

Přístavba schodiště LDN

Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení

D1. Přístavba schodiště LDN

D1.30 Požárně bezpečnostní řešení

Archívní číslo:	21-020-4 / D1.30
Zhotovitel:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava
Hlavní projektant:	Ing. arch. Petr Zahraj
Projektant:	Ing. Daniela Prášková
Vypracoval:	Ing. Miroslav Sopůšek
Stavebník:	Nemocnice s poliklinikou Karviná-Ráj, příspěvková organizace Vydmuchoh 399/5, Ráj, 734 01 Karviná
Datum:	Květen 2021

Dipl. Ing. Miroslav Sopůšek

ABY NEHOŘELO

Požární bezpečnost staveb & služby v oboru PO

☎ : Skotnice 271, 742 58

☎ : +420 608 771 375

✉ : sopusek@tiscali.cz



Arch.číslo : TZ-21-138

Požárně bezpečnostní řešení

Stavba : Přístavba schodiště LDN

Místo : Parc.č. 466/2, ul. Vydmuchov 399/5, 734 01 Karviná - Ráj

Stavebník: Nemocnice s poliklinikou Karviná-Ráj, p.o.,
ul. Vydmuchov 399/5, 734 12 Karviná-Ráj, IČ:00844853

Zodp. projektant : CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o., ul. Kafkova 1064/12, Ostrava,
Ing. arch. Martin Chválek MBA, ČKA:1102942

Stupeň : Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

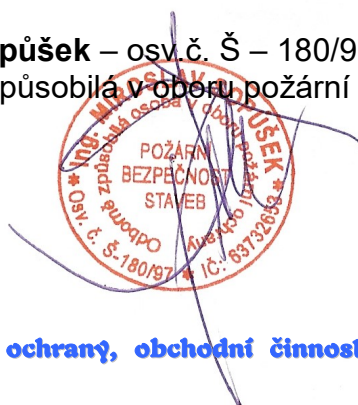
Vypracoval : Ing. Miroslav Sopůšek – osv.č. Š – 180/97
Osoba odborně způsobilá v oboru požární ochrany

Datum zpracování : Květen 2021

Počet stran : 11

Přílohy : -

Komplexní služby v oboru požární ochrany, obchodní činnost, poradenství



OBSAH

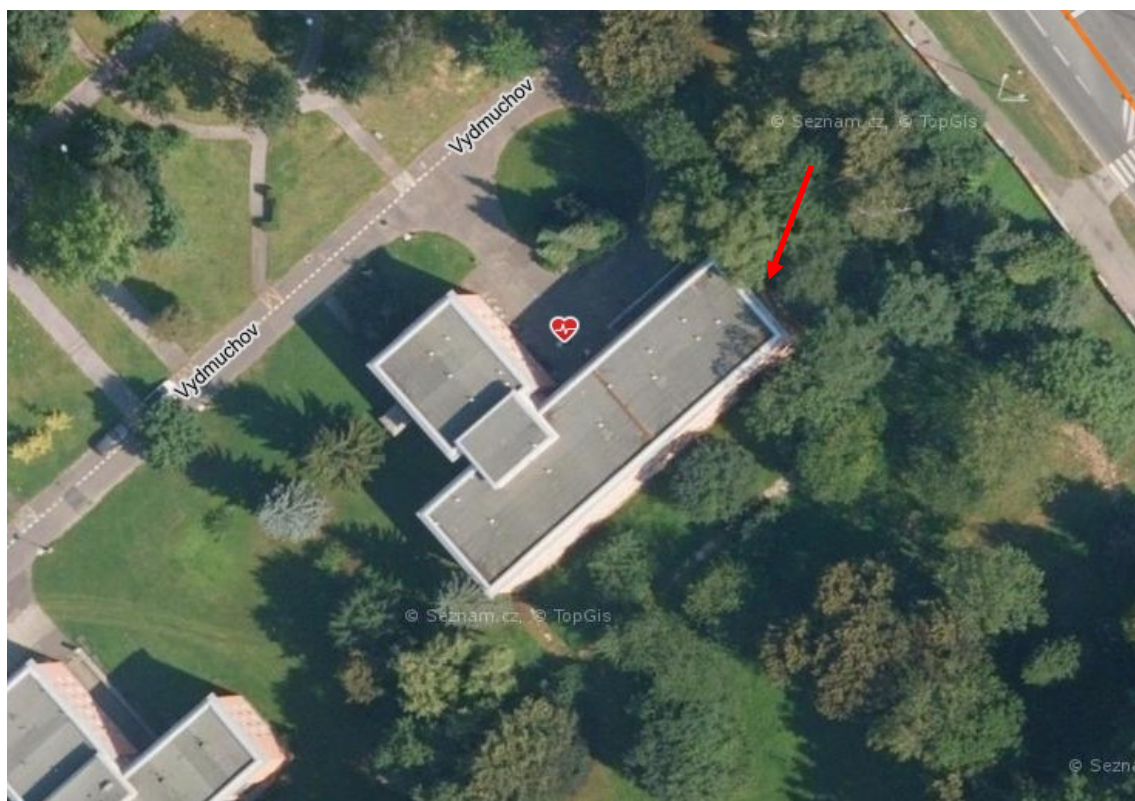
ÚVOD	4
Základní údaje.....	4
Dotčený objekt.....	5
Konstrukční řešení	5
Základní požární parametry stavby	5
POUŽITÉ NORMY.....	5
POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ	6
STAVEBNÍ KONSTRUKCE	6
Stavební konstrukce.....	7
ODSTUPY	9
OSTATNÍ POŽADAVKY.....	11
Elektroinstalace	11
Ostatní	11
ZÁVĚR	11

ÚVOD

Projekt akce: **"Přístavba schodiště LDN, Nemocnice s poliklinikou Karviná-Ráj"** byl řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky Zákona o územním plánování a stavebním řádu č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů, Vyhl.č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a dalších prováděcích vyhlášek ke Stavebnímu zákonu, požadavky čl.5.1.1 a 5.1.2 ČSN 73 0802, požadavky Zákona ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, Vyhlášky MV č.246/2001 Sb., o požární prevenci a požadavky Vyhlášky č.23/2008 Sb., o technických podmínkách PO staveb - vše při zohlednění možných znění pozdějších předpisů.

Základní údaje

Projekt řeší návrh přístavby požárního únikového schodiště k objektu postcovidové péče a LDN (původní objekt plicní ambulance a LDN - č.14), jenž je součástí hlavního komplexu budov v areálu Nemocnice s poliklinikou v Karviné - Ráji.



Přístavba schodiště LDN navazuje na jinou související PD: "LDN pro pacienty se zvýšeným hygienickým režimem Karviná" z 4/2021 (TZ-21-100).

Nové únikové schodiště je navrženo v koncové části delšího křídla budovy a propojuje lůžková oddělení v patrech se zázemím pro personál v 1.PP. Tato vertikální komunikace bude v běžném provozu sloužit pouze pro personál.

A dále v severozápadní části, před příjmem pacientů LDN je navržena nová betonová rampa se zábradlím, která řeší bezbariérový vstup do budovy.

Dotčený objekt

Objekt má celkem 4 podlaží, z toho jedno podzemní a tři nadzemní + střešní nadstavba se strojovnou výtahu a jednou kanceláří. Uprostřed objektu je schodiště s lůžkovým výtahem. Střechy jsou ploché.

Objekt pochází z počátku 60. let minulého století (přibližně 1961). Konstrukční systém je monolitický železobetonový skelet s ŽB žebrovými stropy.

Konstrukční řešení

Přístavba schodiště je navržena zděná z keramických tvárnic tl.440 mm (v 1.PP z monolitického ŽB), plochá střecha a vlastní schodiště jsou navrženy monolitické ŽB. Okna plastová, dveře do budovy s požární odolností. Povrchové úpravy stěn - omítky a stropů - rastrové minerální podhledy. Podlahy - keramické dlažby.

Základní požární parametry stavby

Požární výška přístavby schodiště dle ČSN 73 0802: h = 7,2 m (3 NP) v nadzemní části a h = 22,5 m (1 PP) v podzemní části, konstrukční systém objektu je nehořlavý (DP1).

POUŽITÉ NORMY

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů os.

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezp. značky

ČSN EN 13501-1+A1- Pož. klasifikace st. výrobků a kon. staveb-

Část 1:Klasifikace podle výsledků zk. reakce na oheň

ČSN EN 13501-2- Pož. klasifikace st. výrobků a kon. staveb-

Část 2:Klasifikace podle výsledků zk. požární odolnosti

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2:

Obecná zatížení - Zatížení konstr. vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí -

Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování na účinky požáru

ČSN EN 1994-1-2 Eurokód 4: Navrhování spřaž. ocelob. kon. -

Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování na účinky požáru

ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí -

Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování na účinky požáru

Zákon č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozd. předp.

Vyhláška MV č.246/2001 Sb., kt. se provádějí ustan. z. o PO,

ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách PO staveb, ve

znění pozdějších předpisů

Zákon č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve

znění pozdějších předpisů

Vyhláška č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,

ve znění pozdějších předpisů

R. Zoufal a kol. - Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů

*Poznámka - použité podklady zohledňují možné znění pozdějších předpisů

POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Požární úseky

Z hlediska dotčených ČSN z oboru PO (ČSN 73 0802) byla řešená přístavba schodiště zaříděna do jednoho samostatného požárního úseku (v kontextu PO řešení celé hlavní budovy):

P 1.6/N3 – CHÚC "B" č.2 v 1.PP-3.NP – II. SPB

Požární riziko

P 1.6/N3 – CHÚC "B" č.2 v 1.PP-3.NP

Požární úsek přetlakově větrané chráněné únikové cesty typu "B" (25x/hod) s napojením na náhradní zdroj elektrické energie se zálohou napájení alespoň 45 minut, zaříděný do II. SPB v souladu s čl.9.3.2 ČSN 73 0802.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Stavební konstrukce řešeného požárního úseku musí vyhovovat požadavkům tab.12 ČSN 73 0802 na požární úseky v II. SPB:

Tabulka 12 z ČSN 73 0802:

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1	45DP1 30+ 15+ 45DP1	60DP1 45+ 30+ 60DP1	90DP1 60+ 30+ 90DP1			
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích a mezi obj. b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3	30DP1 15DP3 15DP3	30DP1 30DP3 15DP3	45DP1 30DP3 30DP3			
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30DP1 15+ 15 ¹⁾ 15 ²⁾	45DP1 30+ 15+ 15+	60DP1 45+ 30+ 30+	90DP1 60+ 30+ 30+			
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30			
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾	45DP1 30 15	60DP1 45 30	90DP1 60 30			

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30			
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30			
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-	DP3			
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15DP3	15DP3	15DP1			
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13							
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požární dělicí konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požárně dělicí konstrukce	30DP2	30DP2	30DP2	30DP1			
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15DP2	15DP2	15DP1	15DP1			
11	Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15	15			

Hodnoty s označením:

1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Stavební konstrukce

Požární stěny

- Požární stěny musí být s požadovanou požární odolností jednotně: **(R)EI 60DP1**.
- Stávající požární stěny (mezi budovou LDN a schodištěm) jsou výhradně nehořlavé - zděné z plných cihel a z keramických tvárnic v tloušťce alespoň 450 mm - skutečnost REI 180 DP1 (dle ČSN EN 13 501-2).

Požární uzávěry otvorů

- Požární uzávěry (dveře) musí být s požadovanou požární odolností **EI 30 DP3-S-C** = s vhodným **samouzavíracím zařízením** v klasifikaci alespoň C3=50 000 cyklů ("**C**") a v **kouřotěsném provedení S₂₀₀** ("**S**") – celkem 4 ks (1.PP-3.NP) a v souladu s čl.8.4.5.2 ČSN 73 0835 musí být opatřeny transparentní plochou (min. 0,06 m²) umožňující průhled na druhou stranu dveří.

Nosné konstrukce a obvodové stěny

- Nosné a zároveň obvodové stěny zajišťující stabilitu přístavby schodiště musí být s požadovanou požární odolností jednotně: **R 30 DP1**.
- Navržené nosné obvodové stěny budou zděné z keramických tvárnic tl.440 mm - skutečnost REI 180 DP1 (bez kontaktního zateplení)
- Nosná konstrukce střechy bude monolitická ŽB deska tl.200 mm - skutečnost min. REI 90 DP1 (dle ČSN EN 1995-1-2).

Schodiště (CHÚC)

- Požadavek na domovní schodiště (jako součást CHÚC) činí: konstrukce druhu **DP1** a třída reakce na oheň **A1**.
- Vlastní schodiště (jako CHÚC) je navrženo ŽB deskové tl. min. 150 mm (skutečnost min. REI 60 DP1 dle ČSN EN 13 501-2).
- Nejvyšší povolený index šíření plamene po povrchových úpravách na CHÚC (stěny a podhledy) činí: **0,00 mm/minutu**, přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tloušťky vrstvy 2 mm – v návrhu vyhovující omítky a minerální podhledy.
- Na CHÚC z hořlavých hmot smí být pouze madlo zábradlí, jiné hořlavé povrchové úpravy zde nejsou povoleny a podlaha na CHÚC musí vyhovovat meznímu přípustnému parametru **A_f-s1 až C_{fl}-s1** dle ČSN EN 13501-1 – v návrhu vyhovující podlahová keramická dlažba.

Střešní plášť

- Střešní plášť přístavby schodiště musí být v požadované klasifikaci **B_{ROOF} (t3)** pro daný sklon - bude doloženo ze strany realizátora.

Skutečnost provedení všech požadovaných požárních úprav a konstrukcí, včetně osazení požadovaných požárních uzávěrů, nutno doložit ze strany dodavatele platným atestem, certifikátem, prohlášením o shodě a dodacím listem popřípadě prohlášením o provedené práci.

Stavební konstrukce po splnění uvedených podmínek **vyhovují**.

ÚNIKOVÉ CESTY

Navržená přístavba schodiště bude sloužit jako chráněná úniková cesta typu "B" č.2 o šířce ramene 1,6 m (umožňující manipulaci s nosítky) s východem do volna na úrovni 1.NP.

Požadavek na šířku dveří do CHÚC je 1,1 m – v návrhu 1,1 m v 1.PP a 1,25 m v ostatních podlažích a dále 1,1 m na východu do volna v 1.NP.

Chráněná úniková cesta typu "B" č.2 byla navržena v souladu s čl.9.4.4 a 9.4.5 ČSN 73 0802 - chráněnou únikovou cestou typu "B" je také úniková cesta dispozičně shodná s chráněnou únikovou cestou typu "A", která je však vybavena přetlakovou ventilací a s východem v přízemí přímo do volna.

Vzduch bude přiváděn nejméně 25x/hodinu. Navržená přetlaková ventilace musí odpovídat požadavkům čl.9.4.7 až 9.4.9 ČSN 73 0802.

Dodávka vzduchu pro nucené větrání CHÚC "B" bude pomocí ventilátoru na střeše s přívodem vzduchu do schodiště za použití vzduchovodu. Místa přívodu vzduchu (vyústky) byla navržena rovnoměrně (po výšce schodiště) tak, aby bylo docíleno co nejrovnoměrnějšího provětrání únikové cesty (v každém podlaží). Sání vzduchu je navrženo nad střešním pláštěm - vyhovující podmínkám čl.9.4.9 ČSN 73 0802 a odvod vzduchu je navržen v nejvyšším místě únikové cesty pomocí klapky v obvodové stěně CHÚC (se servo pohonem) která se bude samočinně otevírat v případě aktivace větrání na CHÚC. Plocha pro odvod vzduchu vychází z množství přiváděného vzduchu s ohledem na doporučenou rychlost proudění vzduchu v tomto otvoru maximálně $2,0 \text{ m.s}^{-1}$. Ventilátor i klapka budou napájeny z areálového dieselagregátu - s automatickým startem do 15 vteřin. Ovládání větrání CHÚC "B" bude **tlačítkovými spínači** (označeny nápisem: "Spínač požárního větrání schodiště") osazenými na každém podlaží schodiště včetně u východu do volna v 1.NP. Dodávka vzduchu na CHÚC musí být zajištěna po dobu alespoň **30 minut** - napojeno na stávající nezávislý areálový zdroj (DA).

V návrhu všechny dveře na CHÚC (včetně dveří do volna) budou opatřeny nouzovým kováním dle ČSN EN 179 (typu "paniková klika").

Na CHÚC navrženo elektrické osvětlení, které je doplněno o **nouzové osvětlení** prostřednictvím nouzových svítidel v provedení dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172.

Směry úniku musí být označeny v souladu s § 11 vyhlášky č.246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru - např. **fotoluminiscenčními bezpečnostními tabulkami** odpovídající ČSN ISO 3864-1 a požadavkům Nařízení vlády č.375/2017.

Bezpečnostní značky a doplňkové směrové šipky označující nouzový únik musí splňovat požadavky ČSN ISO 3864-1 a ČSN ISO 3864-4 (fotometrické) a ČSN EN ISO 7010 (designové).

Únikové cesty z hlediska kapacity, délky a provedení po splnění uvedených podmínek **vyhovují**.

ODSTUPY

Požárně nebezpečný prostor od oken a dveří na CHÚC (ačkoliv reálně se jedná o požární úsek bez požárního rizika) činí: max. 0,9 m.

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]
- hustotou tep. toku	- okno na CHUC	1,8	1,35	2,43	100,00	7,50	38,70	0,89
	- dveře na CHUC	2,7	1,1	2,97	100,00	7,50	38,70	0,89

Odstup od oken sousední budovy LDP v koutové pozici činí: max. 1,75 m (stanoveno přesnějším podrobným postupem pro sálavou plochu - dílčí otvor, o příslušné velikosti 1,35/1,8 m a pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kW/m²) a tento zasahuje pouze vyhovující celistvý zděný obvodový plášť bez kontaktního zateplení CHÚC (REI 180 DP1):

VÝPOČET ODSUPOVE VZDALENOSTI Z HLEDISKA SALANI TEPLA

Verze 01_2010.12

Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):

- 1) Průběh požáru dle normové teplotní křivky
- 2) Pro PNP ... $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$
- 3) Emisivita ... $\varepsilon = 1,0$

VSTUPNÍ DATAPožární výpočtové zatížení ... $p_v =$

Konstrukční systém objektu:

Emisivita ... $\varepsilon =$ Kritická hodnota tepelného toku ... $I_{o,cr} =$ Procento POP ... $p_o =$ 35 [kg/m²]

nehořlavý

1,00 [-]

18,5 [kg/m²]

100 [%]

Interval platnosti:

< 0; 180 >

< 0,56; 1,00 >

< 40; 100 >

Rozměry sálavé plochy (světelné rozměry PÚ nebo rozměry POP při $p_o = 100\%$)→ šířka ... $b_{POP} =$ → výška ... $h_{POP} =$

1,35 [m]

1,80 [m]

< 0,01; 30 >

< 0,01; 15 >

VÝPOČTENÉ HODNOTYPředpokládaná teplota v PÚ ... $T =$ Nejvyšší hustota tepelného toku ... $I_{max} =$

865 [°C]

94,7 [kW/m²]

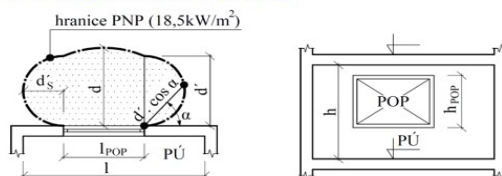
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP ... $d =$ → v přímém směru na okraji POP ... $d' =$ → do stran na okraji POP ... $d's =$

1,75 [m]

1,50 [m]

0,75 [m]

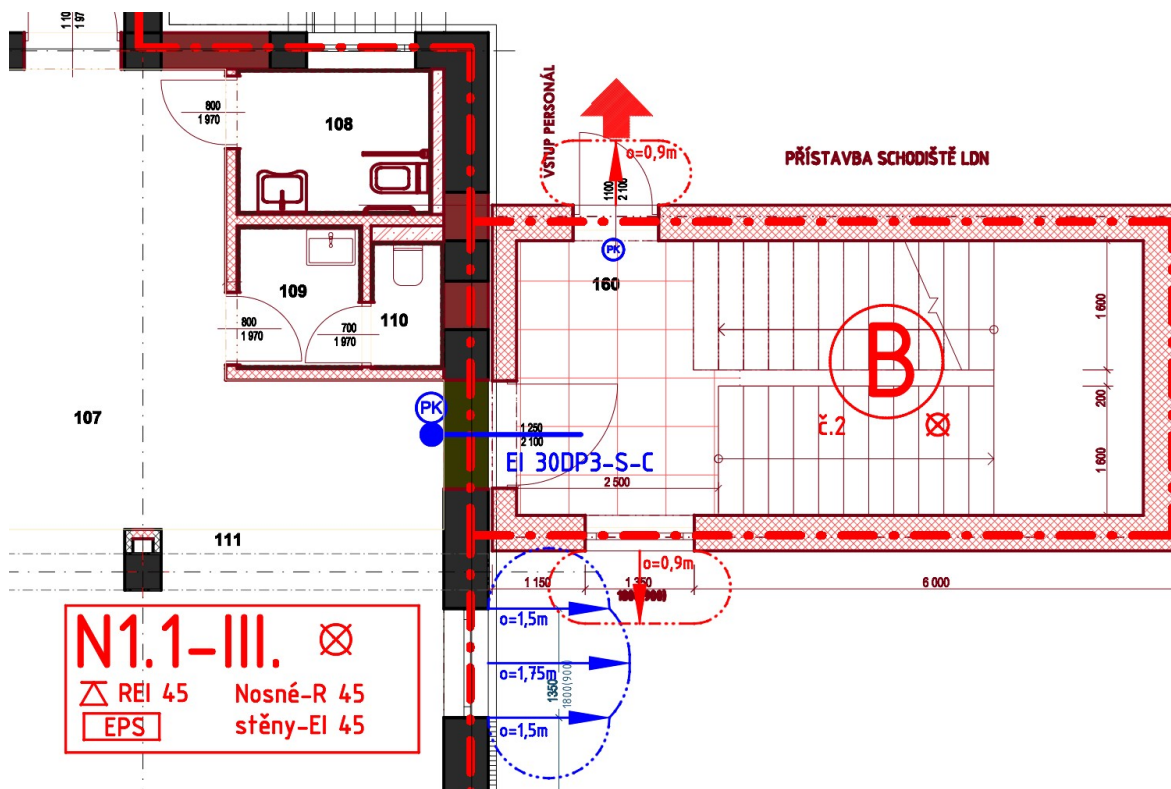
PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM**Legenda:**

PÚ = požární úsek

POP = požárně otevřená plocha (nejčastěji okna nebo stěny bez požární odolnosti)

PNP = požárně nebezpečný prostor

$$\text{procento POP} \dots p_o = \frac{b_{POP} \cdot h_{POP}}{b \cdot h} \cdot 100 \quad [\%]$$



Ke kolizi odstupů nedochází - viz obrázek.

Odstupy zasahují stavební pozemek stavebníka a jeho hranice nepřekračují.

Odstupy **vyhovují**.

OSTATNÍ POŽADAVKY

Prostupy instalací

Veškeré prováděné prostupy instalací přes požární stěny řešeného požárního úseku musí být utěsněny certifikovanými požárně těsnícími hmotami (třídy reakce na oheň A1-A2) na postačující požární odolnost **EI 60 DP1** (např. požárními těsnícími tmely, ohnivzdornou pěnou apod.), respektive bude postupováno dle čl. 6.2 ČSN 73 0810:2016.

A dále je možné legislativně při řešení prostupů (bez dalšího průkazu) postupovat podle řešení, uvedených na

Elektroinstalace

Elektroinstalace byla navržena a musí být následně provedena v souladu s protokolárně stanoveným prostředím dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010, ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018, popřípadě ČSN EN 60079-10-1 ed.2:2016 a dalšími souvisejícími technickými předpisy.

Elektroinstalace na CHÚC musí být provedena pod omítkou (krycí vrstva min. 10 mm), respektive v případě volného vedení musí být provedena z vodičů a kabelů vyhovujících požadavkům čl.12.9.2 ČSN 73 0802 a čl.4.3.1 ČSN 73 0848 = musí splňovat třídu reakce na oheň: **B2_{ca},s1,d1** (= v bezhalogenovém provedení, a to včetně případných elektroinstalačních lišt).

Jakékoliv elektro rozvaděče na CHÚC, musí být v požárním provedení - ohraničující konstrukce: **EI 30 DP1 a revizní dvířka: EI 30 DP1-S₂₀₀ (kouřotěsné)** - v návrhu nejsou na řešené CHÚC rozvaděče navrženy.

Ostatní

Ostatní související požadavky jsou řešeny společnou podmíněnou stavbou: "LDN pro pacienty se zvýšeným hygienickým režimem Karviná" - viz PBR z 4/2021 (TZ-21-100).

ZÁVĚR

Uvažovaná akce vyhoví všem dotčeným ČSN z oboru PO za předpokladu respektování všech v tomto PBR uvedených požadavků + požadavků uvedených v PBR z 4/2021 (TZ-21-100) k "LDN pro pacienty se zvýšeným hygienickým režimem Karviná".

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto PBR či v případě jakýchkoliv pochybností nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem požárního zabezpečení stavby.