



UNIVERZITET U NIŠU
MAŠINSKI FAKULTET
ZAVOD ZA MAŠINSKO INŽENJERSTVO
LABORATORIJA ZA MAŠINE I MEHANIZME
18000 Niš, ul. A. Medvedeva br. 14, tel/faks 018/588-199
tel. 018/ 500-739, 500-699, 500-701 - rukovodilac Zavoda
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

STRUČNI NALAZ
Br. 612-22-143-02/14

O ISPITIVANJU GIMNASTIČKIH ŠVEDSKIH LESTVI

Naručilac: „EUROSPORT MODERNA“

11000 Beograd, ul. Mali Leskovac br. 39A

Proizvođač: „EUROSPORT MODERNA“

11000 Beograd, ul. Mali Leskovac br. 39A

METOD ISPITIVANJA:

Određivanje nosivosti i ugiba švedskih lestvi prema zahtevu naručioca prema standardu **SRPS U.M1.047** merenjem sile nosivosti prema postupku u standardu **EN 12346-1998**

KORIŠĆENA OPREMA:

Merni pretvarač za silu HBM Z4A 10 kN, merni pojačivač Quantum 840MX, software Catman Easy AP ver. 3.5. Ručna lančana dizalica 20kN.

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitane uzorke. Ovaj izveštaj o ispitivanju se sme umnožavati isključivo u celini i samo uz pismeno odobrenje rukovodioca laboratorije.

Niš, 26.10.2014. godine

Rukovodilac
Laboratorije

Tomislav Petrović
Prof. dr Tomislav Petrović



Rukovodilac Zavoda
za mašinsko inženjerstvo

Prof. dr Dragan Milčić

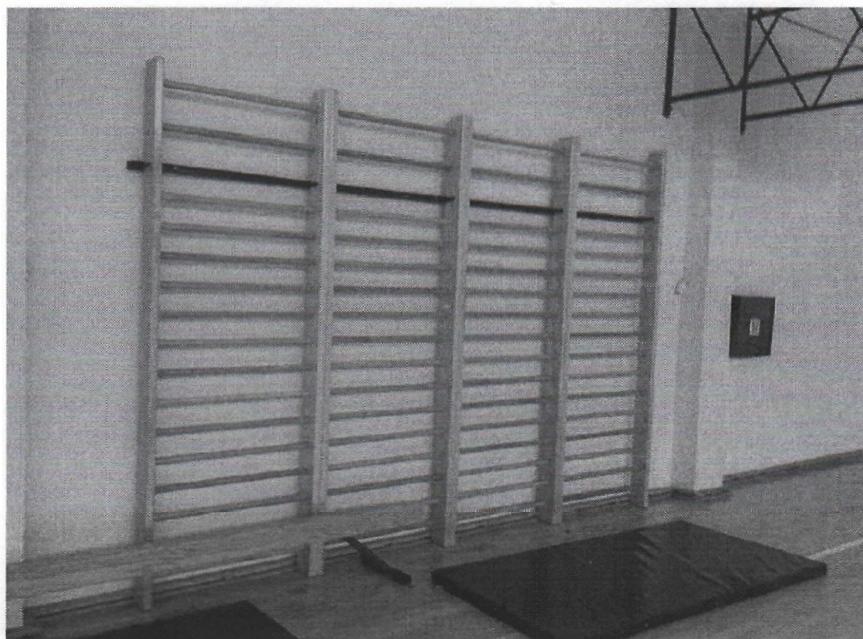
Izveštaj broj **612-22-143-02/14**

O ISPITIVANJU GIMNASTIČKIH ŠVEDSKIH LESTVI

KOJA SE KORISTI U SPORTSKIM DVORANAMA

1. Predmet ispitivanja

Švedske lestve (engleski : wall bars,lattice ladders and climbing frames) je naziv za skup drvenih rukohvata postavljenih na zid i koriste se za vežbanje dece i odraslih u sportskim dvoranama prema programima trenera ili drugih ovlašćenih lica. Švedske lestve se mogu koristiti i u medicini za postupke rehabilitacije po posebnim programima ustanova za fizijatrijski oporavak bolesnika. Cilj korišćenja su postupci istezanja ili jačanja određenih mišićnih grupa korisnika. U pravilu se švedske lestve, radi optimizacije prostora u dvoranama, postavljaju na zid sportske hale na način kako to definiše standard EN 12346. Ispitivane švedske lestve su proizvedena po uzoru na druge slične proizvođače iz sveta. Na slici 1 je prikazano ispitivane švedske lestve montirane u jednoj sportskoj dvorani.



Slika 1. Ispitivane švedske lestve

Naručioc „Eurosport Moderna“ d.o.o., iz Beograda, Mali Leskovac br. 39A je svojim zahtevom od 21.10.2014. godine tražio ispitivanje proizvedenih sprava pod komercijalnim nazivom „švedske lestve“ a na osnovu Ugovora o poslovno tehničkoj saradnji potписанog 2013. godine.

2. Podaci dostavljeni od strane Naručioca

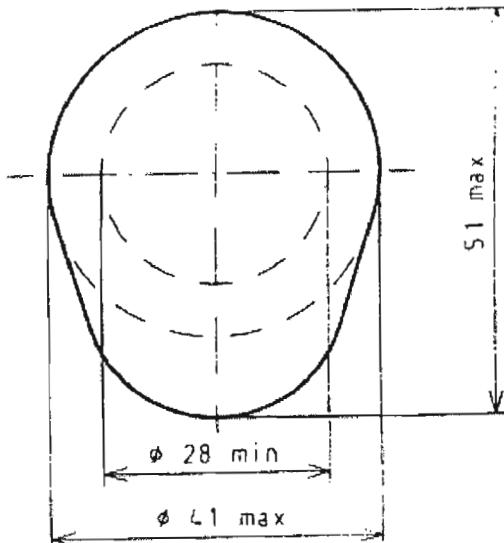
Naručioc „Eurosport Moderna“ d.o.o., iz Beograda, Mali Leskovac br. 39A je dostavio Zahtev za ispitivanje i stavio na raspolaga nej jedan proizvoljno uzorak sprave „švedske lestve“

za potrebe ispitivanja. Na slici 1 je prikazana fotografija namontiranog uzorka u sportskoj dvorani.

3. Rezultati ispitivanja

3.1. Kontrola dimenzija švedskih lestvi

Švedske lestve se proizvode od drveta i čini ih sklop oblih drvenih prečki i nosećih drvenih stubova koji se montiraju na zid sportske ili medicinske dvorane-hale na odgovarajući način prema materijalu zida na koji se montiraju. Najčešće se pričvršćivanje vrši metalnim anker vijkom čija nosivost zavisi od strukture zida ali i broja spojenih vertikalnih nosača prečki. Standard EN 12346 propisuje minimalne i maksimalne dimenzije i oblik prečki kako je to prikazano na slici 2.



Slika 2 Propisane okvirne dimenzije prečki švedskih lestvi

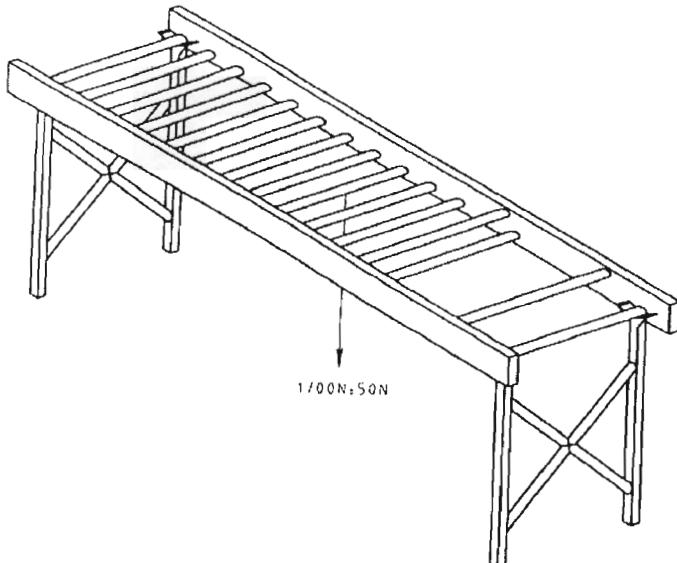
Dužine prečki po pomenutom standardu iznose najmanje 800mm a kada se koriste kao rešetkaste lestve ili ramovi za penjanje dužina mora biti najmanje 500mm. Ukupna visina švedskih lestvi iznosi 3000 mm.

Na osnovu provera mera i konstruktivnih osobina koji su predviđene standardom EN 12346 zaključak je da je konstrukcija pravilna a dimenzije usaglašene sa standardom. Sve dimenzije lestvi izmerene na uzorcima proizvođača odgovaraju propisanim vrednostima.

3.2. Kontrola nosivosti i dilatacije švedskih lestvi

Za potrebe ispitivanja upotrebljena je lančana dizalica maksimalne nosivosti 2t (20kN), na koji je na pogodan način priključen senzor sile Z4 10kN i merni pojačivač Quantum MX 840. Rezultati su obradivani u software-u Catman Easy ver 3.5 sve firme HBM iz Nemačke. Standard EN 12346 predviđa kontrolu sledećih nosivosti i deformacija:

- Pre ugradnje : Na sredini lestve treba opteretiti silom 1700 N i ne sme doći do preloma nosećih elemenata lestvi. Na ispitivanom uzorku nije došlo do preloma nosećih elemenata prečki i stubova,



Slika 3 Način kontrole švedskih lestvi pre ugradnje

3.3. Kontrola konstrukcije i načina pričvršćivanja

Kontrolom konstrukcije je uočeno da je proizvođač vodio računa o lakoj montaži lestvi na zid, a tehnološki otvori za montažu su pokriveni adekvatnim zaštitnim materijalima. Proizvođač je vodio računa da ne dođe do povređivanja prilikom penjanja i radnji na lestvama. Vertikalni nosači koji se postavljaju na pod dvorane imaju svoje pričvršćenje.

Bojenje drvene konstrukcije je pravilno izvedeno premazima lakom tako da se ostvari vidljivost strukture drveta a načinom lakiranja izbegnuto je stvaranje bobica laka koje mogu ogrebatи korisnika lestvi.

Drvo je osušeno i kvalitetno bez slabih mesta (čvorova) koji mogu oslabiti nosivost sdtubova i prečki.

4. Primedbe

Primedbi nije bilo.

5. Zaključak i mišljenje

Izvršena je dimenziona kontrola sportske sprave „švedskih lestvi“ i ustanovljeno je da je ispitivan uzorak u dimenzionim granicama predviđenim standardom EN 12346.

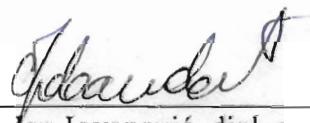
Ispitivanja ispitnim silama prema zahtevu naručioca i pod uslovima standarda EN 12346 ispitivan uzorak izdržava ispitno opterećenje - nosivost 1.7 kN, vertikalno.

Ugib je u granicama dozvoljenog a trajnog ugiba nema nakon primenjene sile.

Ispitivanje je izvršeno u prostorijama proizvođača Europort Moderna u Beogradu.

U Nišu, 23. 10. 2014. god.

Ispitivanje izveo:


mr Slobodan Jovanović, dipl. maš. inž.