

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

**AKCE: ZÁZEMÍ ÚSEKU HÁJOVNA KRČ
Lesy hl. m. Prahy, středisko Lesy**

Ing. Petr Hladký

05/2017

a . Ú v o d

Předmětem dokumentace je řešení požární bezpečnosti v rámci projektu úpravy zázemí v objektu hájovny Lesů hlavního města Prahy, která se nachází v ulici Vídeňská 750 v Praze 4 – Krči.

Dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby je zpracována ve smyslu zákona č.183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č.10/2016 Sb. hl. m. Prahy, zákona č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Stupeň PD: Dokumentace ke sloučenému územnímu řízení a stavebnímu povolení, změna v užívání zázemí zaměstnanců LHMP na zázemí zaměstnanců LHMP se 2ma bytovými jednotkami.

Obsahuje textovou část včetně výpočtové přílohy požárního rizika zázemí v 1.np a výkresovou přílohu – situaci požárně nebezpečného prostoru.

b . P O D K L A D Y

Projektová dokumentace předmětného projektu

Normy požární bezpečnosti staveb, zejména ČSN 73 0834 – Změny staveb, ČSN 73 0833 – Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty a další normy návazné

c . P O P I S O B J E K T U

Jedná se o nepodsklepený, jednopodlažní objekt (cca 14,5 x 11,6 m) s využívaným podkrovím. Stěny objektu jsou zděné, strop nad přízemím tvoří v části dřevěný trámový strop se záklopem a omítaným podbitím.

Objekt ve stávajícím stavu má využitě pouze přízemí, které slouží jako zázemí pracovníků a podkroví je nevyužíváno.

Využití přízemí zůstane jako zázemí, pouze bude modernizováno a přizpůsobeno potřebám provozu. V podkroví objektu budou dvě obytné buňky pro zaměstnance Lesů Praha přístupné po novém vnějším schodišti.

Stávající přízemní přístavba k objektu bude zbourána a nahrazena novou jejíž střecha tvoří terasu na kterou vede nové venkovní schodiště pro přístup do bytů podkroví. Nově bude objekt „nadezděn“ pro zvýšení využitelné plochy v podkroví.

Nové obvodové stěny budou z tvarovek HELUZ, střecha nad přístavbou tvoří terasu a je navržena jako ŽB deska. Krov je zůstává dřevěný zateplený SDK podhledem. Krytina je plechová TiZn.

Obvodové stěny nebudou zateplené. Krov v obytných buňkách bude zateplen certifikovaným SDK podkrovím (s izolací minerální vlnou).

d . P O Ž Á R N Í O C H R A N A

Konstrukce objektu jsou smíšené, výška z hlediska požární bezpečnosti je $h = 3,47$ m.

Úpravy s ohledem na změnu požární rizika a osazení objektu osobami jsou posouzeny jako změna stavby skupiny II dle ČSN 73 0834.

Obytná buňka sloužící pro bydlení v budově jiného účelu je v souladu s čl.3.5 ČSN 73 0833 podle ČSN 73 0802, tvoří samostatný požární úsek a je vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace.

Tento projekt zohledňuje požárně nebezpečný prostor plánovaného objektu zázemí zemědělských strojů a zařízení, který je navržen ve vzdálenosti min.14,5 m od řešené hájovny a jehož požárně nebezpečný prostor je orientačně uvažován až 11 m. Objekt hájovny se nebude v požárně nebezpečném prostoru tohoto plánovaného objektu.

d.1. Rozdělení stavby do požární úseky, stanovení požárního rizika a stupňů požární bezpečnosti

Provozní zázemí, které tvoří celé 1.np bude v objektu tvořit samostatný požární úsek N1.1 provedený ve II.SPB (viz výpočtová příloha).

Každá obytná buňka v podkroví bude tvořit samostatný požární úsek (N2.1 a N2.2) provedený ve III.SPB (dle tab. 8 ČSN 73 0802 pro $p_v = 46 \text{ kg/m}^2$ dle přílohy B ČSN 73 0802 pro $p_s = 10 \text{ kg/m}^2$).

Velikost požárního úseku obytné buňky $S = \text{cca } 32 \text{ m}^2$ nepřesahuje mezní velikost dle tab.10 ČSN 73 0802 ($S_{\text{max}} = 50 \times 35 \text{ m}$). Velikost požárního úseku zázemí také nepřekračuje mezní velikost, viz výpočtová příloha.

d.2. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Poznámka: v níže uvedených požárních odolnostech jsou stanovené požární odolnosti dle příručky „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ ČSN 73 0821 ed.2 a údaje z technických listů výrobců.

- požární stěny a stropy

Požární stěnu tvoří mezi bytová příčka, která je zděná tl.150 mm YTONG, která je vyhovující pro požadovanou požární odolnost (R)EI 30DP1. Požární stěna se bude těsně stýkat s požárním podhledem pod krovem. Případné stavební spáry budou protipožárně utěsněny systémem s požární odolností EI 30.

Strop v objektu je nově požárně dělicí s požadovanou požární odolností REI 30DP2.

Stávající dřevěný trámový strop se záklopem a podbitím s omítkou na pletivu požárně dělicí konstrukce. V souladu s čl.5.5.6 ČSN 73 0834 je možné jej uvažovat s požární odolností REI 45DP2, což je vyhovující.

Novou ŽB desku stropu přístavby jako nosná konstrukce terasy jako únikové cesty z obytných buněk musí vykazovat požární odolnost REI 15DP1. ŽB deska tl.200 mm s osovou vzdáleností výztuže 15 mm (od povrchu konstrukcí) je vyhovující.

- požární uzávěry otvorů

S ohledem na dispoziční řešení objektu se mezi požárními úseky požární uzávěry nevyskytují.

- obvodové stěny

Stávající nedotčené konstrukce jsou zděné tl.600 mm vyhovující pro REW 30DP1 bez dalšího průkazu.

Nové zděné stěny přístavby v přízemí jsou zděné tl.500 mm a v podkroví tl.365 mm, které jsou vyhovující pro REW 30DP1.

- nosné konstrukce střech

Nosná konstrukce krovu musí vykazovat R 30DP3. Tyto ochranu zajišťuje certifikované SDK podkroví.

Případné viditelné profily v interiéru obytných buněk (sloupky profilu menšího než 120/120 mm a nosníky profilu menšího než 100/100 mm budou ochráněny např. nátěr DEXAERYL B Transparent nebo obklad např. SDK).

- nosné konstrukce uvnitř objektu zajišťující stabilitu

Stávající nedotčené konstrukce jsou zděné min.tl.300 mm vyhovující pro R 30DP1 bez dalšího průkazu.

- konstrukce schodiště

Na nové vnější ocelové schodiště sloužící pro únik méně než 10 osob z obytných buněk v podkroví nejsou v souladu s kap.8.9 ČSN 73 0802 kladeny požadavky na požární odolnost.

- střešní plášť

Požární odolnost střešního pláště sedlové střechy EI 15 je zajištěna certifikovaným SDK podkrovím, které zajišťuje také ochranu nosné konstrukce střechy.

Střešní plášť terasy tvoří ŽB deska, viz výše požární strop. Na pochozí vrstvu terasy nejsou kladeny požadavky a může ji tvořit navržené teakové dřevo.

- *vnější zateplení obvodových stěn*

Neprovádí se.

- *konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí*

Stávající nedotčené jsou považovány za vyhovující bez dalšího průkazu.

Nové části konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí budou v souladu s §15

vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, navržené ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Vzdálenost stavebních konstrukcí z výrobků třídy reakce na oheň B až F od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu musí být stanovena zkouškou podle ČSN EN 1443. Komin musí být označen podle ČSN EN 1443.

- *těsnění prostupů*

Prostupy uvedenými požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny systémem dle požární odolnosti prostupované konstrukce EI 30.

Prostupy zděnou stěnou v případě maximálně 3 potrubí třídy reakce na oheň A1-A2, vnějšího průměru maximálně 30 mm a s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou anebo prostup jednotlivého kabelu s vnějším průměrem do 20 mm požárně dělicími konstrukcemi lze provést dozděním nebo dobetonováním hmotou třídy reakce na oheň A1-A2 v tloušťce dotčené konstrukce. Takové prostupy musí být vzdáleny minimálně 500 mm.

d.3.Zhodnocení navržených stavebních hmot

- obvodové a vnitřní stěny jsou druhu DP1;

- strop nad 1.np je druhu DP2;

- nosná konstrukce střechy je druhu DP3;

- krytina sedlové střechy je plechová - výrobek třídy reakce na oheň A1-A2 a- povrch terasy je dřevěný - výrobek třídy reakce na oheň D;

- na povrchové konstrukce uvnitř řešených požárních úseků nejsou kladeny požadavky z hlediska třídy reakce na oheň.

d.4.Zhodnocení možností provedení požárního zásahu a evakuace

Zabezpečení stavby či území jednotkami požární ochrany v souladu s §2 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů vychází z ČSN 73 0833 ve vazbě ČSN 73 0802. Z hlediska pravděpodobné doby mezi ohlášení požáru a zahájením zásahu první požární jednotkou se objekt nachází v časovém pásmu H2 dle tabulky 3 ČSN 73 0802.

Objekt je pro zásah přístupný ze všech stran, podmínky pro zásah jsou jednoduché, hlavní hasební látkou je voda.

Rozšířené zázemí bude sloužit pro, projektem daných, 9 mužů a 5 žen. V obytných buňkách budou v každé 2 osoby.

Únikové cesty, v souladu s čl.9.10.2 ČSN 73 0802, začínají v přízemí na výstupu z jednotlivých skupin místností do chodby 1.02 a z obytných buněk v patře na výstupu na terasu.

Osoby z přízemí unikají jedním směrem po nechráněné únikové cestě $l_u = 6,5 \text{ m}$ $< l_{u,max} = 26,1 \text{ m}$. Je uvažováno s únikem $E = 1,5 \times 9 + 5 = 21 \text{ osob}$ – šířka únikové cesty $u = 1,5 \text{ ÚP}$ $u_{min} = 1,0 \text{ ÚP}$.

Osoby z obytných buněk unikají jedním směrem po venkovním schodišti, které lze v souladu s čl.9.4.11 ČSN 73 0802 uvažovat CHÚC A, což je vyhovující jako požadovaná úniková cesta z obytných buněk dle kap.5.3 ČSN 73 0833. Délka únikové cesty $l_u = 14 \text{ m}$ $< l_{u,max} = 20 \text{ m}$ (dle čl.5.3.3 ČSN 73 0833) a šířka, pro $E = 1,5 \times 2 + 2 = 6 \text{ osob}$, $u = 1,5 \text{ ÚP}$ $> u_{min} = 1,0 \text{ ÚP}$.

Na základě uvedených skutečností jsou únikové cesty z objektu vyhovující. Do prostoru předsíně 1.01 a chodby 1.02 se schodištěm se doporučuje umístit svítidla s vestavěným akumulátorem (postačuje funkčnost 15 minut).

d.5.Stanovení odstupových a bezpečnostních vzdáleností. Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho vyhodnocení

Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených plochy v obvodových stěnách přízemí je uveden ve výpočtové příloze.

Od požárně otevřených ploch podkroví zasahuje do vzdáleností dle níže uvedené tabulky:

	franc. okno ve štít.stěně a vstupy z terasy	Střešní okna z podkroví	
Šířka:	1180	780	[mm]
Výška:	2555	937	[mm]
Celková emisivita:	1	1	[-]
Konstrukční systém objektu:	smíšený	smíšený	
Výpočtové požární zatížení:	46.00	46.00	[kg/m ²]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	Normová teplotní křivka	
Procento požárně otevřených ploch:	100	100	[%]
Předpokládaná teplota požáru:	921.04	921.04	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	115.26	115.26	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.1595	0.1599	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	2.18	1.10	[m]
Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy):	1.24	0.64	[m]

Vzájemná vzdálenost oken ve střeše v rámci jednoho požárního úseku je $2,67\text{ m} > 0,6 \times (1,10 + 1,10) = 1,32\text{ m}$ – v souladu s čl.10.4.8.1 ČSN 73 0802 je požárně nebezpečný prostor stanoven pro jednotlivé otvory.

Požárně nebezpečný prostor střešních oken nepřesahuje požárně nebezpečný prostor přízemí.

Požárně nebezpečný prostor vstupů do obytných buněk nepřesahuje obrys terasy.

Požárně nebezpečný prostor oken z umývárny přízemí nepřesahuje obrys schodiště na terasu.

Stanovený požárně nebezpečný prostor nezasahuje požárně otevřenou plochu jiného požárního úseku ani jiného objektu ani nepřesahuje hranice pozemku areálu.

Dispozice objektu v území je stávající, takže se nepředpokládá přesah PNP jiného stávajícího objektu na řešený objekt hájovny.

Uvažovaný nový objekt plánovaného zázemí zemědělských strojů, který je navržen ve vzdálenosti min.14,5 m od řešené hájovny, má předběžně stanovený požárně nebezpečný prostor 11 m, viz výkresová příloha. Objekt hájovny se nenachází v požárně nebezpečném prostoru tohoto plánovaného objektu.

d.6.určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění odběrních míst (nebo zajištění náhrady)

Plocha požárního úseku se oproti stávajícímu stavu nezvětšuje, naopak ve stávajícím stavu nebyl objekt požárně členěn. Nově je objekt členěn na požární úseky na ploše <120 m². Vnější odběrní místa jsou jako stávající uvažovány jako vyhovující bez dalšího průkazu.

Od instalace vnitřních odběrních míst v obytných buňkách lze v souladu s čl. 4.4b5) ČSN 73 0873 upustit.

Požární úsek zázemí vyhoví pro $p \times S = 2893 < 9000$ dle s čl. 4.4b1) ČSN 73 0873 - také není vyžadována instalace vnitřních odběrních míst.

d.7.Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdu a nástupních ploch

Přístup HZS k objektu je stávající a předmětem projektu není dotčen. Nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány.

d.8.Stanovení vybavení hasicími přístroji a dalšími prostředky

V objektu bude k dispozici 4x PHP práškový s hasící schopností 34A/183B (v každé obytné buňce v podkroví jeden a v přízemí v zázemí 2 ks). Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s §3 vyhl.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

d.9.Z hodnocení technických a technologických zařízení stavby

Technická zařízení v objektu jsou stávající, pouze budou upravena dle změny dispozice.

Objekt je větrán přirozeně okny a větracími otvory v obvodových stěnách.

Vytápění objektu je teplovodní, topné médium je ohříváno pomocí plynových kotlů (1x pro zázemí v přízemí a 1x v každé obytné buňce), každý s výkonem <70 kW (může být součástí požárních úseků ve kterých je umístěn). V denní místnosti budou navíc krbová kamna.

Při instalaci a provozu tepelných zařízení je třeba dbát dodržení bezpečných vzdáleností dle přílohy č.8 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, v souladu s ČSN 06 1008 a technických předpisů výrobců.

Na ZTI nejsou kladeny požadavky z hlediska požární bezpečnosti.

Případně upravené rozvody plynu budou z výrobků třídy reakce na oheň A1-A2 DN <50, které mohou požárně dělicími konstrukcemi prostupovat bez dalších opatření. Poloha HUP se nemění.

Elektroinstalace mohou být provedeny z běžných vodičů a kabelů světelných a zásuvkových okruhů (typ CYKY). Vypínání elektroinstalací je v rozvaděči ve vstupním prostoru objektu.

Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejich uživatelů před bleskem bude z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

d.10. Stanovení zvláštních požadavků na konstrukce a hmoty

Zvláštní požadavky na konstrukce a hmoty nejsou.

d.11. Požadavky na požárně bezpečnostní zařízení

Každá obytná buňka bude v souladu s §15 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Čidla budou podle ČSN EN 14064, nebo jako hlásič požáru podle ČSN EN 54.

Doporučuje se instalace čidla také do prostoru chodby 1.02 v zázemí v přízemí.

Řešený objekt nebude vybaven dalšími vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními dle §4 vyhl.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

e . Z Á V Ě R

V navrženém řešení požární bezpečnosti jsou stanoveny základní podmínky provádění stavebních úprav, které musí být zohledněny v realizačním projektu.

U všech materiálů a výrobků použitých k realizaci stavby a sloužící požární bezpečnosti stavby musí být doloženo vyjádření o shodě vydané příslušnou státní autorizovanou zkušebnou ČR.

Užívání stavby musí být v souladu s §30 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

F. VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009, Z2 2015

n_{pn} = 2
n_{pp} = 0
n_p = 2

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.1

Požární výška h [m] = 3,19
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvýše umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p _n [kg.m ⁻²]	a _n	p _s [kg.m ⁻²]
1.02	1	chodba	6,2	5,0	0,80	2,0
1.05	1	šatna muži kovové sk	8,1	15,0	0,70	5,0
1.11	1	sklad	4,5	65,0	1,10	2,0
1.04	1	kancelář	16,7	40,0	1,00	5,0
1.03	1	denní místnost	13,4	20,0	1,05	5,0
1.06-07	1	WC a umývárna muži	7,9	5,0	0,70	5,0
1.09-10	1	WC a umývárna ženy	5,5	5,0	0,70	5,0
1.08	1	šatna ženy kovové sk	5,7	15,0	0,70	2,0
1.01	1	předsíň	7,6	5,0	0,80	5,0
1.12	1	sklad	6,0	65,0	1,10	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o [m ²]	h _o [m]	Počet	Umístění
1,7	1,5	1	up
1,7	1,5	1	up
1,7	1,5	1	up
1,1	1,2	1	down
0,3	0,5	1	left
2,1	1,2	1	left
2,1	1,2	1	right
0,2	0,5	1	right

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 81,67
S_o [m²] = 10,98
h_o [m] = 1,33
h_s [m] = 3,03
S_m [m²] = 16,70

p [kg.m⁻²] = 28,39
a_n = 0,993
a = 0,978
b = 0,799
c = 1,000
p_v [kg.m⁻²] = p.a.b.c = 22,18

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 51,31

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 35,65

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 1829,40

Největší počet užitných podlaží z = 6

Odstupy

pv [kg.m-2] = 27,2

hodnota pv zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m ²]	Spo [m ²]	po [%]	po* [%]	pv [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	1,8	1,2	2	2	100	100	27	0,72	1,05	83,03	1,52	1,52	10.4.4a
2	1,0	2,1	2	2	100	100	27	0,72	1,05	83,03	1,47	1,47	10.4.4a
3	1,1	1,5	2	2	100	100	27	0,72	1,05	83,03	1,36	1,36	10.4.4a
4	3,8	1,5	6	3	60	60	27	0,72	1,05	83,03	1,57	1,57	10.4.4a
5	0,3	0,5	0	0	101	101	27	0,72	1,05	83,03	0,41	0,41	10.4.4a

Hodnoty označené * pro po < 40 % neextrapolované na 40%

- 1 - right
- 2 - up
- 3 - up
- 4 - up
- 5 - right

Export: NX802PRO v.12.2015, (c) 1994-2015 Radim Bochnák, www.e-riziko.cz

#

