

Požárně bezpečnostní řešení

Seznam použitých podkladů

Technické normy a předpisy :

- ČSN 73 0802:Požární bezpečnost staveb- nevýrobní objekty, květen 2009, Z3 02:2020
- ČSN 73 0810:Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, duben 2016
- ČSN 73 0834:Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektů osobami , červenec 1997
- ČSN 73 0848 – PBS – Kabelové rozvody, duben 2009
- ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požární vodou 06/2003
- ČSN 73 0821 ed.2 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Vyhl. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb.
- Pavus: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí, 2009
- Výkresová dokumentace – ASŘ 08/2019, zpracovatel MEDICOPROCT, s.r.o., zodpovědný projektant Ing. Vladimír Kundera ČKAIT 100823.

Právní přepisy :

- Vyhláška Ministerstva vnitra 246/2001Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)- Vyhláška Ministerstva vnitra 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- případně další zákony a vyhlášky, na které se technické nebo právní předpisy použité při zpracování této zprávy odvolávají

1. Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBR) pro stavební řízení jsou nové úpravy pro dispozice operačních sálů se zázemím v křídle A hlavní budovy Nemocnice s poliklinikou Karviná – Ráj, Vydmuchoh 399/5.

Hlavní budova se skládá z části polikliniky, na kterou navazuje monoblok s lůžkovými a vyšetřovacími složkami vč. laboratoří a COS a novodobě přístavba urgentního a centrálního příjmu. Na monoblok navazují dvě lůžková křídla A a A1.

Upravované prostory se nachází v 6.NP lůžkové části v křídle A. Dále bude provedena rekonstrukce technické a energetické infrastruktury pro sály a nová strojovna VZT a chlazení, která bude umístěna na střeše křídla A.

Po provedení stavebních úprav bude provedena aktualizace dokumentace zdolávání požárů.

2. Popis objektu

Budovy nemocnice pocházejí z přelomu 50. a 60. let minulého století a jejich využití jako nemocnice nebylo měněno. V posledních deseti letech byly v dotčených objektech provedeny následující akce : 2012 – Rekonstrukce a modernizace pracoviště interního oddělení – HDS v 1. NP a částečně i 1. PP budov křídla A a monobloku. 2014 – Recepce, bufet v 1. NP monobloku. 2015 – Rekonstrukce gynekologicko-porodního oddělení v 7. a 8. NP křídla A. 2020 – Vestavba sociálních zařízení INT 1 a 2 v 3. NP křídel A a A1 – stavba zahájena křídlem A1. K těmto akcím lze doložit PBŘ.

Hlavní objekt nemocnice je tvořen sestavou pěti vzájemně propojených, ale požárně oddělených budov – křídla A a A1 (převážně lůžková oddělení), monoblok (laboratoře, JIP a operační sály), poliklinika (ambulance, sterilizace), Centrální příjem (příjem, ambulance). V meziprostoru křídel A a A1 a monobloku se nacházejí výtahy (2 osobní a 2 lůžkové evakuační) a samostatně oddělené únikové schodiště. V křídlech A a A1 jsou východy na

zadní úniková schodiště. V rámci rekonstrukcí jednotlivých pater jsou u jednotlivých oddělení na hlavním vstupu i východu osazovány požární uzávěry, takže se jednotlivé oddělení stává samostatným PÚ.

2.1 Stávající stavební konstrukce

Stávající objekt nemocnice je železobetonový skelet s monolitickými stropy trámovými s konstrukcí podhledu. Obvodová konstrukce mezi sloupy je z cihelného zdiva. Příčky jsou vyzděny z dutých cihel. Zastřešení křídla A je plochou jednoplášťovou střechou.

2.2 Stavební úpravy

Podlaží, bude sloužit pro potřeby dvou ortopedických operačních sálů vč. potřebného zázemí a v přední části jako dospávací pokoj s kapacitou 5 lůžek.

Stavebními úpravami bude dotčeno celé 6.NP křídla A hlavní budovy vyjma obvodového pláště a okenních otvorů. Navržený hlavní vstup na oddělení je umístěn shodně s dnešním a je tvořen prosklenou stěnou s dvoukřídlovými otvíravými dveřmi. Společná chodba pro oba provozy, která se nachází hned za hlavním vstupem, slouží jako filtr pacientů pro operační sály. Dospávací pokoj je přístupný jednak z centrální komunikační vertikály s výtahy, druhý vstup je z filtru pacientů. Součástí provozu dospávacího pokoje je čistící místnost a čajová kuchyňka v blízkosti stanoviště sestry.

Na ploché střeše křídla A (nad 7.NP) je navržena nástavba strojovny VZT zabírající cca 1/2 celkové plochy střechy. Nově vybudovaný prostor bude sloužit pro vzduchotechnické jednotky OS a dospávacího pokoje a rovněž pro stávající jednotku gynekologicko-porodního a novorozeneckého oddělení v 7.NP. Vstup na střechu je z úrovně 8. NP před prostorem COS v monobloku.

V rámci stavebních úprav budou provedeny zásahy do nosné stropní konstrukce z důvodu nových prostupů pro trubní rozvody především VZT, chladu a topení.

Nové příčky v 6.NP jsou navrženy jako montované sádkokartonové tl. 150 mm, dvojitě opláštěné deskami tl. 12,5 mm, vyplněné minerální akustickou vatou – systémové řešení. V případě mokřích povozů budou použity impregnované sádkokartonové desky.

Příčná nosná konstrukce podlahy strojovny VZT je navržena z válcovaných ocelových profilů 2 x U 300 svařených do krabice uložených na kotevní desku – plech P20 v místě kapes do atiky a uprostřed v místě sloupu. Kolmo na příčné nosné profily budou vevařeny ocelové profily I180 zdola slícované s přírubami příčných nosníků U 300. Na takto svařovanou nosnou konstrukci bude uložen trapézový plech 40/183, vlny budou zabetonovány až do výšky horních přírub U nosníků, deska bude armovaná sítí KARI 8-150/8-150. Na takto připravenou konstrukci bude provedena skladba podlahy – hydroizolace s kročejovou izolací z EPS T 4 000 tl. 40 mm. Podlaha bude vylita samonivelačním cementovým potěrem tl. 60 mm. Základ pod technologickým zařízením ve strojovně chladu bude oddilátován od nosné konstrukce podlahy antivibrační podložkou na polyuretanové bázi tl. 25 mm pro zatížení 9 KN/m².

Konstrukce střechy bude shodně z válcovaných ocelových profilů 2 x U 300 svařených do krabice uložených na věnec zdiva. Kolmo na příčné nosné profily budou vevařeny ocelové profily I140 shora slícované s přírubami příčných nosníků U 300. Na takto svařovanou nosnou konstrukci bude uložen trapézový plech 50/250, tl. 0,88 mm.

Nosné zdivo strojovny VZT bude vyzděno z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm. Zateplení bude provedeno komplexním systémem kontaktního omítkového typu. Jako tepelná izolace systému budou použity desky s minerálními vlákny.

Veškeré prostupy pro instalace, i stávající, budou ve stávajících stropích po montáži rozvodů dobetonovány a dle požadavku opatřeny požárními ucpávkami – součástí každé profese. Prostupy mezi požárními úseky budou vyplněny požárními ucpávkami.

3. Řešení požární bezpečnosti

Konstrukční systém objektu je hodnocen jak nehořlavý (DP 1).

Konstrukční výška podlaží je 3,60 m, světlá výška 3,08 m.

Požární výška objektu: 21,6 m

Počet užitných podlaží objektu: 7

Umístění požárního úseku: 6. np

Počet podlaží úseku z = 1

Objekt nemocnice je zařazen mezi zdravotnické zařízení LZ 2. Změny lůžkového oddělení na operační oddělení jsou posouzeny dle ČSN 73 0834 jako změna staveb skupiny I. Nejedná se o změnu užívání objektu, upravované prostory jsou nadále hodnoceny jako provoz zařízení LZ2.

3.1.1 Vyhodnocení dle čl. 3.2 ČSN 783 0834

a) nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než 15 kg.m-2.

Lůžkové oddělení : $20 \times 0,9 \times 1,0 = 18$

Operační oddělení : $20 \times 0,9 \times 1,0 = 18$

b) nedochází k navýšení počtu osob z měněné části objektu o více než 20% na kteroukoliv únikovou cestu

Lůžkové ortopedické oddělení : 21 pacientů, 2 lékaři + 6 zdravotnický personál, celkem 29 osob

Operační oddělení, dšpávací pokoj: 7 pacientů, 8 lékařů + 19 zdravotnický personál, celkem 34 osob

c) nedochází k navýšení počtu osob neschopných samostatného pohybu o více než 12

Lůžkové ortopedické oddělení : 21 osob, z toho = 7 osob neschopných samostatného pohybu(30%)

Operační oddělení, dšpávací pokoj : 7 osob neschopných samostatného pohybu

í d) nedochází k záměně funkce měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy

- upravované prostory jsou nadále hodnoceny jako provoz zařízení LZ2.

d) nedochází ke záměně nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Změnou užívání nevzniknou v objektu místnosti větší než 100 m².

Dle čl.3.2 a) až d) ČSN 73 0834 se jedná o **změnu staveb skupiny I** s uplatněním omezených požadavku požární bezpečnosti, nedochází k záměně věcně příslušné ČSN,

Stavba strojovny VZT je řešena dle ČSN 73 0802. Dle čl. 5.2.4 ČSN 7 30802 strojovna VZT je technickým podlažím, které není považováno za užitné podlaží. Strojovna je rozdělena do dvou částí – strojovna VZT a strojovna chlazení.

3.1.2 Rozdělení řešené části objektu do požárních úseků

Rozdělení dle požadavků čl. 8.1.2 ČSN 73 0835

Operační oddělení N 6.01 - dva operační sály se zázemím

Dšpávací pokoj N 6.02- kapacita dšpávacího pokoje je 5 lůžek

Technická místnost N 6.03

Instalační šachta VZT N 6.04/N8

N 8.01 – strojovna VZT

N 8.02 – strojovna chlazení

3.1.3 Technické požadavky na změny staveb skupiny I dle čl. 4.

a) Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho částí, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se odolnost vyšší než 45 minut.

Operační oddělení - N 6.01

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku- výpočtové požární zatížení je určeno přímo dle ČSN 73 0835. Čl. 8.2.1 $p_v = 20 \text{ kg.m}^{-2}$ a součinitel $a = 0,9$.

Požární úsek oddělení je zařazen **III.stupně požární bezpečnosti**

Dospávací pokoj N 6.02

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku- výpočtové požární zatížení je určeno přímo dle ČSN 73 0835. Čl. 8.2.1 $p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$ a součinitel $a = 0,9$.

Požární úsek oddělení je zařazen **III.stupně požární bezpečnosti**

Technická místnost N 6.03

POŽÁRNÍ RIZIKO

$$S \text{ [m}^2\text{]} = 6,50$$

$$S_o \text{ [m}^2\text{]} = 0,00$$

$$h_o \text{ [m]} = 0,00$$

$$h_s \text{ [m]} = 3,50$$

$$S_m \text{ [m}^2\text{]} = 6,50$$

$$p \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = 27,00$$

$$a_n = 0,800$$

$$a = 0,810$$

$$b = 0,599$$

$$c = 1,000$$

$$p_v \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 13,09$$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Instalační šachta VZT N 6.04/N8

dle ČSN 73 0802. Čl. 8.12.2 a) je požární úsek zařazen **I.stupně požární bezpečnosti**

Vstup do šachty je v úrovni stropní konstrukce nad 6.NP. Šachta prochází 7.NP, vyústění je na střeše v úrovni 8.NP. Do šachty nejsou osazena dvířka.

3.1.4. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární odolnost stavebních konstrukcí je hodnocena pro III. stupeň požární odolnosti dle ČSN 73 0802 tab. 12 pol. 1-11

Požární stěny REI/EI 45 DP

Stávající konstrukce z cihelného zdiva s min. odolností REI 45.

Sádkartonové příčky s požadovanou odolností EI 45. Příčky budou řešeny v kompletním systému výrobce

Dozdění prostoru únikové cesty zadního schodiště, dozdivky dveřních otvorů, vyzdění nik pro el. rozvaděče budou z pórobetonových tvárnic tl. 150 s odolností EI 90

Požární stropy REI/EI 45 DP

Stávající železobetonová trámová konstrukce s odolností REI 45 – čl. 5.5.7 ČSN 73 0834

požární uzávěry **EI 30/DP 3 – C, S₂₀₀** - vstupy do chodeb (chráněné únikové cesty – schodiště).

V souladu s čl. 8.4.5.2 ČSN 73 0835 budou dveře na únikových cestách opatřeny transparentní plochou (min. 0,06 m²) umožňující průhled na druhou stranu

b) tř. reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen. Na povrchovou úpravu stěn a stropů nebude použito výrobků tř. reakce na oheň E nebo F.

Nové stavební konstrukce tř. reakce na oheň – sádkartonové příčky, dozdivky z pórobetonových tvárnic
Stupen hořlavosti stavebních konstrukcí není zvýšen nad původní hodnotu, ani v nich není nově použito hmot třídy reakce na oheň E a F.

Požadované klasifikační požadavky na dílčí stavební konstrukce a prvky dle ČSN 73 0835

Stěny a podhledy: B –s1

Nenosné konstrukce uvnitř pož. úseku: B –s1

Transparentní výplně okenních a dveřních otvorů: A1

Navrhované konstrukce splňují uvedené požadavky

Volně vedené potrubní rozvody, včetně jejich izolace: B –s1

Potrubí splaškové i dešťové kanalizace a vody.

Před 4 roky byla provedena celková rekonstrukce rozvodů vody a kanalizace. Z požadavků investora vyplývá požadavek na zachování stávající materiálového provedení shodné pro provedení v celé budově. Páteří řad ve stávající chodbě je proveden pro splaškovou kanalizaci z plastu HT a dešťová z plastu KG. Jednotlivé nové odbočky jsou provedeny ve stejném materiálovém provedení. Stejně platí i pro rozvody vody.

Povrchové úpravy konstrukcí

Na povrchové úpravy konstrukcí nesmí být použito hmot s indexem šíření plamene i_s větším než: 75 mm/min u stěn a 50 mm/min u podhledů.

Instalační šachty

Požárně dělící konstrukce EI 30 DP1

Stěny šachet jsou provedeny:

stávající instalační šachta pro el. rozvody - cihelné zdivo min. odolnosti EI 45 DP1 , nově osazena dvířka s požární odolností EW 15 DP1- S₂₀₀ (čl. 6.1.2 a))a2) ČSN 73 0810)

Nově provedená šachta pro VZT- systémová sádkartonová konstrukce s odolností EI 30 DP1 PÚ N 7.01

c) Odstupové vzdálenosti

velikost požárně otevřených ploch se nezmění, součin p.c není zvýšen. Stávající odstupové vzdálenosti nejsou nově posuzovány.

d) Nové prostupy i stávající prostupy požárními stěnami a stropy musí být provedeny v souladu s ČSN 730810 čl. 6.2.1

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být dotěsněny **atestovanými**

požárními ucpávkami mimo prostupů:

- tří potrubí s trvalou náplní vody zděnou nebo betonovou konstrukcí . Potrubí musí být tř. reakce na oheň A1,A2 nebo musí mít větší průměr max. 30 mm. Případné izolace potrubí musí být tř. reakce na oheň A1,A2 a to s přesahem na obě strany konstrukce nebo
- jedná se o prostup jednotlivě vedeného kabelu s vnějším průměrem do 20 mm.
- Prostupy pro VZT potrubí. Dle požadavků čl. 4.2.2 v místě prostupu požárně dělící konstrukcí bude VZT zařízení provedeno z nehořlavých hmot včetně izolace.

e) Místnosti budou odvětrávány vzduchotechnickým potrubím. VZT jednotky budou instalovány v nové strojovně VZT (viz. kap..3.2

Dle čl. 8.1.5 ČSN 73 0835 musí být požární úseky operačního oddělení od ostatních požárních úseků odděleny prostorem umožňujícím samostatné větrání, které při požáru zajistí v tomto prostoru přetlak v rozmezí 25 PA až 50Pa nebo větrání s dodávkou vzduchu nejméně v 15x za hodinu po dobu 30 minut. Samostatné větrání bude

instalováno v místnosti filtru pacientů s požadovanou 15-ti násobnou výměnou vzduchu. Ventilátor požárního větrání bude umístěn na střeše objektu mimo objekt strojovny.

V případě požadavku z EPS na větrání obsluhovaného prostoru dojde ke spuštění ventilátoru a otevření servoklapek na sání a výfuku vzduchu.

g) únikové cesty z objektu nemocnice jsou stávající, stavebními úpravami v 6.NP nedochází k prodloužení ani ke zúžení stávajících únikových cest.

Z operačních sálů je k dispozici stávající nechráněná úniková cesta po rovině dvěma směry do chráněných únikových cest – schodiště mezi křídly A a A1 a zadní schodiště u fasády objektu. Přesun lůžek je možný do sousedních budov křídla A1 a monobloku.

Dveře splňují požadovanou min. šířku 1100, šířky chodeb jsou min 2400.

Únikové cesty budou vyznačeny bezpečnostními tabulkami ve fotoluminiscenčním provedení dle Nařízení vlády č.11/2002 Sb. a v souladu s čl. 8.4.5.1 ČSN 73 0835 a zároveň v prostoru požárního úseku operačního oddělení bude instalováno nouzové osvětlení (s vlastním náhradní akumulátorovým zdrojem nebo napojeno na náhradní napájecí zdroj).

3.2 strojovna VZT

3.2.1 požární zatížení, SPB

N 8.01 – strojovna VZT

POŽÁRNÍ RIZIKO

$$S [m^2] = 146,76$$

$$S_o [m^2] = 0,00$$

$$h_o [m] = 0,00$$

$$h_s [m] = 3,20$$

$$S_m [m^2] = 146,76$$

$$p [kg.m^{-2}] = 15,00$$

$$a_n = 0,900$$

$$a = 0,900$$

$$b = 1,700$$

$$c = 1,000$$

$$p_v [kg.m^{-2}] = p.a.b.c = 22,95$$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

$$\text{Největší dovolená délka požárního úseku [m]} = 70,00$$

$$\text{Největší dovolená šířka požárního úseku [m]} = 44,00,5,6$$

$$\text{Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m^2]} = 3080,00$$

$$\text{Největší počet užitných podlaží} \quad z = 8$$

N 8.02 – strojovna chlazení

POŽÁRNÍ RIZIKO

$$S [m^2] = 25,61$$

$$S_o [m^2] = 0,00$$

$$h_o [m] = 0,00$$

$$h_s [m] = 3,20$$

$$S_m [m^2] = 25,61$$

$$p [kg.m^{-2}] = 15,00$$

$$a_n = 0,900$$

$$a = 0,900$$

$$b = 1,132$$

$$c = 1,000$$

p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 15,28
 Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
 Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 70,00
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,00
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3080,00
 Největší počet užitných podlaží $z = 12$

3.2.3 Požadavky na požární odolnost navržených stavebních konstrukcí

Požární odolnost stavebních konstrukcí je hodnocena pro III. stupeň požární odolnosti dle ČSN 73 0802 tab. 12 pol. 1-11

Požární stěny - EI 30

Stěny z pórobetonových tvárnic s odolností REI 180

požární uzávěry EW 15 DP3-C

Dveře mezi strojovnami v požadované odolnosti

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu R 30

Stěny z pórobetonových tvárnic s odolností REI 180

Konstrukce střech - REI 15,

Nosné konstrukce střech R – ocelové nosníky 2U300 – odolnost R 16. Požadované odolnosti bude dosaženo provedením protipožárního obkladu.

Obklad na ocelové nosníky 2 x U300 bude proveden suchou metodou z desek z čedičové vaty lepených požárním tmelem. Životnost obkladu musí být totožná s životností stavby.

Tloušťka obkladu bude 20 mm. Obložení konstrukcí bude doloženo atestem konkrétního dodavatele.

Při aplikaci obkladů budou desky prozatímně kotveny provařovacími trny do doby působení lepícího tmele. Desky se lepí ke konstrukci pomocí spec. žáruvzdorného lepidla. Při požáru desky nesmí odpadnout. Spáry mezi deskami budou žáruvzdorně tmeleny. Vlny trapézového plechu v místě styku s nosníkem budou vyplněny vyříznutým obkladem a spáry budou tmeleny pomocí žáruvzdorného tmelu.

Odolnost střešního pláště REI 15 – ocelové nosníky I140 – odolnost R 15,8 minut, střešní plášť tepelná izolace MV+ EPS na trapézovém plechu - odolnost EI 15 (čl. 8.1, poz. 1 ČSN 730810).

Skladba střešního pláště dle z katalogu DEK Střecha ST.1011A (Dekroof 14-A), hodnocená skladba na trapézový plech tl. min.0,75 mm, skutečnost 0,88 mm, - odolnost REI30DP1, Broof (t3)

Požární odolnost nechráněného ocelového prvku

Vstupní data:

Součinitel průřezu posuzovaného prvku (A_m/V):	240	[m ⁻¹]
Součinitel spolehlivosti materiálu za běžné teploty (Y_{M0}):	1.0	[-]
Součinitel spolehlivosti materiálu při požární situaci ($Y_{M,fi}$):	1	[-]
Měrné teplo oceli za běžné teploty (c_a):	425	[J/kg*K]
Hustota oceli (ρ_a):	7850	[kg/m ³]
Součinitel pro nerovnoměrné působení teploty po průřezu prvku (K_1):	0.7	[-]
Součinitel pro nerovnoměrné působení teploty po délce prvku (K_2):	1	[-]
Součinitel tepelného stínění prvku (k_{sh}):	1	[-]
Součinitel přestupu tepla prouděním na straně požáru (α_c):	25	[W/m ² *K]
Emisivita plamenů (ϵ_p):	1	[-]
Povrchová emisivita prvku (ϵ_m):	0.7	[-]

Polohový faktor (Φ):	1	[-]
Návrhové zatížení (síla, moment, napětí) prvku (E_d):	8.8	[kN,kNm,MPa]
Redukční součinitel zatížení při požární situaci (η_n):	0.7	[-]
Průřezový modul (W):	0.0000818	[m ³]
Výpočet pro:	Ohýbaný prvek/únosnost v ohybu - M_c	
Bližší specifikace posuzovaného prvku:		

Výsledky:

Účinek zatížení (síly, momentu, napětí) při požární situaci ($E_{fi,d}$):	6.16	[kN,kNm,MPa]
Únosnost prvku při požární situaci ($R_{fi,d}$):	27.46	[kN,kNm,MPa]
Stupeň využití při požární situaci (μ_0):	0.224	[-]
Kritická teplota oceli posuzovaného prvku ($\Theta_{a,cr}$):	707.7	[°C]
Výpočtová požární odolnost nechráněného ocelového prvku (R):	15.83	[minut]

3.2.4 Únikové cesty

Jedná se o prostory bez trvalých pracovních míst. Úniková cest vede přes volný prostor střechy do stávajícího schodiště – CHÚC A. Délka NÚC uvnitř PÚ není posuzována ve shodě s čl. 9.10.2. ČSN 73 0802.

3.4.5. Odstupové vzdálenosti

Obvodové stěny jsou bez požární otevřených ploch mimo vstupních dveří. Požadovaná odstupová vzdálenost je 1.14 m.

Střešní plášť v PNP je proveden v klasifikaci B_{ROOF}(t3).

$$p_v \text{ [kg.m-2]} = 15,3$$

č.	l	hu	Sp	Spo	po	p _v	k ₂	k ₃	l	d
	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m-2]			[kW.m-2]	[m]
1	1,0	2,0	2	2	10 0	15	1,00	1,45	60,01	1,14

4. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu**4.1 Požadavky na zásobování požární vodou dle ČSN 73 0873**

Stavebními úpravami 6.NP objektu nemocnice nedojde ke změně požadavků na zásobování požární vodou.

a) Vnější požární voda je pro objekt (požární úsek) požadována ve vzdálenosti max. 150 m od objektu na vodovodním řadu DN 125. Stávající hydranty – je splněná podmínka vzdálenosti do 150 m.

b) Vnitřní požární voda

Stávající hydrantový systém bude vyměněn za nový. Nově bude v chodbě (m.č. 608) instalován nástěnný hadicový systém s tvarově stálou hadicí DN 19, délky 30 m.

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

4.2 Přenosné hasicí přístroje

Počet přenosných hasicích přístrojů nr

Operační oddělení N 6.01	nr= 2,7.....	3 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A
Dospávací pokoj N 6.02	nr= 1,3.....	2 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A
Technická místnost N 6.03:	nr= 1,0.....	1 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A

N 8.01 – strojovna VZT: $n_r = 1,7$2 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A
 N 8.02 – strojovna chlazení: $n_r = 1,0$1 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A

Dle čl. 12.8 ČSN 73 0802 je proveden přepočet počtu PHP společně pro několik PÚ na podlaží.

N 6.01 + N 6.02 + N 6.03: $n_r = 3,2$. Na chodbě(m.č. 608) budou osazeny 4 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A

N 8.01+N 8.02: $n_r = 1,9$. V m.č. 802 budou osazeny 2 ks PHP práškových s hasící schopností 27 A

5. Technická zařízení objektu

5.1 Elektrická instalace

El. instalace v řešených objektech bude realizována dle požadavku příslušných platných norem.

V případě volně vedených vodičů a kabelu elektrických rozvodů je požadováno, v souladu s Vyhláškou MV c. 23/2008 Sb. přílohy c.2 tabulky B, pro řešené prostory (zdravotnické zařízení – operační oddělení, lůžkové oddělení) užití kabelu **B2cas1d0**, tzn. kabeláž třídy reakce na oheň B (nesnadno hořlavé) neuvolňující kouř (toxické zplodiny) a nešířící požár.

Náhradní zdroj el. Energie

Stávající centrální zdroj DA 405 KVA s automatickým startem umístěný v samostatné budově, v případě výpadku el. sítě na hladině VN -méně důležitých obvodu zálohuje důležité obvody všech budov, včetně hlavní objektové rozvodny lůžkového křídla A1 odkud budou důležité obvody 6.NP operačních sálů napojeny.

Tlačítko Centrál Stop je stávající v hlavní NN rozvodně areálu, které při vybavení vypíná všechny méně důležité obvody celého areálu. Při instalaci a doplnění nového transformátoru včetně rozváděčů VN i NN v prostorách nově vybudované rozvodny bude nově instalováno tlačítko centrál stop se shodnou funkcí, a nově bude ve stejných prostorách instalováno tlačítko Total Stop, které bude navíc vypínat všechny důležité obvody a blokovat start náhradního zdroje. Rovněž na rozváděči objektové rozvodny A v 1.PP na dveřích přívodních polí DO a MDO jsou umístěny tlačítka pro ovládání vyrážecí cívky hlavních přívodních deónů. Funkce Central Stop je zajištěna samostatně pro budovy lůžkových křídel A a A1.

Protipožární ucpávky na kabelové trase budou umístěny mezi podružnou objektovou rozvodnou v 1.PP A1 a přilehlých prostorách (chodba a vstupu do stoupací šachtice samostatného požárního úseku.

Nouzové osvětlení

V dotčeném prostoru budou osazena svítidla nouzového osvětlení s vlastním bateriovým zdrojem a automatikou startu, schopným zálohovat svítidla po dobu 180 minut po výpadku el. proudu.

- Nouzové osvětlení musí být provedeno jako únikové a musí jednoznačně informovat o směru úniku.
- Svítidla nouzového osvětlení budou zabezpečovat osvětlenost podlahy v ose únikové cesty nejméně 1 lx.
- Poměr maximální a minimální osvětlenosti bude nejvýše 40:1.
- Místa první pomoci, hasicích prostředků a požárních hlásičů musí být osvětlena nejméně 5 lx nad úrovní podlahy.

Instalace a funkčnost bude doložena doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.

5.2 EPS

V objektu je instalováno stávající zařízení EPS. Stávající ústředna MHU111 je umístěna v prostoru vrátnice nemocnice, kde je instalována také řídící jednotka systému evakuačního rozhlasu a stanice hlasatele pro řízení evakuace v případě požáru.

K ochraně jednotlivých místností (bez trvalé přítomnosti personálu) jsou určeny adresovatelné hlásiče požáru opticko kouřové a teplotní. Na chodbě budou instalovány hlásiče i do pohledu se světelnou signalizací na

podhledu. Na chodbě (únikové cestě) jsou navrženy hlásiče požáru tlačítkové. Požární hlásič bude instalován i v 8.NP do prostoru strojovny VZT.

Při vyhlášení „Všeobecného poplachu“ zařízení EPS předává impuls pro vypnutí/spouštění zařízení:

- impuls (bezpotenciálový kontakt) do rozv. silnoprůdu pro odblokování vstupních dveří na oddělení a dveří do dospávacího pokoje
- do rozvaděče RPV silnoprůdu impuls pro spuštění požárního ventilátoru
- impuls pro spadnutí požárních klapek VZT do rozvaděče MaR

Vyhlášení požárního poplachu bude provedeno prostřednictvím evakuačního rozhlasu.

Evakuační rozhlas EVAC

Stávající řídicí jednotka systému evakuačního rozhlasu je umístěna v prostoru vrátnice nemocnice, kde je instalována také ústředna EPS a stanice hlasatele pro řízení evakuace v případě požáru. Navrhované reproduktory v 6NP budou instalovány v prostoru chodby v podhledech.

5.3 Vzduchotechnika

Prívodní potrubí i odtahová potrubí budou na prostupu požárně dělicími konstrukcemi osazena požárními klapkami (PK) s odolností EI 30. Požadovaná odolnost chráněného VZT potrubí je EI 30. Uzavírání PK a vypínání VZT je na signál z EPS.

Vzduchotechnická potrubí z 6.NP jsou do strojovny VZT vedena :

- nově provedenou instalační šachtou procházející přes 7.NP (N 7.01). Dále je volně vedeno nad střechou do strojovny VZT. Potrubí procházející přes PÚ N 8.02(strojovna chlazení) bude provedeno jako chráněné izolace s odolností EI 30. Požární klapky jsou osazeny na vstupu do strojovny VZT. Potrubí vedené nad střešním pláštěm je provedeno z nehořlavých hmot (tř. reakce A1/A2) ve vzdálenosti 0,5m (a více) nad střešním pláštěm.
- stávajícím instalačním prostorem u lodžie. Potrubí jsou provedena jako chráněná, požární klapky jsou osazeny u průchodu do strojovny VZT.

Vyústění VZT potrubí

Otvory pro výfuk vzduchu musí být nejméně 1,5 m od:

- otvorů pro přirozené větrání CHUC nebo ČCHÚC
- nasávacích otvorů VZT zařízení

3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro nucené větrání únikových cest

Umístění otvorů vyhovuje

Otvory pro sání vzduch musí být vodorovně 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn – vyhovuje

Nasávací otvory požárního větrání filtru pacientů

Otvory musí být vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště pokud střešní plášť nesplňuje klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$.

- Střešní plášť není požárně otevřenou plochou

- Nasávání musí být umístěno 3 m od obvodové stěny - splněno

- pod nasávacím místem bude do vzdálenosti 3 m provedena úprava střešního pláště z nehořlavého asfaltového pásu s retardéry hoření klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ dle požadavku čl. 9.4.9 b)4) ČSN 73 0802-Z302:2020 .

- Nasávací místo ani ventilátor nesmí být v PNP jiné technologie umístěné na střeše. Minimální vzdálenost ventilátoru od nebo místa nasávání od jiné technologie musí být alespoň 3 m – splněno.

5.4. Rozvody medicinálních plynů

Pro operační sály a dospávací pokoj v 6.NP objektu monobloku je řešeno potrubní rozvod medicinálních plynů (kyslíku - O₂, stlačeného vzduchu pro dýchání - SV₀₄, stlačeného vzduchu pro pohon nástrojů - SV₀₈, oxidu dusného - N₂O a vakua - Vac) .Rozvody plynů budou provedeny v měděném potrubí , spoje potrubí budou provedeny tvrdým pájením nebo svařováním.

Potrubí při průchodu přes stěny, podlahy a stropy se z důvodu dilatací opatří ocelovými chráničkami. Mezera mezi chráničkou a potrubím se utěsní ucpávkou tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí. Při průchodu Potrubí přes požárně dělící konstrukci bude utěsnění provedeno protipožární ucpávkou s požární odolností shodnou s odolností konstrukce - EI 45

Napojení operačních sálů a dospávacího pokoje v 6.NP monobloku na rozvody medicinálních plynů, je na stávající rozvody (za stávajícími uzavíracími ventily patra) – vyjma rozvodů stlačeného vzduchu pro pohon nástrojů (SV₀₈). Tento rozvod bude napojen na stávající stoupací potrubí a za touto odbočkou vysazen uzavírací ventil patra.

5.5 Vytápění

Vytápění je ústřední, stávající.