

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - STUDIE

Stavba: ÚSPORY ENERGIÍ – NEMOCNICE NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ
PAVILON ODN 2,3 OBJEKT č. 3

Místo stavby: parcela č. 2954, k.ú. Nové Město na Moravě

Investor: Kraj Vysočina
Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava

Stupeň PD: STUDIE

Datum: 09/2020

Zpracovatel PBŘ: Ing. Lukáš Vohralík



Použité podklady a předpisy

Studie je zpracována dle požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., vyhlášky č. 23/2008 Sb., normativních požadavků s členěním dle § 41 odst.2. vyhlášky č. 246/2001 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů.

Dále platných ČSN pro požární bezpečnost staveb zejména:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821 ed.2 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Příručka PAVÚS z r. 2009 - Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Uvedené normy jsou ve znění včetně všech změn a doplňků, tj. vše ve znění pozdějších předpisů.

Základní popis stavby

Projektová dokumentace řeší studii změny účelu užívání Objektu 3 Nemocnice v Novém Městě na Moravě.

Jedná se o stávající objekt půdorysného tvaru T o délce cca 49,0 m a šířce cca 22,0 m. Hlavní vstup do objektu je orientován na jihovýchod.

Celý objekt má 2 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Část východního křídla objektu má v části svého půdorysu 2 podzemní podlaží. Zastřešení celého objektu je provedeno nízkou valbovou střechou, s plechovou střešní krytinou.

Posuzovaný objekt je z období 40. let,

Konstrukční řešení

Stávající zdivo se předpokládá cihelné z cihel plných pálených, případně dutinových. Stropní konstrukce jsou železobetonové,

Jednotlivá obsazenost objektu – provoz LDN:

- 1.NP – kapacita ODN 2: 22 lůžek, personál – 16 osob (lékař, sestry, sanitáři, uklízečka),
- 2.NP – kapacita ODN 3: 20 lůžek, personál – 16 osob (lékař, sestry, sanitáři, uklízečka),
- Celkem: 42 lůžek, personál – 35 osob (střídají se ve 12cti hodinových směnách)



Základní objemové parametry stavby:

- Zastavěná plocha stavby - stávající: 595 m²
- suterén - infekční ambulance: personál - 3 osoby,
- Počet pokojů (lůžek) 1.NP – ODN 3: 9 (20 lůžek)
- Počet pokojů (lůžek) 2.NP – ODN 2: 9 (22 lůžek)
- Provoz bude zajišťovat cca 35 zaměstnanců (střídající se ve 12cti hodinových směnách)

Tepelné izolace

Navrženo zateplení objektu pouze v rozsahu obvodového pláště, kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty.

Zatřídění konstrukčního systému

- svislé konstrukce
- zděné DP1
- vodorovné konstrukce
- železobetonové DP1

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 se jedná o konstrukční systém **nehořlavý**.

Požární výška objektu: **h = 3,80 m**

Jedná se o stávající objekt – Objekt 3. Objekt má dvě nadzemní podlaží a dvě podzemní podlaží.

Pavilon A je součástí uceleného komplexu Nemocnice Nové Město na Moravě. a jedná se o zdravotnické zařízení skupiny LZ 2 v souladu s ČSN 73 0835 čl. 4.3

Dle ČSN 73 0835 čl. 4.1 b) a 4.3 a) se jedná o zdravotní zařízení ústavní péče – oddělení LDN pro pacienty neschopných samostatného pohybu.

Stavebními úpravami vznikne celé nové lůžkové oddělení v 2.NP, kde bude 22 lůžek, tj. jedná se o zařízení skupiny LZ 2 – lůžkové zdravotnické zařízení s jednou nebo více lůžkovými jednotkami, které musí tvořit samostatný požární úsek, v souladu s ČSN 73 0835 čl. 8.1.2.

Hodnocení požární bezpečnosti je provedeno, v souladu s § 31 vyhlášky č. 23/2008 SB, podle ČSN 73 0834.

Stavební úpravy jsou dle ČSN 73 0834 hodnoceny jako změn staveb skupiny II.

Obecné technické požadavky stanoví kapitola č. 5.

Rozdělení na požární úseky.

Nový stav – rozdělení požárních úseků:

2.PP – stávající stav (není předmětem změny užívání)

- P2.01 – ambulance – stávající stav
- P2.02/N2 – osobní výtah 2. PP až 2. NP

1.PP – stávající stav (není předmětem změny užívání)

- P1.01 – zázemí, denní místnosti
- P1.02 – sklad (sterilizace prádla)
- P1.03 – technické prostory
- P1.04/N2 – schodiště z PP - 2. NP – CHÚC B

1. NP – stávající stav (není předmětem změny užívání)

- N1.01 – lůžková část

2. NP

- N2.01 – lůžková část I
- N2.02 – lůžková část II
- N2.03 – lůžková část II

Schodiště z 2.NP až do 1.PP

- P1.04/N2 – schodiště z PP - 2. NP – CHÚC B

Z 2.PP vede únik přímo na volné prostranství

Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.

Nové lůžkové části v 2.NP

Požární úsek N2.01 až 2.03

Lůžkové části I až III

Bez dalšího průkazu lze požární riziko uvažovat jako výpočtové požární zatížení

$p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$, součinitel $a = 0,9$, v souladu s ČSN 73 0835 čl. 8.2.1

Požadovaný je III. SPB.

Jedná se o požární úsek podle ČSN 73 0835 čl. 8.1.4, tj. dle čl.8.2.1 musí být požární úsek proveden nejméně ve IV. SPB.

Požární úsek P1.03/N2 - schodiště z PP - 2.NP – chráněná úniková cesta B

Jedná se schodišťový prostor + přilehlé chodby, které tvoří chráněnou únikovou cestu typu B, podle ČSN 73 0802. Požadovaný je II. SPB.

Prostor je ve všech podlažích od ostatních PÚ požárně oddělen nehořlavými konstrukcemi a požárními dveřmi.

Poznámka:

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.4.5 – CHÚC B je také úniková cesta dispozičně shodná s chráněnou únikovou cestou typu A, která se vybavena přetlakovým větráním.

Přetlak mezi CHÚC a přilehlými požárními úseky musí být nejméně 25 Pa, vzduch musí být dodán nejméně v patnáctinásobku objemu prostoru chráněné únikové cesty za hodinu.

Dále musí být splněny čl. 9.4.7 až 9.4.9 ČSN 73 0802.

Ovládání přetlakové ventilace elektrickým spínačem z CHÚC se musí zajistit v každém podlaží.

Požární úsek P2.03/N2

Osobní výtah

Požadovaný je II. SPB, v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.10.2.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti.

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí pro IV. SPB a poslední NP stanoví ČSN 73 0802 Tabulka 12 a ČSN 73 0835 čl. 8.3

Požadavky na požární odolnost stanoví ČSN 73 0802 tabulka 12:

IV. SPB

Pol.	Stavební konstrukce	II.	IV.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,		
	a) v podzemních podlažích	45 DP1	90 DP1
	b) v nadzemních podlažích	30+	60+
	c) v posledním nadzemním podlaží	15+	30+
	d) mezi objekty	45 DP1	90 DP1
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1,		
	a) v podzemních podlažích	30 DP1	45 DP1
	b) v nadzemních podlažích	15 DP3	30 DP3
	c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP3	30 DP3
3.	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,		
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části		
	1) v podzemních podlažích	45 DP1	90 DP1
	2) v nadzemních podlažích	30+	60+
	3) v posledním nadzemním podlaží	15+	30+
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+	30+
4.	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15	30
5.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2		

	a) v podzemních podlažích	45 DP1	90 DP1
	b) v nadzemních podlažích	30	60
	c) v posledním nadzemním podlaží	15	30
6.	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15	30
7.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15	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	15 DP3	15 DP1
10	Výtahové a instalační šachty, viz. 8.10 až 8.13		
	b) 1) požárně dělící konstrukce	30 DP2	30 DP1
	b) 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	15 DP2	15 DP1
11	Střešní pláště, viz. 8.15	-	15

Skutečné posouzení stavebních konstrukcí – bude zhodnoceno v dalším stupni PD

Požární uzávěry

Podzemní podlaží – 1.PP

1) Dveře do CHÚC

EI 45 DP1-S₂₀₀-C3, se samozavíračem, kouřotěsné

Nadzemní podlaží – 1.NP

1) Dveře do CHÚC

EI 30 DP3-S₂₀₀-C3, se samozavíračem, kouřotěsné

Nadzemní podlaží – 2.NP

Dveře do CHÚC

EI 30 DP3-S₂₀₀-C3, se samozavíračem, kouřotěsné

Požární uzávěry výtahové šachty osobního výtahu EW 15 DP1

Tepelní izolace

Požadavky na konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn objektu jsou stanoveny v čl. 8.3.3 ČSN 73 0835.

Na konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací u objektů LZ2 dle ČSN 73 0835 je nutné pro vnější zateplení kompletně použít ucelené sestavy vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Navržený systém kontaktního zateplení obvodových stěn s tepelnou izolací je z minerální vaty tl. 200mm.

Vnitřní izolace stropů bude provedena z minerální vaty, tj. je v souladu s ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.7 se jedná o tepelně izolační materiál třídy reakce na oheň A1.

Specifické klasifikační požadavky dle ČSN 73 0835 Tabulka 1

Stěny a podhledy

B-s1

Nenosné konstrukce uvnitř PÚ

B-s1

Transparentní výplně okenních a dveřních otvorů

A1

Volně vedené potrubní rozvody, včetně jejich izolace

B-s1

Okenní a předokenní žaluzie

C-s1

U konstrukčních dílců a prvků s požadavkem na doplňkovou klasifikaci s1 nesmí být použito plastických hmot.

V souladu s ČSN 73 0835 čl. 8.3.1 nejsou v konstrukci stropů a podhledů použity hmoty, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají, k materiálu osvětlovacích těles se nemusí přihlížet – jejich celková plocha není větší jak 15 % podlahové plochy požárního úseku.

V souladu s ČSN 73 0835 čl. 8.3.4 na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nesmí být použity stavební hmoty s indexem šíření plamene i_s větším než

- 75 mm.minuta⁻¹ u stěn

- 50 mm.minuta⁻¹ u podhledů.

Nezávisle na hodnotě indexu šíření plamene nesmí být, kromě nášlapných vrstev podlah nebo lemovacích lišt keramických obkladů či podlahových krytin, použito plastických hmot.

Pro podlahové krytiny lze použít materiály klasifikované podle ČSN EN 13501-1 do třídy A1_{fl} až C_{fl}

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.

Požární zásah lze provést jak z vnější, tak z vnitřní strany objektu.

V obvodových stěnách jsou otvory vhodné pro případný zásah HZS v případě požáru.

Z objektu je zajištěna evakuace přes schodiště CHÚC A, která je řešena jako vnitřní komunikace. Chráněné únikové cesty typu A lze použít, dle ČSN 73 0835, čl. 8.4.1.8 – jedná se o změnu užívání posouzenou dle ČSN 73 0834.

Větrání je přirozené otevíranými okny, dle ČSN 73 0802, čl. 9.4.2 a) o ploše min. 2 m² v každém podlaží.

Zhodnocení únikových cest

Únikové cesty jsou hodnoceny podle ČSN 73 0802 a 73 0835.

Únik osob z lůžkových částí:

1.NP – stávající

Podle čl. 8.4.1.1 ČSN 73 0835 a čl. 8.4.1.2 a) musí být umožněna evakuace osob z lůžkových oddělení po rovině do sousedního PU nebo na volné prostranství – z tohoto řešeného podlaží je umožněna evakuace dvěma směry přímo na terén.

2.NP

Z druhého podlaží podlaží vede úniková cesta z každé lůžkové jednotky do prostoru dle ČSN 73 0835, čl. 8.4.1.1. Jedná se o chráněnou únikovou cestu typu B, která je nuceně větrána přetlakovým větráním.

Skladba osob - pacientů podle schopnosti pohybu v %, dle ČSN 73 0835 Tabulka A.1

100 % pacientů neschopného pohybu

Pacienti

- Počet pokojů (lůžek) 2.NP: 10 (22 lůžek)

Podlaží		2.NP
Neschopni samostatného pohybu	100 %	22 osob
Plochy dle ČSN 73 0845, čl. 8.4.1.1 d)		66 m ²

V tomto prostoru bude přirozené větrání (půdorysná plocha je větší než 20 m², tj. otevíratelné plochy se dimenzují na 10 % podlahové plochy).

Poznámka:

V případě nesplnění podmínek pro přirozené větrání únikové cesty bude zřízeno nucené odvětrání chráněné únikové cesty typu „A“ – požární úsek P1.04/N2.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.4.2 b) – přívod vzduchu ventilátorem v množství odpovídajícím alespoň desetinásobku objemu prostoru chráněné únikové cesty za 1 hodinu a odvodem vzduchu pomocí průduchů.

Ovládání přetlakové ventilace elektrickým spínačem z CHÚC se musí zajistit v každém podlaží.

Nejmenší šířka CHUC je 1,5 m – schodiště, šířka chodeb je min 1,1 m.

Dle ČSN 73 0835 čl. 8.4.5.2 musí být veškeré schodiště a rampy širší 1,1 m vybaveny z obou stran madlem.

Osvětlení prostoru schodiště CHUC bude denním světlem a umělým osvětlením, Podle požadavku čl. 9.15.1 ČSN 73 0802 musí být v CHUC rovněž nouzové osvětlení.

Z lůžkových částí v 2.NP je pouze jeden směr úniku a délka NÚC je max. 10 m, v souladu s ČSN 73 0835 čl. 8.4.1.4, počet osob neschopných samostatného pohybu jsou z každé lůžkové jednotky není větší než 12.

Vybavení únikových cest

Únikové cesty mají elektrické osvětlení a osvětlení nouzové. Nouzové osvětlení je navrženo podle ČSN EN 1838, doba funkčnosti nouzového osvětlení bude 1 hodina.

V komunikačních prostorech bude vyznačen směr úniku značkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1.

Evakuační výtah – nemusí být zřízen, lůžkové oddělení není výše než ve třetím užitném nadzemním podlaží.

Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům.

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.9 se odstupové vzdálenosti stanovují pouze v případě, že

- a) zvětšuje obestavěný prostor objektu nebo
- b) zvětšují oproti původnímu stavu velikosti požárně otevřených ploch nebo
- c) zvyšuje součin (p.c) o více jak 30 kg.m^{-2}

Původní odstupové vzdálenosti nejsou stavebními úpravami zvětšeny a odstupové vzdálenosti se považují za vyhovující, v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.9.1.

Bude řešeno v další části projektové dokumentace.

Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku.

Zajištění vnější požární vody

Potřeba požární vody je stanovena $Q = 6 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ pro $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$, dimenze potrubí DN 100 mm, je zajištěna ve stávajícím rozvodu vody v areálu.

Potřeba požární vody není rekonstrukcí objektu navýšena (zastavěná plocha objektu není zvětšena), zdroj požární vody je stávající.

Nová vnitřní odběrní místa

Zhodnocení je provedeno podle ČSN 73 0873

Stávající vnitřní hydrantový systém je stávající beze změny, požadavky se oproti stávajícímu stavu nezvětšují.

Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.

Příjezd k objektu je po stávající asfaltové vnitro-areálové komunikaci, která je vhodná pro příjezd požárních vozidel.

Komunikace je asfaltová, průjezdná, šířky min. 4 m.

Komunikace splňuje podmínky norem ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833.

Nástupní plocha nemusí být zřízena, v souladu s ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 b).

Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky.

Počet PHP je stanoven podle ČSN 73 0802 a přílohy č. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.8 je počet přenosných přístrojů stanoven vždy pro celé podlaží.

2. NP

Dle ČSN 73 0802 a v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. budou nově v 2.NP osazeny PHP s hasicí schopností 27A, 183B, C (práškový s 6 kg náplně) a PHP s hasicí schopností 70B (CO₂ (sněhový) s 5 kg náplně) v počtu: 3 ks (práškový s 6 kg náplně) + 2 ks (CO₂ (sněhový) s 5 kg náplně).

PHP budou trvale přístupné. V případě zavěšení na stěny bude osa rukojeti přístroje ve výšce max. 1,5 m nad úrovní podlahy.

Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti.

Elektroinstalace

Bude řešeno v dalším stupni PD.

Všechny prostupy rozvodů el. instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny podle požadavků ČSN 73 0810 které jsou uvedeny v části „e“ tohoto PBR. Podrobné řešení rozvodů NN je v samostatných částech projektové dokumentace.

Vytápění

Zdroj tepla

Bude řešeno v dalším stupni PD.

Větrání, VZT

Bude řešeno v dalším stupni PD.

Zabezpečení požadavků požární ochrany

- 1) prostupy potrubí, příp. výústek, ve střepech končících (čl.11.1.3 ČSN 73 0802), mají plochu do 40000 mm², jejich vzdálenost je větší než 500 mm a plocha menší než 1/100 plochy celé konstrukce
- 2) prostupy potrubí, příp. výústek, ve střepech končících (čl.11.1.3 ČSN 73 0802), o ploše více než 40000 mm² nebo je jejich vzdálenost je větší než 500 mm a plocha menší než 1/100 plochy celé konstrukce jsou opatřeny protipožární izolace nebo požární klapkou s odpovídající požární odolností

Nechráněné vzduchotechnická potrubí (všech průřezů), které prostupují stavebními konstrukcemi, jež vymezují požární úseky (lůžkové části a CHUC), musí být v místě prostupu zabezpečena požárními klapkami, které budou ovládány zařízením elektrické požární signalizace.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 budou otvory pro výfuk vzduchu umístěny nejméně 1,5 m od

- 1) východů z únikových cest na volné prostranství
- 2) nasávacích otvorů VZT zařízení

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.3 budou otvory pro sání vzduchu

- a) vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- b) potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

V souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb., § 9 musí být na potrubí VZT zařízení viditelně označen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.

Nutnost vybavení objektu vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními je provedena podle ČSN 73 0802 a 73 0875 a 73 0835.

Instalace SHZ ani SOZ není normativně požadováno, podmínky ČSN 73 0802 nejsou splněny.

Elektrická požární signalizace

Dle ČSN 73 0735, čl. 8.6 nemusí být v objektu instalována elektrická požární signalizace (v objektu je méně jak 50 lůžek pro dospělé pacienty).

Dobrý den,

2.NP máte posílám 1.NP + 1.PP ... do 2.PP nevede schodiště, tj. požární uzávěť je pouze u výtahu (samostatný požární úsek tvoří výtahová šachta), jinak jeden PÚ ..