

## Požárně bezpečnostní řešení

**Akce:** Stavební úpravy objektu pro dekontaminační zařízení

**Místo:** p.p.č. 728/32; areál Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa  
k. ú. Česká Lípa

**Investor:** Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa a.s.  
Purkyňova 1849  
Česká Lípa

**Vypracoval:** Martin Halmich  
Autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb  
číslo v katalogu ČKAIT: 0501400

arch.č. 203/21  
srpen 2021

Toto požárně bezpečnostní řešení hodnotí stavební úpravy objektu pro dekontaminační zařízení - areál Nemocnice s poliklinikou v České Lípě.

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy stávajícího objektu plechové skladové haly u bývalé kotelny v areálu nemocnice pro potřeby umístění technologie pro sterilizační likvidaci odpadů z provozu nemocnice.

Předmětný objekt je jednopodlažní přístavba ke zděnému objektu bývalé kotelny. Objekt původně sloužil jako skladové zázemí kotelny, dnes je nevyužit. Objekt je jednopodlažní, velikosti cca 9,3 x 6,4 m, objekt je zastřešen sedlovou střechou výšky cca 6,8 m, která převyšuje výšku atiky kotelny o cca 2 m. Objekt je dveřmi a okny propojen se stávající chodbou kotelny. Objekt je ocelový skelet opláštěný a zastřešený trapézovým plechem.

Záměrem investora je objekt opravit a využít pro umístění technologie sterilizační likvidace odpadu dekontaminačního zařízení. U objektu budou provedeny následující úpravy

- bude demontován stávající nezateplený plášť z trapézového plechu, další drobné demontáže
- bude opravena ocelová nosná konstrukce objektu, konstrukce bude upravena a doplněna pro následnou montáž obvodového pláště
- objekt bude nově opláštěn a zastřešen kompletizovanými tepelně izolačními panely, včetně pásových oken
- do chodby kotelny budou zazděny stávající okna, budou osazeny nové dveře
- bude opravena podlaha objektu
- připojení na provozní instalace je stávající, budou pouze upraveny provozní instalace uvnitř objektu
- další drobné opravy a údržba objektu
- objekt bude vybaven novou technologií dekontaminačního zařízení

Přesný popis a rozsah stavebních úprav je předmětem stavební části PD.

Po provedení stavebních úprav bude objekt využit jako zařízení pro sterilizační likvidaci odpadu dekontaminačního zařízení. Objekt tvoří jediná místnost přístupná dveřmi z volného prostranství. V místnosti bude umístěna technologie pro sterilizační likvidaci odpadu - zařízení pro likvidaci odpadního zdravotnického materiálu. V zařízení bude nejprve provedena sterilizace odpadu metodou vlnového záření, sterilizovaný odpad bude dále rozdrcen a vysušen, čímž z nebezpečného odpadu vznikne odpad běžný, který bude pravidelně vyvážen ke spalení.

Přesná technologie (dodavatel) není v současné době známa. Po výběru dodavatele technologie bude umístění konkrétního zařízení řešeno změnou stavby před dokončením.

Objekt je ocelový skelet z ocelových sloupů a dalších pomocných konstrukcí. Nosnou konstrukcí střechy tvoří ocelové sedlové vazníky. Objekt bude opláštěn a zastřešen plechovými tepelně izolačními panely s PIR výplní. Stěna mezi objektem a kotelnou je zděná + nové dozdivky.

## **Koncepce požární ochrany:**

### ***Použité podklady:***

- projektová dokumentace „Stavební úpravy objektu pro dekontaminační zařízení“, vypracoval Storing s.r.o. Liberec
- soubor platných norem a předpisů v oblasti požární bezpečnosti staveb

Objekt dekontaminačního zařízení bude od kotelny požárně oddělen - objekt tvoří samostatný požární úsek posuzovaný podle ČSN 73 0804 (výrobní objekty).

Posuzovaný objekt je zařazen do systému nehořlavých stavebních konstrukcí a jeho požární výška je  $h = 0,0$  m. Objekt má jedno nadzemní užité podlaží.

### **Rozdělení do požárních úseků:**

N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení

### **Posouzení požárních úseků:**

Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti:

#### **Požární riziko:**

- nahodilé požární zatížení

Převážnou část objektu zaujímá technologické zařízení likvidace odpadu, dále se v objektu skladuje nezbytná zásoba zpracovaného odpadu před odvezením ke spálení; maximální množství hořlavého materiálu se předpokládá 1 500 kg

Jedná se o smíšený zdravotnický materiál s průměrným koeficientem výhřevnosti maximálně  $K = 2,0$

Plocha haly je  $S = 53 \text{ m}^2$

Požární zatížení je potom

$$p_n = 1500 \cdot 2 / 53 = 57 \text{ kg.m}^{-2}$$

Pro objekt je uvažováno nahodilé požární zatížení  $p_n = 75 \text{ kg.m}^{-2}$

- stálé požární zatížení je dáno normovými hodnotami na základě tabulky 1 ČSN 73 0804

- požární riziko je stanoveno výpočtem - výpočet požárního rizika je proveden podrobným způsobem podle ČSN 73 0804 - viz výpočet v příloze

N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení -  $\tau_e = 35$  minut

#### **Stupeň požární bezpečnosti:**

- požární úsek je zařazen do stupně požární bezpečnosti dle metodiky ČSN 73 0804; tab. 8

- koeficient  $k_8$  v jednopodlažní hale je  $k_8 = 0,42$

N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení - **I. SPB**

#### **Mezní rozměry, ekonomické riziko:**

##### ***N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení***

Ekonomické riziko je stanoveno výpočtem dle ČSN 73 0804.

Součinitel  $k_7$  byl stanoven pro škody nahraditelné v rámci výrobního podniku (  $k_7 = 2,0$  ).

Jedná se o zpracování zdravotnického odpadu s příručním skladem a manipulací - 5 skupina výroby. Koeficienty pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru a rozsahu škod jsou  $p_1 = 1,4$ ;  $p_2 = 0,1$

Maximální plocha posuzovaného požárního úseku může být  $S_{\max} = 5\,698\text{ m}^2$ .  
Skutečná plocha je cca  $S = 53\text{ m}^2$  - vyhovuje.

Ekonomické riziko - vyhovuje

#### Stavební konstrukce:

Sousední požární úsek bývalé kotelny je zařazen maximálně do II. SPB - požárně dělicí konstrukce jsou navrženy pro II. SPB.

Požadavky ČSN 73 0802:

#### **I. SPB, (II. SPB - poslední NP)**

Požární stěny a stropy .....	REI	15 minut
Požární uzávěry .....	EW	15 minut DP3
Obvodové stěny .....	REW	15 minut
Nosné konstrukce uvnitř PÚ .....	R	15 minut
Nosné konstrukce střech .....	R	15 minut

R - únosnost a stabilita

E - celistvost

I - teploty na neohřívané straně

W - hustota tepelného toku

#### **Požární stěny**

Jako požární stěna je hodnocena stěna mezi dekontaminačním zařízením a bývalou kotelnou

- stěna stávající vyzdívaná ze stávajícího zdiva tl. minimálně 300 mm - REI 180 DP1 - vyhovuje
- dozdívky oken mezi dekontaminačním zařízením a chodbou kotelny jsou z keramického nebo pórobetonového zdiva tl. 300 mm - REI 180 DP1 - vyhovuje
- požární stěna stávající atikou převyšuje střešní plášť kotelny - vyhovuje

#### **Požární strop**

- nenavrhuje se

#### **Požární uzávěry**

Požární dveře se navrhují takto

- z prostoru dekontaminačního zařízení do chodby kotelny - EW 15 DP3-C

Požární dveře musí být opatřeny samouzavíračem

#### **Obvodové stěny**

Obvodové stěny jsou

- montované z plechových tepelně izolačních panelů s PIR výplní
- navrženy certifikované panely s požární odolností EW 15 minut
- nutno doložit příslušnými doklady dle vyhlášky č. 246/2001 Sb.
- stěny jsou hodnoceny jako požárně uzavřené plochy; jako požárně otevřené plochy jsou hodnocena pouze pásová okna a dveře
- požární odolnost R 15 musí vykazovat všechny nosné konstrukce, které zajišťují stabilitu obvodových stěn

## **Nosné konstrukce, nosné konstrukce střechy**

Nosnou konstrukci objektu a nosnou konstrukci střechy tvoří ocelový skelet

- nosné ocelové sloupy a další ztužující nosné konstrukce, ocelové průvlaky, na které je uložen ocelový sedlový krov
- všechny nosné ocelové konstrukce, které zajišťují stabilitu objektu a všechny nosné konstrukce střechy musí vykazovat požární odolnost R 15 minut
  - o požární odolnost R 15 bude doložena statickým výpočtem dle Eurokódů dodavatelem stavby
  - o nosné ocelové konstrukce, které nesplní požární odolnost R15 minut, budou na požární odolnost R 15 chráněny certifikovanými požárními nátěry; požární nátěry musí být aplikovány oprávněnou osobou a za podmínek stanovených v ČSN 73 0810; o aplikaci požárních nátěrů musí být doloženy doklady požadované vyhláškou č. 246/2001 Sb.

## **Střešní plášť**

Střešní plášť je z plechových tepelně izolačních panelů s PIR výplní

- střešní plášť může být pro I.SPB navržen bez požadavků na požární odolnost
- střešní plášť je umístěn mimo požárně nebezpečný prostor - vyhovuje

## **Prostupy**

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky včetně prostupů do SDK podhledu s požární odolností, musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují hmotami třídy reakce na oheň A1, A2.

Utěsnění se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení - certifikovanou požární ucpávkou, na potrubí třídy reakce na oheň B-F včetně zpěňující manžety, která v případě požáru utěsní vnitřní průřez potrubí.

U níže uvedených prostupů lze provést dotěsnění hmotami třídy reakce na oheň A1,A2 (např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tloušťce konstrukce

- pokud se jedná o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou; potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm; případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce
- pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, takovýto prostup může být i v SDK nebo sendvičové konstrukci
- samostatně se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm

## **Stavební hmoty**

Vnitřní povrchové úpravy tvoří povrch plechových panelů obvodového pláště. Na opláštění a zastřešení použity panely s PIR výplní, třída reakce na oheň B,s1,d0 - vyhovuje.

Na vnitřní povrchové úpravy nejsou z hlediska třídy reakce na oheň a šíření plamene stanoveny žádné zvýšené požadavky.

Nosné konstrukce objektu jsou nehořlavé druhu DP1- vyhovuje.

Stavební konstrukce - vyhovují

## Únikové cesty:

### ***N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení***

Z objektu pro dekontaminační zařízení vede únik vstupními dveřmi v boční stěně přímo na volné prostranství. Úniková cesta je navržena jako nechráněná.

Stavebními úpravami objektu pro dekontaminační zařízení nedojde k negativnímu ovlivnění únikových cest ze sousedních objektů a sousedních prostor - ze sousedních prostor jsou zachovány všechny stávající únikové cesty beze změn v původní délce a šíři.

Počet osob unikajících z objektu pro dekontaminační zařízení je max.  $E = 10$  osob (pouze občasná obsluha).

Maximální doba evakuace je  $t_{u\max} = 1,5$  minuty při jediné nechráněné únikové cestě.

Počet únikových pruhů je minimálně  $u = 1,5$  únikový pruh.

Délka únikové cesty na volné prostranství smí být po nechráněné únikové cestě  $l_u = 53$  m, což není překročeno. Skutečná délka úniku na volné prostranství nepřesáhne cca 12 m - vyhovuje.

### **Vybavení únikových cest**

Únikové cesty musí být vybaveny elektrickým osvětlením.

Na únikových cestách musí být v souladu s příslušnými předpisy vyznačen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Únikové cesty - vyhovují

## Odstupy:

Odstupová vzdálenost je určena pro jednotlivé požárně otevřené stěny objektu v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0804.

Dveře v boční stěně	<b>d = 1,6 m</b>
Pásové okno v přední stěně	<b>d = 4,8 m</b>
Pásové okno v boční stěně	<b>d = 2,6 m</b>

Výše uvedené požadavky platí pro přímý směr sálání.

V rohové dispozici jsou požadované odstupy následující

Od pásového okna v boční stěně	<b>d = 0,9 m</b>
Od vrat kotelny	<b>d = 1,1 m</b>

Požárně nebezpečný prostor směřuje do volného prostranství na pozemku investora - viz zakres do situace - vyhovuje.

Požárně nebezpečný prostor nesměřuje na žádné jiné pozemky ve vlastnictví jiného subjektu.

Požárně nebezpečný prostor pásového okna v boční stěně částečně zasahuje do obvodové stěny bývalé kotelny. Stěna kotelny v požárně nebezpečném prostoru je zděná (REI 180 DP1), bez otvorů - vyhovuje.

Požárně nebezpečný prostor ostatních požárně otevřených ploch objektu pro dekontaminační zařízení směřuje do volného prostranství - vyhovuje.

Obvodové stěny objektu pro dekontaminační zařízení z PIR panelů musí být umístěny mimo požárně nebezpečný prostor.

Z tohoto důvodu se navrhuje požární dveře (vrata) v obvodové stěně objektu bývalé kotelny - vrata EW 15 DP3-C se samozavíračem - viz příložený výkres. Po osazení těchto požárních dveří je boční obvodová stěna objektu s dveřmi mimo požárně nebezpečný prostor - vyhovuje.

Ostatní stěny objektu pro dekontaminační zařízení jsou umístěny mimo požárně nebezpečný prostor sousedních stávajících objektů - vyhovuje.

Odstupy vyhovují.

### **Technická zařízení:**

**Vytápění** - objekt pro dekontaminační zařízení bude vytápěn ústředním teplovodním vytápěním deskovými radiátory. Objekt bude napojen na stávající teplovodní systém vytápění areálu - vyhovuje.

**Vzduchotechnická zařízení** musí být provedena v souladu s ČSN 73 0872.

Objekt bude odvětrán VZT zařízením s ohledem na technologii - odtah s výfukem do volného prostoru nad střechu objektu. Přívod vzduchu s předehřevem.

VZT zařízení jsou umístěna v rámci požárního úseku dekontaminačního zařízení a slouží pro tento jediný požární úsek. VZT potrubí s prostupy mezi požárními úseky se nevyskytují. Požární klaky se nenavrhují.

Výfuky a sání musí být umístěny v souladu s ČSN 73 0872.

VZT potrubí musí být z nehořlavých materiálů.

**Elektrická zařízení** musí být provedena v souladu s příslušnými předpisy s ohledem na stanovený druh prostředí.

Vypnutí elektrické energie je možné hlavním vypínačem elektrické energie v hlavním rozvaděči objektu.

**Požárně bezpečnostní zařízení (EPS, SHZ, SOZ)**

V objektu se v souladu s ČSN 73 0875 a ČSN 73 0804 nepožaduje elektrická požární signalizace EPS - plocha požárního úseku je menší než  $0,5 S_{\max}$ . EPS se v objektu nenavrhuje. V souladu s ČSN 73 0804 se nepožadují ani jiná požárně bezpečnostní zařízení (SHZ, SOZ) - plocha požárního úseku je menší než  $0,3 S_{\max}$ .

**Výstražné a bezpečnostní tabulky**

Objekt bude vybaven výstražnými a bezpečnostními tabulkami v souladu s platnými předpisy. Především budou příslušnými tabulkami předepsaným způsobem označeny únikové cesty a únikové východy.

Dále budou označeny hlavní uzávěry a vypínače jednotlivých energetických medií, hasicí přístroje.

### **Zařízení pro protipožární zásah:**

**Hasicí přístroje:**

### ***N 1.1 - objekt pro dekontaminační zařízení***

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 2 \text{ ks} \quad (12 \text{ HJ1 dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.})$$

V objektu musí být instalovány přenosné hasicí přístroje s celkovou hasicí schopností 12 HJ1 dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Navrhuji instalovat 2 ks PHP práškový P6 s hasicí schopností 21A.

### **Požární voda:**

Pro objekt musí být zajištěno venkovní odběrní místo. Hydrant venkovního požárního vodovodu smí být od objektu vzdálen maximálně 150 m a musí být osazen na potrubí minimálního průměru DN 100. Musí být zajištěn minimální odběr 6 l/s. Pokud bude zdroj požární vody přírodní, musí být odběrní místo zřízeno nejdále 600 m od objektu.

*Požární voda je pro objekt zajištěna ze stávajících zdrojů*

- *stávající nadzemní a podzemní hydranty v areálu nemocnice*
- *nejbližší hydrant je umístěn ve vzdálenosti do 100 m - vyhovuje*

Vnitřní požární vodovod se dle ČSN 73 0873 pro požární úsek nepožaduje ( $S.p < 9000$ ).

Příjezdové komunikace jsou stávající a vyhoví ČSN 73 0802 - nemění se oproti stávajícímu stavu.

Nástupní plochy, vnější ani vnitřní zásahové cesty se nemusejí zřizovat.

Martin Halmich  
osoba odborně způsobilá

červenec 2021