

ZÁCHYTNÉ SÍTĚ

1. Všeobecné údaje a použití
2. Typy záchytných sítí
3. Zachycení pádu - síť typu S
4. Připevňování sítí typu S
5. Používání sítí
6. Kontroly, prohlídky a zkoušky sítí
7. Skladování a ošetřování
8. Názvosloví

1. Všeobecné údaje a použití

1.1 Záchytné sítě umožňují bezpečný pohyb pracovníků nad plochou chráněnou záchytnými sítěmi a mohou plnit svůj účel, tj. zachycení volného pádu, pouze za předpokladu, že budou správně zavěšeny, kontrolovány, udržovány a skladovány. Při správném osazení sítě je dopad osoby z důvodu pružnosti sítě a jejímu měkkému povrchu prakticky bez nebezpečí poranění.

1.2 Použitá záchytná síť s obvodovým lanem nebo jiným nosným prvkem musí být určena k zachycení padajících osob a odpovídat ČSN EN 1263-1, což musí deklarovat výrobce nebo dodavatel sítě. ČSN EN 1263-1 stanovuje bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro výrobce sítí, a uvádí informace o rozdělení sítí a lan, která jsou společně se sítěmi používána. Síť a lana jsou vyráběny z polypropylenových a polyamidových vláken.

1.3 ČSN EN 1263-2 stanovuje bezpečnostně technické požadavky pro osazování záchytných sítí v souladu s návodem na používání výrobce a v souladu s požadavky na výrobky a zkušební postupy pro záchytné sítě typu S, T, U a V podle EN 1263-1. Na malé záchytné sítě (menší než 35 m² a s nejkratší stranou menší než 5,0 m) se vztahuje ČSN 73 8106.

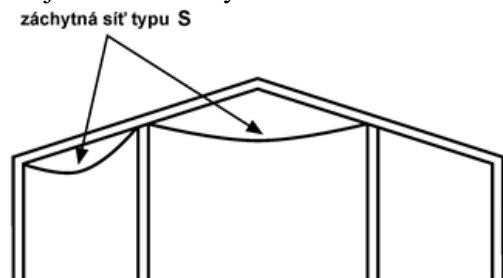
1.4 Upevnění a kotvení sítí musí být navrženo a provedeno tak, aby bezpečně přeneslo veškerá zatížení, přenášená do něj ze záchytné sítě. Síť se připevňuje k nosné konstrukci podle návodu na používání dodaným výrobcem sítě.

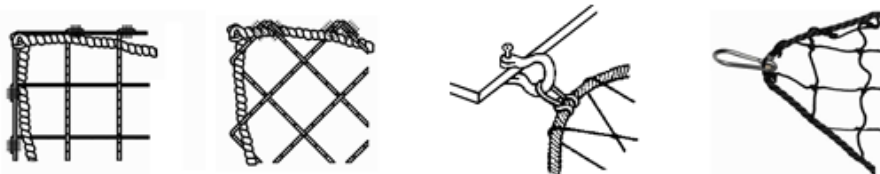
1.5 Součástí dodávky sítě je musí dispoziční návod na používání, který dle ČSN EN 1263-2 obsahuje požadavky na potřebné kotvicí síly, největší výšku volného pádu, nejmenší velikost vyložení, požadavky na spojování záchytných sítí, nejmenší výšku prostoru pod záchytnou sítí, požadavky na skladování, prohlídky a výměnu.

2. Typy záchytných sítí

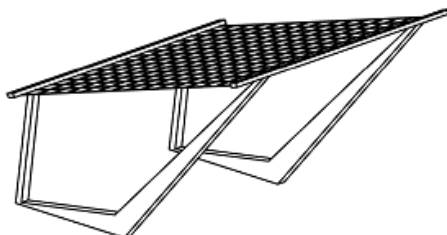
2.1 Záchytné síť typu S

Tyto sítě jsou určeny k horizontálnímu zajištění pro zachycení pádu osob a předmětů. Používají se především na stavbách objektů jako např. sklady, výrobní a montážní haly, při montáži střešních pláštů apod. Využití sítí typu S je řešením i pro zabezpečení světlíků a technologických otvorů. Tyto záchytné sítě jsou s obvodovým lanem.



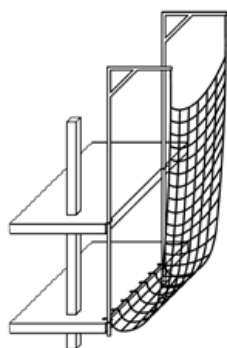


2.2 Záchytné sítě typu T



Z těchto sítí je záchytná síť v konzolách pro požití ve vodorovné poloze. Pro spojení jednotlivých sítí se používají spojovací lana. Spojení musí být provedeno takovým způsobem, aby mezi sítěmi nevznikaly mezery větší než 100 mm. V případě vzájemného spojení překrýváním, musí být velikost překrytí min. 0,75. Rámy se musí osadit takovým způsobem, aby na ně nemohly osoby při pádu narazit. Tyto záchytné sítě se osazují dle návodu na používání, který musí být součástí dodávky sítě.

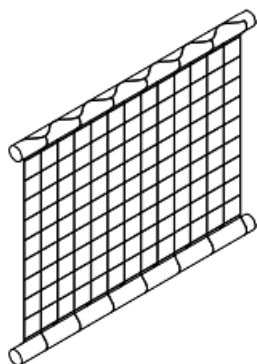
2.3 Záchytné sítě typu V



Z těchto sítí je záchytná síť s obvodovým lanem v závěsné konstrukci typu šibenice. Horní okraj této sítě musí být umístěn min. 1,0 m nad pracovní plochou. Pro spojení jednotlivých sítí se používají spojovací lana. Spojení musí být provedeno takovým způsobem, aby mezi sítěmi nevznikaly mezery větší než 100 mm. U tohoto typu sítě není dovoleno překrývání. Záchytná síť se svým okrajem připevňuje k nosníkům typu šibenice a spodním okrajem k objektu nebo k nosné konstrukci. Při osazování sítě se musí dodržet tyto zásady:

- vzdálenost mezi dvěma nosníky pro horní zavěšení nesmí přesáhnout 5 m;
- nosníky musí být zajištěny proti pootočení;
- vzdálenost kotev pro připevnění spodního okraje sítě k objektu nesmí překročit 50 cm;
- vzdálenost mezi kotvami a okrajem objektu musí být min. 10 cm;
- připevnění horního okraje záchytné sítě k nosníku typu šibenice musí být provedeno pomocí závěsného lana se smyčkou.

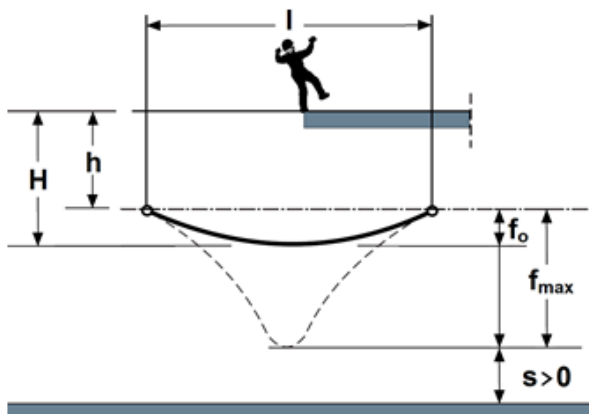
2.4 Záchytné sítě typu U



Z těchto sítí je záchytná síť v závěsné konstrukci pro použití ve svislé poloze. Tyto záchytné sítě se osazují dle návodu na používání, který musí být součástí dodávky sítě.

3. Zachycení pádu – síť typu S

3.1 Při návrhu a osazování záchytných sítí je nutno dbát na zamezení úrazů osob při jejich zachycení. Záchytné sítě mají být osazovány co nejbližše pod úroveň pracoviště. Hloubka volného pádu nesmí překročit 6 m, doporučuje se max. hloubka pádu 3 m. Záchytná síť se upevňuje tak, aby při prověšení sítě v případě pádu osoby nedošlo k jeho zranění naražením o pevnou překážku (část objektu, konstrukci, terén nebo podlahu). Pod nejnižším místem (průvěsem) nezátížená síť musí zůstat volný prostor (s). Nejmenší výška s ohledem na velikost sítě a způsob upevnění se stanoví dle návodu výrobce. Deformace je závislá na nejkratší straně sítě a délce pádu (viz. níže uvedená tabulka a obr.). Dle návodu výrobce mohou být sítě používány i ve volném prostoru vně objektu 3 - 5 m pod hranou pádu.

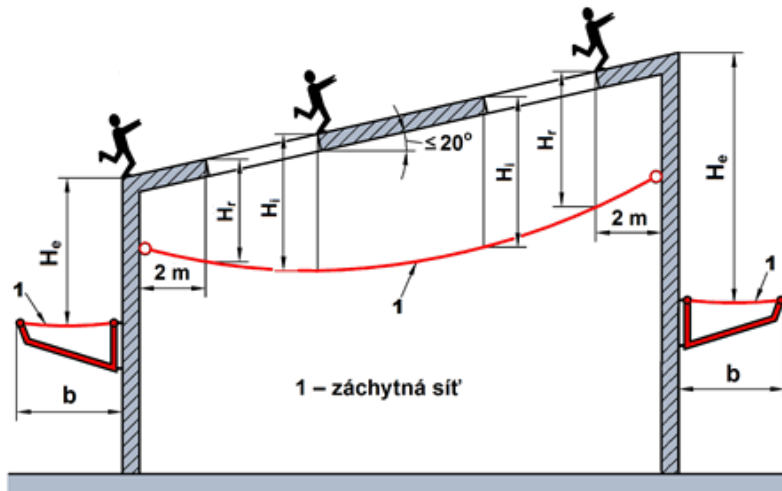


délka pádu h [m]	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
deformace $f_{\max}$ [m] při $I = 5$ m	2,65	2,85	2,95	3,00	3,05	3,10
deformace $f_{\max}$ [m] při $I = 9$ m	3,35	3,55	3,75	3,85	3,95	4,00
deformace $f_{\max}$ [m] při $I = 12$ m	4,20	4,40	4,55	4,75	4,90	5,00

I – vzdálenost mezi upínacími místy ochranné sítě (kratší strana)

3.2 Velikost vyložení záchytné sítě

Velikost vyložení záchytné sítě je v závislosti k výšce volného pádu. Záchytné sítě nutno umístit co nejbližše pod úroveň místa práce. Výška pádu $[H_i, H_e]$ je rozdíl mezi místem práce na volném okraji pracovní plochy a mezi záchytnou sítí. a nesmí překročit 6 m. Na okrajích do 2 m $[H_r]$ nesmí povolená redukovaná výška pádu překročit 3 m.



1 – záchytný síť typu S

Přípustné výšky pádu a požadované záchytné šířky

výška pádu H_e [m]	< 1,0	< 3,0	< 6,0
min. vzdálenost vyložení b [m]	> 2,0	> 2,5	> 3,0

Záchytná šířka je vodorovná vzdálenost mezi okrajem pracovní plochy a okrajem záchytné sítě. Tato šířka sítě závisí na výšce pádu a nesmí být při výšce pádu do 1,0 m menší než 2 m a při výšce pádu do 3 m menší než 2,5 m (viz tabulka).

H_e - svislá vzdálenost mezi záchytnou sítí a okrajovým místem práce, které má být sítí chráněno. Tato vzdálenost se používá pro výpočet vodorovného vyložení záchytné sítě od pracovního místa nad ní (viz. Tabulka)

H_i - svislá vzdálenost mezi záchytnou sítí a místem práce, vzdáleném vodorovně 2 m od okrajové záchytné sítě. Záchytné sítě jsou méně schopné přenášet jsou méně rázové zatížení blízko okrajů sítě. Proto nesmí být svislá vzdálenost v tomto bodě větší než 3 m.

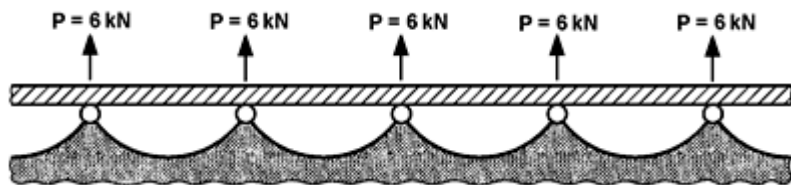
Pokud má pracovní plocha sklon větší než 20° , pak záchytná šířka musí být nejméně 3 m, vzdálenost mezi krajním místem práce a nejnižším bodem okraje záchytné sítě nesmí být větší než 3 m.

3.3 Malé záchytné sítě

Záchytná síť, jejíž plocha je menší než 35 m^2 a nejkratší strana je menší než 5,0 m., se smí umístit pod chráněnou úroveň v hloubce nejvýše 3,0 m. Vzdálenost je měřena k nejnižšímu místu prověsu sítě. Záchytná síť musí být upevněna tak, aby při prověšení sítě v případě pádu pracovníka nedošlo k jeho zranění o část objektu, pevnou konstrukci, terén podlahu apod. Pod nejnižším místem (průvěsem)

nezatížené síť musí zůstat volný prostor, jehož nejmenší výšku s ohledem na velikost sítě a způsob upevnění udává tab. 4. ČSN 73 8106.

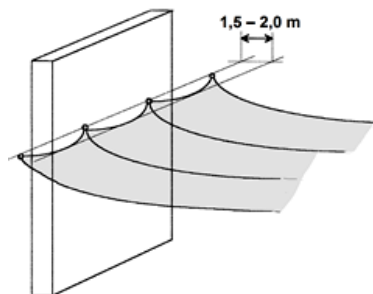
3.4 Pro výpočet zatížení každého bodu se použije charakteristická hodnota zatížení P nejméně 6 kN pro výšku pádu 6 m. Předpokládaný úhel zatížení musí být 45° . kotevní bod se dimenzuje na charakteristickou hodnotu zatížení minimálně 6 kN.



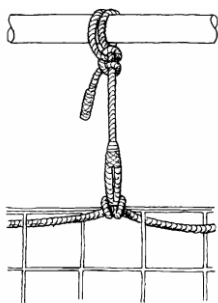
Pro výpočet nosné konstrukce se berou do úvahy jen tři charakteristické hodnoty zatížení s velikostí 4 kN, 6 kN a 4 kN působící v nejprůzračnějším místě kotvení (zatížení 4 kN je uvažována pro kotevní body umístěné vlevo a vpravo od středového kotevního bodu. Pokud dojde k pádu jsou nejvíce zatíženy právě tyto tři body umístěny nejbližší k místu pádu. Rázová síla při pádu je u krajních bodů nejvzdálenějších od středového kotevního bodu zanedbatelná. ČSN uvažuje s max. zatížením 6 kN na jeden kotvicí bod při pádu dlouhém 6 m, protože jsou sítě většinou umístěny cca 1,5 m až 3 m pod místem práce, k takto dlouhým pádům nedochází. Pokud je síť kotvena na ocelové nebo železobetonové vazníky nebo dostatečné únosné ocelové profily, nebývá většinou s pevností problém. Při kotvení na dřevěných trámech musí odpovědný pracovník odborně posoudit jejich stav a určit místo kotevních bodů.

4. Připevňování sítí typu S

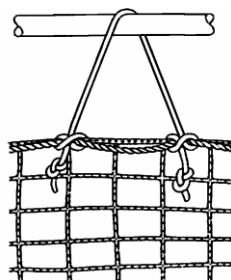
4.1 Síť se připevňuje k nosné konstrukci podle návodu výrobce sítě. Záchytné sítě typu S se připevňují na jednotlivé nosné kotevní body nebo pomocí závěsového lana. Vzdálenost mezi kotevními body nesmí být větší než 2,5 m. Výrobci doporučují, aby vzdálenost mezi jednotlivými kotvicími body nebyla větší než 1,5 m.



4.2 Záchytné sítě typu S jsou obvykle upevňovány na závěsná lana nebo vodorovné tyčové prvky. Zavěšení probíhá pomocí závěsných lan, jistících karabin, smyček nebo závěsných ok. Závěsná lana mohou být vybavena smyčkami. Strana se smyčkami je upevněna na síti, volným koncem je síť přivázána k bodu zavěšení, obvykle "lodním uzlem". Světelná šířka smyčky činí minimálně 150 mm. Závěsná lana mohou mít na jedné straně smyčku a na druhé straně konec zajištěný proti rozmotání. U zavěšení na jednoduchý úvazek musí být pevnost v tahu min. 30 kN, u zavěšení na dvojitý úvazek musí být pevnost v tahu 15 kN. Obvodové lano přenáší přes všechna okrajová oka rázovou sílu a musí mít pevnost min. 30 kN. Spojení musí být provedeno takovým způsobem, aby mezi sítěmi nevznikaly mezery větší než 100 mm.



Závěsné lano na jednoduchý úvazek Z

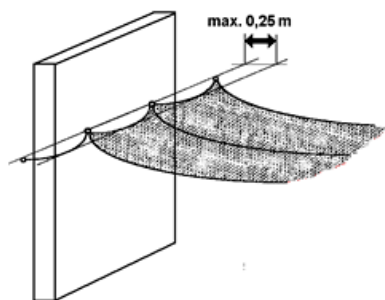


Závěsné lano na dvojité úvazek L

4.3 Vzájemné spojování ochranných sítí

Pokud jsou ochranné sítě spojovány, musí být spojovací lana použita tak, aby velikost mezery mezi sítěmi nepřekročila 100 mm a ochranné sítě se nemohly více než 100 mm vůči sobě posunovat. Spojení ochranných sítí může vzniknout i překrýváním. Toto překrytí pak musí být v rozsahu nejméně 2 m.

4.4 Mezi objektem nebo konstrukcí a přilehlou částí zachytné sítě nesmí vzniknout mezera větší než 0,25 m, protože při větší mezeře by mohlo dojít k propadnutí osoby. Sítě musí být dostatečně a stejnoměrně napnuté, jinak se mohou na méně napnuté části vyskytnout větší mezery.



4.5 Pracovníci musí být při montáži sítě chráněni proti pádu z výšky. Montáž sítí se provádí zpravidla z pracovních plošin nebo pojízdného lešení. Použít žebřík lze jen výjimečně pro jednoduché práce za podmínek stanovených částí III Přílohy k nař. vl. č. 362/2005 Sb.

5. Používání sítí

5.1 Zachytné sítě se smí používat až po jejich úplném dokončení a předání a převzetí do užívání zápisem do stavebního deníku nebo jiného provozního dokladu. Sítě se smí používat pouze k účelům, pro které byly navrženy, provedeny, popř. předány a převzaty do užívání. Při změně podmínek pro užívání zachytných sítí, které by mohly mít za následek zhoršení bezpečnosti práce, musí být síť posouzena a upravena pro změněné podmínky.

5.2 Před každým použitím zachytné sítě se musí provést kontrolu za účelem zjištění jakýchkoliv poškození, které mohou ovlivnit správné použití, zejména:

- poškození ok (potrhání, rozpletení)
- poškození obvodového lana
- poškození spojů kotvicích bodů se závěsným lanem
- poškození ostatního příslušenství (spojovací lana, napínače, karabiny).

Proškolená osoba, odpovědná za správnost instalace musí na staveništi provádět celkovou kontrolu záchytných sítí.

5.3 Kromě kontroly sítě je také třeba dbát na to aby síť byla mimo dosah ostrých a drsných předmětů (dřevo, železo, plasty) a dále mazadel, olejů, kyselin, louhů a jiných látek a ostatních předmětů, které mohou způsobit poškození sítě.

6. Kontroly, prohlídky a zkoušky sítí

6.1 Musí být prováděny odborné pravidelné vizuální kontroly sítí a všech jejich součástí včetně ok a obvodového lana (u malých sítí je stanovena pravidelná kontrola 1 x za měsíc) Kontrola se dále musí provádět po každém zachycení padající osoby, břemene o hmotnosti větší než 50 kg a po zachycení ostrého předmětu, který mohl síť poškodit.

Při pravidelných odborných prohlídkách se ověřuje, zda v průběhu užívání nedošlo ke změnám nebo poruchám, které by mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost práce. Po mimořádných okolnostech, které by mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost sítí, popř. okolí (po bouři, větru o rychlosti nad 17 m .s-1, silném sněžení apod.), se musí síť ihned odborně prohlédnout.

6.2 Mimo pravidelné prohlídky se provádí denně před zahájením práce zběžná vizuální prohlídka sítí jako celku. Závady zjištěné při prohlídkách musí být neprodleně odstraněny. Poškozené síť, musí být odborně opraveny výrobcem. Pokud nejsou opraveny, nesmějí se síť používat k zachycení pádu osob. Pokud dojde k poškození ok sítě, musí být síť demontována a vyměněna nebo se poškozené místo překryje další záchytnou sítí.

6.3 Je nutno provádět vizuální kontrolu sítí a všech jejich součástí včetně ok a obvodového lana. Síť je nutné vyměnit v případě poškození. Toto poškození může způsobit mnoho faktorů, jako je četnost a způsob použití, stárnutí materiálu a také degradace slunečním zářením. Z toho důvodu jsou na každé síti umístěny zkušební prameny, které jsou vyrobeny ze stejného materiálu jako celá síť. Na záchytné síti se nacházejí zkušební plomby se shodnými identifikačními čísly jako na štítku ochranné sítě a zkušební šňůry. A po uplynutí jednoho roku od data výroby se pramen označený “ Test rope n° 1 ” zašle výrobcí k provedení zkoušek, který ověří aktuální pevnost sítě. V případě, že je pevnost zkušebního pramene stejná nebo větší než pevnost uvedená na výrobním štítku, je možné síť dále používat následující rok. Po dvou letech se projde stejná procedura se zkušebním pramenem č. 2.

V případě zjištění jakákoliv poškození, je nutné kontaktovat výrobce nebo osobu pověřenou výrobcem, kteří doporučí další postup. Při kontrole se ověřuje výrobní štítek. Velmi důležité jsou kontrolní prameny, které ulehčí výrobcí identifikaci sítě a celkovou kontrolu stavu sítě. Na základě této výrobní kontroly se prokáže, zda má síť stále požadované hodnoty pro možnost jejího dalšího použití.

6.4 Výměnu sítě je nutno provést:

- a) když kontrola provedená osobou pověřenou výrobcem po pádu osoby nebo těžkého předmětu ukáže, že síť již není bezpečná pro další použití,
- b) po vyhodnocení zkoušek na zkušebních pramenech, jejichž výsledek bude z hlediska pevnosti nevyhovující (síť, které již nedosahují minimální pevnosti),
- c) síť se značným opotřebením, vadnými oky, poškozením obvodového lana nebo smyček.

7. Skladování a ošetřování

Za účelem prodloužení doby použití záchytné sítě a jejího příslušenství a pro uchování požadovaných vlastností je nutno dodržet tyto požadavky:

- síť musí být skladovány na suchém a tmavém místě,
- síť musí být umístěny mimo zdroje vyšší teploty a míst kde se svařuje nebo se provádějí jiné práce s otevřeným ohněm,
- musí být dbáno na to, aby se síť nedostaly do kontaktu s agresivními látkami nebo látkami, které mohou síť poškodit - síť musí být chráněny před přímým slunečním zářením,
- doporučuje se síť nevytahovat s obalu do doby použití sítě na pracovišti.

8. Názvosloví

oka sítě - jsou tvořena sériemi pramenů uspořádaných v geometrickém tvaru (diamant nebo čtverec) tvořící jádro sítě.

velikost ok - vzdálenost mezi dvěma uzly nebo prameny tvořícími oka, měřeno od středu do středu těchto spojů

záchytná síť - síť která je svém obvodu doplněna o obvodové lano, prostřednictvím něhož se síť kotví ke kotvicím místům; je určena pro zachycení pádu osob nebo břemen.

pramen - jednotlivé prameny (šňůra), z nichž je vyrobena samotná síť

obvodové lano - lano, které je protaženo všemi vnějšími oky na okraji sítě a které určuje rozměr záchytné sítě; obvodové lano přenáší přes všechna okrajová oka rázovou sílu, musí mít pevnost min. 30 kN

závěsné lano - lano, kterým je připevněno obvodové lano na vhodný závěsný bod

kotvicí lano - lano, které je určeno pro ukotvení sítě; slouží ke spojení sítě s kotvicím místem (např. vazníkem, vaznicí apod.)



spojovací lano - lano určené ke spojení více bezpečnostních sítí mezi sebou; musí mít pevnost min. 7,5 kN

zkušební lano (šňůra) - testovací prameny - část lana (šňůry) sítě nebo oka, která je v síti zapletena či volně připojena k síti k provedení pevnostní zkoušky 1 x ročně, pro stanovení chování při stárnutí a může být ze sítě odebrána, aniž se omezí funkčnost sítě. Ke snížení pevnosti dochází především vlivem UV záření. Testovací prameny jsou umístěny na každé síti k posouzení celkového stavu sítě

podpůrná konstrukce - konstrukce, k níž se připojuje síť a která přispívá k pohlcení kinetické energie v případě zachycení pádu

systém - kompletní celek tvořící záchytný systém včetně kotvicích lan a konstrukcí, na nichž jsou sítě ukotveny.