

## Kotvení při pracích ve výškách a nad volnou hloubkou

***Jakýmsi pomyslným základním stavebním kamenem při provádění prací ve výškách a nad volnou hloubkou je kotvení. Bez odpovídajícího kotvení není možné provést bezpečné zajištění pracovníka před pádem z výšky nebo do hloubky, ani ukotvit lano či jiný prostředek umožňující dosažení pracoviště.***

Počátkem roku 2014 začal na serveru bozpinfo.cz seriál článků zabývajících se kotvicími zařízeními z dílny pana Ing. Mojžíra Klase, CSc. Články se zabývají dokumentací dodávanou po instalaci kotvicích zařízení. V průběhu komunikace s autorem článků, Ing. Klasem jsem byl jím vyzván, abych sám nějaký článek vytvořil. Jelikož nechci neduplikovat něco, co je již probíráno, nebudu se věnovat kotvicím zařízením z pohledu výrobce či dodavatele, avšak zaměřím se na problematiku kotvení z pohledu uživatele. (Pozn.: Článek nepojednává o zajištění proti pádu technickou konstrukcí.)

Nejprve je nutné uvědomit si rozdíl mezi kotvicím zařízením a kotevním bodem. Kotvicí zařízení je prostředek vyrobený za účelem umožnit uživateli kotvení ve vertikále. Těmito prostředky se zabývají normy ČSN EN 795 a ČSN P CEN/TS 16415.

Naproti tomu kotevní bod je bodem nebo místem kotvení osobního ochranného prostředku proti pádu z výšky. Může jím být konstrukce, sloup, strom atp.

Občas se můžeme v literatuře setkat s výrazem „kotvicí bod“, případně s rozlišováním mezi kotevním bodem a kotvicím bodem. Výraz kotvicí bod je nesprávný, nemá opodstatnění v lezecké praxi, v logice věci a ani v českém jazyce. Vznikl nevhodným překladem anglického výrazu „*anchor point*“ (případně pak německého *Anschlagpunkt* nebo francouzského *point d'ancrage*). Takovýto překlad se začal objevovat v technických normách, odkud jej pak někteří autoři převzali.

### **Kotvicí zařízení (ČSN EN 795 Prostředky ochrany proti pádu – Kotvicí zařízení)**

Po změně normy EN 795 v roce 2012 (a následně ČSN EN 795 v únoru 2013) jsou kotvicí zařízení upravovaná touto normou rozdělena na typy A, B, C, D a E.

- Typ A (EN 795 A) – prostředky s jedním nebo více kotevními oky a s potřebou konstrukčního kotvení či upevňovacího prvku k připevnění ke konstrukci. Ač to z volného výtahu této nic-neříkající definice není zcela patrné, jedná se převážně o různá oka a plakety, která se prostřednictvím upínacího prvku (např. šroubu atp.) používají ke kotvení na vodorovných, šikmých a svislých površích
- Typ B (EN 795 B) – prostředky s jedním nebo více kotevními oky bez potřeby konstrukčního kotvení či upevňovacího prvku k připevnění ke konstrukci. Pro snazší přiblížení toho, o co se vlastně jedná, se stačí podívat do EN 795 z roku 1998. Tam byla definována jako dočasná přenosná kotvicí zařízení. Tedy takové prostředky, které uživatel před použitím sám snadno umístí v místě, kde potřebuje kotvit a po ukončení je stejně snadno odstraní. Jedná se o kotevní smyčky, trojnožky, nosíkové svorky, rozpěrná kotvení do dveří atp.
- Typ C (EN 795 C) – prostředky, které užívají poddajná vedení s odchylkou od horizontály méně než 15°. S jistou nadsázkou lze říci, že se jedná o lana napnutá na plochých nebo šikmých střeších (šikmé se sklonem menším než 15°), se kterými je pracovník spojen dalším osobním ochranným prostředkem a podél kterých se může volně pohybovat.

- Typ D (EN 795 D) – prostředky, které užívají pevná vedení s odchylkou od horizontály méně než 15°. V principu jsou podobná kotvicím zařízením typu C, avšak namísto lan se užívají tzv. „kolejnice“. Ty se však nebývají upevněna pouze na střeších, ale i podél stěn na ochozech, pod stropy hal atp.
- Typ E (EN 795 E) – prostředky, která se užívají ke kotvení na površích se sklonem do 5°, a která na nich drží vlastní hmotností a třením mezi povrchem a kotvicím zařízením. Může se jednat o vaky, které se napustí vodou, konstrukce, na které se postupně nasazují závaží, apod.

Zásadní změna, kterou ČSN EN 795 z února 2013 přinesla je, že kotvicí zařízení upravovaná touto normou mohou být v daném okamžiku používána pouze jediným uživatelem, a jsou odstranitelné z konstrukce (Pozn.: *Osobně si neumím představit, jak tento požadavek v praxi splní některá kotvicí zařízení typu C a D*).

Kotvicí zařízení pro více uživatelů řeší CEN/TS 16415. Tato technická specifikace má u nás charakter technické normy coby ČSN P CEN/TS 16415 Prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvicí zařízení – Doporučení pro kotvicí zařízení v případě použití více než jednou osobou, avšak i tak u nás nebyla přeložena a je pouze v angličtině. Obsahově je téměř totožná s normou EN 795 zásadní odlišení přináší hlavně požadavek na zvýšení pevnosti kotvicího zařízení o 1 kN za každého dalšího uživatele.

Je zbytečné se v tomto textu zabývat závazností či nezávazností evropských norem, avšak v souvislosti s těmito normami je nutné zmínit i význam použitých slovesných tvarů, které se v nich objevují. Uživatel se právě ze slovesného tvaru dozví, zda pro něj z normy vyplývá v souvislosti s kotvicím zařízením nějaká povinnost.

- „musí“ (*shall*) vyjadřuje požadavek
- „má“ (*should*) vyjadřuje doporučení
- „smí“ (*may*) vyjadřuje povolení
- „může“ (*can*) vyjadřuje schopnost nebo možnost

### **Kotevní body**

Kotevními body se rozumí místa kotvení. O nich se zmiňuje nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Ve své příloze říká:

*„II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky*

*5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.“*

Tímto vlastně zákonodárce umožňuje uživateli vybrat libovolný kotevní bod, jenž svými parametry splní svůj účel. (Vždy tomu tak nebylo. V dobách, kdy práce ve výškách upravovala vyhláška č. 324/1990 Sb., stanovovala, že *místo upevnění (ukotvení) musí odolat ve směru pádu minimálně statické síle 15 kN*.) Pracovníci tak mohou při volbě kotevního bodu vycházet z místních podmínek a použít „co dům dá“, což na jednu stranu může vyvolat husí kůži „bezpečáků“, na druhou stranu to dává široké pole působnosti zkušeným lezcům.

Volba vhodných kotevních bodů závisí na charakteru lokality. Přestože nejsou příliš časté, tak „uživatelsky přátelské“ jsou některé moderní budovy, kde projektanti

pamatovali na potřebu následné údržby a nechali na objektech vybudovat kotevní body nebo upevňovací prvky pro budoucí připnutí kotvicího zařízení. Jiné možnosti kotvení skýtá sedlová střecha ve starší městské zástavbě, jiné způsoby kotvení se zvolí na střechách panelových domů a jinak se kotví třeba na valbové střeše moderního činžáku.

V ideálním případě je kotevní bod nejen dostatečně odolný, ale jeho pevnost a odolnost je nezpochybnitelná. To může být případ komínových hlav, krokví, různých nosníků, sloupů, stromů atp. V ostatních případech je nezbytné použít nebo propojit více kotevních bodů.

Jeskyňáři mají zásadu při použití umělých kotevních bodů kotvit lano minimálně na dva, lépe však na tři kotevní body. Důvodem není nedůvěra v body samotné, ale spíše v materiál, do kterého jsou ony umělé kotevní prvky umístěny. Byla by chyba nenechat se inspirovat touto dobrou praxí. Bod, který je dostačující při zatížení ve statickém režimu, nemusí odolat dynamickému zatížení. Bod, který samostatně odolat nemusí, může být podpořen dalšími body, případně jimi pouze pojištěn. Proto je naprosto nesmyslné kotvit jedno lano na dvou místech téže traverzy (například uvázáním dvojitého osmičkového oka, a každé z ok připnout do jiné kotevní smyčky na téže traverze).

Samotné zdvojení či ztrojení kotevních bodů nestačí. I tak je nutné brát v potaz další faktory, nebo alespoň dodržovat tři jednoduchá pravidla. První z pravidel je vzájemné propojení kotevních bodů tak, aby v případě selhání kteréhokoliv z nich bylo lano nadále spojeno s těmi dalšími (případ potřeby přetočení ramen smyčky u kotvení pomocí volného pavouka). Druhé z nich je takové rozmístění kotevních bodů, aby při selhání kteréhokoliv bodu byl pádový faktor při zachycení pádu těmi ostatními menší než jedna. Třetí pravidlo se pojí se dvěma dalšími a vyžaduje, aby v případě kotvení lan do „Y“ svírala ramena ostrý úhel.

Z výše uvedeného je jasně patrné, že kotvení, ať už jako samotný kotevní bod, nebo jako soustavu prvků umožňující kotvení musí být „dostatečně odolné“. Nejsou vyžadovány žádné nesmyslné pevnosti udávané v přesných hodnotách, a ve většině případů ani zbytečné výpočty (výjimku tvoří použití kotvicích zařízení typů C, D a některých typů A, kde kromě výpočtu může být potřeba i změna projektové dokumentace objektu). Případné nejasnosti o tom, kdy se řídit tím a kdy oním, pomohou rozlousknout kolizní pravidla.

Důležité je při kotvení používat rozum, vycházet z místních podmínek a s ohledem na ně hledat optimální řešení a v neposlední řadě je nezbytné řídit se pokyny výrobce uvedené v návodu použití zvoleného kotvicího zařízení.

### **Závěrem:**

Na prvním místě je bezpečnost pracovníka. Bezpečnost však neznamená použití drahého prostředku nebo komplikovaných systémů. Ani sebedražší vybudované kotvicí zařízení opatřené tisícovkou certifikátů, s pevností ověřenou tisícovkou výpočtů nemá význam, pokud je jeho použití tak komplikované, že z něj pracovník získá dojem, že je pro něj příliš komplikované, náročné na použití, nebo že mu jeho použití přidělá více práce, než vyžaduje samotný pracovní úkol.

Bohužel spousta pracovníků podceňuje riziko pádu a vyhýbá se použití komplikovaných systémů. Ani přes veškerou snahu preventivistů, ani přes dobře míněné rady instruktorů a ani přes hrozby pokut se pravděpodobně nepodaří zvýšit ochotu pracovníků dané prostředky užívat. Ovšem je však reálné, alespoň snížit jejich neochotu.

**Za bezpečný lze považovat zejména takový systém, který je používán tak, jak se používat má.**

Ondřej Belica