okolju. Na žalost še vedno zasledimo razmišljanje, da se lahko oprema, ki ni več dovolj varna za šport, kasneje uporabi pri delu na višini.

Seveda obstajajo izjeme, ki se trudijo svoj nivo opravljanja vrvenega dostopa dvigniti višje, tako z uporabo prave opreme kot z izobraževanjem in ustreznim usposabljanjem predvsem v tujini, kjer je tovrstna praksa zelo dobro razvita.

V nadaljevanju je izpostavljenih nekaj najočitnejših in najnevarnejših nepravilnosti slovenskih izvajalcev višinskih del na vrveh. Posledice nekaterih od njih so lahko zelo

hude in pomenijo resno nevarnost za delavca, vsekakor pa vse močno otežujejo varno in hitro reševanje.

**Uporaba enojne linije vrvi:** V praksi lahko še vedno zasledimo, da se uporablja samo enojno vrv – torej brez varovalne vrvi. Če se vrv pretrga ali odpove, delavec lahko pade v globino.

**Uporaba dveh vrvi z enojnim sidriščem:** Uporabljata se tako delovna kot varovalna vrv, vendar sta obe vpeti v eno sidriščno točko. Tak način uporabe vrvi je sicer bolj varen od uporabe le enojne vrvi, vendar lahko v primeru odpovedi sidriščne točke delavec pade v globino.

**Uporaba športnoplezalnih naprav:** Veliko izvajalcev uporablja opremo iz športnega programa, ki ni namenjena oziroma izdelana za uporabo v industrijskem okolju. Čeprav ta oprema ne ustreza zakonsko določenim standardom, načeloma deluje. Težave s športno opremo se pojavijo v neugodnih delovnih razmerah (blato, prah,) in pri večjih obremenitvah opreme, kot je na primer reševanje.



Slika 6 • Primer uporabe vrvenega dostopa



Slika 7 • Nepravilnost – uporaba enojne linije vrvi







Slika 8 • Nepravilnost – uporaba športne opreme, Petzl GRI-GRI



Slika 9 • Nepravilnost – uporaba dvojnih osmic

**Uporaba dvojnih osmic kot naprava za spuščanje:** Eden izmed najbolj spornih načinov spuščanja je uporaba dvojnih osmic. Ta sistem je neustrezen zaradi več dejavnikov. Obe vrvi, tako delovna kot varovalna, sta napeljeni skozi isto napravo. To pomeni, da dodatna vrvi dejansko ni varovalna, saj v primeru odpovedi naprave ostane uporabnik brez povezave na vrvi. Druga večja težava, ki jo tak sistem predstavlja, je v primeru reševanja. Poleg tega da naprava ni samozavorna in ni namenjena za dve osebi (v primeru reševanja), je postopek reševanja ponesrečenca, ki uporablja dvojni osmici, zelo otežen, saj sta obe vrvi v eni napravi. Ni zanemarljiv podatek, da veliko proizvajalcev športne opreme osmice nadomešča z drugimi, bolj varnimi napravami za varovanje in spuščanje.

**Vpenjanje delovnega sedeža v napravo za spuščanje:** Vpenjanje delovnega sedeža neposredno v napravo za spuščanje ima za posledico vsaj dve večji težavi. V primeru, da se delovni sedež zlomi, uporabnik ostane brez primarnega varovanja. Druga težava je ponovno reševanje, ki je tudi v tem primeru težavnejše. Treba je dodati, da je delovni sedež samo komfortnega značaja, v takem sistemu pa dejansko postane del osebne varovalne opreme.

**Uporaba vrvi brez standardov:** pri več podjetjih je opaziti, da se uporabljajo vrvi brez ustreznih standardov. Uporaba vrvi, ki so pri vrhnem dostopu osnova vsega in za katere nihče ne jamči, da zdržijo zahtevane obremenitve, je neodgovorno in nevarno dejanje. Vsa OVO in s tem tudi uporaba vrvene tehnike (vsi sestavni deli in celota) v smislu zagotavljanja VPD

mora ustrezati ali predpisanim standardom ali imeti tehnično soglasje in pripadajočo izjavo o skladnosti s slovenskimi predpisi.

**Uporaba iztrošene opreme:** več izvajalcev vrvnega dostopa uporablja opremo, ki je tako iztrošena, da bi jo morali takoj izločiti iz uporabe. Izpostaviti velja obrabljene naprave za spuščanje, vrvi in vrvice.



Slika 10 • Nepravilnost – vpenjanje delovnega sedeža v napravo za spuščanje

## 5 • PRIMERI DOBRE PRAKSE IZ TUJINE IN NJIHOVA VPELJAVA V SLOVENSKO OKOLJE

V Sloveniji se lahko iz primerov dobrih praks iz tujine veliko naučimo. Da je bolje prevzeti tujo prakso kot vpeljati svoj novi sistem, ima več

prednosti, saj imajo tovrstna izobraževanja in usposabljanja dolgo tradicijo. Prednost pred tem, da Slovenija uvede svoj sistem vrvnega

dostopa, je tudi možnost nastopa na tujem trgu. Vsak imetnik mednarodne licence lahko dela v vseh državah, kjer je ta priznana.

V nadaljevanju izpostavljamo za primer dobre prakse sistem iz Velike Britanije, ki je po statističnih podatkih v Evropski uniji vodilna pri zagotavljanju varnosti pri delu (HSE, 2013), prav tako lahko trdimo, da je Velika Britanija

pri usposabljanju za delo na višini primer dobre prakse, po kateri so načine in licenčne programe prevzele ne samo evropske države, ampak tudi preostali kontinenti.

Preko sto podjetij v Veliki Britaniji izvaja namenska usposabljanja za delo na višini, predvsem s poudarkom na praktično osvojenem znanju kandidatov. Usposabljanje je predpisano in regulirano od različnih vladnih in nevladnih organizacij, ki skrbijo za varnost pri delu na višini, kot so npr. IRATA, ROSPA, renewable UK, IPAF, QUALIFICATIONS NETWORK. (Strojjan, 2013).

Mednarodno združenje IRATA (Industrial Rope Access Trade Association) že skoraj trideset let skrbi za usposabljanje, izobraževanje in napredek pri vrhnem dostopu. Sistem je izdelan do podrobnosti, in kar je najpomembnejše, deluje v praksi.

Združenje IRATA je bilo ustanovljeno konec osemdesetih let prejšnjega stoletja v Veliki Britaniji. Namen ustanovitve je izhajal predvsem iz potreb nafte in plinske industrije, kjer so problematične predvsem nafte ploščadi na morju in je treba opraviti veliko vzdrževalnih del, tla pod ploščadjo pa so morska gladina, tako da uporaba klasičnih dvigal in odrov nikakor ni primerna. Razvil se je način dela na višini z uporabo vrvi in vrvene tehnike, popolnoma prilagojen industrijskemu okolju. Kmalu se je izkazalo, da je vrvi dostop za delo na višini uporaben tudi pri drugih gospodarskih dejavnostih:

- vzdrževalna dela na višini,
- gradbena dela na višini,
- preventivni in inšpekcijski pregledi na višini,
- montaže na višini,
- intervencijska dela na višini (Rant, 2013).

Usposabljanja se opravljajo v izobraževalnih centrih, ki jih predhodno potrdi IRATA. Centri so opremljeni z elementi, ki čim bolj realno posnemajo industrijsko okolje. Tečajji vsebujejo teoretični, praktični in ocenjevalni del. Tako zasnovani sistem usposabljanja zagotavlja visoko stopnjo usposobljenosti delavcev za delo na višini z uporabo vrvene tehnike.

IRATA International ima točno določeno formalno shemo usposabljanja, ki so jo dolžni upoštevati vsi izobraževalni centri. Po končanem usposabljanju sledi preverjanje teoretičnega in praktičnega znanja pri zunanem ocenjevalcu, ki ni povezan z delavcem, trenerjem ali centrom, ki opravlja usposabljanje. Ocenjevalni list je podlaga za izdajo mednarodnega potrdila IRATA o usposobljenosti. Usposabljanje je razdeljeno na tri stopnje.

### 1. stopnja

To je prva stopnja usposabljanja, ki se je lahko udeležijo kandidati brez predhodnih izkušenj iz vrvene tehnike. Po uspešno opravljenem usposabljanju lahko opravljajo določene lažje naloge pod nadzorom izkušenega delavca z opravljenim usposabljanjem 3. stopnje. Usposabljanje traja najmanj štiri dni, nato sledi ocenjevalni dan, kjer neodvisni presojevalec preveri kandidatovo znanje.

Pri najemanju delavcev, usposobljenih za 1. Stopnjo, je treba biti še posebno pozoren. Ti naj se le postopoma vključujejo v delo in opravljajo najbolj enostavne naloge pod neposrednim nadzorom delavca 3. stopnje. S pridobljenimi izkušnjami se tak delavec lahko postopoma premesti na delovna mesta s kompleksnejšimi vravnimi tehnikami. Treba se je zavedati, da so delavci z opravljenim usposabljanjem 1. stopnje tudi po opravljenem tečaju še vedno v učnem procesu opravljanja nalog v realnem industrijskem okolju.

Praden lahko tak delavec prične delo, je njegov nadzornik dolžan preveriti ustreznost izdelave sidrišč ter druge vrvene tehnike in opreme.

### 2. stopnja

Naslednji nivo usposabljanja je 2. stopnja. To so izkušenejši delavci z opravljenim usposabljanjem 1. stopnje, ki mu dodajo zahtevnejše vrvene tehnike in srednje zahtevna reševanja. Tudi delavci 2. stopnje morajo svoje delo opravljati pod nadzorom delavca z opravljenim 3. stopnjo usposabljanja.

Da se lahko kandidat prijavi na usposabljanje za 2. stopnjo, mora izpolnjevati naslednje:

- od usposabljanja za 1. stopnjo mora miniti vsaj eno leto,
- opraviti mora vsaj 1000 delovnih ur na višini kot delavec 1. stopnje; ure morajo biti vpisane v knjižico višinskih del in potrjene od nadzornika 3. stopnje.

Usposabljanje za 2. stopnjo traja najmanj štiri dni, nato sledi ocenjevalni dan, kjer neodvisni IRATA-presojalec preveri kandidatovo znanje.

### 3. stopnja

Najvišji nivo usposobljenosti je 3. stopnja. Kandidat mora prikazati spretnosti in znanje iz obeh predhodnih stopenj ter seveda 3. stopnje. Sposoben mora biti prikazati najzahtevnejše vrvene tehnike in reševanje. Poznati mora lokalno zakonodajo in biti usposobljen za prvo pomoč. S svojim znanjem in usposobljenostjo lahko postane nadzornik na delovišču, odgovoren za varnost delovnih procesov vrvenega dostopa.

Da se lahko kandidat prijavi na usposabljanje za 3. stopnjo, mora izpolnjevati naslednje:

- od usposabljanja za 2. stopnjo mora miniti vsaj eno leto,
- opraviti mora vsaj 1000 delovnih ur na višini kot delavec 2. stopnje; ure morajo biti vpisane v knjižico višinskih del in potrjene od nadzornika 3. stopnje.

Usposabljanje za 3. stopnjo traja najmanj štiri dni, nato sledi ocenjevalni dan, kjer neodvisni IRATA-presojalec preveri kandidatovo znanje.

### Obnavljanje znanja

Da se zagotovi ustrezen nivo znanja posameznih stopenj, je treba znanje obnavljati vsaka tri leta. V kolikor delavec ni opravljal del na višini šest ali več mesecev zaporedoma, se ga napoti na osvežitveni tečaj. Po opravljenem osvežitvenem tečaju lahko ponovno prične opravljati delo glede na stopnjo usposobljenosti.

Kot del nenehnega usposabljanja se morajo postopki reševanja izvajati v rednih časovnih presledkih.

### Potrdila

Delavci, ki so uspešno končali usposabljanje, so registrirani v mednarodnem združenju IRATA. Za vsako stopnjo prejmejo identifikacijsko kartico, kjer je navedena stopnja usposabljanja. Vsak delavec prejme tudi knjižico višinskih del, kamor se vpisujejo delovne ure na višini. Vsak vpis mora biti potrjen s od odgovorne osebe. V knjižici lahko delodajalec preveri usposobljenost in izkušnje najetega delavca.

### Dodatna usposabljanja

Vsi delavci, ki so uspešno opravili 3. stopnjo usposabljanja, lahko pod določenimi pogoji v nadaljevanju postanejo trenerji, presojevalci in revizorji.

#### 3. Stopnja – trener

Podjetje, ki je član IRATA in hkrati izvaja usposabljanja za delo na višini, lahko imenuje delavca z opravljenim 3. stopnjo usposabljanja za kandidata trenerja. Kandidat mora za naziv 3. stopnje, trener, uspešno usposobiti vsaj 50 kandidatov od 1. Do 3. stopnje pri vsaj petih različnih ocenjevalcih.

Kandidat za trenerja mora poleg odličnega poznavanja vrvene tehnike, zakonodaje, pravil IRATA, delovnih izkušenj in prve pomoči biti sposoben vsebino tečaja na jasen in razumljiv način prenesti na tečajnike in zagotavljati njihovo varnost med tečajem.



### 3. Stopnja – Presojevalec

Presojevalce imenuje izvršni odbor združenja IRATA. Njihova glavna vloga je zagotavljanje nepristranskega preizkusa znanja, kjer mora vsak tečajnik dokazati zahtevano znanje na varen način, v skladu z veljavnimi pravili IRATA.

Kandidat za presojevalca mora dokazati, da je delal kot delavec 3. stopnje vsaj šest let. Da ohrani status presojevalca pa mora letno opraviti najmanj dvajset presojo.

#### Revizor

IRATA imenuje revizorje za opravljanje pregleda poslovanja podjetij, ki so zaprosila za članstvo v združenju IRATA. Revizor opravlja ponovne preglede poslovanja podjetij, ki so člani IRATA, vsake tri leta.

### 5.1 Vpeljava učinkovitega sistema za varno delo na višini v Sloveniji

Želeni cilj na področju varovanja delavcev, tj. čim manj smrtnih žrtev in hudih poškodb zaradi padca z višine oziroma v globino, lahko dosežemo s kolektivno zavestjo o možnih posledicah in odgovornostjo po izboljšanju stanja na tem področju.

V nadaljevanju izpostavljamo nekaj ključnih zahtev pri vpeljavi učinkovitega sistema za varno delo na višini v Sloveniji. To so:

- visoko usposobljen kader, ki se kontinuirano udeležuje in izpopolnjuje po metodah varnega dela na višini,
- namenski poligon, kjer je moč simulirati razna realna delovna okolja,
- programi usposabljanja, ki so kvalitetni, učinkoviti, varni, periodični in predvsem enotni za območje celotne države ter čim bolj



Slika 11 • Namenski poligon za simulacijo realnega okolja Lyon work rescue, Velika Britanija

prilagojeni zahtevam in priporočilom tujih, naprednejših držav na tem področju,

- popolna podpora podjetjem in drugim, ki se spoprijemajo s problematiko varovalnih sistemov na višini, svetovanjem o ustreznosti OVO in s podrobnim pregledovanjem OVO,
- zainteresiranost državnih organov in sprememba miselnosti prenekaterih delodajalcev in delojemalcev (Strojan, 2013).

Zavedati se moramo dejstva, da so varovalni sistemi in uporaba OVO pri delu na višini zelo obsežna in specifična tema, ki pa znotraj

vsakega segmenta dejavnosti zahteva še dodatna specialna znanja in tehnike. Zato ne bi bila smiselna uvedba le enega splošnega programa usposabljanja, brez upoštevanja pomembnih specifik posameznih tehnik, znanja in dejavnosti, ki se v praksi izvajajo. Uvedba namenskih programov usposabljanja za različna področja dela na višini bi zagotovila, da npr. krovec osvoji znanja, ki mu bodo omogočala varno opravljanje del na strehah. Nepotrebno je, da krovca obremenjujemo z varovalnimi sistemi, ki zanj niso smiselni in potrebni (Strojan, 2013).

temveč kakovosti in zanesljivosti. Pravilna uporaba OVO zagotavlja in omogoča, da bodo delavci oziroma uporabniki delo opravljali lažje, hitreje, bolje in predvsem brez poškodb.

S predlaganimi ukrepi in opisanimi primeri dobrih praks v članku bi lahko v Sloveniji enostavno vzpostavili učinkovito preventivo in sistem na področju varnosti pri delu na višini, kar tvori del celote varnostnega sistema v podjetjih.

## 6 • SKLEP

Naloga vseh udeležencev, ki so vpeti v projekte, kjer je prisotno delo na višini, je, da si zagotovijo čim boljše razmere za delo s kar najmanjšim tveganjem za človekovo zdravje. Človeško življenje je nenadomestljivo in zato je odgovornost vseh nas, da varnosti pri delu zagotovimo pozornost in znanje ter uporabimo

posodobljene, bolj varne načine dela na višini in delovne pripomočke, tj. tehnična in osebna varovalna oprema, kar pa brez namenskega teoretičnega in predvsem praktičnega usposabljanja ni mogoče doseči.

Pri zagotavljanju varnosti pri delih na višini ne sme biti prvo vprašanje najnižje cene,

## 7 • LITERATURA

EGS, Evropska gospodarska skupnost, Direktiva Sveta 89/655/EGS z dne 30. novembra 1989 o minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtevah za uporabo delovne opreme delavcev pri delu, UL L 393, stran 13, 1989a.

- EGS, Evropska gospodarska skupnost, Direktiva sveta 89/391/EGS z dne 12. junija 1989 o uvajanju ukrepov za spodbujanje izboljšav varnosti in zdravja delavcev pri delu, UL L 183, stran 1, 1989b.
- EGS, Evropska gospodarska skupnost, Direktiva Sveta 89/656/EGS z dne 30. november 1989 o minimalnih zdravstvenih in varnostnih zahtevah za osebno varovalno opremo, ki jo delavci uporabljajo na delovnem mestu UL L 393, stran 18, 1989c.
- EGS, Evropska gospodarska skupnost, Direktiva Sveta 92/57/EGS z dne 24. junija 1992 o izvajanju minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtev na začasnih ali premičnih gradbiščih (osma posebna direktiva v smislu člena 16(1) Direktive 89/391/EGS), UL L 245, stran 6, 1992.
- ES, Evropska skupnost, Neobvezna navodila dobrega ravnanja za izvajanje Direktive 2001/45/ES (delo na višini), Urad za uradne publikacije Evropskih skupnosti, Luxembourg, 2008.
- Hartner, B., Stanje na gradbiščih v letu 2013 ugotovitve IRSD, <http://www.zbornica-vzd.si/media/1-Ugotovitve%20stanja%20na%20gradbi%C5%A1%C4%8Dih%20v%20letu%202013.pdf>, 31. 1. 2014.
- HSE, Health and Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/statistics/european/european-comparisons.pdf>, 10. 10. 2013.
- IRATA, Industrial Rope Access Trade Association, Guidelines on the use of rope access methods for industrial purpose, 2002.
- IRATA, Industrial Rope Access Trade Association, General requirements, 2006.
- IRATA, Industrial Rope Access Trade Association, International code of practice, 2010.
- Lyon Equipment Ltd., Industrial rope access technician training, 2013.
- Lyon Work&Rescue, <http://www.lyon.co.uk/workandrescue/>, 31. 1. 2014.
- MDDSZ, Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve, Inšpektorat Republike Slovenije za delo, Poročilo o delu Inšpektorata RS za delo za leto 2012, [http://www.id.gov.si/fileadmin/id.gov.si/pageuploads/Splosno/LETNA\\_POROCILA/LETNO\\_POROCILO-2012/Inspektorat\\_RS\\_za\\_delo\\_-\\_Letno\\_porocilo\\_za\\_letno\\_2012-20.05.2013.pdf](http://www.id.gov.si/fileadmin/id.gov.si/pageuploads/Splosno/LETNA_POROCILA/LETNO_POROCILO-2012/Inspektorat_RS_za_delo_-_Letno_porocilo_za_letno_2012-20.05.2013.pdf), 31. 1. 2014.
- Petzl, Catalogue Pro Z13, 2011.
- Petzl, Catalogue Pro Z13, 2013.
- Petzl, <http://www.petzl.com/en/pro>, 31. 1. 2014.
- Rant, G., Delo na višini z uporabo vrhne tehnike po sistemu IRATA, diplomsko delo, EDC Kranj, Višja strokovna šola, 2013.
- Rastroj dela na višini, spletna stran podjetja, <http://www.rastroj.si/>, 19. 2. 2014.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu, Ur. l. RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11-ZVZD-1, 1999a.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o varnostnih znakih, Ur. l. RS, št. 89/99, 39/05 in 34/10, 1999b.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Ur. l. RS, št. 89/99, št. 39/05, 1999c.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev, Ur. l. RS, št. 87/02, 29/03 - popr., 124/06 in 43/11 - ZVZD-1, 2002.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme, Ur. l. RS, št. 101/04 in 43/11-ZVZD-1, 2004.
- RS, Republika Slovenija, Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Ur. l. RS, št. 83/05 in 43/11 - ZVZD-1, 2005a.
- RS, Republika Slovenija, Pravilnik o osebni varovalni opremi, Ur. l. RS, št. 29/05, 23/06, 17/11-ZTZPUS-1, 76/11, 2005b.
- RS, Republika Slovenija, ZVZD-1, Zakon o varnosti in zdravju pri delu, Ur. l. RS, št. 43, 2011.
- Strojčan, A., Programi usposabljanja za varno in učinkovito delo na višini, diplomsko delo, EDC Kranj, Višja strokovna šola, 2013.