

Požární bezpečnost staveb pro zdravotnictví (I)

Medical Tribune 4/2008, vydáno: 18.02.2008, stránka: B5

autor: plk. Ing. Zdeněk Hošek

Tento text uvádí seriál článků mapujících aktuální problematiku v oblasti požární bezpečnosti zdravotnických zařízení. Je určen zejména manažerům těchto zařízení a požárním technikům. V tomto dílu se věnujeme především požárně bezpečnostním požadavkům na únikové cesty ve zdravotnických objektech a jejich základní typologizaci.

Zajištění požadované úrovně požární bezpečnosti zdravotnických zařízení s lůžkovými jednotkami a domů sociálních služeb patří k náročnějším úkolům požárně bezpečnostního inženýrství. U staveb pro zdravotnictví jsou technické požadavky upraveny zvláštními právními předpisy (vyhláška č. 49/1993 Sb., o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, ve znění pozdějších předpisů; vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění vyhlášky č. 492/2006 Sb.).

Podrobnější zásady pro navrhování těchto staveb jsou obsaženy v ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (duben 2006). Podle této normy se zdravotnická zařízení člení na budovy a prostory:

- * zdravotnických zařízení ambulantní péče,
- * zdravotnických zařízení ústavní péče,
- * zařízení sociální péče,
- * zvláštní zdravotnická zařízení pro děti.

V následujícím textu se budeme zabývat dvěma prvními uvedenými skupinami.

Ambulantní zdravotnická zařízení

Jedná se o zařízení, která se třídí podle počtu lékařských pracovišť do dvou skupin s následujícím označením:

- * **skupina AZ 1** – ambulantní zdravotnické zařízení, ve kterém jsou jednotlivé ordinace nebo nejvýše tři lékařská pracoviště tvořící provozní celek; do skupiny AZ 1 se řadí i lékárny základního typu a hygienické stanice;
- * **skupina AZ 2** – ambulantní zdravotnické zařízení, ve kterém jsou více než tři lékařská pracoviště tvořící provozní celek; do skupiny AZ 2 se řadí sdružená ambulantní zařízení (polikliniky), lékárenské zařízení (kromě lékáren základního typu) a také vyšetřovací a léčebné složky pro více než 30 pacientů v lázeňských léčebnách.

Zdravotnická zařízení ústavní péče

Jedná se o zařízení, která se třídí podle počtu lůžek pro pacienty do dvou skupin s následujícím označením:

- * **skupina LZ 1** – lůžkové zdravotnické zařízení s maximálním počtem 15 lůžek pro dospělé pacienty nebo 10 lůžek pro děti (případně 10 lůžek při současném obsazení dětmi i dospělými);
- * **skupina LZ 2** – lůžkové zdravotnické zařízení s jednou a více lůžkovými jednotkami; lůžková jednotka nesmí mít více než 50 lůžek pro dospělé osoby nebo 30 lůžek pro děti (případně 30 lůžek při současném obsazení dětmi i dospělými).

Požárně bezpečnostní požadavky na únikové cesty

Podle platné legislativy se každá stavba **musí dělit do požárních úseků**, přesahuje-li její velikost mezní rozměry požárního úseku dané normovými hodnotami, nebo jsou-li ve stavbě prostory, které musí tvořit samostatné požární úseky (například chráněné únikové cesty).

K zajištění evakuace osob **musejí** z každého požárního úseku **vést únikové cesty**, které svým typem, počtem, polohou, kapacitou, technickým vybavením a konstrukčním provedením odpovídají normovým hodnotám, a tím vytvářejí předpoklady k bezpečnému úniku osob na volné prostranství nebo do prostorů, kde nemohou být ohroženy požárem.

Nejmenší šířka nechráněné únikové cesty je jeden **únikový pruh**; nejmenší šířka chráněné a částečně chráněné únikové cesty je **1,5 únikového pruhu** se šířkou dveří na těchto cestách alespoň 800 mm. Šířka jednoho únikového pruhu je **550 mm**.

Ve stavbách s více než třemi nadzemními podlažími, ve kterých se trvale nebo pravidelně vyskytuje více než 10 osob s omezenou schopností pohybu a orientace nebo osob neschopných samostatného pohybu, musejí být zřízeny **evakuační výtahy**. V ostatních budovách se evakuační výtahy zřizují v závislosti na normových hodnotách. Funkce evakuačního výtahu musí být zajištěna dodávkou elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Únikové cesty musejí mít zajištěny **dostatečné osvětlení**. **Chráněné únikové cesty, cesty sloužící k evakuaci osob se sníženou schopností pohybu a orientace a osob neschopných samostatného pohybu** a cesty sloužící částečné evakuaci **musejí být navíc vybaveny nouzovým osvětlením**.

Za součást únikových cest se také považují sousední požární úseky, které spojují posuzovaný požární úsek s chráněnou únikovou komunikací, nebo umožňují únik přímo na volné prostranství. Evakuace osob může být zajištěna i částečně chráněnými únikovými cestami (únikové cesty procházející za určitých podmínek požárním úsekem či prostorem bez požárního rizika či sousedním úsekem).

Rampy mohou být únikovou cestou pouze tehdy, mají-li sklon nejvýše 1 : 8. Eskalátory (pohyblivá schodiště) se považují za únikové cesty pouze tehdy, tvoří-li druhou nebo další únikovou cestu.

Výtahy se mohou pro únik osob **použít jen tehdy, jsou-li navrženy a provedeny jako evakuační výtahy**. Pokud evakuační výtahy nejsou součástí chráněné únikové cesty a tvoří samostatný požární úsek, musejí dveře výtahu ústít do požárního úseku bez požárního rizika s dostatečným manipulačním prostorem. Pokud jsou evakuační výtahy součástí prostoru chráněné únikové cesty typu B nebo C, musejí **splňovat požadavky z hlediska svého ovládání, nehořlavosti klece, dodávky elektrické energie a rychlosti pojezdu**. Převážná kapacita evakuačních výtahů se započítává do celkové kapacity únikových cest pouze v případech stanovených právním předpisem anebo českou technickou normou.

V odůvodněných případech mohou být osoby evakuovány pouze částečně do stavebně a požárně oddělené části objektu (nebo do jiného objektu), kde je pro tyto osoby k dispozici dostatečný prostor, zaručena jejich bezpečnost před účinky požáru a odkud je možno následně uskutečnit evakuaci nezávisle na části objektu vystavené požáru.

Kromě těchto únikových cest musejí být v některých objektech (tam, kde je pouze jedna nechráněná komunikace, například z místností určených pro spaní většího počtu osob nebo v prostorech v podzemních podlažích s více osobami a s větším množstvím rychle hořících látek) zajištěny **náhradní únikové možnosti (okna, požární žebříky, skluzné tyče, skluzné žlaby)**, které se však nezapočítávají do počtu ani kapacity únikových cest. V případě použití oken jako náhradní únikové možnosti musejí být minimálně 500 mm široká, 800 mm vysoká, s parapetem nejvýše 120 mm nad podlahou.

Druhy a typy únikových cest

Príslušný druh, typ a počet únikových cest navrhuje projektant podle ČSN, zejména v závislosti na minimálním potřebném počtu únikových cest, výšce objektu (době potřebné pro evakuaci) a počtu evakuovaných osob. Jednotlivé typy únikových cest se liší stavebně dispozičním uspořádáním a způsobem odvětrání.

Únikové cesty musejí umožnit evakuaci všech osob z ohroženého objektu nebo jeho části na volné prostranství a umožnit přístup zásahovým jednotkám do prostorů napadených požárem. Únikové cesty musejí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Podle stupně ochrany (stupně zabezpečení těchto prostorů proti tepelným účinkům požáru a toxickým zplodinám hoření), které poskytují unikajícím osobám, se ve smyslu norem řady ČSN 73 08xx rozlišují:

*** nechráněné únikové cesty,**

*** částečně chráněné únikové cesty,**

*** chráněné únikové cesty.**

Nechráněné únikové cesty

Nechráněnou únikovou cestou je každý trvale volný komunikační prostor (v němž není umístěn žádný materiál nebo zařízení bránící úniku osob) směřující buď na volné prostranství, nebo do vyššího typu únikové cesty,

například do chráněné únikové cesty. Nechráněné únikové cesty nemusejí být od ostatních prostorů odděleny stavebními konstrukcemi. Za nechráněnou únikovou cestu se považují i vnější komunikace (pavlače, balkony, schodiště), které nejsou od vnitřních prostorů požárně odděleny. Nechráněné únikové cesty musejí mít elektrické osvětlení všude tam, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení.

Částečně chráněné únikové cesty

Částečně chráněnou únikovou cestou je každá trvale volná komunikace, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty a která:

- * je v požárním úseku bez požárního rizika (ČSN 73 08034, ČSN 73 0804, ČSN 73 0835),
- * nebo prochází jako druhá nebo další sousedním požárním úsekem, ve kterém je výpočtové požární zatížení nejvýše 45 kg/m^2 nebo ekvivalentní doba trvání požáru nejvýše 45 minut, není v něm prostředí s nebezpečím výbuchu a nejsou v něm zpracovávány nebo skladovány žíravé nebo jedovaté látky (ČSN 73 0834),
- * prochází sousedním požárním úsekem, ve kterém však nejsou provozy skupin 6 nebo 7 (ČSN 73 0804),
- * v neměněných částech objektů nečleněných do požárních úseků prochází komunikačním prostorem s nahodilým požárním zatížením do $7,5 \text{ kg/m}^2$ (ČSN 73 0834, ČSN 73 0804, ČSN 73 0835).

Částečně chráněné únikové cesty navrhované podle ČSN 73 0804 se považují za odvětrané, procházejí-li prostory, kde parametr odvětrání $F_o > 0,035 \text{ m}^3/\text{s}$ a otvory jsou otevíratelné, prostory se samočinným odvětracím zařízením, popř. prostory, kde je odvětrání navrženo alespoň v rozsahu požadavků chráněné únikové cesty typu A. Vstupní dveře do částečně chráněné únikové cesty musejí být opatřeny samozavírači.

Chráněné únikové cesty

Je jimi každý trvale volný komunikační prostor vedoucí k východu na volné prostranství a tvořící samostatný požární úsek, chráněný proti požáru (zplodinám hoření, vysokým teplotám a kouři) požárně dělicími konstrukcemi (požární stěny, požární stropy a obvodové stěny) druhu DP1 s požární odolností podle požadavků českých technických norem požární bezpečnosti staveb řady ČSN 73 08xx. Za chráněnou únikovou cestu se považují také vnější komunikace (pavlače, schodiště apod.), pokud jsou od vnitřních prostorů požárně odděleny obvodovými stěnami z konstrukcí druhu DP1.

Chráněné únikové cesty musejí být nejméně ve III. stupni požární bezpečnosti při $h \geq 30 \text{ m}$ a ve IV. stupni při $h \geq 60 \text{ m}$. Stupeň požární bezpečnosti chráněných únikových cest je buď volen ve vztahu k požadované kapacitě cesty, nebo je určen nejnižším stupněm požární bezpečnosti sousedních požárních úseků, resp. požární odolností konstrukcí ohraničujících chráněnou únikovou cestu. Pokud je stupeň požární bezpečnosti volen, musí příslušnou požární odolnost vykazovat jak konstrukce požárně dělicí, tak konstrukce zajišťující stabilitu této cesty. Chráněné únikové cesty musejí mít vždy elektrické osvětlení. Nouzové osvětlení musí být v chráněných únikových cestách typu B, C a dále v cestách typu A, pokud slouží k úniku více než 300 osob. V ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje. Chráněné únikové cesty sloužící současně jako vnitřní zásahové cesty musejí mít nouzové osvětlení funkční nejméně po dobu 60 minut. Nouzové osvětlení je navrhováno podle ČSN EN 1838.

Požární bezpečnost staveb pro zdravotnictví (2)

Medical Tribune 6/2008, vydáno: 03.03.2008, stránka: B6

autor: plk. Ing. Zdeněk Hošek

V prvním díle seriálu článků mapujících aktuální problematiku v oblasti požární bezpečnosti zdravotnických zařízení (viz MT 4/2008) jsme informovali o typologizaci zdravotnických zařízení, o obecných požárně bezpečnostních požadavcích na únikové cesty a definovali jsme typové rozlišení těchto únikových cest. V tomto pokračování se budeme zabývat typizací chráněných únikových cest.

Typy chráněných únikových cest

Chráněné únikové cesty (CHÚC) se podle doby, po kterou se při požáru mohou osoby v únikové cestě bezpečně zdržovat (závisí na způsobu větrání a oddělení od ostatních požárních úseků a způsobu osvětlení), třídí na:

- * **chráněné únikové cesty typu A** – bezpečný pobyt osob max. 4 minuty,
- * **chráněné únikové cesty typu B** – bezpečný pobyt osob max. 15 minut,

*** chráněné únikové cesty typu C** – bezpečný pobyt osob max. 30 minut.

Obecně platí, že čím „vyšší“ typ chráněné únikové cesty, tím kvalitnější ochranu unikajícím osobám poskytuje. Z toho vyplývá, že kvalitnější ochrana osob dovoluje použití únikové cesty po delší dobu, což je zobecněno v požadavcích norem požární bezpečnosti staveb při stanovení minimálních typů chráněných únikových cest. Volba typu chráněné únikové cesty se odvíjí zejména od výšky objektu – označuje se jako h (CHÚC typu A pro $h \leq 22,5$ m; CHÚC typu B pro $22,5 \text{ m} < h \leq 45$ m; CHÚC typu C pro $h > 45$ m). Všechny typy chráněných únikových cest musejí být odvětrány. Chráněná úniková cesta typu A je nejjednodušším typem, chráněná úniková cesta typu C pak nejsložitějším.

Větráním se zabezpečuje požadavek na ochranu osob unikajících před účinky zplodin hoření a kouře, přičemž je současně zajištěn přívod dostatečného množství kyslíku, který je při požáru spotřebováván. Větrání CHÚC může být přirozené, umělé nebo přetlakové. Chráněné únikové cesty typu A a B lze větrat přirozeně nebo uměle, chráněné únikové cesty typu C musejí být větrány pouze přetlakově.

Účelem požárního odvětrání je ochrana evakuovaných osob a zasahujících jednotek požární ochrany před toxickými zplodinami a kouřem vznikajícím při požáru, snížení tepelného namáhání stavebních konstrukcí a celkové omezení hmotných škod. Pro návrh zařízení pro odvod kouře a tepla je zpravidla rozhodující:

- * předpokládané množství vyvinutého tepla,
- * plocha a objem odvětrané sekce,
- * požadavek na polohu neutrální roviny,
- * velikost přítokových a odtokových otvorů a jejich aerodynamická plocha, výkon ventilátorů nebo průřez odvětracích šachet,
- * součinnost stabilních hasicích zařízení.

Chráněná úniková cesta typu A

Tento typ únikové cesty je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělen požárními uzávěry otvorů a je odvětrán přirozeným nebo nuceným větráním. Doba, po kterou se mohou při požáru osoby na únikové cestě typu A bezpečně zdržovat, je nejvýše čtyři minuty. Všechny rozměry odvětracích otvorů či průduchů jsou v geometrické ploše; aerodynamická plocha se předpokládá 0,6 geometrické plochy, není-li zjištěna jiná hodnota. Chráněná úniková cesta typu A musí být vybavena nouzovým osvětlením, které musí být funkční i v době požáru v objektu u chráněných únikových cest typu A nejméně po dobu 15 minut.

Chráněná úniková cesta typu B

Chráněnou únikovou cestou typu B je úniková cesta, která je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělena požárními uzávěry otvorů, jejíž součástí je i samostatně větraná požární předsíň s dveřmi, zabíraujícími průniku kouře typu S-C. Požární předsíň musí mít min. půdorysnou plochu 5 m^2 , nejmenší půdorysný rozměr je 1,2 metru.

Požární předsíň užívaná více než 60 osobami schopnými samostatného pohybu či více než 40 osobami, mezi nimiž je více než 10 osob s omezenou schopností pohybu, musí mít půdorysnou plochu nejméně 10 m^2 s nejmenším půdorysným rozměrem 2,4 metru. Pokud z požární předsíně chráněné únikové cesty je současně vstup do požárního nebo evakuačního výtahu, zvětšuje se její půdorysná plocha o další 3 m^2 na každý takový výtah.

Pro odvětrání požární předsíně se považuje za postačující otevíratelné okno o geometrické ploše $1,4 \text{ m}^2$ nebo větrací průduchy o rozměrech cca $500 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ s vývodem vzduchu u stropu, s přívodem u podlahy, a to v každém podlaží. Ostatní části chráněné únikové cesty typu B musejí být odvětrány stejně jako chráněná úniková cesta typu A, přičemž se doporučuje zvětšení otevíratelných otvorů, popř. zvětšení dodávky (výměny) vzduchu. Při použití umělého odvětrání musí být dodávka vzduchu zajištěna alespoň po dobu 30 minut.

Doba, po kterou se mohou osoby při požáru na chráněné únikové cestě typu B bezpečně zdržovat, je nejvýše 15 minut. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru v objektu u chráněných únikových cest typu B po dobu 30 minut.

Chráněnou únikovou cestou typu B je také úniková cesta dispozičně shodná s chráněnou únikovou cestou typu A, která je však vybavena přetlakovou ventilací. Přetlak mezi chráněnou únikovou cestou a přilehlými požárními úseky musí být nejméně 25 Pa, a pokud v přilehlých úsecích je samočinné stabilní hasicí zařízení, potom nejméně 12,5 Pa; vzduch musí být dodáván nejméně v patnáctinásobku objemu prostoru chráněné únikové cesty za hodinu; přetlak nesmí přesáhnout 100 Pa.

Dodávka vzduchu musí být zajištěna alespoň po dobu 30 minut, popř. po dobu 45 minut, slouží-li tato úniková cesta současně jako zásahová cesta. Vstupní dveře do této chráněné únikové cesty musejí vykazovat požadovanou požární odolnost a současně zabráňovat průniku kouře.

Chráněná úniková cesta typu C

Tento typ chráněné únikové cesty je opět od ostatních požárních úseků komunikačně oddělen požárními uzávěry otvorů. Součástí tohoto typu únikové cesty je i požární předsín s dveřmi zabráňujícími pronikání kouře (předsín má stejné rozměry a plochu jako u typu B). Prostory únikové komunikace a předsíně však musejí být vybaveny přetlakovým větráním, které zabezpečí únikovou cestu proti vnikání kouře.

Přetlak vzduchu musí být nejméně 25 Pa mezi prostorem únikové cesty a požární předsíní a nejméně 25 Pa mezi požární předsíní a přilehlými požárními úseky, nebo 12,5 Pa, je-li ve všech přilehlých požárních úsecích samočinné stabilní hasicí zařízení; přetlak v těchto prostorách nesmí přesáhnout 100 Pa. Přetlaková ventilace musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0802, přičemž dodávka vzduchu musí být zajištěna alespoň po dobu 45 minut, a slouží-li tato úniková cesta současně jako zásahová cesta, nejméně po dobu 60 minut.

Množství dodávaného vzduchu při přetlakové ventilaci se určí:

- * jako patnáctinásobek objemu prostoru chráněné únikové cesty za hodinu; nebo
- * ze spodní meze přetlaku a z předpokladu, že 5 % dveřních otvorů (nejméně však 2 dveřní otvory) je otevřených. Další podrobnosti výpočtu jsou uvedeny v ČSN 73 0802.

Doba, po kterou se mohou osoby při požáru na únikové cestě typu C bezpečně zdržovat, je nejvýše 30 minut. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru v objektu u chráněných únikových cest typu C po dobu 45 minut, a slouží-li tato úniková cesta současně jako zásahová cesta, nejméně po dobu 60 minut.

Obecné požární bezpečnostní požadavky na provedení a vybavení únikových cest

Požadavky na provedení a vybavení únikových cest jsou zaměřeny především na:

- * směr otevírání dveří ve směru úniku (až na výjimky – například dveře z bytů podle ČSN 73 0833),
- * druh dveřní sestavy podle typu, funkčního vybavení, způsobu otevírání, způsobu uzavírání a použitého dveřního kování (viz Vyhláška č. 202/1999 Sb., kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří),
- * osvětlení (přirozené, umělé, nouzové, panikové atd.),
- * označení bezpečnostními a požárními značkami,
- * domácí rozhlas (například podle ČSN 73 0833, ČSN 73 0835, ČSN 73 0802...),
- * omezené použití stavebních výrobků a jiných materiálů, které zvyšují požární zatížení,
- * změny horizontální úrovně podlah v místech, kde jsou zabudovány požární dveře, kouřotěsné dveře nebo kouřotěsné požární dveře (s výjimkou některých východů na volné prostranství),
- * provedení schodišť a ramp,
- * provedení evakuačních výtahů a náhradních únikových možností.

Dveře na únikových cestách se musejí otevírat ve směru úniku a musejí být bez prahu, s výjimkou dveří z bytu nebo z místnosti, kde začíná úniková cesta. Dveře, popřípadě vrata ovládaná motoricky musejí umožňovat také ruční otevření. Turniketové dveře lze do únikové kapacity započítat pouze jako druhý nebo další východ na

volné prostranství (celkový započitatelný průchod turniketovými dveřmi po celou dobu evakuace je 50 osob bez ohledu na šířku dveří). Dveřní křídla opatřená zástrčkami, závory či obrtlíky se do šířky únikové cesty nezapočítávají.

Dveře situované do prostoru schodiště na únikových cestách se musejí otevírat jen na podestu (nikoli přímo do schodišťového ramene). Podesta musí být rozšířena tak, aby se otevřením dveří nezúžila započitatelná šířka únikové cesty.

Stěny s požární odolností EW v různém skladebném provedení (například zasklené) se nesmějí užít u konstrukci požárních úseků, které ohraničují:

- a) chráněné únikové cesty typu B a C,
- b) šachty požárních a evakuačních výtahů,
- c) chráněné únikové cesty typu A, bez nichž nelze zajistit evakuaci osob z objektu, pokud:

* jde o podzemní část těchto objektů;

* výška nadzemní části těchto objektů je větší než 22,5 m;

* sousední požární úsek oddělený stěnou EW je ve II. nebo vyšším stupni požární bezpečnosti, popřípadě je vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením a je v V. nebo vyšším stupni požární bezpečnosti.

Požární uzávěry v těchto stěnách musejí být navrženy shodně s těmito stěnami.

Stěny bez nosné funkce (příčky), oddělující požární předsín v chráněných únikových cestách typu B a C nebo kouřotěsně oddělující jiný prostor, nemusejí vykazovat požární odolnost, ale musejí být druhu DP1 a svou celistvostí musejí bránit průniku kouře. Nenosné pevně zasklené stěny s ověřenou požární odolností, které mají rámovou konstrukci v ploše do 30 % stavebního rozměru zasklené stěny (sloupky, příčníky, diagonály) z výrobků třídy na oheň A1 až D (s výjimkou plastických hmot), se mohou posuzovat jako konstrukce druhu DP1 v objektech s nehořlavým konstrukčním systémem, pokud nejde o:

- a) požárně dělicí konstrukce chráněných únikových cest typu C,
- b) požární a evakuační výtahy,
- c) chráněné únikové cesty typu B v podzemních podlažích nebo nadzemních podlažích s výškovou polohou nad 30 m.

Nejmenší šířka kosých stupňů, které jsou v započitatelné šířce únikové cesty, musejí být ve vzdálenosti 300 mm od vnitřního okraje ramene alespoň 230 mm, slouží-li schodiště pro více než 10 osob. Sklon schodišťových ramen na únikových cestách s požadovanou šířkou větší než 1,65 m nesmí být větší než 35° (odpovídá výšce schodišťového stupně v rozmezí od 150 mm do 180 mm). Předložené nebo vyrovnávací schodiště ve vstupním podlaží musí být podélně rozděleno zábradlím, pokud jeho šířka je větší než 3,3 metru.