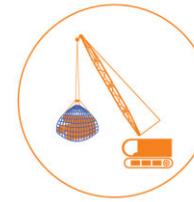


SAFETY AND PROTECTION NETS



## HORIZONTALNE ZAŠTITNE MREŽE SYSTEM S EN 1263-1





## 1.

### Informacije o mreži i primjeni mreže

#### 1.1

#### Područje primjene

Mreža za hvatanje, sigurnosna mreža ili mreža za zaštitu od pada označava horizontalno postavljenu mrežu, kroz koju je po rubu mreže provučen rubni konop. Osim konopa, mreža je dodatno porubljena. Mreža se koristi za zaštitu od pada, točnije za hvatanje radnika, koji su prilikom rada izgubili stabilnost i pali. Mreže se koriste na gradilištima, industrijskim postrojenjima te prilikom saniranja mostova i u ostalim situacijama, gdje to mogućnosti dopuštaju. Takva vrsta mreža ispravan je odabir, kada nije moguće u potpunosti sprječiti pad tj. osigurati rub. Kod ovakve vrste zaštite od pada, kretanje na radnoj površini je slobodnije tj. nema ograničenja. Također se pritom radi o kolektivnoj zaštiti od pada za sve radnike na visini. U slučaju pada, a uslijed plastičnosti mreže i njenoj deformaciji, doći će do mekšeg prihvata nego kod drugih sistema zaštite od pada.

1

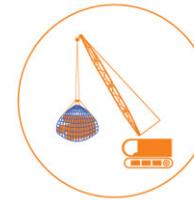
#### 1.2

#### Tip i klasa mreže

Klasa mreže	Veličina oka	Tražena energetska apsorpcija za nekorištenu mrežu
A1	60 mm	4,14 kJ
A2	100 mm	4,14 kJ
B1	60 mm	7,92 kJ
B2	100 mm	7,92 kJ

Sukladno normi, mreža ima oznaku "Sigurnosna mreža EN 1263-1 System S". Unutar ove kategorije, sukladno normi postoje 4 klase mreže sukladno tablici iznad.





## 1.3

### Norma, zakon i smjernice

Prilikom rada na poslovima gdje postoji opasnost od pada, propisana je zaštita od pada zakonima o sigurnosti na radu. Zaštitne mreže za zaštitu od pada podliježu normi **EN 1263-1**.

Samo mreže, koje odgovaraju ovoj normi, adekvatan su proizvod za takvu vrstu zaštite od pada. Ostale mreže, koje nisu certificirane sukladno navedenoj normi, ne smiju se koristiti za zaštitu od pada.

## 1.4

### Označavanje mreža

Svaka mreža mora biti propisno označena, sukladno normi **EN 1263-1**. Slijedeći podaci su neizostavni na etiketi proizvoda:

2

- Proizvođač
- Oznaka norme EN 1263-1
- Oznaka proizvoda (uključuje klasu mreže, raspored oka mreže, veličinu oka mreže i dimenzije mreže)
- Mjesec i godina proizvodnje
- Minimalna energetska apsorpcija testnog uzorka mreže u koji je ukalkuliran gubitak apsorpcije uzrokovani zbog starenja mreže u periodu od 12 mjeseci te dodatno ukalkuliran sigurnosni faktor.
- Broj i ime neovisne institucije, koja je dodijelila certifikat za mrežu.

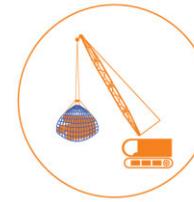
## 1.5

### Upute za upotrebu i upute za montažu

Montažu mreža potrebno je izvršiti sukladno pravilima norme **EN 1263-1**. Ove upute su sastavni dio isporučene mreže, a izdaje ih proizvođač mreže ili društvo koje mreže stavlja na tržiste.

Osoblje, koje postavlja mrežu, mora biti osposobljeno za montažu takve vrste mreža. Potrebno je pratiti sva pravila norme. Također je potrebno izraditi zapisnik o montaži ili zatražiti stručnu osobu ili društvo da naprave taj zapisnik. Zapisnik treba sadržavati dimenzije postavljenih mreža, opisani





SAFETY AND PROTECTION NETS

pribor za pričvršćivanje mreža za konstrukciju, točke pričvršćenja i tijek montaže. Montaža zaštitnih mreža treba biti stručno održana od strane osposobljenog osoblja te predvođena stručnim voditeljem montaže.

Kao stručno osoblje, priznaje se primjerice položen seminar „Obrazovanje osoba za montažu zaštitnih mreža te mreža koje se postavljaju kao radne platforme“ sukladno DGUV pravilima 301-0004. Originalni naziv Seminar *"Ausbildung von Netzmonteuren für die Montage von Schutz- und Arbeitsplattformnetzen" nach dem DGUV Grundsatz 301-004.*

Ipak, kao dio osposobljenog osoblja priznaje se i:

- Iskustvo u montaži sigurnosnih mreža
- Znanje o sigurnosnim mrežama i o normi. Znanja može prenijeti osoba ili društvo koja ima navedena znanja i za to može izdati potvrdu. Osoba ili društvo koja prenosi znanje mora moći dokazati svoje školovanje.

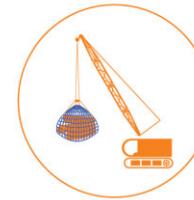
## 1.6

### Obveze korisnika mreže

3

Svako društvo naručitelj, koje je naručilo postavljanje mreža, mora potvrditi optički da su postavljene mreže u redu. Tokom gradnje moguće su različite situacije. Svako društvo odgovorno je za stanje mreža u kojem se one nalaze. Ukoliko je na primjer netko od radnika odvezao mrežu na određenim mjestima, kako bi nešto mogao podići, radnik je dužan mrežu vratiti u prvobitno stanje. Ukoliko dođe do određenih oštećenja na mreži ili bilo kakvih stanja koje utječu na mrežu i samim time na sigurnost, društvo naručitelj odgovorno je za tu situaciju i potrebno je postupiti kako bi mreža bila vraćena u stanje u kojem štiti radnike od pada.





## 2. Montaža sigurnosnih mrež

### 2.1

#### Općeniti savjeti

Predmete koji su upali u mrežu potrebno je ukloniti, kako ne bi ozlijedili osobe, koje bi mogle upasti u mrežu. Osim toga, teški predmeti mogu narušiti prekidnu silu mreže. Ukoliko je došlo do pada radnika u mrežu ili je u mrežu upao veći predmet, tu mrežu je potrebno zamijeniti ili je nastaviti koristiti nakon potvrde od stručnog osoblja, da je mreža i dalje ispravna za upotrebu.

Bitno je obratiti pozornost na to da se mreža može oštetiti prilikom rukovanja sa mrežom, a prije same montaže. Najveća opasnost za to su ostri rubovi na gradilištu. U tim slučajevima, oštećene mreže potrebno je zamijeniti ispravnima.

4

### 2.2

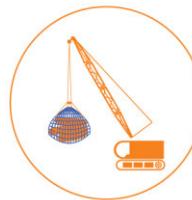
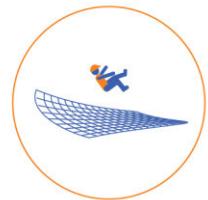
#### Dimenzije sigurnosnih mreža

Sigurnosne mreže ne smiju se skraćivati na način da se režu.

Površina horizontalno postavljene Sigurnosne mreže System S prema normi EN 1263-1 mora imati minimalno **35 m<sup>2</sup>**. Pritom dužina kraće stranice ne smije biti manja od **5 m**. Ukoliko zbog situacija na terenu navedeno nije izvedivo, riječ je o iznimci, točnije o **malom formatu sigurnosne mreže**. Takve situacije također su predviđene i definirane normom, ali uz njih se vežu određena pravila koja je potrebno poštovati da bi mreža malog formata zadovoljila normu:

- Ako je dimenzija jedne strane manja od 5,00 m, tada visina pada ne smije biti veća od 1,5 m. To ne znači da je visina na kojoj se radnik nalazi 1,5 m, nego da je mreža postavljena 1,5 m ili manje ispod ruba s kojeg se može pasti..
- Ako je dimenzija jedne strane manja od 3,00 m, tada visina pada ne smije biti veća od 1,0 m. To ne znači da je visina na kojoj se radnik nalazi 1,0 m, nego da je mreža postavljena 1,0 m ili manje ispod ruba s kojeg se može pasti..





SAFETY AND PROTECTION NETS

- Ako je dimenzija jedne strane manja od 2,00 m, tada visina pada ne smije biti veća od 0,5 m. To ne znači da je visina na kojoj se radnik nalazi 0,5 m, nego da je mreža postavljena 0,5 m ili manje ispod ruba s kojeg se može pasti..
- Dodatno, kod ovakvih situacija, veličina oka mreže ne smije biti veća od 60 mm, a preporučena veličina oka je 45 mm.

Površina sigurnosne mreže malog formata smije biti najmanje **2,00 m<sup>2</sup>** prilikom čega je dužina kraće strane minimalno **1,00 m**.

Širina mreže (normalnog i malog formata) treba biti minimalno 10 cm šira od raspona na koji se ugrađuje, kako bi mreža bila u nenapetom stanju i imala određenu konkavnost.

Ukoliko je mreža, koja se nalazi na gradilištu, dosta veća od raspona na koji se ugrađuje, smije se **na svakoj strani suziti (uviti) do jednog metra**. Isključivo uvijati ili zgužvati. Ne rezati.

**Primjer:** mreža dimenzija 6,00 x 10,00 m smije se postaviti na raspon 4,00 x 8,00 m. U slučaju gužvanja ili uvijanja, mreže, bitno je naglasiti da cijeli zgužvani ili uvijeni dio mora biti obuhvaćen sredstvom tj. priborom, kojim se pričvršćuje na konstrukciju (primjerice konopom).

5



Izvor fotografije: schutznetze24.de

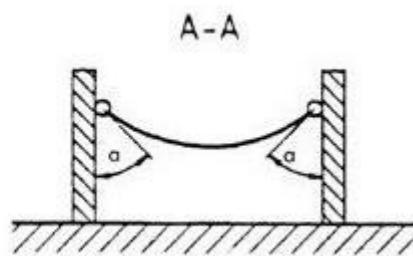
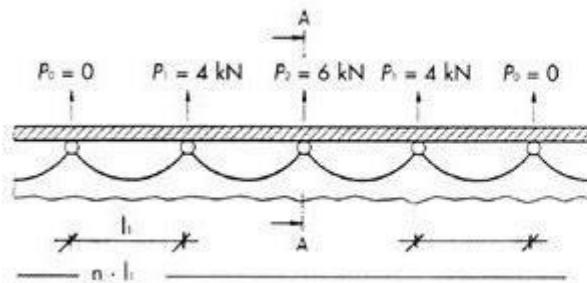




## 2.3

### Točke pričvršćenja

Sigurnosne mreže potrebno je pričvrstiti na nosive elemente. Svaka točka pričvršćivanja mora biti otporna na karakteristično opterećenje od minimalno **6 kN** pod kutom od  $45^\circ$ . Za izmjeru pojedinih dijelova građevine tri se karakteristična opterećenja od 4 kN, 6 kN i 4 kN na najneprikladnijem mjestu moraju uzeti u obzir. Razmak točaka pričvršćivanja ne smije biti veći od **2,5 m**, a poželjno je da bude i manji.



6

Sile koje nastaju u mreži uslijed pada osobe, trebaju se preko mreže i točaka pričvršćivanja sigurno raspodijeliti i prenijeti na konstrukciju.

## 2.4

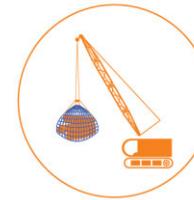
### Vrste pričvršćivanja mreže za nosivu konstrukciju

Pričvršćivanje mreže na konstrukciju radi se sa konopcem, sigurnosnim karabinerima, škopcima i ostalim priborom. Kod konopca je potrebno обратити pozornost da kod jednostrukog vezivanja na konstrukciju prekidna čvrstoća konopa mora iznositi minimalno **30 kN**, a kod dvostrukog vezivanja prekidna čvrstoća konopa mora iznositi minimalno **15 kN**.



Izvor fotografije: schutznetze24.de





SAFETY AND PROTECTION NETS

Razmak između točaka pričvršćivanja ne smije biti veći od 2,5 m, a kod sigurnosnih mreža malog formata razmak se sukladno veličini mreže smanjuje. Detalji u tablici.

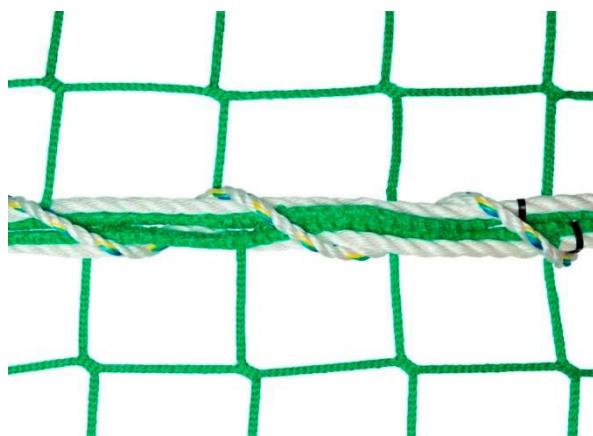
Veličina mreže	Max visina pada	Razmak između točaka pričvršćenja	Min. slobodan prostor ispod mreže
Raspon 1,00 m do < 2,00 m	0,50 m	≤ 1,00 m	1,50 m
Raspon 2,00 m do < 3,00 m	1,00 m	≤ 1,50 m	2,00 m
Raspon 3,00 m do < 5,00 m	1,50 m	≤ 2,00 m	2,50 m
Raspon ≥ 5,00 m i površina mreže < 35 m <sup>2</sup>	1,50 m	≤ 2,00 m	2,50 m
Raspon ≥ 5,00 m i do ≥ 35 m <sup>2</sup>	6,00 m	≤ 2,50 m	Ovisno o veličini mreže i visini pada

7

## 2.5

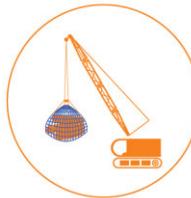
### Spajanje mreža

Ukoliko se sigurnosne mreže međusobno spajaju, konopci za povezivanje moraju se postaviti tako da se provlače kroz oči jedne i druge mreže (kroz svako oko). Nakon spajanja ne smije ostati praznina između mreža veća od 100 mm. Također, mreže se ne smiju razdvojiti pod opterećenjem više od 100 mm. Sukladno normi EN 1263-1 konopac za spajanje mora imati prekidnu čvrstoću od minimalno **7,5 kN**.



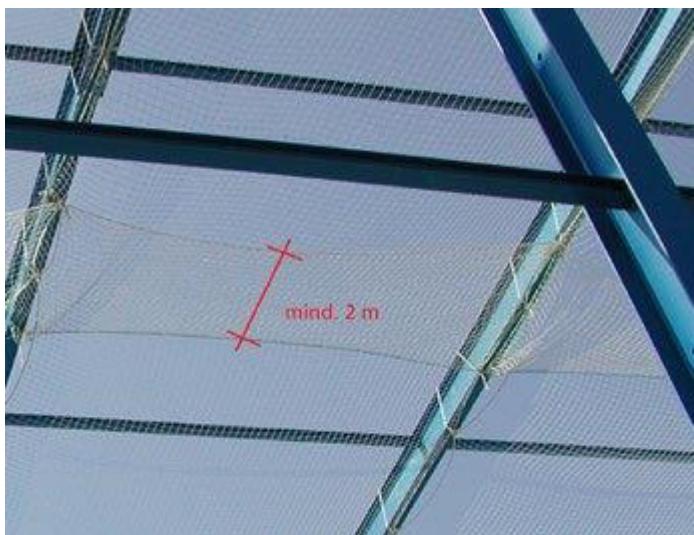
Izvor fotografije: schutznetze24.de





SAFETY AND PROTECTION NETS

Spajanje mreža nije nužno potrebno izvesti konopcem za spajanje. Mreže se mogu i preklopiti. Preklop mora biti na najužem dijelu minimalno **2,00 m**.



Izvor fotografije: schutznetze24.de

8

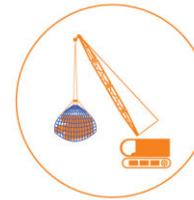
Spojene mreže sagledavaju se kao jedna cjelina bez obzira jesu li spojene konopcem ili preklapanjem. To znači da je potrebno poštovati prostor ispod mreže i visinu pada, prema cijeloj površini novonastale spojene mreže.

## 2.6

### Razmak između otvorenog ruba i početka mreže

Horizontalni razmak između otvorenog ruba i ruba mreže, ne smije biti veći od 0,30 m. To vrijedi i za međuprofile u halama i industrijskim postrojenjima.

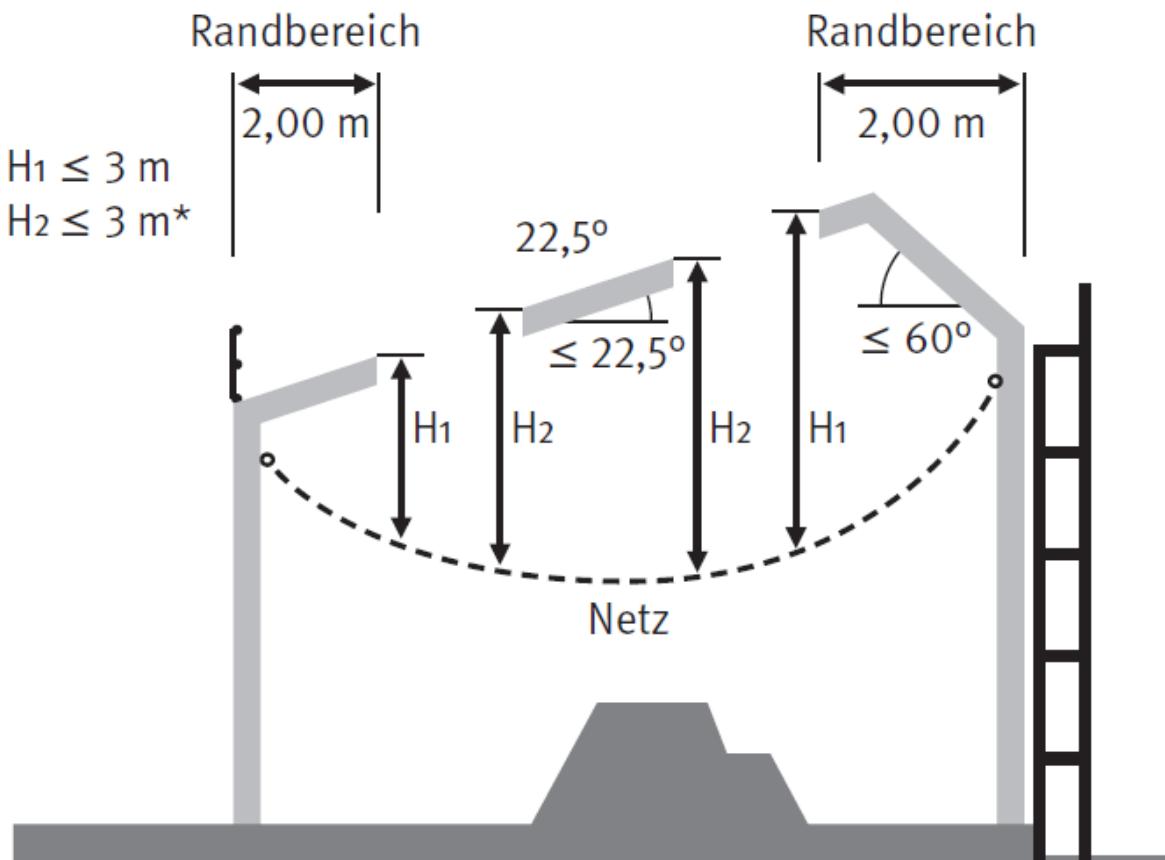


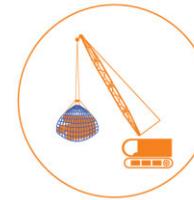


2.7

## Visina pada i visina na kojoj je postavljena mreža

Sigurnosna mreža mora se postaviti što bliže rubu sa kojeg je pad moguć. Ipak, **6,0 m** je najveća dopuštena visina tj. udaljenost između ruba sa kojeg je moguć pad i mreže. U rubnom području, u horizontalnom razmaku od 2 m, visina postavljene mreže smije biti maksimalno **3,0 m** od ruba pada. Visina pada definirana je kao razlika između ruba sa kojeg je moguće pasti i točke dodira na mreži.





Kod sigurnosnih mreža malog formata, potrebno je poštivati pravila iz slijedeće tablice:

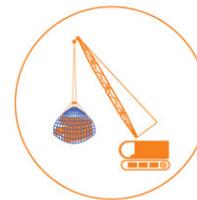
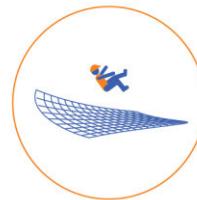
Veličina mreže	Max visina pada	Razmak između točaka pričvršćenja	Min. slobodan prostor ispod mreže
Raspon 1,00 m do < 2,00 m	0,50 m	≤ 1,00 m	1,50 m
Raspon 2,00 m do < 3,00 m	1,00 m	≤ 1,50 m	2,00 m
Raspon 3,00 m do < 5,00 m	1,50 m	≤ 2,00 m	2,50 m
Raspon ≥ 5,00 m i površina mreže < 35 m <sup>2</sup>	1,50 m	≤ 2,00 m	2,50 m
Raspon ≥ 5,00 m i površina mreže ≥ 35 m <sup>2</sup>	6,00 m	≤ 2,50 m	Ovisno o veličini mreže i visini pada

## 2.8

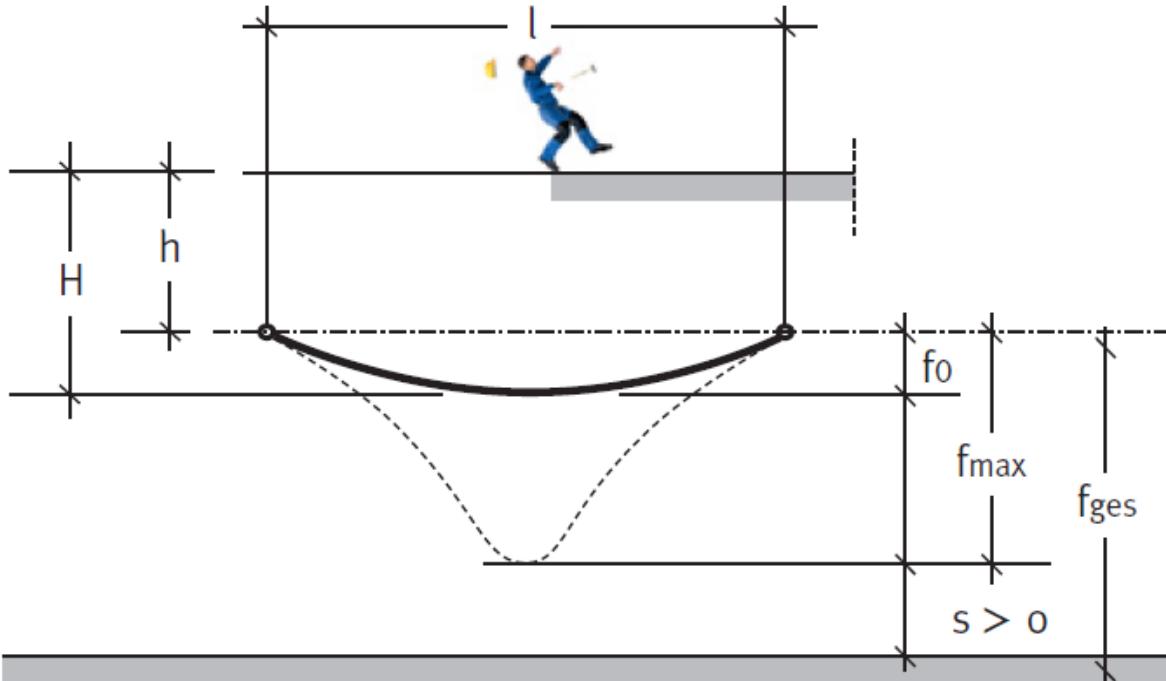
### Slobodni prostor ispod sigurnosne mreže

Sigurnosna mreža mora se tako postaviti, da osoba u slučaju pada u mrežu ne dotakne pod. Osim poda, osoba nakon pada ne smije dotaknuti ni fiksne ili pomične predmete, osobe koje se nalaze ispod mreže, kao ni vozila i strojeve koji se kreću po gradilištu ili industrijskom postrojenju. Kod proračuna slobodnog prostora ispod mreže mora se osim deformacije mreže, nastale zbog opterećenja, uzeti u obzir i konkavno uleknuće mreže u neopterećenom stanju. Dodatno na navedeno potrebno je ukalkulirati i sigurnosni razmak **s > 0** za eventualne predmete ili ljudi koji se mogu naći ispod mreže.





SAFETY AND PROTECTION NETS



11

L = Raspon rastera na koju se mreža ugrađuje

H = Razmak između ruba sa kojeg je moguć pad i osi pričvršćenja mreže

h = Razmak između ruba sa kojeg je moguć pad i kontaktne osi mreže

$f_0$  = Deformacija mreže pod vlastitom težinom u neopterećenom stanju

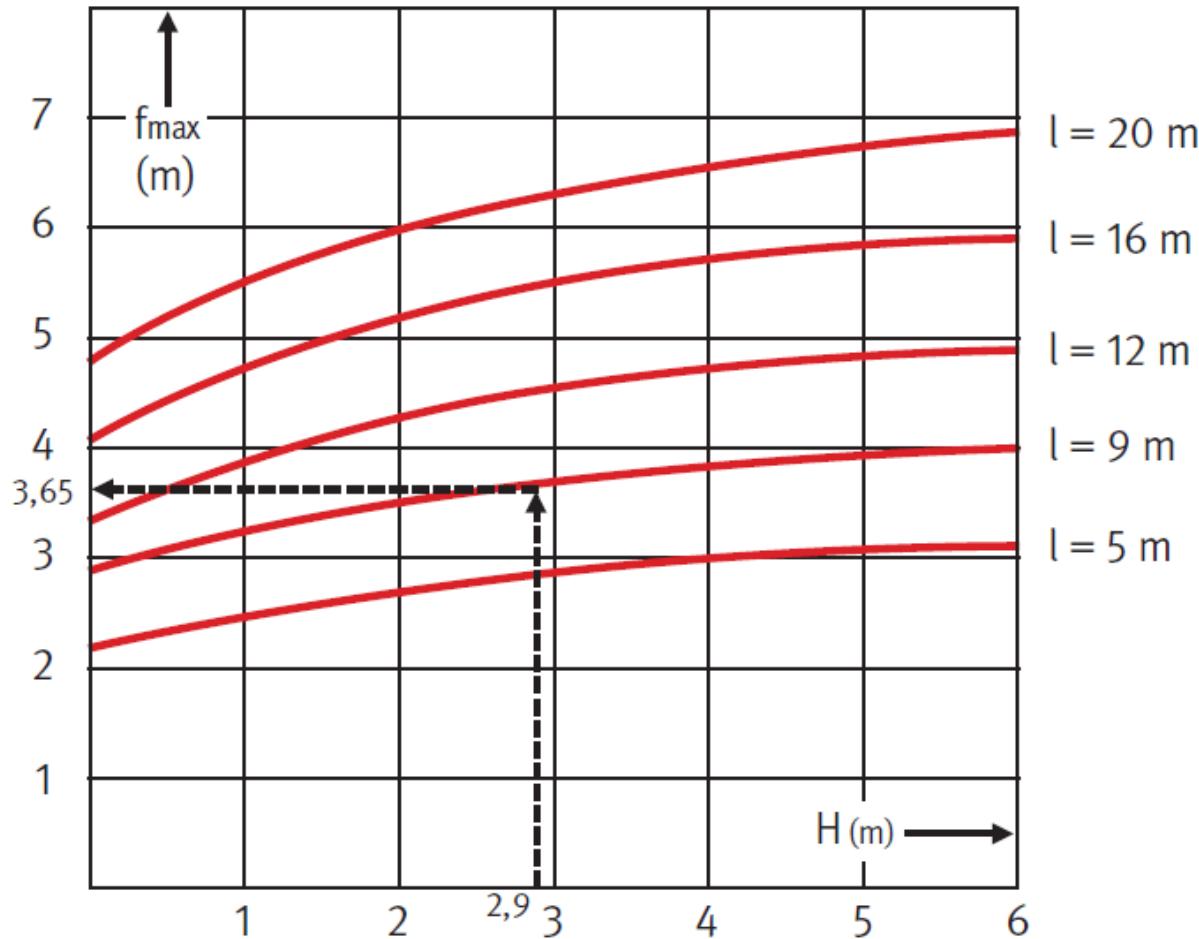
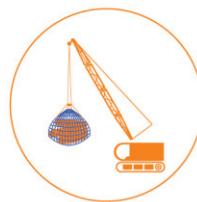
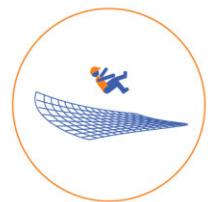
$f_{\max}$  = Najveća deformacija uslijed vlastite težine i dinamičkog opterećenja

S = Sigurnosni razmak za eventualne predmete ili ljude ili naknadno izgrađene dijelove

$f_{\text{ges}}$  = Slobodan prostor koji je potrebno ostaviti ispod mreže

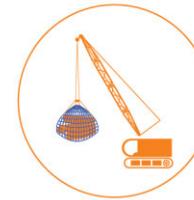
Deformacija mreže kao posljedica vlastitog opterećenja ili dinamičnog opterećenja mogu se približno utvrditi pomoću krivulja na slijedećoj slici.





Deformacija mreže može se smanjiti postavljanjem uzdužnih konopaca. Uzdužni konopci reduciraju deformaciju, ali moraju biti spojeni sa rubnim konopcem koji je već ugrađen na mrežu. Još dodatno, može se uzdužni konopac pričvrstiti sa vertikalnim konopcem za konstrukciju prema gore.





SAFETY AND PROTECTION NETS



Izvor fotografije: schutznetze24.de

13

## 3. Popravci i izmjene na mreži

### 3.1

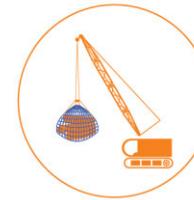
#### Nedostaci, neispravnosti

Mreža koja se oštetila prilikom rukovanja ili na bilo koji drugi način, bez odobrenja ovlaštene osobe ne smije se dalje koristiti.

Primjeri oštećenja:

- Oštećeni rubni konop
- Više od 2 susjedna oka mreže puknuta ili nagrižena
- Oštećenja na konstrukciji na koju se ugrađuje mreža
- Oštećen pribor za pričvršćivanje mreže (konopac, karabiner itd.).





### 3.2

#### Popravci

Oštećene mreže smije popravljati samo proizvođač mreža.

### 3.3

#### Skladištenje sigurnosnih mreža

Sigurnosne mreže i pribor moraju se između 2 perioda testiranja propisno skladištiti:

- u suhom okruženju,
- zaštićeni od UV zračenja,
- zaštićeni od topline
- bez doticaja sa agresivnim sredstvima (npr. kiseline, lužine, razrjeđivači, ulja)

14

### 3.4

#### Kontrola tehničke ispravnosti

Mreže imaju sukladno EN 1263-1 normi dozvolu za korištenje u trajanju od 12 mjeseci od mjeseca proizvodnje. Navedena dozvola može se za jednu mrežu tri puta produžiti i to svaki put u trajanju od 12 mjeseci. Vrijeme idućeg testiranja definira se na etiketi koja je pričvršćena za mrežu.

Na svakoj mreži nalaze se testni dijelovi (testne oči). Za testiranje, potrebno je odvojiti dio predviđen za testiranje, koji je zasebno označen, te ga poslati na adresu tvrtke LOKET SOLUTIONS d.o.o. , Pavlinska ulica 5, 42 000 Varaždin-HR ili na adresu tvrtke LOKET GmbH, Business Park 2, 8200 Gleisdorf-AT. Nakon ispitivanja prekidne čvrstoće dostavljenog uzorka, a pod pretpostavkom da je mreža prošla pozitivno ispitivanje, dostavljamo korisniku mreže dokaz o ispitivanju i novu etiketu sa novim datumom testiranja.

Loket GmbH

