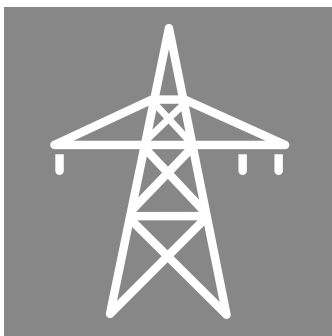


Příručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích

4

Uklouznutí a pády z výšky

Identifikace a hodnocení rizik; Navrhovaná opatření



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*
Section for *Iron and Metal*
Section for *Machine and System Safety*

Příručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích

4

Uklouznutí a pády z výšky

Identifikace a vyhodnocení rizik;
Navrhovaná opatření



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*

Section for *Iron and Metal*

Section for *Machine and System Safety*

Autoři:

Mag. Irena Dimitrova
Dipl. Eng. Panayot Panayotov
Agentura Generálního inspektorátu práce, Bulharsko

Wolfgang Asal, Ing. Olaf Petzsch
ISSA, sekce Kovo, Německo

Dipl.-Ing. Andreas Heiland
BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Německo

V České republice vydal Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., aktualizováno 2024

Úvod

Tato příručka byla zpracována za účelem pomoci při vyhodnocení rizik z důvodu uklouznutí a při pádech z výšky. Informace jsou rozděleny do následujících kapitol:

- 1. Základní informace o uklouznutí a pádech z výšky**
- 2. Kontrolní list pro určení rizik uklouznutí a pádů z výšky**
- 3. Vyhodnocení rizik**
- 4. Přijatá opatření**
- 5. Příloha**

Poznámka:

Příručka přistupuje k problému výlučně z evropského hlediska, jak to ukládá směrnice pro zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci (89/391/EHS a jednotlivé směrnice – viz s. 4).

Současná série příruček se nezabývá dokumentací hodnocených rizik, neboť současná pravidla a nařízení týkající se dokumentace se v jednotlivých členských státech výrazně liší.

Souhrn vydaných příruček:

- 1 Hluk
- 2 Rizika při práci na strojích a jiném výrobním zařízení
- 3 Chemická rizika
- 4 Uklouznutí a pády z výšky
- 5 Psychická zátěž
- 6 Fyzická zátěž (Ruční manipulace s břemeny: zvedání, držení, nesení, tahání a tlačení břemene)
- 7 Nebezpečí spojená s výbuchy
- 8 Rizika expozice vibracím přenášeným na ruce a tělo
- 9 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
- 10 Hodnocení rizik

1 Základní informace

1.1 Krátkodobé důsledky nepřiměřené pracovní zátěže

Základním předpisem, který harmonizuje sociální záležitosti v evropském hospodářském prostoru a podporuje opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci, je rámcová Směrnice 89/391/EHS z 12. června 1989. Podle čl. 6 této směrnice musí zaměstnavatel vyhodnotit rizika, jež mohou způsobit např. uklouznutí a pády z výšky zaměstnanců a přijmout preventivní opatření ke snížení či zamezení těchto rizik.

Uklouznutí a pády z výšky jsou v dnešní době nejčastějšími příčinami pracovních úrazů.

Jak z hlediska poškozených osob, tak z ekonomického hlediska je lépe se podobných nehod vyvarovat, nikoli je přijímat jako něco nevyhnutelného.

Druhy rizik a doporučení, jak se jim vyhnout, jsou uvedeny v několika směrnici-

cích EU, jež zahrnují minimální standardy prevence a jsou závazné.

Jedná se o následující směrnice:

- Směrnice 2009/104/ES Evropského parlamentu a Rady z 16. září 2009 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci (nahrazuje směrnici 89/655/EHS, která byla ke dni 23. 10. 2009 zrušena).
- Směrnice Rady 89/656/EHS z 30. října 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci.
- Směrnice Rady 92/57/EHS z 24. června 1992 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích.

1.2 Postup pro hodnocení rizik

Pro hodnocení nebezpečí při práci ve výškách můžeme využít následujících postupů.

Krok 1:

Postupná identifikace nebezpečí uklouznutí a pádu na pracovišti

Doporučeným postupem je zjistit:

1. dostupnost a kvalitu přístupu, dopravní cesty;
2. pevnost a odolnost pracoviště a přístupu na ně;
3. účinnou prevenci proti pádu.

Krok 2:

Vyhodnocení rizika uklouznutí a pádu

Na základě zjištěného nebezpečí uklouznutí či pádu je třeba vyhodnotit podle bodů uvedených v kroku 1 dostupnost pracoviště, jeho pevnost a preventivní opatření proti pádu z výšky.

Krok 3:

Rozhodnutí o přijetí opatření

Doporučujeme uskutečňovat bezpečnostní opatření přímo u zdroje nebezpečí a snažit se mu předejít, např. smontováním jednotlivých prvků konstrukce již na zemi.

Krok 4:

Záchrana zraněných po pádu

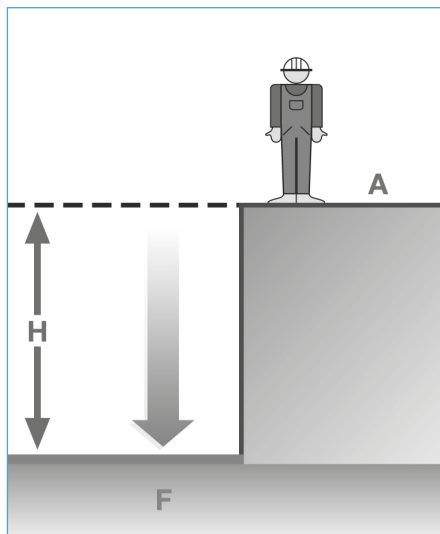
Postup při záchraně zraněných po pádu musí být plánován v předstihu. Znamená to vyškolení zaměstnance v poskytování první pomoci po pádu. Záchranné prostředky musí být na pracovišti dostupné a zaměstnanci s nimi musejí umět zacházet. Dále viz kap. 4.5 Záchrana osob zraněných po pádu.

1.3 Definice

Uklouznutí nebo pád je bezděčný pád osoby při pohybu na:

- rovném povrchu, způsobený zakopnutím, uklouznutím, vyvrtnutím kotníku;
- schodech, např. zakopnutí, uklouznutím, vyvrtnutím kotníku;
- různých výškových úrovních, např. skok nebo pád do nižší úrovně terénu.

Pád z výšky je definován jako pád, který dosahuje vzdálenosti nejméně 1,5 m. Výškový rozdíl mezi místem, kde může dojít k pádu (pracoviště nebo komunikace), a nižší úrovní o dostatečné šířce a odolnosti k zastavení pádu, se nazývá výška pádu. Pádem z výšky se rovněž nazývá propadnutí povrchem, který není dostatečně únosný nebo pád či potopení do tekutiny nebo sypkého materiálu.



Obr. 1: Určení výšky pádu (H = vertikální rozdíl ve výšce mezi pracovištěm nebo místem nebezpečí (A) a bodem dopadu (F))

V této brožuře budeme nazývat pracoviště, kde jsou lidé vystaveni riziku pádu, pracovišti ve výšce (Obr. 2 až 7).



Obr. 2: Střechy



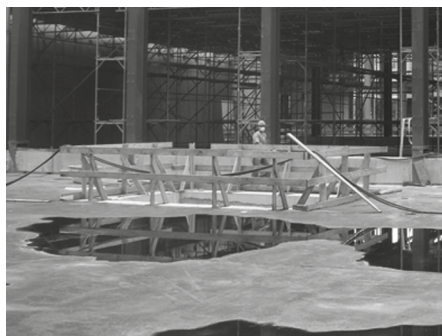
Obr. 3: Patrové stavby



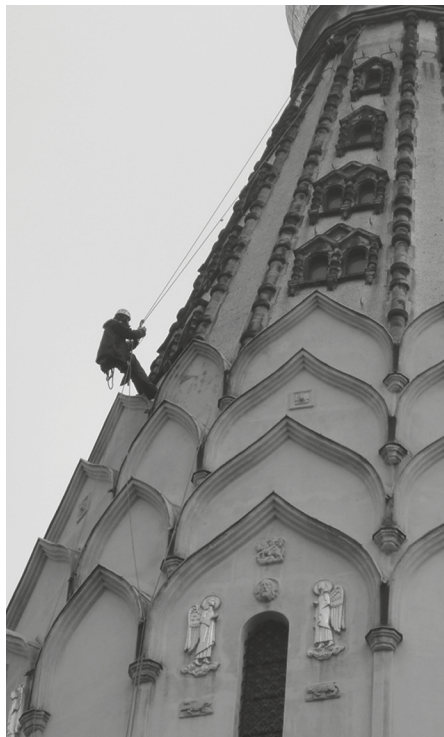
Obr. 4: Pracovní a zabezpečovací konstrukce



Obr. 5: Pracovní podlahy ve výšce



Obr. 6: Okraje těžebních jam a dolů



Obr. 7: Výškové práce s využitím lan

Riziko pádu z výšky hrozí též při užívání zařízení, která jsou určena ke zvedání osob, např.:

- pracovní podlahy ve výšce;
- výtahové klece, vysokozdvizné vozíky, stroje pro přemísťování zeminy;
- zabudované a stavební výtahy, pohyblivé plošiny;
- systémy pro stavební údržbu;
- prostředky pro zajištění přístupu;
- výsuvná zařízení s pracovní plošinou.

Pracoviště ve výšce není definováno pouze výškou možného pádu. Zvláštní pozornost je též nutno věnovat pracovnímu prostředí, kde může dělník utrpět úraz též pádem do otvoru, prohlubně, nebo následkem velkých nerovností podlah, stropů nebo střech či tam, kde může propadnout nebo tonout v různých materiálech nebo ve vodě.

To připadá v úvahu na těchto pracovištích:

- čističky odpadních vod (pohyb v nádržích či okolo nich);
- v silech;
- blízko vodních ploch nebo nad vodou.

Dopravní cesty jsou cesty určené pro osoby a dopravní prostředky v závodech nebo na staveništích. Používají se pro dopravu materiálu a jsou nezbytné pro spojení s každým pracovištěm a pracovním místem. Nezáleží na tom, zda se využívají pravidelně nebo zřídka. **Přístupem je taková dopravní cesta**, jež vede na pracoviště nacházející se ve vyšší či nižší úrovni.

2 Kontrolní list pro určení nebezpečí uklouznutí nebo pádu z výšky

Pro určení výše uvedeného rizika zkoumáme pracoviště a činnosti, které jsou tam vykonávány, ze tří zmíněných hledisek.

Jedná se o:

- pracoviště, kde jsou spojovány prefabrikované prvky;
- ocelová konstrukce skladu;
- konstrukce pro ukládání litého betonu.

Pro určení rizika pádu z výšky doporučujeme držet se postupu navrhovaného v bodu 1.2.

2.1 Riziko uklouznutí

Riziko uklouznutí preventivně snižujeme bezpečnými dopravními cestami a přístupy na pracoviště. Bezpečný přístup a bezpečné dopravní cesty závisejí na:

- povrchu podlahy a protiskluzové úpravě;
- počasí (vlhkost, led, sníh, vítr);
- odstranění tekutin či kluzkých materiálů (voda, olej);
- odstranění materiálů a dalších předmětů, o něž by mohl pracovník zakopnout;
- šířce průchodu;
- únosnosti a pevnosti;

- osvětlení;
- rozvržení dopravních cest;
- dopravě, např. pohybu nakladačů.

Podle druhu pracoviště je nutno dohlížet na nošení správné obuvi a také na čistotu podlah.

2.2 Riziko pádu z výšky

Při zjišťování rizika pádu z výšky musíme brát v úvahu minimálně následující okolnosti:

- Výškový rozdíl mezi okrajem pracoviště a spodní úrovní.
- Vzdálenost k okraji:
 - horizontální vzdálenost k části podlahy, která nemá dostatečnou únosnost;
 - vzdálenost mezi lešením a budovou.
- Materiál spodní úrovně
 - sypký materiál (zasypání, udušení);
 - voda (potopení, utonutí);
 - beton (tvrdý dopad);
 - výztuž (napíchnutí);
 - nádrže s horkým obsahem (popálení, opaření);
 - nádrže s tekutinou (utonutí, poleptání);
 - stroje včetně pohyblivých částí (dopad, náraz).
- Druh a délka trvání práce
 - namáhavá nebo snadná, krátkodobá nebo dlouhodobá, jednorázová nebo opakovaná.
- Počasí, např.
 - bouře;
 - námraza;
 - sněhová vichřice.
- Viditelnost, např.
 - rozpoznání okraje (pracovní plochy);
 - osvětlení;
 - denní doba;
 - oslnění jasnými povrchy nebo protisvětlem.

2.3 Kontrolní list pro zjištění rizika uklouznutí a pádu z výšky

Druh práce: _____ Kontrolní číslo: _____

Posouzeno, kým: _____ Datum: _____

Dopravní cesty a oblast práce	ano	ne	poznámky
Možnost nehody na přístupových či dopravních cestách a na pracovišti, zaviněné poražením, uklouznutím, zakopnutím nebo špatným našlápnutím			
Pracovní povrchy a cesty jsou dostatečně pevné a únosné			
Dopravní cesty jsou správně vedeny			
Podlaha je suchá a neklouzavá			
Osvětlení neoslňuje a je dostatečné			
Všechny plochy jsou bezpečné			
Pracoviště je dostupné z dopravní cesty			
Nestandardní konstrukce (např. schody z lešení), závažné konstrukční vady			
Ochrana proti pádu			
Existuje riziko pádu z výšky			
Otvory v podlaze jsou zakryty			
Zařízení (např. pracovní podlahy ve výšce, lešeňové konstrukce, žebříky) je dostatečně stabilní			
Kolektivní zajištění je k dispozici (např. zábradlí, poklopy)			
Existuje riziko pádu z výšky při využití speciálního zařízení (např. zábradlí, žebříky, pracovní podlahy ve výšce)			
Existuje riziko pádu při přemísťování pracovní podlahy ve výšce nebo pojízdného lešení			
Existuje riziko propadnutí mezi lešení a budovu			
Nebezpečná místa jsou jasně ohraničena a opatřena výstražným značením			
Použití přístupu v závěsu na laně			
Existuje nebezpečí pádu při využití přístupu na pracoviště na laně			
Personál je řádně vycvičen			
Bylo provedeno speciální hodnocení rizik			
Zařízení je pravidelně testováno a je v pořádku			
Ukotvení je spolehlivé a je kontrolováno před zahájením práce			
První pomoc			
První pomoc je kdykoli dostupná			
Je stanoven postup pro poskytování první pomoci			
Prostředky pro poskytování první pomoci jsou k dispozici			
Je k dispozici zdravotní personál			
Jiné			

3 Hodnocení rizik

Není-li k dispozici definovaný postup (zákony, nařízení, opatření, pravidla pro předcházení úrazům), který by určil hranice a minimální požadavky na bezpečnost, pomáhá při hodnocení rizik následující postup. Jsou vyhodnocovány tyto proměnné:

1. **pravděpodobnost poškození a**
2. **jaký je rozsah poškození.**

Na obr. 8 je v průsečíku vodorovného řádku a vertikálního sloupce uvedena nutnost ochranných opatření:

- 1** = ochranné opatření není nutné;
- 2** = ochranné opatření je nutné;
- 3** = ochranné opatření je zcela nezbytné.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">P</div> Pravděpodobnost		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">D</div> Rozsah poškození zdraví				
		I	II	III	IV	V
		Žádná prac. neschopnost	Dočas. prac. neschopnost	Lehké trvalé poškození zdraví	Vážné trvalé poškození zdraví	Smrt
→ Častá	A	1	2	3	3	3
→ Příležitostná	B	1	2	3	3	3
→ Vzácná	C	1	2	2	3	3
→ Nepravděpodobná	D	1	2	2	2	3
→ Prakticky nemožná	E	1	1	1	2	2

Obr. 8: Matrice pro odhad rizik

3.1 Hodnocení rizik pro případ uklouznutí

Příklady

1. Zaměstnanec pracuje ve skladišti. Na dopravní cestě, vedoucí na jednotlivá pracoviště, leží obalový materiál a další nepořádek. Proto zaměstnanci místo obcházejí trasou, po níž jezdí vysokozdvíhový vozík.

Pravděpodobnost pádu: častá (A)

Rozsah poškození: může dojít k lehkému trvalému poškození zdraví (III)

Výsledek: 3 = ochranné opatření je zcela nezbytné.

Např.: Umístění kontejneru pro obalový materiál a jiný odpad a provedení kontroly dopravních cest.

2. Zaměstnanci pracují v říjnu na stavebního kancelářské budovy (zednické práce, 4 patra). Schodiště je dokončeno v hrubé stavbě a dělníci je příležitostně používají. Na schodišti není umělé osvětlení.

Pravděpodobnost pádu: příležitostně (B)

Rozsah poškození: může dojít k lehkému i vážnému trvalému poškození zdraví (III nebo IV)

Výsledek: 3 = ochranné opatření je zcela nezbytné.

Např.: Instalace umělého osvětlení na schodišti.

3.2 Hodnocení rizik pro případ pádu z výšky

Příklady:

1. Zaměstnanci pracují na rovné střeše. Upevňují kryt atiky. Výška atiky je 50 cm.

Výška pracoviště je asi 5 m.

Pravděpodobnost pádu: malá (C), neboť práci vykonávají kvalifikovaní pracovníci.

Rozsah poškození: velmi vážný, stálé poškození zdraví (IV) až smrt (V)

Výsledek 3 = ochranné opatření je zcela nezbytné.

Např.: Umístit ochrannou konstrukci nebo upevňovat krytinu z pohyblivé pracovní plošiny.

2. Dopravní cesta vede přímo po okraji těžební jámy. Zaměstnanci ji používají pro dopravu zařízení a stavebního materiálu ze skladu. Hloubka výkopu je cca 5 m a úhel svahu je 60 – 80 stupňů.

Pravděpodobnost pádu: velká (A), neboť zaměstnanci používají cestu velmi často.

Rozsah poškození: dočasná pracovní neschopnost (II)

Výsledek 2 = ochranné opatření je nutné.

Např.: Instalace zábradlí na okraji těžební jámy.

4 Opatření

4.1 Základní informace o preventivních opatřeních v případě uklouznutí a pádu z výšky

V praxi se ukazuje, že jediným skutečně funkčním opatřením chránícím před důsledky uklouznutí a pádu z výšky je používání osobních ochranných prostředků.

Nicméně směrnice 89/391/EHP, čl. 6, stanoví, že opatření musejí brát v úvahu základní principy prevence a bojovat za pomoci technického pokroku s rizikem u zdroje jeho vzniku, z čehož nejsou vyloučeny ani případy uklouznutí a pádů z výšky! Proto je nutno u navrhovaných opatření zachovávat následující hierarchii:

1. potírat riziko u jeho zdroje;
2. aplikovat technické, komplexně efektivně působící bezpečnostní opatření;
3. zaměřovat se také na organizační ochranná opatření;
4. používat osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky;
5. zavést individuální bezpečnostní opatření, související se speciálními činnostmi.

Bez ohledu na to, jsou-li bezpečnostní opatření nutná nebo zcela nezbytná, je třeba postupovat podle této hierarchie. Pouze ve zvláštních případech práce, jejíž charakter zatím nedovoluje využít vyšší úrovně bezpečnostních opatření, je povoleno používat ochranné prostředky proti pádu z výšky nebo individuální bezpečnostní opatření, související se speciální vykonávanou činností.

Potírat riziko u jeho zdroje znamená uskutečnit taková bezpečnostní opatření, která vylučují riziko uklouznutí a pádu z výšky, např.:

- provádět montáž některých skupin konstrukčních prvků v případě vysokých konstrukcí ještě na zemi, viz obr. 9;
- vymezit dopravní cesty a pozemní pracoviště;
- zajistit, aby v dopravních cestách a na pracovištích nebyly rýhy a díry.



Obr. 9: Konstrukce je smontována na terénu a poté osazena v potřebné úrovni

Tato opatření mají nejen nejlepší bezpečnostní efekt, ale pokud se s jejich využitím uvažuje již v projektové etapě, jsou velmi často i nejlevnější.

Účelem technických, komplexně a efektivně působících bezpečnostních opatření je eliminovat zdroj rizika.

Bezpečnostní zařízení obvykle tvoří prostorové oddělení zdroje nebezpečí a osoby, nebo snižuje jeho následky.

Například:

- ohrazení strojů a použití sběrné nádoby pro odkapávající mazadla jako prevence před uklouznutím;
- prevence před uklouznutím za využití protiskluzových podlahových materiálů;
- instalace zábradlí nebo jiné ochrany volného okraje, není-li to možné, montáž lešení nebo podobného zařízení, aby se předešlo pádům;
- instalace schodišť, výstupových věží nebo žebříků uvnitř konstrukce jako přístup k pracovišti ve výšce;
- dodržování obecných nařízení pro užití zvedacích zařízení pro osoby;
- instalace záchytného lešení k zamezení padání předmětů z výšky.

Přijetí organizačních bezpečnostních opatření znamená předejít rizikům pomocí prostorového a časově omezeného oddělení zdroje rizika a osob. Dále můžeme využít bezpečnostní zařízení snižující riziko, např.:

- užití pracovních podlah ve výšce místo žebříků;
- užití zařízení pro zachycení osob místo používání osobních ochranných prostředků proti pádu z výšky;

- prostorové oddělení dopravních cest pro vozidla a pro osoby;
- zamezení přístupu na konstrukce, které ještě nejsou dokončeny.

Pouze ve zvláštních případech, kdy není možno vyloučit riziko u jeho zdroje, kde není možné uplatnit technické, komplexně a efektivně působící bezpečnostní opatření a tam, kde technický pokrok dosud neumožňuje využít vyšší úrovně bezpečnostních opatření, je dovoleno užití osobních ochranných prostředků proti pádu z výšky. Obvykle jsou využívány při krátkodobé práci, např.:

- montážní práce na střeších trvajících max. 16 h;
- venkovní čištění oken a balkonů bez využití zabezpečovacího ohrazení.

Individuální opatření využívaná pro zvláštní příležitosti snižují dopad rizika u jeho zdroje tím, že působí na vhodné chování pracovníků. Sama o sobě sice nejsou dostačující, avšak jsou zásadní podmínkou pro efektivní výkon práce.

Například:

- studování informací a technických instrukcí v operačních manuálech nebo návodech ještě před začátkem využívání konkrétního typu zařízení (např. výškové plošiny);
- informace o využití osobních ochranných prostředků proti pádu z výšky v případech, kde je to nařízeno;
- informace týkající se dopravních značení, míst pro otáčení, rychlostních limitů, nebezpečných míst a o chování v kritických situacích.

4.2 Příklady preventivních opatření chránících před uklouznutím

Dopravní cesty vedoucí k pracovištím, prostory pro skladování atd. musí být bezpečně přístupné bez ohledu na denní dobu či počasí. Staveniště je nutno udržovat v každé době čistá a dopravní cesty volné. Nesmí na nich být umístěn materiál ani zařízení. Vždy musí být zřetelné, kudy jít.

Dosáhnout tohoto stavu se nám podaří:

- přesně a jasně vymezenými cestami;
- oddělením cesty pro pěší a jinou dopravu (např. vyznačením rozdílnými barvami nebo zábradlím, viz obrázek 10);
- vyznačením zakázaného prostoru;
- tím, že schody neinstalujeme za nebo přede dveřmi;
- dveře se nesmějí otvírat do dopravních cest;
- dodržáním minimální šířky komunikace pro pěší vedle dopravní cesty (např. pro vysokozdvizný vozík).



Obr. 10: Příklad oddělení cesty pro pěší a dopravu

V případě zvýšeného nebezpečí uklouznutí je nutno použít protiskluzového pokrytí podlahy, např.:

- podlahu zcela nebo částečně vyměnit;
- na kluzkých podlahách nebo okrajích ploch použít neklouzavé běhouny.

Uklouznutí je možno se vyhnout:

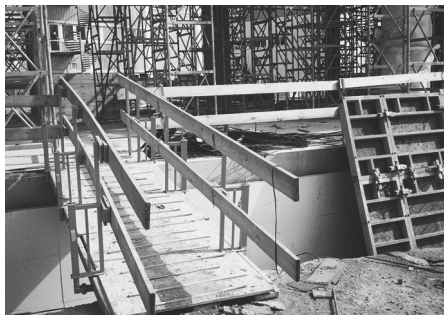
- když odkapávají mazadla ze strojů, substanci zachytíme do přistavené nádoby;
- je-li během přepravy rozlita kapalina, využijeme uzavřených nádob či barelů;
- namrzání či vlhké cestě zabráníme, když nainstalujeme přes dopravní cestu stříšku.

Při dopravě oddělíme pěšiny pro pěší od dopravní cesty co nejzřetelněji. Je třeba též vypracovat dopravní postupy obsahující informace o:

- dopravních pruzích;
- jednosměrné dopravě;
- místech pro otáčení;
- rychlostních limitech;
- místech velkého nebezpečí.

Zakážeme vstup na nebezpečná místa a dodržujeme bezpečnou vzdálenost. Pokud možno nedovolíme couvání.

Můstky – přechody (obr. 11) jsou technickým zařízením pro vytvoření dopravní cesty se zabudovanou ochranou proti možnému pádu z výšky. Přechody, určené k přemostění stavebních jam, dolů atd., mohou mít sklon max. 30 stupňů, jinak je potřeba použít schody.



Obr. 11: Můstek – přechod

- Na nakloněných můstcích musí být upevněny neklouzavé příčky pro zajištění bezpečné chůze.
- Můstky je třeba zabezpečit proti posunutí a naklonění do stran.
- Můstky mohou být zkonstruovány z různých materiálů, včetně dřeva, oceli a hliníkových slitin.

Při budování přechodů nezapomínáme na riziko pádu z výšky. Jako prevenci budujeme na obou stranách přechodu pevnou zábranu v závislosti na výšce případného pádu.

Pro vertikální přístup do budov s více než jedním podlažím jsou nutná schodiště, sloužící též jako bezpečnostní úniková cesta. V každé členské zemi EU se schodiště týkají různé stavební předpisy. Je vždy dobré se s nimi seznámit.

Pro přístup na lešení (obr. 12) jsou nejčastějším řešením vnitřní příčkové a stupadlové žebříky. Někdy se v čele lešení montují schodiště s podestami.

Při použití žebříků musí být výstupní otvory prostřídány. Otvory musí být uzavřeny vždy, pokud nejsou používány.

Vybudujeme-li schodiště s podestami, musí být před lešením ještě nástupní podlaha. Tato podlaha musí být spojena s hlavní konstrukcí podle požadavků výrobce lešení, a tam kde je to nutné, upevněna dalšími spoji.

Stejně jako v případě schodiště s podestami musí být volně stojící schodišťová věž (obr. 13) s podlahami postavena na dostatečně únosném podkladu. Opět je třeba se řídit pokyny výrobce. V závislosti na výsledcích statického výpočtu je někdy potřebné dodatečné kotvení.



Obr. 12: Lešení



Obr. 13: Volně stojící schodišťová věž

4.3 Příklady bezpečnostních opatření proti pádu z výšky

Technické konstrukce proti pádu jsou určeny

- k ochraně osob před pádem;
- k zachycení padajících osob.

Další možností je použití osobních ochranných prostředků pro znemožnění pádu nebo pro zachycení padající osoby.

Pamatuj:

Prevence pádu je lepší než zmírňování jeho následků!

Zábradlí nebo ochrana okrajů vodorovných nebo mírně skloněných povrchů

Zábradlí v budovách nebo venkovní zábradlí na kontrolních stanovištích, vyvýšených podlahách, balkonech, různých otvorech nebo schodištích atd. jsou instalována podle stavebních předpisů jednotlivých evropských zemí a všeobecně jsou považována za vhodné opatření proti pádu.

Během stavby budovy nebo během jiných stavebních prací, a/nebo pokud ještě nebylo upevněno zařízení na ochranu před pádem na přístupových bodech a kontrolních stanovištích strojů, je třeba instalovat dočasné zábradlí.

Jde-li o víceméně vodorovný povrch, je ohrazení volných okrajů ploch velmi efektivním opatřením, které zabraňuje pádu, neboť neumožňuje vstup do prostoru, kde hrozí nebezpečí.

Tomuto opatření se dává přednost a v obvyklých podmínkách je povinné. Nepoužívá se jen v případech, kdy musí pracovník při vykonávání práce stát pří-

mo na okraji nebo tehdy, jestliže ohraničení okrajů není z časových nebo finančních důvodů možné (např. jestliže by instalace trvala delší dobu než vlastní práce).

Jiná bezpečnostní opatření zahrnují zábradelní sloupky a bezpečnostní sítě, které zabezpečí okraje pracoviště anebo certifikované systémy ochrany volného okraje. Tyto systémy jsou složeny z jednotlivých dílců, které poskytuje výrobce nebo distributor.

Nepřímá opatření proti pádu

Jestliže nemůže být z praktických důvodů (nakloněný povrch, práce na okraji) použito žádné přímé opatření proti pádu, použijí se nepřímá efektivní opatření, jako jsou:

- ochrana okraje na nakloněných površích;
- technická konstrukce k zachycení osob;
- bezpečnostní sítě.

Ochrana okraje na nakloněných površích

Ochrana okraje na nakloněných površích pomáhá zachytit pracovníky, kteří uklouzli např. na střeších se sklonem mezi 20 až 45 stupni. Skládá se z přídatné ochranné stěny se sítí nebo pletivem s maximální velikostí oka 10 cm.

Výroba těchto ochranných bariér a jiných bezpečnostních zařízení je standardizována v normě ČSN EN 13374+A1 Systémy dočasné ochrany volného okraje.

Technické konstrukce pro zachycení padajících osob

Technické konstrukce jsou používány pro prevenci pádu osob z výšky, jestliže nemůže být z praktických důvodů (třeba práce na okraji) využito ochrany volného okraje. Záchytné konstrukce zachytí padající osobu a nedovolí jí spadnout příliš hluboko. Jsou vyrobeny z konstrukčních prvků nebo systémových lešeňových dílců, které dodávají výrobci a další distributoři. Jejich výroba je standardizována v ČSN EN 12811 Dočasně stavební konstrukce.

Záchytné sítě

Záchytné sítě (obr. 14) lze použít pro zachycení padajících osob, jestliže nemohou být z praktických důvodů použity jiné bezpečnostní systémy.

Tyto sítě jsou instalovány v místě otvorů či okrajů a pod konstrukčními prvky. Je nutno je umístit co nejbližší k úrovni pracoviště.

Záchytné sítě musejí být napnuty tak, aby nebyl překročen maximální průhyb (f_{max}), a to podle normy ČSN EN 1263-1 Záchytné sítě. Nejnižší okraj sítě nesmí být víc než tři metry pod nebezpečným



Obr. 14: Záchytné sítě

místem. Pod sítí musí být – podle místních okolností – zachován dostatečný volný prostor. Musí zůstat rovněž dostatek místa pro dopravní cesty. Tyto sítě jsou instalovány v místě otvorů či okrajů a pod konstrukčními prvky. Je nutno je umístit co nejbližší k úrovni pracoviště.

Pracoviště s rizikem pádu z výšky

Každé pracovní místo na pracovišti a každá přístupová cesta musí být zkontrolována, zda je tvořena vhodným materiálem a konstrukčními prvky. Pokud by tomu tak nebylo, je třeba položit speciální povrchy a upravit přístup na pracoviště.

Příklady nevhodných přístupů na místo práce:

- volně uložené mříže;
- vláknité desky;
- střešní okna;
- prosvětlovací plochy ve střeších a světlíky;
- podhledy.

Pro vybudování pevného a stabilního podkladu na povrchu, který má sklon ≤ 30 stupňů, jsou vhodné krytiny, které rozloží zatížení (obr. 15).



Obr. 15: Povrch, umožňující rozložení zatížení

Musejí být:

- dostatečně únosné;
- mít uchycení, aby se nezvedaly nebo neklouzaly;
- musejí mít neklouzavou úpravu, jestliže jsou ve sklonu.

Tyto krytiny mohou být z různých materiálů.

Jestliže má povrch sklon více než 30 stupňů a existuje nebezpečí sesunutí, je třeba s tím počítat a přijmout potřebná opatření, na velmi příkrých površích je někdy podle místních předpisů nutno použít speciální prostředky.

Mohou to být např. roštová střešní plocha, střešní žebříky nebo střešní sedáky.

Pracovní lešení

Pracovní lešení jsou dočasné, přímo působící účinné bezpečnostní prostředky proti pádu. Pomáhají vytvořit bezpečné pracoviště s bezpečným přístupem, jenž je vhodný pro konkrétní práci. Konstrukce mohou být též užity jako nepřímé bezpečnostní opatření proti pádu,

jestliže z praktických důvodů (např. pracovník musí stát na okraji), nemůže být instalováno zařízení na okraji plochy. Lešení zachytí padající osobu a zabrání hlubšímu pádu. Pracovní lešení jsou vyrobena z lešeňových prvků nebo systémových lešeňových dílců, které dodávají výrobci a další distributoři.

Žebříky

Opěrné žebříky mohou být také využity jako přístup na lešení. Jako přístup na pracoviště však musejí být zvoleny pouze v případech, kdy není možno využít žádný výše uvedený přístup, či jde-li pouze o malý výškový rozdíl nebo krátkodobou povahu stavebních prací.

Žebřík musí být postaven na rovný a pevný základ, který unese jak žebřík, tak pracovníky.

Žebřík musí být bezpečně a stabilně umístěn a při jeho užívání musí být zabráněno jeho posunu.



Obr. 16: Žebřík

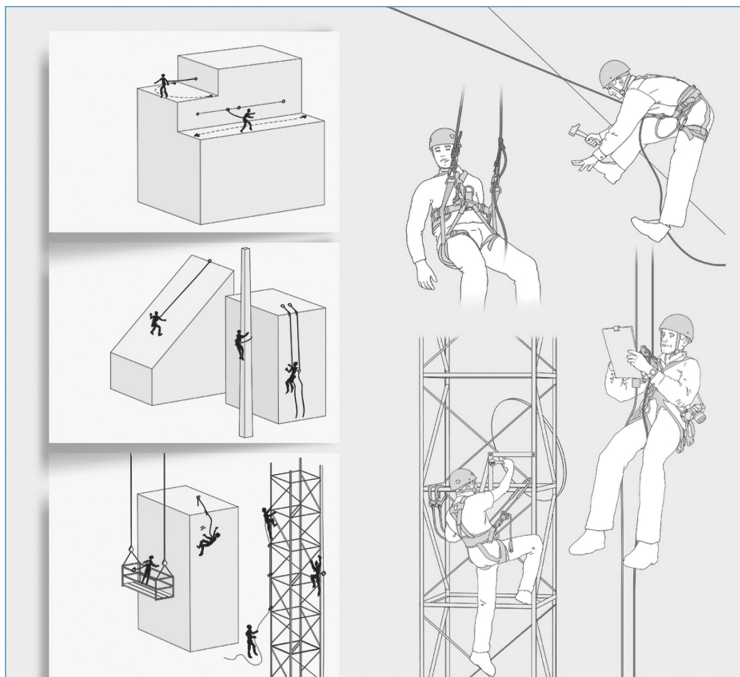
4.4 Závěs na laně a/nebo přístup po konstrukci

Tento způsob je stále více používán pro krátkodobou práci tehdy, když použití vysokozdvíhací plošiny není vhodné z důvodu nestabilního terénu nebo protože není možné vybudování lešení (např. pro výstup na příhradový stožár). Princip dvojitého zabezpečení viz na obr. 17 a 18. V případě závěsu na laně jde o využití dvou lan (hlavního lana a zajišťovacího lana), případně je pracovník připoután ke konstrukci a dále ještě zajišťovacím lanem nebo používá bezpečnostní lano ve tvaru Y se dvěma karabinami. Bezpečnostní lano ve tvaru Y má dva kotevní body, z nichž jeden je nad hlavou pracovníka. Tyto body jsou vybrány tak, aby v případě pádu pracovníka karabiny nesklouzly.

Je-li pracovník při používání bezpečnostního lana zajištěn pouze zachycovacím postrojem, musí být bezpečnostní systém spolehlivě zakotven na úrovni pracovníka nebo nad ním.

Je nutno se vyhnout tomu, aby bylo lano mezi zakotvením a pracovníkem volné.

Když je pracovník zavěšen, ať částečně, nebo zcela, jsou nutné dva kotevní body – jeden pro hlavní lano a druhý pro zajišťovací lano. Zkušenosti ukazují, že je nutno kotvicí body navrhovat již v projektové přípravě budovy nebo konstrukce a mělo by být vyznačeno buď signální barvou, nebo jiným vhodným způsobem přímo na budově (konstrukci).



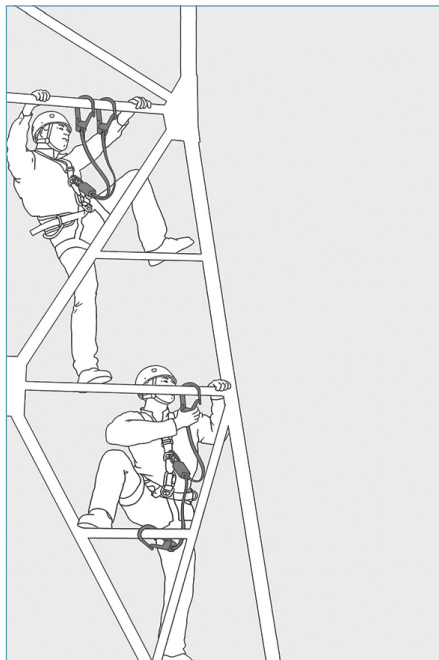
Obr. 17: Příklady závěsu na laně

Dbejte na to, aby oba kotevní body nebyly současně pod úrovní nohou pracovníka (obr. 18).

Veškeré prvky, zajišťující bezpečnost přístupu po laně (kotvicí body, spojky, lana atd.), musejí plnit ty nejvyšší požadavky na pevnost. Pravidlem je, že musí unést (aniž by se lano přetrhlo) dvojnásobně vyšší zatížení, než je nejhorší předpokládaná situace (např. dynamické zatížení od člověka padajícího z určité výšky).

Výška pádu je důležitá nejen pro určení možných následků pádu, ale též pro určení délky lana, používaného pracovníkem, ke kotvicímu bodu při použití postroje. V úvahu se musí brát i použití postroje s tlumičem energie pádu a při vyhodnocení následků možného pádu zahrnout jeho prodloužení.

Při práci nad vodou, v obilném silu atd. se může stát, že tlumič energie pádu není při kontaktu s nepevným povrchem aktivován a padající osoba může zapadnout hluboko do vody (sypkého materiálu atd.).



Obr. 18: Příklad přístupu po konstrukci

4.5 Záchrana osob zraněných po pádu

Prvořadá je potřeba okamžité a efektivní záchrany. Opožděná pomoc, zejména v případě, kdy osoba v postroji visí po pádu bez hnutí, může mít nedozírné následky. V tom nejhorším případě může po ztrátě vědomí následovat během několika minut smrt.

Tento jev je znám jako trauma z pádu z výšky a je zaviněn několika faktory, z nichž hlavním je přerušení přívodu kr-

ve do mozku, srdce a ledvin, což je důsledek nehybného zavěšení, ale také omezením přístupu krve do končetin záchraným postrojem.

Důsledky mohou být zhoršeny také šokem anebo zraněními způsobenými pádem. Doba do ztráty vědomí záleží na závažnosti a kombinaci těchto faktorů a může trvat od 6 minut do dvou hodin.

Pozor:

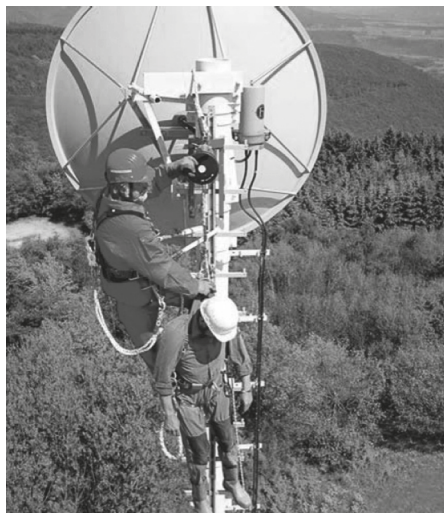
Nikdy nepracuj sám! Kdo ti pomůže, jsi-li zavěšen na postroji? Trauma způsobené při zavěšení v postroji nebo při pádu z výšky je nebezpečnější než jiné úrazy.

Okamžitá první pomoc je rozhodující. Při záchraně osob je občas nutné i speciální zařízení (obr. 19).

Základní pravidla pro poskytnutí pomoci v případě záchran z postroje:

1. Zachraňovanou osobu nepokládejte okamžitě do stabilizované polohy, protože by to mohlo zavinit smrt. Při pádu z výšky s využitím osobních ochranných prostředků může nával krve z dolních končetin zamířit k srdci a způsobit srdeční kolaps.

2. Proto horní část osoby zvedněte okamžitě do vyšší polohy na 20 až 40 minut. Teprve potom velmi opatrně a pomalu dejte osobu do stabilizované polohy.
3. Každou osobu, která se propadla při zavěšení na postroji, je nutno dopravit k vyšetření do nemocnice.
4. Pacienta v sedící pozici dopravte do nejbližší nemocnice.



Obr. 19: Případy záchran zavěšené osoby

5 Příloha

Seznam norem uvedených v textu a obdobných standardů

Standard	Název
ČSN EN 131-1+A1	Žebříky – Část 1: Termíny, typy, funkční rozměry
ČSN EN 280-1	Pojízdné zdvihací pracovní plošiny – Konstrukční výpočty – Kritéria stability – Konstrukce – Přezkoušení a zkoušky
ČSN EN 341	Osobní ochranné prostředky proti pádům - slaňovací zařízení
ČSN EN 353-1 +A1	Prostředky ochrany osob proti pádu – Pohyblivé zachycovače pádu vč. zajišťovacího vedení – Část 1: Pohyblivé zachycovače pádu vč. pevného zajišťovacího vedení
ČSN EN 353-2	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Část 2: Pohyblivé zachycovače pádu včetně poddajného zajišťovacího vedení
ČSN EN 354	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Spojovací prostředky
ČSN EN 355	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Tlumiče pádu
ČSN EN 358	Osobní ochranné prostředky pro pracovní polohování a prevenci pádů z výšky - Pásky pro pracovní polohování a zadržení a pracovní polohovací spojovací prostředky
ČSN EN 360	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Zatahovací zachycovače pádu
ČSN EN 361	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Zachycovací postroje
ČSN EN 362	Osobní ochranné prostředky proti pádům výšky - Spojky
ČSN EN 363	Prostředky ochrany osob proti pádu - Systémy ochrany osob proti pádu
ČSN EN 795	Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Kotvicí zařízení
ČSN EN 813	Prostředky ochrany osob proti pádu - Sedací postroje
ČSN EN 1004-1	Pojízdná dílcová věžová lešení – Část 1: Materiály, rozměry, návrhová zatížení, požadavky na bezpečnost a provedení
ČSN EN 1263-2	Záchytné sítě - Část 2: Bezpečnostní požadavky pro osazování záchytných sítí
ČSN EN 1496	Osobní ochranné prostředky proti pádu - Záchraná zdvihací zařízení
ČSN EN 1497	Prostředky ochrany osob proti pádu - Záchrané postroje
ČSN EN 1498	Prostředky ochrany osob proti pádu – Záchrané smyčky
ČSN EN 12810-1	Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výroby
ČSN EN 12810-2	Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování konstrukce
ČSN EN 12811-1	Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh
ČSN EN 12811-2	Dočasné stavební konstrukce - Část 2: Informace o materiálech
ČSN EN 12811-3	Dočasné stavební konstrukce - Část 3: Zatěžovací zkoušky
ČSN EN 13374+A1	Systémy dočasné ochrany volného okraje - Specifikace výrobku, zkušební metody

Užitečné odkazy a kontakty

Ministerstvo práce a sociálních věcí

www.mpsv.cz

Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce

www.suip.cz

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i.

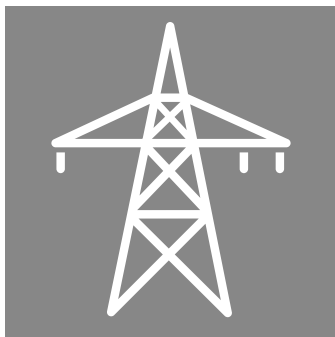
www.vubp.cz, www.bozpinfo.cz

Na příručce spolupracovaly následující mezinárodní sekce ISSA, u kterých lze získat případně další informace:



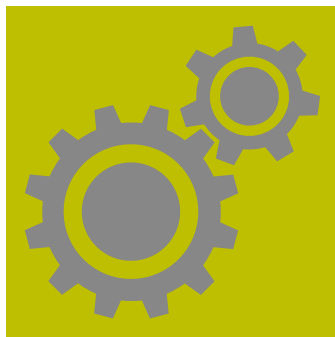
ISSA Section for
Iron and Metal

c/o Allgemeine
Unfallversicherungsanstalt
Office for International
Relations
Adalbert-Stifter-Strasse 65
1200 Vienna · Austria



ISSA Section for
Electricity

c/o Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln · Germany



ISSA Section for
Machine and System Safety

Dynamostrasse 7–11
68165 Mannheim · Germany

www.issa.int