

PLEZALNE STENE in PLEZANJE (splošno)

Plezanje, kot športno rekreativno dejavnost, lahko razvrstimo v vsaj štiri ali pet zvrsti, kot npr. veja alpinizma (skalno plezanje, ledno plezanje, ...), športno plezanje (plezanje v naravnih plezališčih, plezanje na umetnih stenah), balvansko plezanje (umetna stena - balvan, naravni balvan), urbano plezanje (gradbeni objekti), itd.. K naštetim zvrstem lahko prištejemo tudi plezanje kot otroška igra.

Standardi načeloma postavljajo zahteve, ki se nanašajo predvsem na varnost naprav oz. njihove uporabe. Pri plezalnem športu standardi narekujejo varnostne ukrepe pretežno pri napravah za plezanje, ki so izdelane in postavljene v urbanem okolju, v zunanjih športnih parkih, športnih dvoranah, telovadnicah ali igriščih. To pomeni, da obstajajo samo standardi za plezalne stene namenjene športnemu plezanju in umetne balvanske plezalne stene. Vse ostale oblike plezanja se praviloma odvijajo na naravnih plezališčih, kjer je skrb za varnost usmerjena predvsem v opremo in tehniko ter pravila varnega plezanja.

Standardi, ki obravnavajo umetne plezalne stene so:

- SIST EN 12572-1:2017; Umetne plezalne stene - 1. del: Varnostne zahteve in preskusne metode za umetne plezalne stene z varovalnimi točkami
- SIST EN 12572-2:2017; Umetne plezalne stene - 2. del: Varnostne zahteve in preskusne metode za balvanske stene
- SIST EN 12572-3:2017; Umetne plezalne stene - 3. del: Varnostne zahteve in preskusne metode za oprimke
- SIST EN 17164:2019; Plezalne/balvanske stene za uporabo na vodnih površinah javnih plavalnih bazenov - Zahteve za varnost in obratovanje

A) Visoke umetne plezalne stene

Stene z varovalnimi točkami običajno dosegajo višine med 5 in 20 m, lahko tudi več. Pri plezanju na takih stenah mora biti plezalec obvezno varovan z varovalno vrvjo, zato potrebuje pomočnika, obstajajo pa tudi že avtomatski varovalni sistemi.

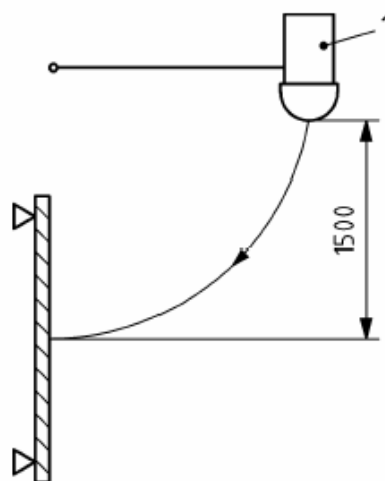
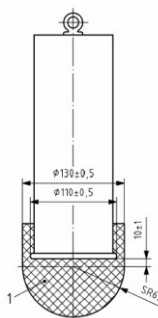
Sama konstrukcija visoke plezalne stene mora biti trdnostno preverjena (statični izračun) in tudi sicer izdelana po zahtevah standarda. Poleg statične trdnosti celotne konstrukcije je pomembno, da

varovalne zanke in sidrišča prenesejo obremenitve ob morebitnem padcu plezalca, daj je površina stene odporna na udarce (telesa, nog), prav tako pa je važno, da so oprimki (stopi, volumni) ter njihova pritrditev, dovolj močni in prenesejo obremenitve, ki jih narekuje standard. Materiali za izdelavo visoke plezalne stene so v zadnjem času predvsem les, kovina in kompozitni materiali. Za nosilno (pod)konstrukcijo se običajno uporabijo vijačeni kovinski profili ali letve iz masivnega lesa, plezalne površine pa so največkrat sestavljene iz lahkih vezanih plošč ali plošč iz poliestra in steklenih vlaken. Pomembna je tudi kakovost izdelave stene in njena površina. Na plezalni površini ne sme biti ostrih robov, konic ali štrlečih delov, ki bi bile lahko nevarne za plezalca. Sama

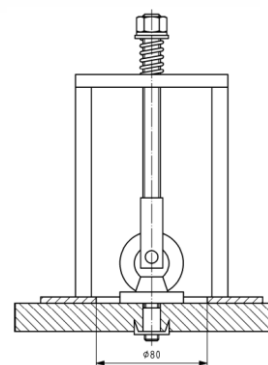


površina je običajno nekoliko hrapava, vendar ne sme povzročati odrgnin na koži plezalca.

Kot primer prikazujemo napravo za test odpornosti plezalne površine na udarec (npr. plezalca, ki ob padcu zaniha na vrvi). Preskusno telo mase 22 kg, na ročici dolgi 150 cm, spustimo iz vodoravnega položaja v plezalno steno. Na steni ne sme priti do kakršnihkoli poškodb ali deformacij



Preverja se tudi trdnost vpetja oprimkov. S posebno napravo poskušamo iz stene izvleči matico za pritrjevanje oprimkov. Matica mora brez deformacij zdržati silo 5 kN.



Bistvene zahteve standarda se nanašajo tudi na spoštovanje pravil varnega plezanja, navodil uporabnikom in usposobljenosti osebja, ki za plezalno steno in dogajanje skrbi. Upravljalca se mora zavedati svoje odgovornosti, zato je pomembno, da preverja usposobljenost plezalcev, ustreznost varovalne opreme (plezalni pas, vrvi, varovalna naprava, itd.). Prav tako je upravljalca odgovoren, da se visoka plezalna stena redno pregleduje in redno in strokovno vzdržuje.

B) Nizke umetne plezalne stene – balvani

To so stene, ki so lahko podobne visokim plezalnim stenam, vendar je višina na katero se povzpne plezalec bistveno nižja. Če se plezalec lahko z nogami povzpne na vrh stene, potem sme biti ta višina največ 4 m, če pa se vrha stene lahko dotakne samo z rokami, potem sme biti stena visoka do 4,5 m. Ime »balvanske« so te stene dobile po naravnih kamnitih balvanih (velike samostojne skale, ki jih je npr. odložil drseči ledenik), na katere se lahko pleza brez dodatnega varovanja. Višina morebitnega padca je relativno majhna, ob primerni mehkejši (varnostni) podlagi pa je nevarnost hujše poškodbe minimalna.

Kljub manjši nevarnosti poškodbe ob padcu, so zahteve standardov za balvanske stene praktično enake, kot pri visokih plezalnih stenah. Prav tako je nujno, da je balvanska stena statično trdna, da so



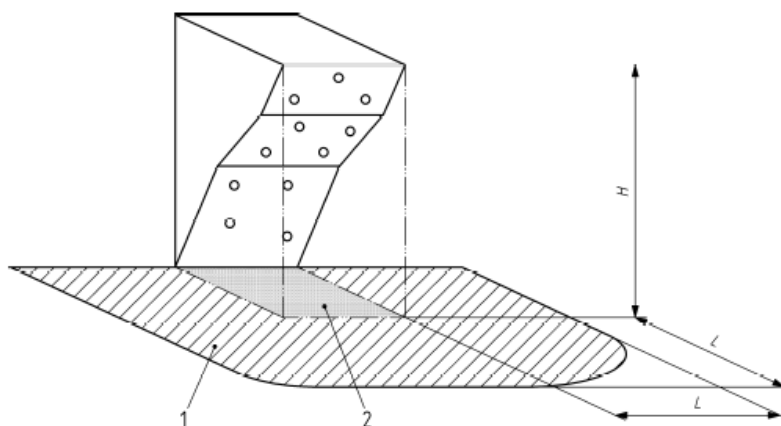
oprimki dobro pritrjeni ter, da so upoštevane vse zahteve vezane na kakovost površine. Ker plezalec ni varovan z vrvjo, standard še posebej natančno določa, kako mora biti urejena površina na katero plezalec lahko pade. Predvsem mora biti dovolj široka, saj plezalec lahko pada tudi v loku in ne pristane tik ob steni.

Standard SIST EN 12572-2, ki obravnava balvanske plezalne stene narekuje, da je varnostna podlaga široka (L)

vsaj 2,5 m od stene oz. tlorisne točke s kater je mogoče pasti.

Če je stena visoka manj kot 3 m, potem je lahko minimalna širina varnostne podlage 2 m.

Kot je iz priložene skice razvidno, morajo biti varnostne podlage urejene tudi na bočnih straneh plezalne stene.



1= varnostna podlaga

2= tloris plezalne površine

H= višina padca

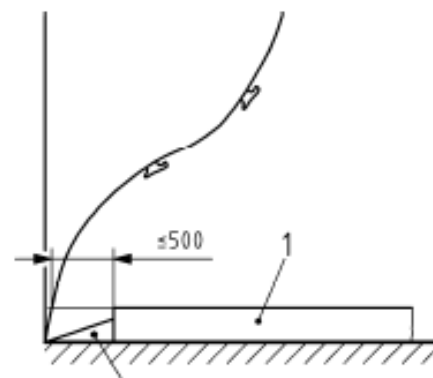
L= širina varnostne podlage

Varnostna podlaga mora seveda imeti sposobnosti ublažitve morebitnega padca.

Standard SIST EN 12572-2:2017; Umetne plezalne stene - 2. del: Varnostne zahteve in preskusne metode za balvanske stene, narekuje, da je potrebno pri balvanskih stenah postavljenih na prostem kot varnostno podlago uporabiti prod granulacije 8 do 16 mm, v 40 cm debelem sloju.

Pri balvanskih stenah postavljenih v zaprtih prostorih je potrebno pod steno položiti blazine iz poliuretanske pene, ki so predhodno preskušene po metodi, ki jo določa standard za preskušanje gimnastičnih blazin, SIST EN 12503-4. Ta narekuje, da mora blazina ublažiti padec plezalca tako, da je pojemek (g) v mejah med 15 in 25 g

($1g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$). V kolikor se za ublažitev padca uporablja drugi material, mora biti ravno tako preskušen po metodi standarda SIST EN 12503-4.



C) Plezalne stene nad vodno površino

Vse bolj so popularne tudi plezalne stene, ki so nameščene nad vodno površino, praviloma ob plavalnih bazenih. Načeloma so podobne balvanskim plezalnim stenam, bistvena razlika pa je v tem, da plezalci padajo (ali skačejo) v vodo, ki predstavlja material za ublažitev padca, višina najvišjega oprimka pa je lahko celo 8,5 m nad vodno površino.



Znano je, da je voda lahko dober medij za zaustavitev telesa, vendar mora biti dovolj globoka in tudi položaj padajočega telesa je pomemben.

Pravila varne postavitve in uporabe plezalnih sten nad vodnimi površinami določa standard SIST EN 17164:2019. Zahteve vezane na konstrukcijsko trdnost in način izdelave stene so skoraj identične zahtevam za ostale oblike plezalnih sten, največ razlik ali posebnosti pa je ravno pri karakteristikah varnostne podlage – vode.

Globina vode pod plezalno steno se izračunava po formuli

$$G = 0,65 \times H_f + 1,25 \text{ m}$$

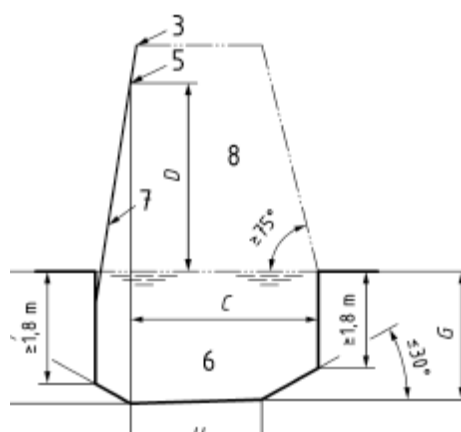
G = globina vode

D = višina najvišjega oprimka

$H_f = D - 1\text{m}$

Tudi če je stena zelo nizka, mora biti globina vode pod njo vsaj 1,8 m.

Pri zelo visokih stenah (višina najvišjega oprimka 7m do 8,5 m) mora biti voda pod njo globoka vsaj 4 m.



Tako kot pri ostalih vrstah plezalnih sten je pomembno, da plezalci spoštujejo pravila varne uporabe plezalne naprave, pri stenah nad vodo pa je še posebej pomembno:

- da se plezanje odvija samo pod nadzorom odgovorne osebe-reševalca
- da se na steno vstopa samo iz vode
- da je na enem plezališču* istočasno samo en plezalec
- da se v vodo skače (pada) s pokrčenimi koleno, če je le možno na noge
- da potapljanje ni dovoljeno
- da plezalec po skoku v vodo čimprej zapusti območje pod steno

* - osna razdalja med plezališči mora biti vsaj 3 m

D) Plezalni oprimki

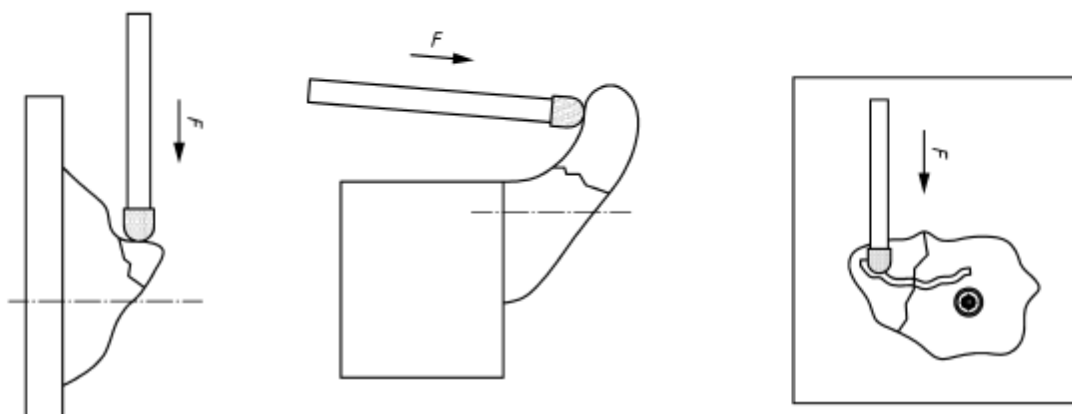
Pomemben dejavnik varnega plezanja so tudi oprimki, stopi in volumni. Da je oprijem ali opora varna, mora oprimek prenesti tako vertikalne, kot tudi horizontalne sile, prav tako pa se ne sme zavrteti. Potrebne zahteve vezane na obliko in konstrukcijo oprimkov določa standard SIST EN 12572-3:2017. Standard oprimke razvršča v več velikosti (glej tabelo)



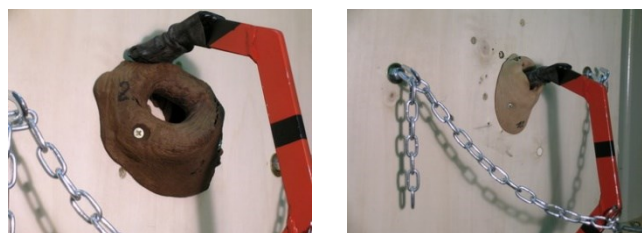
Table 1 — Hold size and corresponding average diameter range

Hold Size	Diameter range mm
XS	0 to ≤ 50
S	> 50 to ≤ 80
M	> 80 to ≤ 130
L	> 130 to ≤ 210
XL	> 210 to ≤ 340
XXL	> 340 to ≤ 550
Macro	> 550

Oprimki morajo prenesti obremenitve v vodoravni in navpični smeri, kot tudi sile, ki ga hočejo zavrteti ali zlomiti (glej skico)



Sila s katero preskušamo odpornost oprimkov (F) je pri manjših oprimkih 2 kN, pri oprimkih srednje velikosti 5 kN, pri večjih oprimkih pa je sila preskušanja 8 kN.



Oprimki morajo pred samimi obremenitvami prestati tudi zahteven klimatski test in sicer pet ciklov izmeničnega izpostavljanje nizki temperaturi -30 °C in temperaturi +70 °C.

E) Plezanje kot otroška igra

Otroško igro je v veliki meri predstavlja tudi plezanja, praviloma na namenskih plezalih, velikokrat pa tudi na priročnih napravah, vrveh, lestvah, klančinah, ipd. Otroško igralo – plezalo je lahko izdelano tudi v obliki balvanske stene z oprimki in varnostnimi blazinami ali sipkimi materiali. Višina takih plezal je lahko celo 3 m, pod pogojem, da je poskrbljeno za primerno široko in mehko varnostno podlago.



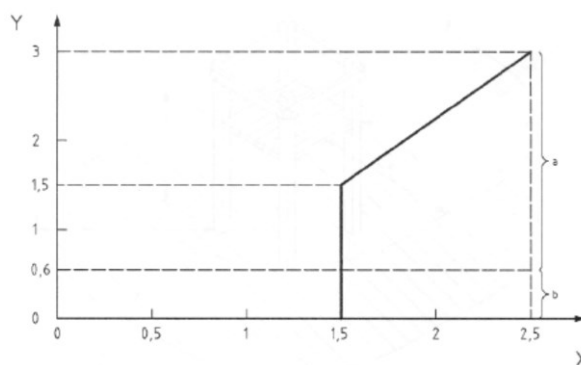
Pri takih plezalih – plezalnih stenah je potrebno spoštovati v prvi vrsti standard za otroška igrala SIST EN 1176-1, primerno pa je, da upoštevamo tudi referenčne standarde, kot npr. standard za balvanske plezalne stene, standard za oprimke, itd. Plezalne stene za otroke so običajno enostavnejše, oprimki so pogosto fiksno pritrjeni in velikokrat izdelani iz priročnih materialov, kot npr. lesene letvice.

Dimenzije in kakovost varnostne podlage se določa na osnovi zahtev standarda za igrala, kar pomeni, da se lahko uporabi različne sipke materiale (lubje, sekanci, prod, pesek, ...) vsi ostali materiali pa morajo biti predhodno testirani.

Dimenzije varnostnih podlag se določa po formuli $X = 2/3 Y + 0,5 \text{ m}$ ali diagramu →

X = širina varnostne podlage

Y = višina padca



[\(več >\)](#)

Pri plezalnih stenah za otroke je potrebno paziti tudi na to, da na njih ni odprtih nevarnih za ujemanje prstov. Nevarne so odprtine večje od $\varnothing 8 \text{ mm}$ ali manjše od $\varnothing 25 \text{ mm}$. Če so na steni matice za pritrjevanje oprimkov (navoj M10), potem je potrebno proste luknje zapreti (s čepi).

Pogosto se zgodi, da je »prava« balvanska stena postavljena v bližino otroškega igrišča. V takem primeru je najbolje, da stena ne presega višine 3 m ali pa je potrebno fizično preprečiti, da bi otroci z igrišča dostopali do balvanske stene (ograje, večja oddaljenost,)

Pripravil:

Slavko RUDOLF
jan. 2020