

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba: Stavební úpravy ve 3. patře (4. NP) – východní část,
Nemocnice Karlovy Vary – pavilon C,
Investor: Karlovarská krajská nemocnice, a.s., Bezručova 19, Karlovy Vary,
Projektant:
Zpracoval: *Martin Černý * P.O.S.*, kancelář Karla Čapka 3, Karlovy Vary,
Datum: 10/2015,
Arch. číslo:

Všeobecný popis stavby

Předmětem požárně bezpečnostního řešení stavby v rámci technické pomoci jsou změny navržené v pravé části 3. patra (dále 4. NP) objektu C v areálu KKN Karlovy Vary. Jedná se o úpravy související se změnou účelu některých místností a s dílčími úpravami jejich vnitřních dispozic. Změny účelu místností jsou uvedeny dále.

Konstrukce objektu jsou nehořlavé, jde o montovanou železobetonovou technologii s cihelnými dozdvídkami obvodového pláště i vnitřních stěn, z 80. let minulého století. Objekt je situován jako krajní řadový v komplexu objektů A – C (budova PAM, objekt B a C), půdorysné rozměry budovy jsou cca 59 x 17 m, požární výška „h“ = 12 m. Objekt nebyl od doby své realizace až na lokální výjimky nijak modernizován a upravován, v současné době jsou v dalších podlažích prováděny dílčí stavební a požárně posouzené úpravy.

Podklady pro zpracování PBŘ: rozpracovaná projektová dokumentace – půdorys řešení, půdorys současného stavu, průvodní a souhrnná zpráva, technická zpráva, dále technické a legislativní předpisy oblasti požární ochrany.

Požární posouzení stavby

Dispoziční a konstrukční řešení

Popis změn:

4. NP

navrženy jsou tyto změny účelů místností:

- z dialýzy (primář, vrchní sestra) – dva pokoje pacientů,
- z vyšetřovny Echokardio – pokoj pacientů,
- z lékařského pokoje (primář kardio) – pokoj pacientů,
- z lékařského pokoje – pokoj pacientů nadstandard,
- sesterna – společenská místnost,
- denní místnost a šatna – denní místnost, WC,
- TV místnost, kancelář – recepce, sesterna,

- pokoj pacientů – pokoj pacientů nadstandard,

Nově je na oddělení 5 pokojů pacientů navíc (původně 7 pokojů, nově 12 pokojů).
Ostatní místnosti oddělení vč. chodby a 2 vstupů na oddělení jsou beze změn.

Konstrukční řešení: viz výše. Konstrukční systém objektu je nehořlavý DP1.

Zatřídění dle ČSN

Stavba je požárně posouzena dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, ČSN 73 0835 a dalších navazujících norem souboru PO, vč. vyhl. č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.
Dle ČSN 73 0834 jde o změnu stavby sk. I., dle ČSN 73 0835 o zařízení LZ2.

Zatřídění do změny stavby sk. I:

a) nedochází ke zvýšení požárního rizika vyjádřeného součinem „ $p_n \cdot a_n \cdot c$ “ o více než 15 kg.m^{-2} – jde o změny účelů některých místností v rámci jednoho oddělení, celkový součin 20 kg.m^{-2} je beze změny (z pol. 3.1 b. na pol. 3.1 b. Přílohy A tab. A.1 ČSN 73 0835.

b) nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob o více než 20% na každou započitatelnou únikovou cestu – z oddělení jsou k dispozici celkem 3 únikové cesty: do schodišťové chodby s výtahy (CHUC), po rovině do sousedního požárně odděleného objektu A, a na další schodiště přímo z oddělení (obě schodiště mají přímý východ ven).

Počet osob:

* původně 7 pokojů á 3 lůžka = $7 \cdot 3 \cdot 1.3 = 27$ osob, + 1 vyšetřovna Echokardio = 10 osob, celkem 37 osob,

* nově 10 pokojů á 3 lůžka = $10 \cdot 3 \cdot 1.3 = 39$ + 2 pokoje á 1 lůžko = $2 \cdot 1 \cdot 1.3 = 2.6$ = celkem 42 osob. Celkové zvýšení počtu osob je tak o 5 osob.

Původně bylo na 1 únikovou cestu – $37 / 3 = 12$ osob, zvýšení o 20% = 14 osob . 3 únikové cesty = 42 osob počet osob se nezvyšuje o více než 20% na každou únikovou cestu.

c) nedochází ke zvýšení počtu osob se sníženou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě – tento počet se nezvyšuje, z oddělení vedou 3 únikové cesty, počet osob se nezvyšuje o více než $3 \cdot 12 = 36$ uvedených osob.

d) nedochází k změně funkce měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy, objekt i posuzované pracoviště je i nadále ve sk. LZ2 dle ČSN 73 0835.

e) nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám, stavební úpravy jsou malého rozsahu, do nosných konstrukcí budovy není zasahováno.

Článek 3.3. ČSN 73 0834

Předmětem jsou změny účelů některých místností, dále menší dispoziční a stavební úpravy (v rámci modernizace např. úpravy povrchů, dveří, výměny zařizovacích předmětů a dalšího vybavení, dále lokálně výměna a doplnění vnitřních instalací – voda, kanalizace, elektro silno i slaboproud, odvětrání).

Místnosti s plochou nad 100 m² nově nevznikají. Zásahy do nosných konstrukcí objektu se nevyskytují.

Článek 4. ČSN 73 0834

Změny staveb sk. I. nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a). Požární odolnost měněných prvků v měněných nosných stavebních konstrukcích zajišťujících stabilitu objektu nebo jeho části event. použité v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující měněné prostory od prostorů neměněných není snížena pod původní hodnotu – nevyskytuje se, uvedené konstrukce jsou původní neměněné (změny dveří viz dále požární uzávěry).

b). Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitý v měněných stavebních konstrukcích nebude oproti původnímu stavu zhoršen, stěny i podhledy jsou omítané, stěny lokálně se sádkartonovými předstěnami a keramickými obklady, podhledy lokálně minerální kazetové, povrchové úpravy stěn i podhledů jsou nehořlavé s $i_s = 0$.

Nové podlahy z PVC musí být maximálně v rozsahu třídy A1_{fl} – C_{fl} (tzn. index šíření plamene do 100 mm.min⁻¹).

Normové požadavky na konstrukce:

- * stěny a stropy: max. B-s1,
- * nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku: max. B-s1,
- * transparentní výplně okenních a dveřních otvorů: A1 (zcela nehořlavé – sklo),
- * volně vedené potrubní rozvody vč. jejich izolace: max. B-s1,
- * okenní a předokenní žaluzie: max. C-s1.

Poznámka: v případě parametru „s1“ nesmí být užito plastů.

Ke světélům není nutné přihlížet (např. kryty které jako hořící odkapávají nebo odpadávají) v případě, že jejich celková plocha tzn. součet dílčích půdorysných průmětů svítidel není větší než 15% podlahové plochy příslušného požárního úseku (zde celý řešený prostor).

Normové požadavky na povrchové úpravy konstrukcí:

- * stěny do 75 mm.min⁻¹,
- * stropy (podhledy) do 50 mm.min⁻¹.

Poznámka: nesmí být užity plasty.

c). Šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách nejsou zvětšeny o více než 10% nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám – tyto plochy jsou beze změn.

d). Nově zřizované prostupy instalací – viz kapitola Technická zařízení.

e). Nově instalované potrubí VZT – viz kapitola Technická zařízení.

f). Nově zřizované prostupy stropy – viz kapitola Technická zařízení.

g). V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že vyhovují normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita – původní únikové cesty nejsou měněny, jejich parametry zůstávají původní. Osoby z oddělení mají k dispozici tyto stávající úniky – centrální chodbou do schodišťové chodby s výtahy (CHUC) nebo do opačného směru do sousedního požárně odděleného objektu A (PAM), případně do dalšího únikového schodiště přímo v rámci řešeného oddělení.

Nechráněná úniková cesta (NUC) je stavebně oddělena stěnami DP1 (zdívo, beton), a nebude na ní požární zatížení větší než 10 kg.m^{-2} (např. větší množství nábytku).

Skutečná maximální délka úniku – vzájemná vzdálenost obou protilehlých východů z oddělení je 38.6 m, na jeden směr úniku tak připadá délka 19.3 m. Mezní normová délka úniku je 30 m pro 1 směr úniku, a 45 m pro více směrů úniku – vyhovuje ($a = 0.9$, tab. 18 ČSN 73 0802, čl. 8.4.2.1 ČSN 73 0835).

Minimální šířka úniku – chodba má šířku 2.25 m – vyhovuje, dveře z oddělení do CHUC (schodišťová chodba s výtahy) jsou dvoukřídlové celkové šířky min. 175 cm (symetrické), pro splnění požadavku čl. 8.4.3.4 ČSN 73 0835 (evakuace pacientů na lůžkách) bude neaktivní křídlo vybaveno pákovým uzávěrem s rukojetí max. 120 cm nad podlahou otevíratelným pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku (zajištění šířky východu 110 cm a více). Tyto dveře jsou otevíratelné ve směru úniku do CHUC.

Dveře na opačném konci chodby (do objektu A) jsou automatické, se současným otevíráním obou křídel, šířka min. 110 cm je tak zajištěna.

Nouzové osvětlení – úniková cesta (chodba v oddělení) bude vybavena nouzovým osvětlením (prostor chodby, recepcce, na všech 3-mi východy z oddělení)

Značení úniku – směry úniků i polohy východů z oddělení musí být vyznačeny bezpečnostním informačním značením dle ČSN ISO 3864 a 3864-1 (značky s vlastním zdrojem osvětlení).

h). Vytvoření požárních úseků – v rámci této změny není nutné vytvářet samostatné požární úseky, nejedná se o prostory dle čl. 3.3 b. S ohledem na širší komplexnější požární řešení celého objektu (vč. požárního oddělení stávající CHUC) však bude celé řešené oddělení tvořit samostatný požární úsek.

* požární stěny – tento požární úsek je vymezený stávajícími stěnami mezi vlastním oddělením a sousedními prostory (CHUC, výtah, na opačné straně stěny oddělující objekt A). Tyto stěny jsou zděné a panelové tl. min. 10 cm (vyhovují min. REI 90).

* požární strop – nad celým oddělením se nachází stávající strop ze žebet. panelů PZD v montované technologii, tl. min. 120 mm + nabetonávka cca 30 mm, požární odolnost REI 60 minut.

* požární uzávěry – bude instalován 1 ks mezi halu č. 4.02 (CHUC) a chodbu oddělení. Bude se jednat o požární uzávěr typu EI 30 DP3, C, Sm (samozavírač na každé křídlo, koordinátor uzavírání), kouřotěsné, s pákovým uzávěrem ve výšce max. 120 cm na podlahou pro otevření neaktivního křídla k zajištění průchodu 110 cm.

DP3 = hořlavé dveře (dřevěné), C = vybavené samozavírače, Sm = kouřotěsné.

Na opačné straně chodby oddělení je požární uzávěr již instalován (do objektu A).

* obvodové stěny – stávající zděné příp. ze žebeton. panelů, požární odolnost min. REW 60.

* nosné konstrukce – vnitřní stávající nosné stěny zděné příp. ze žebeton. panelů, požární odolnost min. R 60. Žebeton. průvlaky skryty ve stropě.

i). V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení protipožárního zásahu – příjezdy a přístupy k objektu, okolní plochy, zásahové cesty a vnější odběrní místa požární vody – vše je beze změn. Objekt je vybaven stávajícím vnitřním hydrantovým systémem s odběrními místy požární vody 52C, umístěnými na podestě každého podlaží v obou schodištích. Odběrní místo na podestě schodiště s výtahy (CHUC) bude vyměněno za nové (nový typ) – viz PBR na oddělení kardio (západ), odběrní místo na podestě zadního schodiště lze ponechat případně jej lze rovněž vyměnit za nový typ (typ umožňující účinné ovládní jednou osobou, hadicový systém Js 19 mm, délka tvarově stálé hadice 20 m). Tlakové a průtokové parametry jsou dle platné revizní zprávy vyhovující.

Vybavení přenosnými hasicími přístroji (PHP):

stanovení dle Přílohy č. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb., třída požáru A,B:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$$n_r = 0.15 (cca 640 \cdot 0.9 \cdot 1.0)^{1/2}$$

$$n_r = 3.8$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 3.8$$

$$n_{HJ} = 22.8$$

tab. 1 – hasicí přístroj práškový PG6 má hasicí schopnost minimálně 21A (113B) = 6 HJ1,

$$n_{HJ} / HJ1 = 22.8 / 6 = 4 \text{ ks.}$$

umístění hasicích přístrojů – 2 ks na chodbě oddělení hned za vstupem z CHUC (schodiště s výtahy), 1 ks v recepci, 1 ks hned za vstupem z objektu A. Max. výška rukojetí přístrojů nad podlahou je 150 cm. Přístroje umístěné na podlaze musí být zajištěny proti pádu. Přístroje musí být vždy dobře viditelné a volně přístupné.

Technická zařízení

řešené prostory budou napojeny na stávající instalační rozvody objektu, v souvislosti s dispozičními a účelovými změnami dojde k dílčím úpravám vnitřních rozvodů (elektro silno i slaboproud případně vč. EPS, voda a kanalizace, odvětrání, medicínské rozvody). Vytápění ÚT je stávající případně pouze lokálně upravené dle dispozičních změn.

Veškeré technické instalace a zařízení musí být navrženy v souladu s platnými předpisy, musí být provedeny výchozí revize.

Topná tělesa musí být instalována a provozována dle ČSN 06 1008, případně podmínek výrobců.

Vzduchotechnické rozvody: místnosti bez přirozeného odvětrání jsou větrány uměle, jde o prostory sociálních zařízení, předsíně apod. Větrání je zde řešeno novým Spiro potrubím napojeným na stávající VZT stoupačky, vedené ve stávajících instalačních šachtách. Tyto instalační šachty jsou zděné, v jednotlivých podlažích přebetonované. VZT stoupačky jsou stávající neměnné.

Nové prostupy potrubí VZT přes hranice řešeného požárního úseku se nevyskytují.

Veškeré nové VZT potrubí (odvětrání v rámci jednotlivých místností vedená do fasády objektu) bude nehořlavé tř. reakce na oheň A1 či A2.

Instalační prostupy:

na NOVĚ zřizované prostupy požárně dělícími konstrukcemi se vztahují tyto požadavky (požárně dělící konstrukce jsou stěny oddělující na obou stranách celý řešený požární úsek – celé oddělení, a strop pod i nad požárním úsekem):

instalační prostupy musí být utěsněny pomocí speciálních manžet, tmelů apod. (hodnocení dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008) pokud (vč. zohlednění čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 pro LZ2):

- * jde o kanalizační potrubí tř. reakce na oheň B – F (tzn. hořlavé např. různé plasty), světlého průřezu přes 4 000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 6 250 mm² jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15°.

- * jde o potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, tř. reakce na oheň B – F, světlého průřezu přes 7 500 mm²,

- * jde o potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu nebo jiných nehořlavých plynů (např. kyslíku) vč. odvětrávacího potrubí, tř. reakce na oheň B – F (např. plasty), světlého průřezu přes 6 000 mm²,

- * jde o kabelové či jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1.0 kg.m⁻¹.

Tyto prostupy musí mít požární odolnost EI 45 příp. EI 60.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více uvedených potrubí a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna výše popsaným způsobem (manžety...).

V případě že potrubí budou prostupovat do chráněné únikové cesty (schodišťová chodba s výtahy) musí být prostupy opatřeny manžetami bez ohledu na výše uvedené plochy průřezů (tzn. v každém případě).

Potrubí která mají menší světlé průřezové plochy než výše uvedené nebo mají třídu reakce na oheň A1 či A2 (tzn. kovové) nemusí být utěsněna manžetami (není nutné hodnotit dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008), avšak musí být upravena zaplněním (dotahováním) až k vnějšímu povrchu prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Případně může být tato dotahovaná konstrukce i zaměněna (upravena) za předpokladu že nedojde ke snížení požární odolnosti ani ke změně hořlavosti konstrukce.

Lze řešit řádným dozděním, dobetonováním apod.

Poznámka: volně vedené potrubní rozvody mohou být tř. reakce na oheň maximálně B-s1 (např. plasty tř. reakce na oheň max. B-s1).

Elektrická požární signalizace – případné součásti stávající elektrické požární signalizace (její díly) bude zachována. Případné tlačítkové i samočinné hlásiče budou ponechány na původních místech, event. bude jejich umístění poupraveno s ohledem na dispoziční úpravy. Nová EPS není do tohoto oddělení navržena.

Nouzové osvětlení – na oddělení budou instalována nouzová svítidla na centrální chodbu (nechráněná úniková cesta) v souladu s podmínkami ČSN EN 1838, dále pak nad všechny 3 východy z oddělení (do schodiště s výtahy, do sousedního objektu A, a do zadního schodiště). Tato nouzová svítidla budou vybavena vestavěnými akumulátory a současně budou napojena na samostatný napěťový okruh z přípojkové skříně tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu minimálně 15 minut i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu (rozvody zálohované z náhradního zdroje elektrické energie). Elektrické kabely viz dále.

Elektro kabely:

všechny nové elektrické kabely (silové) sloužící k zajištění funkce a ovládání požárně bezpečnostních zařízení (nouzové osvětlení, případně EPS) mohou být vedeny volně po povrchu, pokud splní třídu funkčnosti P15-R a třídu reakce na oheň B2ca,S1,d0. Pokud budou případně tyto kabely vedeny pod omítkou (krytí min. 10 mm) nebo v truhlících, drážkách, kanálech apod. určených pouze pro elektrické vodiče, s krytím nehořlavými výrobky tl. min. 10 mm s požární odolností EI 30 DP1, musí vyhovovat ČSN IEC 60331.

Kabely které neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu se požárně posuzují pouze v případě že jsou tyto kabely vedeny volně po povrchu bez ochrany a pokud hmotnost izolace těchto kabelů a vodičů popř. hořlavých částí el. rozvodů přesáhne 0.2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti.

V prostoru stávající chráněné únikové cesty (schodišťová chodba s výtahy) nebudou žádné nové elektrické kabely ani rozvaděče.

Z á v ě r

Požární bezpečnost navržených změn ve 3. patře (4. NP) objektu C byla posouzena dle platných předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, 73 0810, 73 0834, 73 0835, 73 0872, 73 0873 a vč. vyhl. č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.

Za podmínky dodržení uvedených opatření budou splněny požadavky platných předpisů oblasti požární bezpečnosti staveb. Další případné změny projektového řešení musí být předmětem nového PBŘ.

Karlovy Vary, 10/2015

Vypracoval: Martin Černý
ČKAIT 0301063

