

<b>Stavebník:</b>  <b>Město Česká Třebová</b> Staré náměstí 78 560 02 Česká Třebová IČ: 00278653			<b>Generální projektant:</b>  <b>OPTIMA, spol. s r.o.</b> Žižkova 738/IV 566 01 Vysoké Mýto IČ: 15030709		
<b>Projektant specialista:</b>  Ing. Šárka Vítečková, Na Drahách 2029/25, 700 30 Ostrava - Zábřeh IČ: 07740689, tel.: +420 606 651 854, viteckova.sarka@seznam.cz					
<b>Stavba:</b>  <b>Městská knihovna Česká Třebová č. p. 452</b>					
<b>Stupeň dokumentace:</b>  Dokumentace pro společné povolení (DUR+DSP)					
<b>Část:</b>  D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby					
<b>Název:</b>  Požárně bezpečnostní řešení stavby – Technická zpráva					
<b>HIP:</b>  Ing. Jan Shejbal OPTIMA, spol. s r.o. Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto ČKAIT: 0701429			<b>Vypracoval:</b>  Ing. Šárka Vítečková Na Drahách 2029/25, 700 30 Ostrava ČKAIT: 1103813 autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb		
					
<b>Objekt:</b>	<b>Počet A4:</b>	<b>Profese:</b>	<b>Revize:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Paré:</b>
SO 01	39 x A4	PBŘ	0	09/2022	



## Obsah

1	Úvod .....	3
1.1	Výchozí podklady .....	3
2	Identifikační údaje .....	4
3	Popis objektu .....	4
3.1	Kategorizace stavby .....	5
3.2	Dispoziční řešení objektu .....	5
3.3	Stavební úpravy stávajícího objektu .....	6
3.4	Konstrukční řešení .....	6
4	Řešení požární bezpečnosti .....	7
4.1	Zatřídění do skupiny změny staveb .....	7
4.2	Technické požadavky na změny staveb skupiny II a III .....	8
4.2.1	<i>Rozdělení přístavby do požárních úseků .....</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Stupeň požární bezpečnosti a mezní rozměry .....</i>	<i>8</i>
5	Posouzení stavebních konstrukcí .....	17
5.1	Všeobecné požadavky na stavební konstrukce .....	21
6	Posouzení únikových cest .....	23
6.1	Všeobecné požadavky na únikové cesty .....	28
7	Posouzení odstupových vzdáleností .....	29
8	Zařízení pro protipožární zásah .....	31
8.1	Přístupové komunikace, zásahové cesty .....	31
8.2	Zásobování požární vodou .....	31
8.3	Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji .....	31
9	Technická zařízení budov .....	32
9.1	Elektroinstalace .....	32
9.2	Fotovoltaický systém .....	33
9.3	Vytápění .....	34
9.4	Vzduchotechnika .....	35
9.5	Výtahy .....	36
9.6	Rozvody plynu .....	37
9.7	Prostupy požárně dělícími konstrukcemi, těsnění spár .....	37
10	Požárně bezpečnostní zařízení .....	38
11	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek .....	38
12	Závěr .....	39



## 1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby pro vydání společného povolení je rekonstrukce stávajícího objektu a nová dvoupodlažní přístavba za účelem zřízení nové městské knihovny v České Třebové. Navrhovaná přístavba je umístěna v areálu bývalé svářečské školy na pozemku par. č. st. 193/2 (k. ú. Česká Třebová), v místě částečně dvoupodlažní budovy bývalých dílen, která bude vzhledem k nevyhovujícímu stavu odstraněna.

V rámci nově řešeného území dojde k rozšíření stávající čtyřpodlažní budovy o novou dvoupodlažní přístavbu, která bude se stávajícím objektem provozně i komunikačně propojena. Stávající objekt, který byl vystavěn na přelomu 60.-70. let, včetně přístavby, bude nově využíván jako městská knihovna. Objekt není kulturní památkou.

Stavba jako celek je členěna na následující objekty:

SO-01 Knihovna

SO-02 Zpevněné plochy, terénní úpravy

SO-03 Splašková kanalizace

SO-04 Dešťová kanalizace

SO-05 Plynovodní přípojka

Vzhledem k charakteru objektu a prováděným změnám je požární bezpečnost objektu řešena dle ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb v návaznosti na ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.

### 1.1 Výchozí podklady

- [1.] Projektová dokumentace stavby, zpracovala společnost OPTIMA, spol. s r.o., 08/2022.
- [2.] Vyhl. 23/2008 Sb., v platném znění, O technických podmínkách požární ochrany staveb. Praha: Ministerstvo vnitra, 2008.
- [3.] Vyhl. 246/2001 Sb., v platném znění, O požární prevenci. Praha: Ministerstvo vnitra, 2001.
- [4.] Vyhl. 460/2021 Sb., O kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Praha: Ministerstvo vnitra, 2021.
- [5.] ČSN 73 0802 ed. 2. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; Česká agentura pro standardizaci, 2020. 128 s.
- [6.] ČSN 73 0804 ed. 2. *Požární bezpečnost staveb: Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; Česká agentura pro standardizaci, 2020. 156 s.
- [7.] ČSN 73 0810/Opr.1. *Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2016, 64 s.
- [8.] ČSN 73 0818+A1. *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektu osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 s.
- [9.] ČSN 73 0821 ed.2. *Požární bezpečnost staveb: Požární odolnost stavebních konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut. 2007, 20 s.
- [10.] ČSN 73 0834/Z1,Z2. *Požární bezpečnost staveb: Změny staveb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011, 27 s.
- [11.] ČSN 73 0848/Z1,Z2. *Požární bezpečnost staveb: Kabelové rozvody*. Praha: Český normalizační institut, 2011.



- [12.] ČSN 73 0872. *Požární bezpečnost staveb: Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.* Praha: Český normalizační institut, 1995. 12 s.
- [13.] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou.* Praha: Český normalizační institut, 200. 32 s.
- [14.] ČSN 07 0703/Z1. *Kotelny se zařízením na plynná paliva.* Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [15.] Zoufal R a kolektiv: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.* Praha: PAVUS a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu, 2009. 128 s.
- [16.] *Výpočetní software WinFire Office 2018.* Ostrava: Free RW-Soft, v.o.s.

## 2 Identifikační údaje

Název stavby: Městská knihovna Česká Třebová č. p. 452  
Místo stavby: parc. č. st. 193/2, česká Třebová (621 757)  
Investor: Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, 560 02 Česká Třebová  
Charakter stavby: objekt občanské vybavenosti - rozšíření knihovny  
Stupeň: Dokumentace pro společné povolení

## 3 Popis objektu

Stavební pozemek se nachází v zastavěné části města Česká Třebová na křížení ulic Slovanská a Pražského ve stávající zástavbě rodinných domů. Zastavěnou plochu parc. č. st. 193/2 tvoří stávající 4 podlažní objekt bývalého učiliště a navazující 1-2 podlažní objekt dílen. V rámci nově řešeného území bude zachován pouze stávající 4 podlažní objekt. Navazující částečně dvoupodlažní objekt dílen bude vzhledem ke špatnému technickému stavu odstraněn. Demolice byla řešena samostatnou dokumentací a již bylo vydáno povolení k odstranění stavby.

Stávající objekt je čtyřpodlažní, nepodsklepený se zastavěnou plochou cca 230m<sup>2</sup>. Úroveň podlahy 4.NP je 10,2m. Podlaha 1.NP je v úrovni +0,0 m. Stávající vstup do budovy je v úrovni -1,05m. Střecha budovy je plochá s atikou v úrovni +14,1m. Objekt byl vystavěn na přelomu 60.-70. let 20. století. Částečně dochovaná projektová dokumentace je datovaná k roku 1968. Objekt byl předmětem II. etapy výstavby areálu svářčeské školy a byl určen převážně k administrativním účelům školy, k ubytování svářčů a rozšíření učeben.

Nová dvoupodlažní přístavba (v místě původních dílen) navazuje na stávající 4 podlažní objekt z jižní a západní strany budovy. Přístavba o zastavěné ploše cca 600m<sup>2</sup> je nepravidelného tvaru, který kopíruje velikost stavebního pozemku. Střecha přístavby je plochá s výškou atiky v úrovni +9,1m. Výška podlahy 2.NP je 4,6 m od podlahy 1.NP, které je oproti stávajícímu objektu v úrovni -0,3m. Světlá výška místností je 3,96 m pro 1.NP a 3,9 m v 2.NP. Nová přístavba je v úrovni 1.NP a 2.NP komunikačně a provozně propojena se stávajícím objektem. Přístavba je na stávajícím objektu staticky nezávislá.

Navrhovaný objekt knihovny je napojen na stávající vodovodní přípojku, která bude nově ukončena před objektem vodoměrnou šachtou v chodníku. Splaškové vody budou svedeny gravitačně do nově navrhované kanalizační přípojky. Dešťové vody z objektu jsou přes vnitřní svody svedeny do nové retenční (akumulační) nádrže s bezpečnostním přepadem. Objekt bude nově napojen STL plynovodní přípojkou. Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je navržena plynová kotelná o výkonu 200kW (2x plynový kondenzační kotel 100kW) umístěna v technické místnosti č. 117 stávajícího objektu. Objekt



bude nově napojen kabelovou přípojkou NN uloženou v zemi z nové venkovní trafostanice. Nová trafostanice není předmětem této dokumentace. Umístění a provedení venkovní trafostanice bude řešeno samostatnou dokumentací investorem. Součástí stavebních prací je venkovní vodní prvek umístěný v nově vzniklém vstupním prostoru do přístavby, oprava navazujících zpevněných ploch a sadové úpravy.

### 3.1 Kategorizace stavby

#### Stavebně technické parametry přístavby

Výška přístavby (od 1.NP): 4,6 m

Zastavěná plocha přístavby: 600 m<sup>2</sup>

Počet podlaží: 2 podlaží (2NP)

Max. výška podlaží přístavby: 3,96 m

#### Stavebně techn. parametry stávajícího objektu

Výška stáva. objektu (od 1.NP): 10,2 m

Zastavěná plocha stáva. objektu: 230 m<sup>2</sup>

Počet podlaží: 4 podlaží (4NP)

Max. výška podlaží : 3,0 m

*Pozn. Nová přístavba je staticky nezávislá na stávajícím objektu*

#### Kritéria stavby

Proje. počet osob v objektu (přístavba+stávající objekt: 170 osob (150 návštěvníků + 20 zaměstnanců)

Třída využití: **T2**

Jiné rizikové faktory a další informace: stavba není kulturní památkou

Na základě výše uvedených parametrů je stavba **zatříděna do staveb kategorie II. V souladu se zákonem 133/1985 Sb., v platném znění, stavba podléhá výkonu státního požárního dozoru.**

### 3.2 Dispoziční řešení objektu

Navržený objekt knihovny se skládá ze dvou částí, které jsou odlišné hmotově. V případě první části se jedná o stávající čtyřpodlažní administrativní budovu původního areálu svářečské školy. Tento objekt bude v rámci stavby rekonstruován, propojen dispozičně s navrženou přístavbou a stavebními úpravami přizpůsoben k využití pro technicko - administrativní zázemí Knihovny. Druhou část tvoří nová dvoupodlažní přístavba.

Hlavní vstup do knihovny je z ulice Pražská přes nově vybudovaný nástupní prostor vzniklý odstraněním a odstoupením obrysu nového objektu oproti původní zástavbě. V nástupní ploše je umístěn vodní prvek, přístupový chodník a parkovací místo pro 2 automobily. V západní části v návaznosti na vstupní halu je navržen víceúčelový prostor, který bude sloužit pro přednášky i jako prostor pro krátkodobé výstavy, hygienické zázemí a šatny s botníky pro klienty. V severní části haly je navržen centrální výpůjční pult s výtahem na knihy. Za centrální halou v severozápadní části dispozice je umístěná "hlučnější" interaktivní část dětského oddělení pro děti do 15 let, která je vybavena i atypickými místy pro čtení knížek a propojena s 2.NP samostatným schodištěm a průzorem ve stropu zajištěný sítí. V jihovýchodní části je dětské oddělení pro děti do 6 let se samoobslužným koutem s občerstvením. V 1. NP rekonstruované původní administrativní budovy je druhá, klidová část dětského oddělení, pro děti 1 – 5 třídy. Do této části objektu knihovny je zabezpečen samostatný vstup z východní strany z ulice Slovanská. Tento vstup slouží pro zaměstnance, pro zásobování knihovny novými tituly i pro vstup do čtyřpodlažní části obsahující převážně administrativní a technické zázemí knihovny. Druhé nadzemní podlaží je přístupné pro klienty centrálním schodištěm s proskleným panoramatickým výtahem ze vstupní haly v přízemí a je určeno pro dospělé. Větší část 2.NP v nové přístavbě je věnována regálům s volným výběrem knih. Mezi regály s knihami jsou navržena jednotlivá



místa pro samostudium nebo přístup na internet. V rekonstruovaném objektu je kromě volného výběru i samostatně oddělená skupinová studovna. 3.NP stávajícího objektu slouží převážně pro zaměstnance. Veřejnost má zde k dispozici malou učebnu s východem na střešní terasu. 4.NP slouží již pouze pro zaměstnance knihovny jako jeho administrativní zázemí.

### 3.3 Stavební úpravy stávajícího objektu

Stávající 4 podlažní objekt projde celkovou rekonstrukcí. V rámci stavebních prací budou ponechány pouze nosné obvodové a vnitřní stěny, schodiště a stropní panely. Nenosné konstrukce (příčky, podhledy) budou vybourány, stejně tak stávající betonové podlahy na stropních panelech. V 1.NP budou podlahy vybourány v celé tloušťce a budou provedeny nové včetně napojení hydroizolační vrstvy na hydroizolaci stěn. Střešní plášť bude odhalen až na nosnou konstrukci (ŽB panely) a budou provedeny nové hydroizolační a tepelně izolační vrstvy. Na střeše stávajícího objektu budou umístěny fotovoltaické panely o celkovém výkonu do 10kWp. V rámci nových dispozic bude proveden nový boční vstup z ul. Slovanská se snížením podlahy na úroveň chodníku (-1,05m) prostřednictvím vnitřního schodiště s rampou a nová výtahová šachta. Stávající objekt bude v úrovni 1. a 2.NP komunikačně propojen s novou přístavbou.

### 3.4 Konstrukční řešení

Nosnou konstrukci stávajícího objektu tvoří obvodové a vnitřní stěny, které jsou zděné. Obvodové stěny jsou zděné z cihel CDm tl. 375mm. Vnitřní nosné stěny jsou zděné z plných cihel min. tl. 400mm. Stávající stropy jsou z železobetonových dutinových panelů min. tl. 200mm. Stávající schodiště včetně podesty je železobetonové min. tl. 100mm. Nosnou konstrukci střechy tvoří rovněž železobetonové panely tl. 200mm. Střecha bude nově zateplena z desek stabilizovaného polystyrénu s vnější hydroizolační fólií. V 1.NP a 2.NP budou provedeny propojovací otvory v nosných stěnách – překlady z ocelových válcovaných nosníků I a U. Nově vzniklé pilíře v přízemí budou zesíleny jaky a pásovou ocelí. Vnitřní nové příčky jsou zděné z keramických tvárnic P+D tl. 100-150mm v kombinaci se SDK předstěrami.

Nosnou konstrukci přístavby tvoří obvodové a vnitřní stěny v kombinaci s železobetonovými kruhovými sloupy. V místě stávajícího objektu je navržena zesilující monolitická železobetonová stěna tl. 200mm pro vynesení stropů a střechy přístavby. Objekt přístavby a stávající části tvoří 2 samostatné, na sobě nezávislé konstrukční systémy. Nosné obvodové stěny jsou zděné z keramických tvárnic P+D tl. 380mm. Vnitřní nosné stěny jsou zděné z keramických tvárnic P+D tl. 300mm. Vnitřní centrální schodiště je železobetonové. Vnitřní příčky tvoří prosklené stěny nebo jsou zděné z keramických tvárnic P+D tl. 100-150mm. Stropy v přístavbě tvoří křížem armované betonové desky tl. 200mm, zesílené železobetonovými průvlaky 300/200mm. Podlahy jsou doplněny systémovou skladbou pro podlahové vytápění. Nosnou konstrukci střechy tvoří železobetonová deska tl. 200mm s navrženým souvrstvím pro extenzivní zelené střechy. V části nad propojovacím krčkem se 4 podlažní částí je navržena střešní terasa.

Obvodové stěny objektu (přístavba i stávající budova) budou z vnější strany zatepleny izolantem tl. 160mm v kombinaci kontaktního zateplovacího systému ETICS a s provětrávanou fasádou s plechovými kazetami. V úrovni 1.NP je navržena fasádní imitace pohledového betonu s kontaktním zateplovacím systémem ETICS z polystyrénu tl. 160mm. Od úrovně 2.NP je obvodová stěna přístavby a stávajícího objektu zateplena minerální vatou tl. 160mm a obložena ocelovými fasádními deskami zavěšenými na



hliníkovém roštu. Vnitřní omítky zděných konstrukcí jsou dvouvrstvé vápenocementové s vrchní štukovou omítkou. Stěny v hygienickém zázemí popř. kuchyňské linky budou opatřeny keramickým obkladem. Podlahy dle účelu užívání - keramická dlažba, epoxidová stěrka, koberec. Vnitřní dveře jsou dřevěné obložkové, popř. prosklené hliníkové. Okna a vstupní dveře jsou hliníková. Otvírací části oken jsou zasklené izolačním dvojsklem, fixní části větších rozměrů bezpečnostním izolačním sklem. Okna budou z vnější strany opatřena vodorovnými žaluziemi z hliníkových lamel ve tvaru Z. Z východní strany objektu jsou navrženy fasádní svislé slunolamy z ocelového plechu.

Konstrukční systém stávajícího objektu a nové přístavby je v souladu s ČSN 73 0802 ed.2 nehořlavý.

#### 4 Řešení požární bezpečnosti

Stávající čtyřpodlažní objekt v areálu bývalé svářečské školy byl vyprojektován a vystavěn před účinností kodexu norem ČSN 73 08xx. Požární bezpečnost objektu je řešena dle ČSN 73 0834- Změny staveb v návaznosti na ČSN 73 0802 ed.2.

##### Odůvodnění dle čl. 3.2 ČSN 73 0834:

- Ve stávajícím objektu dochází ke zvýšení požárního rizika o více než  $15 \text{ kg.m}^{-2}$  – objekt sloužil převážně k administrativním účelům ( $p_{n,a_n,c} = 40.1.1 = 40 \text{ kg.m}^{-2}$ ) a k ubytování klientů ( $p_{n,a_n,c} = 30.1.1 = 30 \text{ kg.m}^{-2}$ ); nově bude kromě administrativy využíván i jako součást městské knihovny ( $p_{n,a_n,c} = 120.0,7.1 = 84 \text{ kg.m}^{-2}$ );
- Změnou účelu užívání dochází i ke zvýšení počtu unikajících osob ze stávajícího objektu – přes stávající objekt povede úniková cesta z nové přístavby
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu – trvale se nevyskytují pouze náhodně
- Dochází k záměně funkce objektu ve vztahu na projektové normy – změnou druhu provozu podle přílohy A ČSN 73 0802 ed.2 dochází ke zvýšení požárního rizika
- Stávající objekt se nově mění přístavbou – zastavěná plocha nové přístavby je  $600 \text{ m}^2$ . Zastavěná plocha stávající budovy je  $230 \text{ m}^2$ .

Novou přístavbou dojde k rozšíření stávajícího objektu. V souladu s poznámkou k čl. 3.2 se jedná o změnu ve smyslu normy ČSN 73 0834.

##### 4.1 Zatřídění do skupiny změny staveb

V souladu s čl. 3.1 se v řešeném objektu současně vyskytují změny staveb skupiny II a skupiny III.

**Změna staveb skupiny II** zahrnuje změnu účelu užívání a stavební úpravy ve stávajícím čtyřpodlažním objektu, v rámci kterého dochází v souladu s čl. 3.2 ČSN 73 0834:

- ke zvýšení požárního rizika
- ke zvýšení počtu unikajících osob
- ke změně účelu užívání, která vede ke zvýšení požárního rizika

Stavební úpravy ve stávajícím objektu jsou řešeny s uplatněním specifických požadavků dle kap. 4 ČSN 73 0834.

**Změna staveb skupiny III** zahrnuje novou přístavbu. V souladu s čl. 3.5 b) ČSN 73 0834 je stávající objekt měněn přístavbou, jejíž celková půdorysná plocha je větší než 50% zastavěné plochy stávajícího objektu. Nová přístavba, která je na stávajícím objektu staticky nezávislá, je řešena s plným uplatněním požadavků požární bezpečnosti daných ČSN 73 0802 ed.2.





## 4.2 Technické požadavky na změny staveb skupiny II a III

Z hlediska požární bezpečnosti staveb je stávající objekt hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako čtyřpodlažní objekt s požární výškou nadzemní části  $h = 10,2\text{m}$  a s nehořlavým konstrukčním systémem. Nová přístavba, která je na stávajícím objektu staticky nezávislá, je hodnocena jako dvoupodlažní objekt s požární výškou nadzemní části  $h=4,6\text{m}$  a s nehořlavým konstrukčním systémem. V souladu s čl. 5.2.2 ČSN 73 0802 ed.2 může požární úsek procházet i přes stavebně dilatovanou část s různými výškami objektu. Protože jsou nosné konstrukce zajišťující stabilitu jednotlivých částí objektu na sobě staticky nezávislé, posuzuje se požární úsek samostatně podle 2 rozdílných počtu podlaží, tzn. požární úsek v dvoupodlažním objektu pro přístavbu a v čtyřpodlažním objektu pro stávající budovu. V rámci jednoho požárního úseku jsou tak stanoveny 2 stupně požární bezpečnosti.

Objekt není hodnocen dle ČSN 73 0831 jako vnitřní shromažďovací prostor. V objektu ve výškovém pásmu VP1 ( $h_p \leq 9,0\text{m}$ ) se nebude vyskytovat více jak 300 osob – vyhovuje.

### 4.2.1 Rozdělení přístavby do požárních úseků

Objekty jsou rozděleny do požárních úseků v souladu s čl. 5.3.2 ČSN 73 0802 ed.2 a účelu užívání. Samostatné požární úseky tvoří technická zařízení (kotelna, rozvodna), instalační šachty, které prochází více požárními úseky a centrální chodba se schodištěm, která tvoří chráněnou únikovou cestu.

Objekty jsou rozděleny do následujících požárních úseků:

Požární úsek **N 1.01/N2** – knihovna

Požární úsek **N 1.02** – víceúčelový sál

Požární úsek **N 1.03/N4** – ChÚC A

Požární úsek **N 1.04** – rozvodna

Požární úsek **N 1.05** – kotelna

Požární úsek **N 2.01** – studovna

Požární úsek **N 3.01** – zázemí knihovny

Požární úsek **N 4.01** – kanceláře

Požární úseky **Š1-Š3** – instalační šachty.

Výtahové šachty jsou součástí požárních úseků a v souladu s čl. 8.10.1 ČSN 73 0802 ed.2 nemusí tvořit samostatný požární úsek, protože neprochází více požárními úseky. Osobní výtah ve čtyřpodlažním objektu je v souladu s 8.10.3 ČSN 73 0802 ed.2 součástí chráněné únikové cesty typu A. Jedná se o osobní výtah z výrobků třídy reakce na oheň A1,A2, spojuje nejvýše 4 nadzemní podlaží a ohraničující konstrukce jsou druhu DP1. Technologie výtahu je řešena bez samostatné strojovny v souladu s požadavky ČSN 27 4014. Pohonná jednotka je součástí výtahové klece.

Fotovoltaické panely umístěné na střeše 4podlažní budovy jsou z hlediska požární bezpečnosti hodnoceny jako otevřené technologické zařízení podle ČSN 73 0804 ed.2.

### 4.2.2 Stupeň požární bezpečnosti a mezní rozměry

**N 1.01/N2** – knihovna

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako dvoupodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu přístavby s požární výškou nadzemní části  $h = 4,6\text{m}$  a v čtyřpodlažním stávajícím objektu s požární výškou nadzemní části  $h = 10,2\text{m}$ . Objekty jsou na sobě staticky nezávislé. Konstrukční systémy obou částí jsou shodně nehořlavé.





Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 ed.2 a účelu užívání jednotlivých místností. Vstupní hala (m. č. 108) byla navržena s funkcí výstavních síní dle pol. 3.15. Do stálého požárního zatížení byly dle tab.1 ČSN 73 0802 ed.2 započítány vnitřní dřevěné dveře a podlahy dle povrchové úpravy uvedené ve výkresové dokumentaci v legendě místností. Okna a vstupní dveře jsou nehořlavá (z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem). Do výpočtu požárního rizika byla započítána pouze otvíravá plocha oken, která bude zasklena izolačním sklem. Fixní části prosklených ploch budou zaskleny bezpečnostním sklem a do výpočtu nejsou v souladu s čl. 6.5.3 ČSN 73 0802 ed.2 zahrnuty. Součástí požárního úseku je výtahová šachta osobního výtahu (bez samostatné strojovny) a nákladní výtah na knihy.

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. hs [m]	Nahod. pn [kg.m-2]	Stálé ps [kg.m-2]	Nahod. an [-]	Stálé. as [-]	Otvory So/ho [m <sup>2</sup> /m]
101 zádveří	9,56	3,96	5,00	0,00	0,800	0,90	/-
103 šatna	13,66	3,96	75,00	2,00	1,100	0,90	/-
104-106 WC	30,49	3,96	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
107 úklid	2,04	3,96	15,00	2,00	0,700	0,90	/-
108 vstupní hala	40,94	3,96	15,00	0,00	1,000	0,90	/-
109 dětské oddělení	63,10	3,96	120,00	5,00	0,700	0,90	5,13/2,70
110 schodiště s výtahem	22,82	4,50	5,00	0,00	0,800	0,90	/-
111 denní tisk a časopisy	35,14	3,96	120,00	0,00	0,700	0,90	2,70/2,70
112 přístup na internet	25,03	3,30	40,00	0,00	1,000	0,90	4,05/2,70
113 infopult, vrácení výpůjček	23,60	3,30	120,00	0,00	0,700	0,90	/-
114 dětské oddělení do 15let	104,75	3,67	120,00	7,00	0,700	0,90	1,05/0,75
115 dětské oddělení 1.-5. třída	103,82	3,00	120,00	7,00	0,700	0,90	4,05/2,70
121 schodiště	10,84	4,50	5,00	5,00	0,800	0,90	/-
202 centrální výpůjční pult	35,09	3,90	120,00	5,00	0,700	0,90	/-
203 kopírka	8,18	3,90	75,00	5,00	1,100	0,90	/-
204 makerspace	46,31	3,90	45,00	7,00	1,100	0,90	/-
205 volný výběr	226,19	3,90	120,00	5,00	0,700	0,90	26,73/2,70
206 přístup na internet	28,79	3,90	40,00	5,00	1,000	0,90	2,43/2,70
207 občerstvení	63,89	2,80	20,00	0,00	0,900	0,90	/-
208 dětské oddělení	96,51	3,00	120,00	5,00	0,700	0,90	/-
209 úklid	3,16	3,00	15,00	2,00	0,700	0,90	/-
210-211 WC	12,56	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
212 hudební oddělení	87,07	2,80	120,00	5,00	0,700	0,90	18,90/1,80



Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m-2]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m-2]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory So/ho [m <sup>2</sup> /m]
213 válečná literatura	16,05	2,80	120,00	5,00	0,700	0,90	/-
214 mediátka	30,02	2,80	120,00	5,00	0,700	0,90	/-

V požárním úseku převládají prostory s vyšším požárním zatížením, pro které se stanovuje soustředěné výpočtové požární zatížení. V souladu s čl. 6.2.7 ČSN 73 0802 ed.2 se soustředěné výpočtové požární zatížení v nejméně příznivé části požárního úseku (m. č. 205) považuje za výsledné pro celý požární úsek.

### Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub>	110,93 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) pro h=10,2m	IV
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) pro h=4,6m	V
Plocha požárního úseku S	1 126,41 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n	0,048
Koeficient k	0,112
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub>	65,04 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub>	2,41 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub>	0,038
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub>	3,52 [m]
Požární zatížení p	125,00 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p <sub>n</sub>	94,85 [kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a <sub>n</sub>	0,708
Koeficient a	0,71
Koeficient b	1,25
Koeficient c	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub>	1 037,28 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub>	3,31 [min]
Maximální délka pož.úseku	84,40 [m]
Maximální šířka pož.úseku	51,68 [m]
Maximální plocha pož.úseku	4 361,79 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z	1,62 ÷ 2,0

V souladu s čl. 5.3.1 ČSN 73 0834 je stupeň požární bezpečnosti ve stávajícím čtyřpodlažním objektu snížen na straně bezpečnosti o 1 stupeň. **Požární úsek jako celek je zařazen do IV. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro max. výšku objektu (h=10,2m) a nehořlavý konstrukční systém vyhovuje **4362 > 1126m<sup>2</sup>**.

### N 1.02 – víceúčelový sál

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako jednopodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu s požární výškou nadzemní částí h = 4,6 m a s nehořlavým konstrukčním systémem. Prostory sálu jsou přístupné i samostatným vchodem přímo z volného prostranství.

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m-2]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m-2]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory So/ho [m <sup>2</sup> /m]
102 víceúčelový prostor	70,75	3,96	20,00	7,00	0,9	0,90	4,86/2,70



### Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové $p_{vyp}$ .....	24,59	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II	
Plocha požárního úseku $S$ .....	70,75	[m <sup>2</sup> ]
Koeficient $n$ .....	0,057	
Koeficient $k$ .....	0,114	
Plocha otvorů pož.úseku $S_o$ .....	4,86	[m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku $h_o$ .....	2,70	[m]
Parametr odvětrání $F_o$ .....	0,029	
Průměrná světlá výška pož.úseku $h_s$ .....	3,96	[m]
Požární zatížení $p$ .....	27,00	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Nahodilé požární zatížení $p_n$ .....	20,00	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Součinitel $a$ pro nahodilé požární zatížení $a_n$ .....	0,900	
Koeficient $a$ .....	0,900	
Koeficient $b$ .....	1,01	
Koeficient $c$ .....	0,85	
Normová teplota $T_N$ .....	812,11	[°C]
Čas zakouření $t_e$ .....	2,76	[min]
Maximální délka pož.úseku .....	70,00	[m]
Maximální šířka pož.úseku .....	44,00	[m]
Maximální plocha pož.úseku .....	3 080,00	[m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží $z$ .....	7,32	

**Požární úsek je zařazen do II. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém vyhovuje **3080 > 71 m<sup>2</sup>**.

### N 1.03/N4 – ChÚC A

Vstupní hala se schodištěm ve stávajícím čtyřpodlažním objektu, bude provedena jako chráněná úniková cesta typu A. Součástí chráněné únikové cesty je v souladu s čl. 8.10.3 ČSN 73 0802 ed.2 i osobní výtah třídy reakce na oheň A1,A2, který spojuje max. 4 nadzemní podlaží. Konstrukce ohraničující prostor šachty jsou zděné druhu DP1. Elektrické kabely budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 27 4014. Výtahová šachta bude odvětrávána vně objektu v úrovni nejvyšší polohy výtahové kabiny. Výtah je řešen bez samostatné strojovny. V prostoru šachty se nebude nacházet žádné požární zatížení, kromě zařízení umožňující pohyb výtahové klece a elektroinstalace.

Chráněná úniková cesta je v souladu s čl. 9.3.2 ČSN 73 0802 ed.2 zařazena **do II. stupně požární bezpečnosti**. ChÚC A bude v souladu s čl. 5.6.5 ČSN 73 0834 odvětrávána přirozeně otvíravými okny a dveřmi o geometrické ploše odpovídající min. 7,5% půdorysné plochy odvětrávaného prostoru, min. však otvory o geometrické ploše 1,5 m<sup>2</sup>. Přirozené větrání prostoru v posledním nadzemním podlaží bude zajištěno okny na chodbě před schodištěm. Vstupní dveře, které budou zajišťovat přirozené větrání vstupní chodby, budou vybaveny dveřním zavíračem s aretací. Zavírač s aretací při otevření dveří o 90° zajistí zablokování dveřního křídla v otevřené poloze. Dveře a okenní otvory musí svým provedením umožnit snadnou manipulaci. Otevírací mechanismus manuálně ovládaných oken smí být nejvýše 1,8 m nad úrovní přilehlé podlahy a musí umožnit otevření bez použití speciálních nástrojů. **Okna** určená k jednostrannému větrání ChÚC **na mezipodestách** jednotlivých podlaží budou **ven otvíravá**. Otvory zajišťující přirozené větrání nesmí v otevřené poloze zužovat šířku únikové cesty, ani bránit plynulou evakuaci. Nejmenší doporučená podchodná výška je 1,9m. Přesné požadavky na geometrické plochy otvorů zajišťujících přirozené větrání ChÚC jsou uvedeny ve výkresech, které jsou nedílnou součástí této technické zprávy.



#### N 1.04 – rozvodna

Požární úsek je posuzován dle ČSN 73 0802 jako jednopodlažní požární úsek v čtyřpodlažním objektu s požární výškou nadzemní části  $h = 10,2\text{m}$  a s nehořlavým konstrukčním systémem. V technické místnosti bude umístěn hlavní rozvaděč a rozvaděč FVE (fotovoltaického systému). Stálé požární zatížení je  $p_s = 0 \text{ kg.m}^{-2}$ .

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]
118 technická místnost	18,23	2,8	35,00	0,00	0,90	0,90	/-

#### Výsledky výpočtu

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub>	32,78 [kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	18,23 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n	0,003
Koeficient k	0,009
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub>	0,00 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub>	0,00 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub>	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub>	2,80 [m]
Požární zatížení p	35,00 [kg.m <sup>-2</sup> ]
Nahodilé požární zatížení p <sub>n</sub>	35,00 [kg.m <sup>-2</sup> ]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a <sub>n</sub>	0,900
Koeficient a	0,900
Koeficient b	1,04
Koeficient c	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub>	855,01 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub>	2,32 [min]
Maximální délka pož.úseku	70,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku	44,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku	3 080,00 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z	5,49

**Požární úsek je zařazen do III. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém automaticky vyhovuje.

#### N 1.05 – kotelna

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako jednopodlažní požární úsek v čtyřpodlažním objektu s požární výškou nadzemní části  $h = 10,2\text{m}$ . V technické místnosti budou umístěny plynové kondenzační kotle o výkonu 2x100kW. Místnost musí v souladu s čl. 5.3.2 ČSN 73 0802 ed.2 tvořit samostatný požární úsek. V souladu s ČSN 73 08140 je součástí požárního úseku kotelny i spalínová cesta s vyústěním nad střechu objektu.

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]
117 technická místnost	18,53	3,00	15,00	5,00	1,10	0,90	/-

#### Výsledky výpočtu

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub>	20,97 [kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II



Plocha požárního úseku S .....	18,53 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,003
Koeficient k .....	0,009
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	0,00 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	0,00 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	3,00 [m]
Požární zatížení p .....	20,00 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p <sub>n</sub> .....	15,00 [kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a <sub>n</sub> .....	1,100
Koeficient a .....	1,050
Koeficient b .....	1,00
Koeficient c .....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	788,38 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,06 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	58,75 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	38,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku .....	2 232,50 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z .....	8,59

**Požární úsek je zařazen do II. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém automaticky vyhovuje.

#### N 2.01 – studovna

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako jednopodlažní požární úsek v čtyřpodlažním objektu s požární výškou nadzemní části h = 10,2m. Studovna tvoří samostatný požární úsek s ohledem na stávající (nevyhovující) odstupové vzdálenosti ze severní strany objektu.

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m-2]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m-2]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]
215 studovna	21,71	2,80	40,0	2,00	1,0	0,90	7,56/1,8

#### Výsledky výpočtu

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	20,90 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II
Plocha požárního úseku S .....	21,71 [m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,279
Koeficient k .....	0,231
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	7,56 [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	1,80 [m]
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	0,107
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	2,80 [m]
Požární zatížení p .....	42,00 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p <sub>n</sub> .....	40,00 [kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a <sub>n</sub> .....	1,000
Koeficient a .....	0,995
Koeficient b .....	0,50
Koeficient c .....	1,00
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	787,91 [°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,10 [min]
Maximální délka pož.úseku .....	62,86 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	40,19 [m]

Maximální plocha pož.úseku ..... **2 526,26** [m<sup>2</sup>]Maximální počet užitných podlaží z ..... **8,61**

**Požární úsek je zařazen do II. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém automaticky vyhovuje.

**N 3.01 – zázemí knihovny**

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako jednopodlažní požární úsek v čtyřpodlažním objektu s požární výškou nadzemní části  $h = 10,2\text{m}$  a s nehořlavým konstrukčním systémem.

Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 ed.2 a účelu užívání jednotlivých místností. Do požárního zatížení byla započítána i venkovní terasa, která je hodnocena jako součást požárního úseku. Do stálého požárního zatížení byly započítány dle tab.1 ČSN 73 0802 ed.2 hořlavé dveře a podlahy v jednotlivých místnostech dle legendy místností ve výkresové části PBŘ. V rámci terasy byla do stálého požárního zatížení započítána dřevěná podlaha tl. 27 mm dle 6.3.5 ČSN 730802 ed.2 na hodnotu  $p_s = (0,027 \cdot 600 \cdot 1) = 16,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (objemová hmotnost  $600 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  $K=1$ ).

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg·m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg·m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory So/ho [m <sup>2</sup> /m]
301 kancelář	12,64	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	5,04/2,40
302 učebna	33,42	2,80	25,00	7,00	0,800	0,90	12,60/2,04
303 středisková knihovna	51,57	2,80	60,00	7,00	0,700	0,90	15,12/1,80
304 kancelář	20,81	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	7,56/1,80
305 chodba	21,43	2,80	10,00	5,00	0,800	0,90	/-
306 čaj. kuchyňka	8,88	2,80	15,00	5,00	1,050	0,90	/-
307 umývárna	3,77	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
308 WC M	4,33	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	0,84/1,40
309 úklid	1,08	2,80	15,00	2,00	0,800	0,90	/-
310 WC Ž	6,50	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	0,84/1,40
313 terasa	21,53	2,8	10,0	16,2	0,800	0,90	/-

V požárním úseku se vyskytuje prostor s vyšším požárním zatížením, pro který se stanovuje soustředěné výpočtové požární zatížení. V souladu s čl. 6.2.7 ČSN 73 0802 ed.2 se soustředěné výpočtové požární zatížení v prostoru s vyšším požárním zatížením (m. č. 303) považuje za výsledné pro celý požární úsek.

**Výsledky výpočtu:**Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **46,08** [kg·m<sup>-2</sup>]Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**Plocha požárního úseku S ..... **185,96** [m<sup>2</sup>]Koeficient n ..... **0,187**Koeficient k ..... **0,218**Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **42,00** [m<sup>2</sup>]Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **1,93** [m]Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,114**Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **2,80** [m]



Požární zatížení p .....	67,00	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Nahodilé požární zatížení p <sub>n</sub> .....	31,83	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a <sub>n</sub> .....	0,954	
Koeficient a .....	0,99	
Koeficient b .....	0,70	
Koeficient c .....	1,00	
Normová teplota T <sub>N</sub> .....	905,9	[°C]
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	2,11	[min]
Maximální délka pož.úseku .....	63,28	[m]
Maximální šířka pož.úseku .....	40,42	[m]
Maximální plocha pož.úseku .....	2557,79	[m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží z .....	3,91	

**Požární úsek je zařazen do III. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém vyhovuje.

#### N 4.01 – kanceláře

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 ed.2 jako jednopodlažní požární úsek v čtyřpodlažním objektu s požární výškou nadzemní části h = 10,2m a s nehořlavým konstrukčním systémem.

Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 ed.2 a účelu užívání jednotlivých místností. Do stálého požárního zatížení byly započítány dle tab.1 ČSN 73 0802 ed.2 hořlavé dveře a podlahy v jednotlivých místnostech dle legendy místností ve výkresové části PBŘ. Okna jsou nehořlavá.

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]
401 spisovna	4,42	2,80	80,00	7,00	1,000	0,90	/-
402 kancelář	7,96	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	3,78/1,80
403 kancelář ředitelky	20,50	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	7,56/1,80
404 kancelář	11,74	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	3,78/1,80
405 kancelář	17,02	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	11,34/1,80
406 zasedací místnost	33,81	2,80	20,00	7,00	0,900	0,90	7,56/1,80
407 kancelář	20,81	2,80	40,00	7,00	1,000	0,90	3,78/1,80
408 chodba	21,43	2,80	10,00	2,00	0,800	0,90	/-
409 čaj. kuchyňka	8,88	2,80	15,00	0,00	1,050	0,90	/-
410 server	3,77	2,80	90,00	2,00	1,000	0,90	/-
411 WC M	4,94	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	0,84/1,40
412 WC Ž	7,13	2,80	5,00	2,00	0,700	0,90	0,84/1,40

#### Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p <sub>vyp</sub> .....	22,46	[kg.m <sup>-2</sup> ]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	II	
Plocha požárního úseku S .....	162,41	[m <sup>2</sup> ]
Koeficient n .....	0,194	
Koeficient k .....	0,212	
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	39,48	[m <sup>2</sup> ]





Průměrná výška otvorů pož.úseku $h_o$ .....	1,78 [m]
Parametr odvětrání $F_o$ .....	0,116
Průměrná světlá výška pož.úseku $h_s$ .....	2,80 [m]
Požární zatížení $p$ .....	35,63 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení $p_n$ .....	30,16 [kg.m-2]
Součinitel $a$ pro nahodilé požární zatížení $a_n$ .....	0,975
Koeficient $a$ .....	0,964
Koeficient $b$ .....	0,65
Koeficient $c$ .....	1,00
Normová teplota $T_N$ .....	798,64 [°C]
Čas zakouření $t_e$ .....	2,17 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	65,23 [m]
Maximální šířka pož.úseku .....	41,46 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 704,31 [m <sup>2</sup> ]
Maximální počet užitných podlaží $z$ .....	8,01

**Požární úsek je zařazen do II. SPB.** Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a nehořlavý konstrukční systém vyhovuje.

#### Požární úsek Š – instalační šachty

Instalační šachty procházející více požárními úseky tvoří v souladu s ČSN 73 0802 ed.2 vždy samostatný požární úsek. Šachtami povedou rozvody ZTI a kabely. V souladu s čl. 8.12.2 c1) ČSN 73 0802 jsou instalační šachty zařazeny do **II. stupně požární bezpečnosti**.

#### Fotovoltaické panely

Fotovoltaické panely umístěné na střeše stávajícího čtyřpodlažního objektu jsou hodnoceny dle ČSN 73 0804 jako otevřené technologické zařízení. Fotovoltaické panely budou umístěny na pomocné hliníkové konstrukci s požadovaným sklonem kotvené do střešního pláště objektu.

V souladu s čl. 5.8.2 ČSN 73 0804 se u otevřených technologických zařízení stanovuje pouze ekonomické riziko. Ekonomické riziko bylo stanoveno dle kapitoly 7 ČSN 73 0804 následovně:

Požární úsek byl dle čl. 7.1.3 ČSN 73 0804 zařazen do 5. skupiny výrob a provozů.

#### Výsledky výpočtu:

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru.....	$p_1 = 1,4$
Pravděpodobnost škod.....	$p_2 = 0,15$
Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru .....	$P_1 = 1,35$
Index pravděpodobnosti rozsahu škod.....	$P_2 = 47,4$
Mezní půdorysná plocha požárního úseku byla stanovena dle čl. 7.1.6 ČSN 73 0804:	
Mezní hodnota indexu pravděpodobnosti rozsahu škod dle rovnice (20) .....	$P_2 = 1139,42$
Maximální plocha pož.úseku.....	7 596 [m <sup>2</sup> ]

Mezní půdorysná plocha otevřeného technologického zařízení vyhovuje bez dalšího hodnocení. Hliníkové konstrukce podporující fotovoltaické panely jsou bez požadavku na zajištění požární odolnosti. V souladu s čl. 9.8.7 ČSN 73 0804 nemůže dojít zřícením hliníkové konstrukce k rozšíření požáru na sousední části objektu. **Prostupy instalací střešní konstrukcí budou požárně utěsněny v souladu s dále uvedenými požadavky.** Střecha objektu je hodnocena jako požární strop s funkcí střechy.



## 5 Posouzení stavebních konstrukcí

Požadavky na nejnížší požární odolnost stavebních konstrukcí stávajícího objektu a přístavby jsou stanoveny podle stupně požární bezpečnosti z tab. 12, pol. 1-12 ČSN 73 0802 ed.2 v návaznosti na ČSN 73 0810. V souladu s čl. 8.7.1 ČSN 73 0802 ed.2 musí požárně dělící a nosné konstrukce vykazovat min. požární odolnost 30 min, pokud v jednotlivých požárních úsecích není požadovaná vyšší odolnost. Požadavek na požární odolnost 30 minut se týká i požárních uzávěrů (uzávěrů šachet, výtahových dveří apod.) Požadovaná požární odolnost 30 minut se nevztahuje na požární úseky bez požárního rizika a na poslední nadzemní podlaží. Požární odolnosti stavebních konstrukcí jsou pro jednotlivé stupně požární bezpečnosti následující:

Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti			
	I.	II.	III.	IV.
Požární stěny a po. stropy - v nadzemním podlaží - v posledním NP - mezi objekty	(R)EI 15 EI 15 REI 30 DP1	(R)EI 30 EI 15 REI 45 DP1	(R)EI 45 EI 30 REI 60 DP1	(R)EI 60 EI 30 REI 90 DP1
Požární uzávěry otvorů - v nadzemním podlaží - v posledním NP - mezi objekty	EW 15 DP3 EW 15 DP3 EW 15 DP1	EW 15 DP3 EW 15 DP3 EW 30 DP1	EW 30 DP3 EW 15 DP3 EW 30 DP1	EW 30 DP3 EW 30 DP3 EW 45 DP1
Požární uzávěry do ChÚC - v nadzemním podlaží - v posledním NP - mezi objekty	EI 15 DP3 EI 15 DP3 EI 15 DP1	EI 15 DP3 EI 15 DP3 EI 30 DP1	EI 30 DP3 EI 15 DP3 EI 30 DP1	EI 30 DP2 EI 30 DP3 EI 45 DP1
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - v nadzemním podlaží - v posledním NP	REW 15 REW 15	REW 30 REW 15	REW 45 REW 30	REW 60 REW 30
Nosné konstrukce střech	R 15	R 15	R 30	R 30
Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu - v nadzemním podlaží - v posledním nadzemním podlaží	R 15 R 15	R 30 R 15	R 45 R 30	R 60 R 30
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu objektu	R 15	R 15	R 30	R 30
Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu	R 15	R 15	R 15	R 30
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest	-	R 15 DP3	R 15 DP3	R 15 DP1
Výtahové a instalační šachty - požárně dělící konstrukce - požární uzávěry otvorů	EI 30 DP2 EW 15 DP2	EI 30 DP2 EW 15 DP2	EI 30 DP1 EW 15 DP1	EI 30 DP1 EW 15 DP1
Střešní plášť	-	-	15	15
<b>Pozn. Požární odolnosti nižší než 30 min nejsou, kromě posledního nadzemního podlaží, v objektech majících 3 a více nadzemních podlaží přípustné.</b>				

Požární odolnost stávajících konstrukcí je zhodnocena dle ČSN 73 0834/Z1,Z2 v návaznosti na ČSN 73 0821 ed.2. V souladu s přílohou D a čl. D.1 ČSN 73 0834/Z1 jsou stávající zděné konstrukce hodnoceny za použití tabelárních hodnot uvedených v Eurokódu. Požární odolnost nově navržených konstrukcí je



zhodnocena dle katalogových listů, protokolů a publikace Roman Zoufal a kol.: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódu*.

#### Požární stěny:

Požární stěny tvoří vnitřní nosné stěny a příčky, které jsou prosklené nebo lehké z SDK konstrukce. Požární stěny v přístavbě tvoří vnitřní nosné stěny, které jsou zděné z keramických bloků P+D min. tl. 300mm. Ve stávajícím objektu jsou vnitřní nosné stěny zděné z cihel plných pálených tl. 375mm. Min. požadovaná požární odolnost stěn v nadzemních podlažích pro IV.SPB je (R)EI 60 DP1.

Stěny z cihelných bloků např. POROTHERM 30 s oboustrannou omítkou splní dle katalogových listů **požární odolnosti REI 180 DP1 → VYHOVUJE**. Stěny z cihel plných pálených splní dle tab. 6.1.2 Eurokódu **požární odolnost REI 180 DP1 → VYHOVUJE**. Požární stěny oddělující požární úsek N2.01 tvoří stávající nosné konstrukce a prosklené příčky, které budou systémové s požadovanou odolností.

Případné zazdívkyy/dozdívky budou provedeny z keramických tvárnic tloušťky dle zazdívaného otvoru, min. však 300 mm. Zdivo z cihelných bloků např. POROTHERM 30 s jednostrannou omítkou nebo bez omítky splní dle katalogových listů **požární odolnosti REI 60 DP1 → VYHOVUJE**.

Nad 2.NP přístavby tvoří část střechy terasa se souvrstvím pro extenzivní zelené střechy a s dřevěnou podlahou. Terasa, která je součástí požárního úseku N 3.01, je od zbývající části přístavby (sousedního požárního úseku N1.01/N2) oddělena požární stěnou z keramických bloků P+D min. tl. 300mm o výšce cca 1,9 m s min. **požární odolností REI 30 DP1**. Úroveň podlahy terasy je od zbývající části střechy nižší o více než 1,2m → VYHOVUJE. Pro zamezení šíření požáru mezi střechou přístavby a terasou bude požární stěna převyšovat nejvyšší úroveň střechy o min. 300mm.

Požární stěny se budou stýkat s požárním stropem nebo s konstrukcí střechy mající funkci požárního stropu, ke které budou požárně utěsněny.

#### Požární stropy:

Stropy v přístavbě tvoří křížem armované betonové desky tl. 200mm, zesílené železobetonovými průvlaky 300/200mm. Stopy ve stávajícím objektu jsou z železobetonových dutinových panelů PZD tl. 215mm. Min. požadovaná požární odolnost je REI 60 DP1.

Železobetonové desky tl. 200 mm dle tab. 2.7 Eurokódu splní s osovou vzdáleností výztuže 25 mm **požární odolnost REI 90 DP1 → VYHOVUJE**. Průvlak o šířce 300mm dle tab. 2.4 Eurokódu splní s osovou vzdáleností výztuže 40 mm **požární odolnost R 90 DP1 → VYHOVUJE**. Stropní panely šířky 1000 mm s tl. 215mm s 5 dutinami o průměru 175mm, s dolní tažnou plochou 20 mm mají účinnou tloušťku panelu bez vyrovnávacího betonu  $t_e = 140$  mm. V souladu s tab. D.6 ČSN 73 0834/Z1 splní tyto dutinové stropní panely **požární odolnost REI 60 DP1 → VYHOVUJE**.

Stropy v rámci chráněné únikové cesty stávajícího objektu jsou včetně schodiště železobetonové min. tl. 100mm. Min. požadovaná požární odolnost pro II. SPB je REI 30 DP1.

Monolitické železobetonové stropní konstrukce tl. 100 mm splní dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 **požární odolnost REI 45 DP1** bez dalšího hodnocení → VYHOVUJE.

#### Podhledy:

Ve stávajícím objektu ani přístavbě nejsou navrženy.



#### Požární uzávěry:

Otvory v požárně dělících konstrukcích budou opatřeny požárními uzávěry s požární odolností dle výkresové dokumentace, která je nedílnou součástí tohoto PBŘ. Min. požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů je EW 30 DP3-C. Požární uzávěry vedoucí do chráněné únikové cesty musí splnit min. požární odolnost EI 30 DP3-C. Komunikační propojení stávajícího objektu s přístavbou v 1.NP bude řešeno požárním uzávěrem s odolností mezi objekty EI 45 DP1-C. Při hodnocení požární bezpečnosti staveb je zohledněna vzájemná statická nezávislost objektů.

Požární uzávěr budou opatřeny samozavírači. Požadavky na samozavírače jsou uvedeny v ČSN EN 13501-2+A1, doporučuje se volit min. klasifikaci C2, která odpovídá 10 000 zavíracím cyklům. Dvoukřídlé požární uzávěry vybavené madlem budou mít samozavírače na obou dveřních křídlech a současně budou doplněny o koordinátor zavírání. Samozavírač se nepožaduje na pasivních křídlech dvoukřídlých dveří, které nevedou do ChÚC a které se budou otvírat pouze výjimečně, tzn. jsou pro běžné použití blokována např. dveřní zástrčky. Samozavíračem nemusí být rovněž vybaveny požární uzávěry technických prostorů bez trvalého nebo dočasného výskytu osob. U těchto místností se předpokládá jejich trvalé uzavření. Požární uzávěry osobního výtahu vedoucí mimo chráněnou únikovou cestu budou provedeny s požární odolností EW 30 DP1.

Za součást požárního uzávěru se považuje i dveřní nadsvětlík nebo pevná boční část, pokud plocha těchto konstrukcí není větší než 1,5násobek plochy otevíratelného uzávěru, nejvíce však 6 m<sup>2</sup>. Konstrukce, které tomuto požadavku nevyhovují, musí mít požární odolnost shodnou jako stěna.

Veškeré požární uzávěry (ať už jsou na únikových cestách či nikoliv) nesmí být vybaveny nebo doplněny zařízením, která by blokovala jejich samočinné uzavření (klíny, posuvníky apod.).

#### Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:

Nosné obvodové stěny přístavby jsou zděné z keramických tvárnic P+D tl. 380mm. Nosné obvodové stěny stávajícího objektu jsou zděné z cihel CDm tl. 375mm. Min. požadovaná požární odolnost obvodových stěn je REW 60 DP1.

Stěny z cihelných bloků např. POROTHERM 38 splní dle katalogových listů **požární odolnosti REI 120 DP1** → VYHOVUJE. Stěny z cihel CDm tl. 375mm splní dle tab. 6.1.2 Eurokódu **požární odolnost REI 120 DP1** (z vnitřní i vnější strany) → VYHOVUJE.

**Okna a prosklené plochy jsou, s ohledem na odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor, bez požadavku na zajištění požární odolnosti hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy. Okno v 2.NP jižní obvodové stěny přístavby bude, s ohledem na odstupové vzdálenosti, provedeno s požární odolností EW 30 DP1. Okna v 1.NP a 2.NP severní obvodové stěny přístavby a stávajícího objektu (m.č. 114, 212) budou, s ohledem na odstupové vzdálenosti, provedena s požární odolností EW 60 DP1. Okna v 3.NP západní obvodové stěny stávajícího objektu (3.NP m.č. 311), která jsou umístěná v požárně nebezpečném prostoru sousedního požárního úseku N1.01/N2, budou provedena s požární odolností EI 45 DP1. Okna s požadavkem na požární odolnost budou pevná (fixní) bez otevíracích ploch.**

#### Požární pásy:

Na styku požárních stěn a stropů s obvodovou stěnou **nemusí být** v souladu s čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 ed.2 **zřízeny svislé a vodorovné požární pásy**. Požární výška objektu je 10,2 m < 12,0 m → VYHOVUJE.



#### Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu:

Nosné konstrukce přístavby tvoří obvodové stěny, vnitřní nosné stěny, železobetonové sloupy o průměru 350mm v 1.NP a 300mm v 2.NP a monolitická železobetonová stěna tl. 200mm pro vynesení stropů a střechy přístavby. Min. požadovaná požární odolnost nosných konstrukcí pro nadzemní podlaží je R 60 DP1 a pro poslední nadzemní podlaží a konstrukce vně objektu je R 30 DP1.

Obvodové stěny, vnitřní nosné stěny a průvlaky byly zhodnoceny výše a splní min. požadované požární odolnosti. Monolitická železobetonová stěna tl. 200mm dle tab. 2.3 Eurokódu splní s osovou vzdáleností výztuže 25 mm **požární odolnost R 90 DP1** → VYHOVUJE. Monolitická železobetonová stěna, stejně tak nosná obvodová stěna stávajícího objektu, splní požární odolnosti konstrukcí i mezi objekty. Železobetonové sloupy o průměru 350mm v 1.NP vystavené účinkům požáru z více stran s osovou vzdáleností výztuže 53mm splní dle tab. 2.1 Eurokódu min. **požární odolnosti R 90 DP1** → VYHOVUJE. Železobetonové sloupy o průměru 300mm v 2.NP vystavené účinkům požáru z více stran s osovou vzdáleností výztuže 40mm splní dle tab. 2.1 Eurokódu min. **požární odolnosti R 45 DP1** → VYHOVUJE.

**Překlady** v nosných a požárně dělících konstrukcích budou typizované s min. požární odolností odpovídající požární odolnosti stěny. Překlady větších rozměrů budou provedeny z ocelových válcovaných profilů s dobetonávkou. Pokud obetonování bude tvořit pouze izolační funkci, musí být použita v souladu s tab. 4.2.2 Eurokódu výztužná síť s max. vzdáleností prutů 250mm a nejmenším průměrem 4 mm v obou směrech po obvodu průřezu. Min. krytí výztuže pro požární odolnost R 60 je 25mm.

#### Centrální schodiště:

Schodiště v rámci dvoupodlažní přístavby je monolitické z železobetonu. Min. požadovaná požární odolnost je R 15 DP1.

Železobetonová deska min. tl. 150mm s osovou vzdáleností výztuže 10 mm splní dle tab. 2.7 Eurokódu **požární odolnost R 30 DP1** → VYHOVUJE.

#### Instalační šachty:

Instalační šachty procházející stávajícím objektem jsou stávající zděné z cihel plných pálených tl. 100mm nebo nově vyzděné z keramických tvárnic tl. 100mm a musí splnit požadavek min. **požární odolnosti EI 30 DP1** s požárními uzávěry **EW 30 DP1** a v posledním nadzemním podlaží mohou být uzávěry v šachtách s odolností **EW 15 DP2**.

Stěny z keramických tvárnic tl. 100mm splní dle tab. 6.1.1 Eurokódu **požární odolnost EI 60 DP1** → VYHOVUJE. Prostupy rozvodů instalační šachtou musí být v každém podlaží požárně utěsněny. Instalační šachtu o výšce menší než 45m není třeba dělit požárními přepážkami.

#### Střešní plášť s funkcí nosné konstrukce střechy:

Nosnou konstrukci střechy přístavby tvoří monolitické ŽB desky tl. 200 mm. Nosná konstrukce střechy stávající budovy je z železobetonových dutinových panelů PZD tl. 215mm. Min. požadovaná požární odolnost je REI 30 DP1. V souladu s čl. 5.2.3 ČSN 73 0810 je strop s funkcí střechy, nad kterým se nachází požární zatížení, hodnocen jako požární strop.

Nosné konstrukce byly zhodnoceny výše (viz požární stropy) a splní požadovanou požární odolnost → VYHOVUJE.

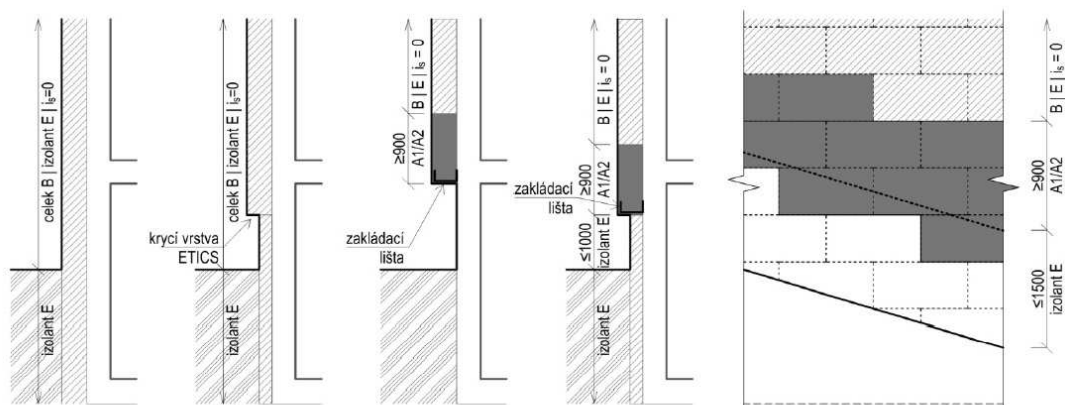


Všechny nové konstrukce s požadavky na požární odolnost musí být instalovány odbornou firmou, která při kolaudačním řízení předloží doklady v souladu se zákonem č.22/1997 Sb. a navazujících předpisů (zejména prohlášení o shodě a pověření na provádění instalace konstrukce od výrobce). **Konstrukce s požární odolností musí být instalovány vždy dle požadavků konkrétního výrobce.** Průkaz vlastností systémových konstrukcí (např. SDK konstrukce apod.) pro splnění požadované požární odolnosti a druh konstrukčních částí, se provede před uvedením stavby do užívání prostřednictvím dokladů uvedených ve vyhlášce 246/2001 Sb. v platném znění. Jedná se především o doklady potvrzující oprávněné osob k montáži a jejich potvrzení o provedení montáže dle průvodní dokumentace daného výrobce a doklady potvrzující použití výrobků a konstrukcí s požadovanými vlastnostmi z hlediska požární bezpečnosti podle nařízení vlády 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

## 5.1 Všeobecné požadavky na stavební konstrukce

### Požadavky na vnější konstrukce

V úrovni 1.NP bude obvodová stěna přístavby a stávajícího objektu z vnějšku zateplena kontaktním zateplovacím systém. V souladu s čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810 může být obvodová stěna zateplena tepelnou izolací z polystyrenu tl. 160 mm třídy reakce na oheň alespoň E. Celá sestava vnějšího zateplení včetně omítky s imitací betonu musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B, s indexem šíření plamene po povrchu  $i_s=0$  mm/min. Založení vnějšího zateplení je navrženo pod terénem. V případě použití zakládací lišty v úrovni max. 1,0 m nad terénem musí být vytvořen pruh v šířce min. 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1,A2 – minerální vata. Pokud je založení pod terénem bez použití zakládací lišty není tento pruh požadován. Varianty založení jsou převzaty z ČSN 73 0810.



Obrázek E.3 – Varianty založení kontaktního zateplení (ETICS)

Od úrovně 2.NP bude obvodová stěna přístavby a stávajícího objektu zateplena minerální vatou tl. 160mm a obložena ocelovými fasádními deskami zavěšenými na hliníkovém roštu. V souladu s čl. 3.1.3.2 resp. 3.1.3.4 ČSN 73 0810 musí být po celé výšce stavebního objektu v případech nekontaktního spojení tepelné izolace s povrchem konstrukce použito ucelené sestavy vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 → VYHOVUJE. Okna budou z vnější strany opatřena vodorovnými žaluziemi z hliníkových lamel ve tvaru Z. Z východní strany objektu jsou navrženy fasádní svislé slunolamy z ocelového plechu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 → VYHOVUJE.

**Přístřešek nad východem** z chráněné únikové cesty na volné prostranství bude proveden z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2.





Střešní plášť nad přístavbou bude v provedení extenzivní zelené střechy. Snížená část přístavby (nad propojovacím krčkem se 4 podlažní budovou) je oddělena požární stěnou převyšující úroveň střešního pláště o více jak 300mm. Na střešní plášť s plochou do 1500m<sup>2</sup>, které nejsou v požárně nebezpečném prostoru, nejsou kladeny žádné požadavky na třídu reakce na oheň → VYHOVUJE. Střešní plášť v požárně nebezpečném prostoru musí splňovat **klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3)**, čemuž bez dalších dokladů odpovídá v souladu s tab. A.10 ČSN 73 0810 volně ložený štěrk v min. tl. 50mm s velikostí zrna 4/32. Pruh praného kameniva v min. tl. 50 mm bude v šířce nejméně 500mm provedený i po obvodě střechy a kolem střešních světlíků.

Střecha stávajícího 4podlažního objektu bude nově zateplena z desek stabilizovaného polystyrénu s vnější hydroizolační fólií. Na střeše budou umístěny fotovoltaické panely a proto střešní plášť s touto tepelnou izolací musí mít **klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3)** podle ČSN EN 13501-5+A1. Pro zamezení šíření požáru uvnitř střešní konstrukce bude v místě prostupů použita v celé tl. tepelná izolace z minerálních desek třídy reakce na oheň A1,A2 do min. vzdálenosti 0,5m od jednotlivých prostupů. Tento požadavek se netýká prostupů VZT rozvodů opatřených protipožární izolací s požární odolností EI30.

#### Požadavky na vnitřní konstrukce

Na povrchové úpravy vnitřních stěn nejsou, kromě prostoru CHÚC, kladeny žádné další požadavky. Půdorysná plocha připadající na jednu osobu je max. 5,9m<sup>2</sup> > 5m<sup>2</sup> a v objektu se nebude trvale vyskytovat více jak 20% osob s omezenou schopností pohybu. Ve stropních konstrukcích nejsou navrženy hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají, a proto nemohou ohrožovat osoby v tomto prostoru. Střešní světlíky budou zaskleny bezpečnostním sklem → VYHOVUJE.

Při posuzování povrchových úprav stavebních konstrukcí se nepřihlíží k nátěrům, nástřikům, malbám a tapetám, pokud jejich tloušťka je nejvýše 2 mm. Vnitřní omítky zděných konstrukcí jsou dvouvrstvé vápenocementové s vrchní štukovou omítkou popř. keramickým obkladem. V objektu nejsou navrženy žádné vnitřní hořlavé obklady stěn a stropů.

#### Požadavky na chráněné únikové cesty

V chráněných únikových cestách nesmí být na stěnách, stropích ani podhledech použity hořlavé materiály. Požárně dělící konstrukce smí být pouze druhu DP1 → VYHOVUJE. Podhled v chráněné únikové cestě smí být proveden pouze z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. V prostoru požárně oddělené vnitřní CHÚC lze použít podlahové krytiny třídy reakce na oheň C<sub>fl</sub> – s1 dle ČSN EN 13501-1. V těchto únikových komunikacích musí být kromě povrchové vrstvy podlah a madel provedeny povrchové úpravy stavebních konstrukcí výhradně z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Konstrukce oken musí být třídy reakce na oheň nejhůře D a zasklena izolačním sklem – nelze užít polykarbonátových a jiných výrobků.

V chráněné únikové cestě lze v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb., v platném znění, umístit židli nebo jiný sedací nábytek pouze tehdy, pokud jeho čalouněná část vyhovuje z hlediska zápalnosti dle ČSN EN 1021-2 a jeho konstrukce je vyrobena z materiálu třídy reakce na oheň nejhůře D. Velikost předmětu nesmí být o rozměrech větších, než jsou obvyklé u běžné židle, nesmí ovlivňovat pohyb osob v chráněné únikové cestě, zasahovat do min. šířky a bránit otevírání či zavírání dveří.





## 6 Posouzení únikových cest

Evakuace osob z objektu je řešena v souladu s čl. 9.8.1 ČSN 73 0802 ed.2 nechráněnými únikovými cestami, které ústí přímo na volné prostranství nebo přes chráněnou únikovou cestu stávajícího objektu. Z objektu vedou celkem 4 východy. Jeden východ z chráněné únikové cesty stávajícího objektu, 1 hlavní východ z přístavby knihovny, 1 vedlejší východ z víceúčelového sálu a 1 vedlejší východ z dětského oddělení.

### N 1.01/N2 – knihovna

Z každého místa požárního úseku vede vždy min. 1 nechráněná úniková cesta, která vždy navazuje na 2 nechráněné únikové cesty vedoucí opačným směrem přímo na volné prostranství nebo do ChÚC. Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle ČSN 73 0818 a účelu užívání jednotlivých místností následovně:

Druh místnosti	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet [os]	Položka tab.1/čl.	Plocha na 1 os v m <sup>2</sup>	Součinitel	E.s [os]
109 dětské oddělení <sup>2)</sup>	63,1	-	3.3.2	6,0	-	11.1,5
111+112 denní tisk, přístup na internet	60,17	-	3.3.2	6,0	-	10.1
113 infopult, vrácení	23,6	2	čl. 4.1 c)	-	1,5	3.1
114 dětské oddělení do 15.let	104,75	-	3.3.2	6,0	-	17.1
115 dětské oddělení 1.-5. třída	103,82	-	3.3.2	6,0	-	17.1
202 +203 výpůjční pult+kopírka	43,27	3	čl. 4.1 c)	-	1,5	5.1
204 makerspace	46,31		2.2.3	3,0	1,3	16.1
205 + 206 volný výběr, přístup na internet	254,98	-	3.3.2	6,0	-	42.1
207 občerstvení <sup>1)</sup>	63,89	-	-	-	-	-
208 dětské oddělení	83,11 <sup>3)</sup>	-	3.3.2	6,0	-	14.1
212+213 hudební oddělení, válečná litera.	103,12	-	3.3.2	6,0	-	17.1
214 mediatéka	30,02	-	3.3.2	6,0	-	5.1
215 studovna <sup>4)</sup>	21,71	-	3.3.1	2,5	-	9.1
Celkový počet osob v požárním úseku E.s						<b>172</b>
<sup>1)</sup> Prostory obsazené osobami započítanými v jiném prostoru <sup>2)</sup> Prostory určené pro osoby s omezenou schopností pohybu (s=1,5) <sup>3)</sup> Plocha prostoru zmenšena o průzory ve stropní konstrukci <sup>4)</sup> Osoby unikající z požárního úseku N2.01; z požárního úseku vede úniková cesta pouze přes řešený úsek						



Délka únikové cesty je v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed.2 měřena od nejvzdálenějšího místa požárního úseku k ose východu na volné prostranství nebo do ChÚC. U samostatných místností s půdorysnou plochou do 100m<sup>2</sup>, s největší vnitřní vzdáleností ke dveřím do 15m a určené max. pro 40 osob je délka únikové cesty měřena od osy východu z této místnosti (m.č. 204 a 215). Skutečná max. délka jedné nechráněné únikové cesty od rohu místnosti č. 208 je 33,3m. Skutečná max. délka nechráněných únikových cest od nejvzdálenějšího místa požárního úseku (2.NP) na volné prostranství je 45,3m. Skutečná šířka 1 nechráněné únikové cesty z 2.NP (m.č. 208) je 2 ú.p. – schodiště šířky 1,2m. Skutečná započítaná šířka nechráněných únikových cest z požárního úseku je 3,5 ú.p. (2+1,5 ú.p.) – šířka centrálního schodiště 1,2m + aktivní křídlo dveří š. 0,8m do ChÚC. Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněných únikových cest z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 ed.2 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	0,71
Mezní délka 1 nechráněné únikové cesty požárním úsekem (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max1}$ [m]	39,5
Mezní délka více nechráněných únikových cest (NÚC) (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max2}$ [m]	54,5
Rychlost pohybu osob po schodech dolů	$v_u$ [m.min. <sup>-1</sup> ]	30
Jednotková kapacita únikového pruhu po schodech dolů	$K_u$ [os.min. <sup>-1</sup> ]	40
Počet evakuovaných osob v jednom ú. p. po schodech dolů	K	74
Skutečná max. délka 1 NÚC požárním úsekem	$l_{skut1}$ [m]	33,3
Skutečná max. délka 2 NÚC na volné prostranství nebo ChÚC	$l_{skut2}$ [m]	45,3
Skutečná započítaná šířka NÚC (scho. š. 1,2m+1x dveře 0,8m)	$u_{skut}$ [ú.p.]	3,5
Max. počet osob na 1NÚC	$E_{1-s}$	32
Celkový počet osob <sup>1)</sup>	$E_s$	198

Pozn. <sup>1)</sup> Celkový počet osob byl navýšen o osoby unikající z požárního úseku N1.02 v počtu 26 osob, což odpovídá 30% celkového počtu osob v N1.02.

### Výsledky výpočtu:

Délka 1NÚC:  $l_{u,max1} = 39,5\text{m} > l_{skut1} = 33,3\text{m} \rightarrow$  VYHOVUJE (měřeno od rohu místnosti č. 208)

Délka 2NÚC:  $l_{u,max2} = 54,5\text{m} > l_{skut2} = 45,3\text{m} \rightarrow$  VYHOVUJE (měřeno od rohu místnosti č. 206)

Min. šířka únikové cesty:  $u_{min} = (E \cdot s) / K = 198/74 \doteq 3,0\text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 3,5\text{ ú.p.} \rightarrow$  VYHOVUJE

Čas úniku od nejvzdálenějšího místa požárního úseku s max. počtem osob pro 1NÚC:

$$t_{u1} = (0,75 \cdot l_{skut1})/v_u + (E_{1-s})/(K_u \cdot u_{skut}) = (0,75 \cdot 33,3)/30 + (32)/(40 \cdot 2,0) = 1,24\text{ min}$$

Čas úniku od nejvzdálenějšího místa požárního úseku s max. počtem osob pro 2NÚC:

$$t_u = (0,75 \cdot l_{skut2})/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u_{skut}) = (0,75 \cdot 45,3)/30 + (198)/(40 \cdot 3,5) = 2,55\text{ min}$$

### Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2}/a = 1,25 \cdot 3,52^{1/2}/0,71 = 3,31\text{ min} > t_u = 2,55\text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$t_e \text{ snižené o 40\% pro 1NÚC} = 1,99\text{ min} > t_{u1} = 1,24\text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

**Mezní délky a minimální šířky únikových cest z požárního úseku vyhovují.**

### N 1.02 – víceúčelový sál

Z požárního úseku vedou 2 nechráněné únikové cesty opačným směrem. Jedna úniková cesta ústí do požárního úseku N1.01/N2. Druhá úniková cesta vede přímo na volné prostranství. Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle pol. 3.1.2, tab.1 ČSN 73 0818 na hodnotu  $E = 70,75/0,8 = 88$  osob.



Délka únikové cesty je měřena od nejvzdálenějšího místa požárního úseku po východ na volné prostranství a činí 12m. Skutečná šířka nechráněných únikových cest z požárního úseku je 3,0 ú.p. – 1x dveře min. šířky 0,8m + 1x aktivní křídlo dvoukřídlových dveří min. šířky 0,8m. Únik osob přes sousední požární úsek byl zhodnocen v rámci N1.01/N2 a je vyhovující. Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněných únikových cest z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 ed.2 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	0,9
Mezní délka více nechráněných únikových cest (NÚC) (dle tab. 18 ČSN 730802, a= 0,9)	$l_{u,max}$ [m]	45,0
Rychlost pohybu osob po rovině	$v_u$ [m.min. <sup>-1</sup> ]	35
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině	$K_u$ [os.min. <sup>-1</sup> ]	37,5
Počet evakuovaných osob v jednom ú. p. po rovině	K	97,5
Skutečná max. délka úni. cesty na volné prostranství	$l_{skut}$ [m]	12
Skutečná započítaná šířka únikové cesty (2x dveře š. 0,8m)	$u_{skut}$ [ú.p.]	3,0
Celkový počet osob	E	88
Součinitel podmínky evakuace – osoby schopné sam. pohybu	s	1
<i>Pozn. Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu K a jednotková kapacita únikového pruhu <math>K_u</math> byly v souladu s čl. 9.11.5 ČSN 73 0802 sníženy o 25 %;</i>		

**Výsledky výpočtu:**

$$l_{u,max} = 45,0 \text{ m} > l_{skut} = 12 \text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$u_{min} = (E \cdot s) / K = 1,0 \div 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 3,0 \text{ ú.p.} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Čas úniku po rovině od nejvzdálenějšího místa pro max. počet osob:

$$t_u = (0,75 \cdot l_{skut}) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u_{skut}) = (0,75 \cdot 12) / 35 + (88) / (37,5 \cdot 3,0) = 1,04 \text{ min}$$

**Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:**

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 3,96^{1/2} / 0,90 = 2,76 \text{ min} > t_u = 1,04 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

**Mezní délka a minimální šířka únikové cesty požárním úsekem N1.03 vyhovuje.**

**N 2.01 – studovna**

Z požárního úseku vede 1 nechráněná úniková cesta, která v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed.2 začíná od osy východu z požárního úseku. Evakuace osob byla podrobně zhodnocena v rámci požárního úseku N1.02/N2 a je vyhovující.

**N 3.01 – zázemí knihovny**

Z požárního úseku vede 1 nechráněná úniková cesta do chráněné únikové cesty typu A (N 1.03/N4). Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle ČSN 73 0818 a účelu užívání jednotlivých místností následně:

Druh místnosti	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet [os]	Položka tab.1/čl.	Plocha na 1 os v m <sup>2</sup>	Součinitel	E [os]
301 kancelář	12,64	-	1.1.1	5,0	-	3
302 učebna	33,42	-	2.2.1	1,5	-	22
303 knihovna	51,57	-	3.3.1	2,5	-	21
304 kancelář	20,81	-	1.1.1	5,0	-	4



Druh místnosti	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet [os]	Položka tab.1/čl.	Plocha na 1 os v m <sup>2</sup>	Součinitel	E [os]
Celkový počet osob v požárním úseku E						50

Počet unikajících osob splňuje podmínky užití jedné únikové cesty dle tab. 17 ČSN 73 0802, která činí pro požární úsek 120 osob – vyhovuje. Délka únikové cesty je v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed.2 měřena od osy východu z nejvzdálenější místnosti (m. č. 301) po vstup do chráněné únikové cesty. Všechny místnosti v podlaží splňují půdorysnou plochou do 100m<sup>2</sup>, vnitřní vzdálenost ke dveřím do 15m a max. 40 vyskytujících se osob dle ČSN 73 0818. Skutečná max. délka jedné nechráněné únikové cesty od východu z m. č. 301 je 13,5m. Skutečná započítaná šířka 1 nechráněné únikové cesty je 1,5ú.p. – min. šířka aktivního křídla 0,8m. Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněné únikové cesty z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 ed.2 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	0,99
Mezní délka 1 nechráněné únikové cesty požárním úsekem (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max1}$ [m]	25,5
Rychlost pohybu osob po rovině	$v_u$ [m.min. <sup>-1</sup> ]	35
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině	$K_u$ [os.min. <sup>-1</sup> ]	50
Počet evakuovaných osob v jednom ú. p. po rovině	K	61
Skutečná max. délka 1 NÚC požárním úsekem	$l_{skut1}$ [m]	13,5
Skutečná započítaná šířka NÚC (1x dveře 0,8m)	$u_{skut}$ [ú.p.]	1,5
Celkový počet osob	E.s	50

#### Výsledky výpočtu:

Délka 1NÚC:  $l_{u,max1} = 25,5\text{m} > l_{skut1} = 13,5\text{m} \rightarrow$  VYHOVUJE

Min. šířka únikové cesty:  $u_{min} = (E \cdot s) / K = 50/61 \div 1,0 \text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 1,5 \text{ ú.p.} \rightarrow$  VYHOVUJE

Čas úniku:  $t_{u1} = (0,75 \cdot l_{skut1})/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u_{skut}) = (0,75 \cdot 13,5)/35 + (50 \cdot 1,5)/(50 \cdot 1,5) = 0,96 \text{ min}$

#### Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:

$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2}/a = 1,25 \cdot 2,8^{1/2}/0,99 = 2,11\text{min} \cdot 0,6 = 1,27 > t_u = 0,96 \text{ min} \rightarrow$  VYHOVUJE

Pozn. Doba  $t_e$  je v souladu s čl. 9.1.2 ČSN 73 0802 ed.2 snížena o 40%.

**Mezní délka a minimální šířka únikové cesty z požárního úseku vyhovuje.**

#### N 4.01 – kanceláře

Z požárního úseku vede 1 nechráněná úniková cesta do chráněné únikové cesty typu A (N 1.03/N4). Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle pol. 1.1.1 ČSN 73 0818/Z1 na hodnotu **E = 15 osob**. Počet unikajících osob splňuje podmínky užití jedné únikové cesty dle tab. 17 ČSN 73 0802, která činí pro požární úsek 120 osob – vyhovuje. Délka únikové cesty je v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed.2 měřena od osy východu z nejvzdálenější místnosti (m. č. 401) po vstup do chráněné únikové cesty. Všechny místnosti v podlaží splňují půdorysnou plochou do 100m<sup>2</sup>, vnitřní vzdálenost ke dveřím do 15m a max. 40 vyskytujících se osob dle ČSN 73 0818. Skutečná max. délka jedné nechráněné únikové cesty od východu z m. č. 401 je 13,5m. Skutečná započítaná šířka 1 nechráněné únikové cesty je 1,5ú.p. – min. šířka aktivního křídla 0,8m. Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněné únikové cesty z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 ed.2 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	0,96
Mezní délka 1 nechráněné únikové cesty požárním úsekem (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max1}$ [m]	27



Rychlost pohybu osob po rovině	$v_u$ [m.min. <sup>-1</sup> ]	35
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině	$K_u$ [os.min. <sup>-1</sup> ]	50
Počet evakuovaných osob v jednom ú. p. po rovině	K	64
Skutečná max. délka 1 NÚC požárním úsekem	$l_{skut1}$ [m]	13,5
Skutečná započítaná šířka NÚC (1x dveře 0,8m)	$u_{skut}$ [ú.p.]	1,5
Celkový počet osob	E.s	15

**Výsledky výpočtu:**

Délka 1NÚC:  $l_{u,max1} = 27\text{m} > l_{skut1} = 13,5\text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Min. šířka únikové cesty:  $u_{min} = (E \cdot s) / K = 15/64 \doteq 1,0 \text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 1,5 \text{ ú.p.} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

**Mezní délka a minimální šířka únikové cesty automaticky vyhovuje bez dalšího hodnocení.**

**N 1.03/N4 – ChÚC A**

Vstupní hala se schodištěm ve stávajícím čtyřpodlažním objektu tvoří v souladu s ČSN 73 0802 ed.2 chráněnou únikovou cestu typu A, která je zařazena do II. stupně požární bezpečnosti. Počet osob unikajících chráněnou únikovou cestou je stanoven podle počtu osob v jednotlivých požárních úsecích, pro které je úniková cesta určena následovně:

Požární úsek	Počet osob v PÚ [osob]	Poznámka
N1.01/N2 - knihovna	68	Z požárního úseku uniká cca 40%
N3.01 – zázemí knihovny	50	Z požárního úseku uniká 100%
N 4.01 - kanceláře	15	Z požárního úseku uniká 100%
Celkem uniká	<b>133</b>	
<i>Min. kapacita únikových cest z celkového počtu osob pro 2 směry úniku je 30%</i>		

Celkový počet osob unikajících chráněnou únikovou cestou je **E = 133 osob**. Mezní délka chráněné únikové cesty dle čl. 9.10.5 ČSN 73 0802 ed.2 je 120 m. Skutečná délka chráněné únikové cesty ze 4.NP na volné prostranství je 50 m – vyhovuje. Min. šířka chráněné únikové cesty je 1,5 ú.p. Nejmenší podchodná výška u změn staveb je 1,9m. Skutečná započítatelná šířka ChÚC je 1,5 ú.p. Skutečná šířka schodiště je 1,2 m, dveře ústící do ChÚC a na volné prostranství jsou min. šířky 0,8m (šířka aktivního křídla) – vyhovuje. **Doba, po kterou se při požáru mohou osoby v únikové cestě bezpečně zdržovat, dle čl. 9.4.2 ČSN 73 0802 ed.2 činí 4 min.**

Pro zhodnocení únikové cesty z objektu byly použity dle ČSN 73 0802 ed.2 následující parametry:

Mezní délka chráněné únikové cesty	$l_{u,max}$ [m]	120
Rychlost pohybu osob po schodech dolů	$v_u$ [m.min. <sup>-1</sup> ]	30
Jednotková kapacita únikového pruhu po schodech dolů	$K_u$ [os.min. <sup>-1</sup> ]	40
Počet evakuovaných osob v jednom ú.p. po schodech dolů	K	120
Skutečná max. délka únikové cesty z 4.NP	$l_{skut}$ [m]	50
Skutečná započítaná šířka únikové cesty (akt. křídlo dveří)	$u_{skut}$ [ú.p.]	1,5
Celkový počet unikajících osob	E [osoby]	133

**Výsledky výpočtu:**

Délka únikové cesty:  $l_{u,max} = 120\text{ m} > l_{skut} = 50\text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Šířka únikové cesty:  $u_{min} = (E \cdot s) / K = (133 \cdot 1) / 120 = 1,1 \text{ ú.p.} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Doba evakuace:  $t_u = (0,75 \cdot l_{skut}) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u_{skut}) = 3,47 \text{ min} < t_{u,max} = 4 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

**Délka a šířka chráněné únikové cesty pro max. počet osob v objektu vyhovuje.**



## 6.1 Všeobecné požadavky na únikové cesty

Nechráněné únikové cesty musí být trvale volné a umožňovat bez překážek pohyb osob směrem k východu. Dveře pro evakuaci osob únikovou cestou musí umožňovat snadný a rychlý průchod (zabraňovat zachycení oděvu apod.) a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře z místností a prostorů hygienického příslušenství, šaten, odpočíváren apod. musí být opatřeny kováním, které i bez speciálního nářadí umožňuje otevřít zvenčí dveře zevnitř zajištěné. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musejí být otvíravé ve směru úniku, kromě dveří u kterých úniková cesta začíná a nesmí mít prahy.

**Dveře na únikových cestách nesmí být ve směru úniku osob nijak blokovány systémem EZS.** Počet osob na únikových cestách podle ČSN 73 0818 je > 100 osob. Dveře na únikových cestách budou vybaveny panikovým kováním – klikou dle ČSN EN 179 nebo madlem dle ČSN EN 1125 zajišťující otevírání obou dveřních křídel (viz výkres PBŘ).

**Automatické posuvné dveře** vedoucí z knihovny budou v provedení určeném pro únikové cesty. Z vnitřní strany ve směru úniku nebudou nijak blokovány a v případě poruchy či výpadku proudu se v době provozu bezpečně automaticky otevřou. Posuvné dveře musí ze strany úniku umožnit i ruční otevření.

Osvětlení únikových cest bude řešeno denním osvětlením a také umělým světlem během celé provozní doby objektu. Nechráněné únikové cesty budou osvětleny všude a budou napájeny z běžné elektroinstalace pro osvětlení. **V chráněné únikové cestě musí být** v souladu s čl. 9.15.1 ČSN 73 0802 ed.2 **instalováno nouzové osvětlení podle ČSN EN 1838.** Dle čl. čl. 9.15.2 ČSN 73 0802 ed.2 musí být nouzové osvětlení chráněných únikových cest funkční i v době požáru, a to pro CHÚC A po dobu min. 15 minut.

Systém nouzového osvětlení bude doplněn zřetelným značením směru úniku, které bude doplněno piktogramy v souladu s ČSN ISO 3864-1, tak aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se musí zřetelně označit východy nebo cesty, které k úniku nelze použít. Chráněná úniková cesta, jakož i dveře, schodiště, chodba vedoucí k nim a východy z nich musí být opatřeny bezpečnostním značením viditelným ve dne i v noci. Na únikových cestách a nad únikovými dveřmi z objektu jsou navržena nouzová svítidla s autonomním provozem při ztrátě napětí, která budou doplněna o piktogram.

V chráněných únikových cestách nesmí být dále umístěny:

- zařizovací předměty nebo jiná zařízení, zužující průchozí šířku únikových cest, kromě zařízení uvedených v kap. 5.1 této technické zprávy;
- volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot;
- volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení, která neslouží pouze větrání prostor chráněných únikových cest; rozvody VZT zařízení mohou být v chráněné únikové cestě umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od chráněné únikové cesty požárně odděleny krycí vrstvou s požární odolností EW 30,
- volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek,
- volně vedené el.rozvody, které neodpovídají požadavkům třídy reakce na oheň **B2ca s1,d1**.

**Veškeré volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot musí být vedeny pouze v samostatných**





požárních úsecích mimo prostor ChÚC nebo nad podhledem ChÚC pokud bude proveden s min. požární odolností EI 30 DP1. Elektrické rozvody mohou v ChÚC A být zakryty konstrukcí druhu DP1, pokud jsou jejich prostupy stavebními konstrukcemi utěsněny podle ČSN 73 0810.

## 7 Posouzení odstupových vzdáleností

Nosná obvodová stěna stávajícího objektu a přístavby je navržena s požadovanou požární odolností. Okna, dveře a prosklené plochy bez požární odolnosti jsou hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy. Za požárně otevřené plochy se nepovažují v souladu s čl. 8.4.6 ČSN 73 0802 ed.2 otvory bez požární odolnosti v požárních úsecích chráněných únikových cest (N1.03/N4). V souladu s čl. 5.9.1 ČSN 73 0834 se odstupové vzdálenosti neposuzují od požárně otevřených ploch stávajícího objektu ze severní strany. Oproti původnímu (i třeba nevyhovujícímu) stavu nedochází ke změně/zvětšení stávajících požárně otevřených ploch a současně v požárních úsecích N2.01, N3.01 a N4.01 nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než  $30 \text{ kg.m}^{-2}$ . Objekt sloužil jako internát a administrativa s požárním zatížením dle tab. A.1  $p = 30$  a  $p = 40 \text{ kg.m}^{-2}$ . Okna ze severní strany stávajícího objektu, která jsou součástí požárního úseku N 1.01/N2 jsou provedena s požadovanou požární odolností a nejsou hodnocena jako požárně otevřené plochy.

Výpočet odstupových vzdáleností je proveden pomocí hustoty tepelného toku od jednotlivých požárně otevřených ploch v souladu s ČSN 73 0802 ed.2. Požárně otevřené plochy, které nejsou vzájemně dosti vzdálené, byly v souladu s čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802 ed.2 sloučeny do jedné plochy a odstupová vzdálenost stanovena podle hustoty tepelného toku upraveného procentem sálavé plochy, min. však 40%. Za výslednou je považována vždy vyšší hodnota. Odstupové vzdálenosti od vybraných požárně otevřených ploch byly stanoveny podrobný výpočtem v závislosti na poloze sálavé a příjmové plochy následovně:

Strana / Požární úsek – plocha	Délka [m]	Výška [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $p_{\text{vyp}}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. tep.toku [kW/m <sup>2</sup> ]	Odst. $d / d_s^{1)}$ [m]
<b>1.NP - dvoupodlažní přístavba</b>							
J / N1.01/N2 – prosklená stěna	7,2	3,65	26,28	100	110,93	167,12	8,06
- úhel odklonu za okraj	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60° 70°
- odstup za okrajem	6,67	6,59	6,35	5,94	5,35	4,55	3,51 2,11
- max. přesah radiace pro kolmou dispozici sálavé a příjmové plochy je 2,0m s max. vzdáleností 3,78 m; - venkovní stěny délky 6,0m na celou výšku podlaží (požárně otevřené plochy) tvoří stínící konstrukci s odolností REI 120 DP1 - min. délka venkovní zděné stěny dle výpočtu je 3,8m > 3,78 m - VYHOVUJE							
J / N1.01/N2 – vstup	4,02	3,65	14,67	100	110,93	167,12	6,1
J / N1.01/N2 – okno	4,35	3,65	15,88	100	110,93	167,12	6,34
V / N1.01/N2 – pás oken	7,8	2,75	21,45	100	110,93	167,12	7,12
V / N1.01/N2 – okno	5,3	2,75	14,69	100	110,93	167,12	6,0
<b>1.NP - stávající 4 podlažní objekt</b>							
V / N1.01/N2 – pás oken	8,3	2,75	17,33	76	110,93	127	6,16
<b>2.NP - dvoupodlažní přístavba</b>							
J / N1.01/N2 – prosklená stěna	18,9	3,5	66,15	100	110,93	167,12	11,63
- úhel odklonu za okraj	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60° 70°
- odstup za okrajem	7,53	7,41	7,07	6,51	5,73	4,74	3,54 2,06





Strana / Požární úsek – plocha	Délka [m]	Výška [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p <sub>vyp</sub> [kg.m-2]	Pr.in. tep.toku [kW/m <sup>2</sup> ]	Odst. d / d <sub>s</sub> <sup>1)</sup> [m]
- max. přesah radiace pro kolmou dispozici sálavé a příjmové plochy je 2,24m s max. vzdálenosti 4,53 m							
V / N1.01/N2 – okno	5,3	2,2	11,66	100	110,93	167,12	5,31
V / N1.01/N2 – pás oken	15,04	3,5	52,64	100	110,93	167,12	<b>10,71</b>
Střecha – světlík (m.č. 208)	1,2	1,0 <sup>2)</sup>	1,2	100	30	87,57	<b>1,2 / 1,07</b>
Střecha – světlík jehlan (m.č. 208)	2,4 4,26	1,2 <sup>2)</sup>	2,88 5,11	100	30	87,57	<b>1,78 / 2,17</b> <b>2,20 / 2,17</b>
Střecha – světlík pultový (m.č. 202,204)	2,4	1,0 <sup>2)</sup>	2,4	100	30	87,57	<b>1,6 / 1,4</b>
<b>2.NP - stávající 4 podlažní objekt</b>							
S / N2.01 – pás oken	<b>Nestanovuje<sup>3)</sup></b>						
V / N1.01/N2 – okno	2,1	1,8	3,78	100	110,93	167,12	3,08
V / N1.01/N2 – pás oken	14,5	1,8	18,9	73	110,93	122	5,27
<b>3.NP - stávající 4 podlažní objekt</b>							
S,V/ N3.01 – okno	<b>Nestanovuje<sup>3)</sup></b>						
J / N3.01 – pás oken (terasa)	5,2	2,4	10,08	80	46,08	87,6	<b>3,69</b>
Z / N3.01 – okno	0,6	1,4	0,84	100	46,08	109,51	1,1
<b>4.NP - stávající 4 podlažní objekt</b>							
S,V/ N4.01 – okno	<b>Nestanovuje<sup>3)</sup></b>						
<b>Pozn.</b> <sup>1)</sup> odstupová vzdálenost od střešních světlíků ve vstředním směru vztažená k půdorysnému průmětu <sup>2)</sup> výška střešního světlíku 1m je průmět sálavé plochy od jehlanu/pultu; v případě jiného konstrukčního řešení světlíku, či vyšší výšky průmětu sálavé plochy, je nutné provést nový výpočet. <sup>3)</sup> Odstupové vzdálenosti od stávajících požárně otevřených ploch, které se nově nehodnotí (bez vlivu na přístavbu)							

Střešní plášť je proveden jako střešní plášť s funkcí nosné konstrukce střechy s požadovanou požární odolností. Odstupové vzdálenosti od střešního pláště jsou  $d_v = 0$  m, popř. menší než požárně nebezpečný prostor od zcela otevřených ploch v obvodové stěně.

**V požárně nebezpečném prostoru nové přístavby nejsou umístěny žádné sousední objekty. Nová přístavba je navržena tak, aby požárně nebezpečný prostor nezasahoval na sousední pozemky ve vlastnictví 3 osoby.** Požárně nebezpečný prostor od řešeného objektu zasahuje na pozemky par. č. 3399/2, 3399/6, 3408/3 a 3408/6, které jsou ve vlastnictví investora a slouží jako veřejné komunikace.

Odstupové vzdálenosti od sousedních objektů:

Okolní zástavbu tvoří rodinné domy. Západní stěna nové přístavby kopíruje hranici pozemku se sousedním rodinným domem. Celá západní stěna je provedena bez požárně otevřených ploch, s požadovanou požární odolností a je z konstrukcí druhu DP1. Na obvodové stěně z vnější strany nejsou umístěny žádné výrobky třídy reakce na oheň B až F, po kterých by se mohl šířit požár. Z jižní strany přístavby je nejbližší rodinný dům ve vzdálenosti cca 16,5m. Z východní strany je nejbližším objektem dvoupodlažní rodinný dům ve vzdálenosti cca 13,3m. Max. odstupová vzdálenost od stávajících objektů pro  $p_v = 40 \text{ kg.m}^{-2}$  a procento sálavé plochy 60% je 4,5m – VYHOVUJE. Kromě západní stěny, která kopíruje hranici pozemku investora, nejsou řešené objekty umístěny v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů. Odstupové vzdálenosti splňují normové požadavky.



## 8 Zařízení pro protipožární zásah

### 8.1 Přístupové komunikace, zásahové cesty

K nově řešené přístavbě a stávajícímu objektu je umožněn příjezd požární techniky po stávající zpevněné komunikaci ul. Slovanská a Pražského o min. šířce 6,0m. Z příjezdových komunikací, které jsou průjezdné, je zajištěn vstup do jednotlivých částí objektu. Požární zásah bude prováděn z vnější strany objektu hlavními vstupy popř. okny, které jsou navrženy po celém obvodu objektu. Přístup na střechu 4 podlažního objektu bude zajištěn v souladu s čl. 12.6.2 ČSN 73 0802 ed.2 z prostoru chráněné únikové cesty. Pro přístup na dvoupodlažní část střechy lze využít terasy. Z terasy na vyšší část střechy přístavby bude pro překonání výšky 1,9 m zřízen žebřík umožňující přístup na všechny části střechy objektu. Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty se zřizovat nemusí, výška objektu je menší než 12 m. V okolí objektu se nenachází žádné nadzemní vedení vysokého napětí. Příjezd a zásah jednotek HZS je navržen mimo ochranné pásmo vysokého nadzemního napětí.

### 8.2 Zásobování požární vodou

#### a) Vnitřní odběrní místa

V požárních úsecích N1.01/N2 a N3.01 budou instalovány hadicové systémy dle ČSN EN 671-1 typu D s tvarově stálou hadicí délky 30 m o jmenovité světlosti DN 25 mm. Umístění hydrantu je navrženo s uvažovaným dostřikem 10 m, tzn. max. vzdálenost od nejvzdálenějšího místa požárního úseku je 40 m, resp. 30 m + 10 m. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Vnitřní rozvody vody se dimenzují tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody  $Q \geq 0,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ , po dobu min. 30 min. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místa, nesmí být menší než světlost hadicového systému. Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů budou provedena z nehořlavých hmot.

Ve zbývajících požárních úsecích není v souladu s čl. 4.4 b1) ČSN 73 0873 instalace vnitřních odběrních míst požadovaná, součin plochy a požárního zatížení v těchto požárních úsecích je  $< 9\,000$  – **vyhovuje**.

#### b) Vnější odběrní místa

Vnější požární voda musí být zajištěna vodovodní sítí min. DN 125 mm, s vydatností  $9,5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$  pro odběr  $0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a  $18 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$  pro odběr  $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Vnější odběrní místo musí být umístěno ve vzdálenosti do 150 m od posuzovaného objektu, max. vzdálenost odběrních míst mezi sebou je 300 m (měřeno v trase hadicového vedení). U nejnepříznivěji položeného hydrantu má být zajištěn statický přetlak 0,2 MPa.

Vnější požární voda je zajištěna ze stávajících podzemních hydrantů na vodovodním řadu DN 110 vedoucí podél ul. Pražského a Slovanská s průtokem dle vyjádření správce sítě  $14 \text{ l/s}$  a statickým přetlakem 0,4 MPa. Hlavní zdroj vody vyhrazený pro požární účely je nadzemní hydrant v lokalitě Starého náměstí, který je od řešeného objektu vzdálen cca  $300 \text{ m} < 500 \text{ m}$  - vyhovuje.

### 8.3 Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji

Dle čl. 12.8 ČSN 73 0802 a vyhlášky 23/2008 Sb. v platném znění, budou v objektech rozmístěny přenosné hasicí přístroje (PHP). Min. počet PHP je stanoven dle vzorce  $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$ , přičemž  $c_3 = 1,0$ . Počet PHP v požárních úsecích N 1.03 a N 1.04 byl určen společně součtem ploch a součinitele a určeným váženým průměrem. Min. počet PHP v jednotlivých požárních úsecích je následující:



Požární úsek	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Součinitel a [-]/P <sub>1</sub>	Počet PHP n <sub>r</sub> [ks]	Typ PHP / hasicí schopnost PHP	Skutečný počet hasicích jednotek n <sub>HJ</sub> [-]
N 1.01/N2	1126,41	0,71	5	PG/21A	30
N 1.02	70,75	0,9	2	PG/21A	12
N 1.03/N4	120	0,8	2	PG/21A	12
N 1.04 N 1.05	36,76	0,98	1 1	PG/21A S/55B	9
N 2.01	21,71	1,0	1	PG/21A	6
N 3.01	185,96	0,99	2	PG/21A	12
N 4.01	162,41	0,96	2	PG/21A	12

Pozn.: počet hasicích jednotek v závislosti na hasicí schopnosti daného přístroje stanovuje vyhlášky 23 /2008 Sb., v plat. znění

- počet hasicích jednotek pro 1 PHP práškový (PG) s hasicí schopností 21A je 6
- počet hasicích jednotek pro 1 PHP CO<sub>2</sub> (S) s hasicí schopností 55B je 3

Přenosné hasicí přístroje se umísťují zpravidla na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla max. 1,5 m nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Přenosné hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod. V případě užití přenosných hasicích přístrojů s jinou hasicí schopností než je výše uvedeno, je nutné počet PHP navýšit tak, aby odpovídal min. stanovený počet hasicích jednotek v souladu s tab. 1 vyhlášky 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

## 9 Technická zařízení budov

### 9.1 Elektroinstalace

Ve stávajícím objektu budou komplet provedeny nové rozvody el. energie. Kabely, které nebudou po změně funkční, musí být demontovány, kromě kabelů které jsou vedeny např. pod omítkou a nemohou šířit požár. Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení. **Veškeré kabelové rozvody musí být provedeny v souladu s požadavky vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů a ČSN 73 0848/Z1,Z2. Na vodiče a kabely elektrických zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se nevztahují žádná opatření.** Pro napájení technických a technologických zařízení v objektu budou rozvody vedeny převážně v podlaze a ve stavebních konstrukcích, tzn. kabely dle IEC 60 331 budou vedeny pod omítkou o tl. krytí 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, v uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely. Vodiče a kabely běžné elektroinstalace mohou vést i volně ve žlábech a přípojnících zavěšených na stropních konstrukcích, pokud hmotnost izolace nepřesáhne 0,2 kg.m<sup>-3</sup> obestavěného prostoru. Volně vedené vodiče a kabely v rámci ChÚC musí být třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub>s1, d1. Volně vedené vodiče a kabely třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub> se do požárního zatížení nezapočítávají.

V objektu, kromě nouzového osvětlení s vlastními bateriemi, nebudou instalována žádná další požárně bezpečnostní zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru. V případě nouzového osvětlení s vlastním náhradním zdrojem není požadavek na el. kabely s funkčností v případě požáru stanoven.

**Elektrické rozvaděče** s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A umístěné v CHÚC musí tvořit samostatné požární úseky zařazené do I. SPB za předpokladu, že jsou sestaveny z výrobků třídy



reakce na oheň A1, A2, B a kabely třídy reakce na oheň **B2ca** - požadovaná požární odolnost požárně dělících konstrukcí je **E 30 DP1** (min. požadovaná požární odolnost pro objekt s 3 a více podlažími). Elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A sestavené z jiných vodičů, prvků a výrobků než je popsáno výše musí tvořit samostatné požární úseky zařazené do II.SPB – požadovaná požární odolnost požárně dělících konstrukcí je **EI 30 DP1** s požárními uzávěry v provedení **EI 30 DP1 S<sub>200</sub>** (kouřotěsné) - doba evakuace je 3,47 > 3 min – vyhovuje.

#### Napájení objektu:

Objekt bude napojen kabelovou přípojkou NN uloženou v zemi z nové venkovní trafostanice. Nová trafostanice není předmětem této dokumentace. Umístění a provedení venkovní trafostanice bude řešeno samostatnou dokumentací investorem. Elektroměrová rozvodnice bude umístěna v 1.NP technické místnosti č. 118. V místnosti bude umístěna hlavní rozvodnice RSM 1, ze které budou paprskovitě napájeny podružné patrové rozvodnice RSM 2, RSM 3, RSM 4.

#### Vypínání el. proudu:

Dle ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy v objektu navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu. V souladu s čl. 4.5.5 ČSN 73 0848/Z2 bude za hlavním vstupem do knihovny z ulice Pražského umístěno tlačítko TOTAL STOP, které zajistí vypnutí el. energie v celém objektu knihovny (v přístavbě i ve stávajícím objektu). Centrální vypínač elektrické energie „CENTRAL STOP“ není v objektu navržen. V objektu, kromě nouzového osvětlení s vlastním záložním zdrojem, nebudou instalována žádná další požárně bezpečnostní zařízení. Tlačítko TOTAL STOP bude přes stykač umístěný na kabelové trase mezi fotovoltaickými panely a invertorem, vypínat rozvody el. energie od fotovoltaického systému. Invertor umístěný v m.č. 118 je navržen tak, aby při výpadku sítě ihned přerušil provoz a napájení do sítě. Tlačítko TOTAL STOP bude umístěno v prosklené skříni a patřičně označeno nápisem.

#### Ochrana před bleskem:

Vnější ochrana objektu před bleskem a přepětím obecně je navržena dle ČSN EN 62 305 – 1 až 4 ed.2. Objekt byl dle výpočtu rizika zařazen do III. třídy ochrany před bleskem. Zařízení sestává z části jímací, svodové a uzemňovací. Jímací soustavu bude tvořit mřížová soustava na podpěrách, provedená drátem AlMgSi D=8 mm, doplněná o jímací tyče JT 1 m, JT 2 m a pomocné jímáče PJ 0,5m. Atmosférické přepětí bude svedeno do uzemňovací části svodovou soustavou, ze svislých svodů z drátu AlMgSi D=8 mm na povrchu. Max. vzdálenost jednotlivých svodů pro III. třídu ochrany před bleskem je 15 m. Vzhledem k tomu, že nelze z konstrukčních důvodů umístit svody rovnoměrně po obvodu střechy, bude použito tzv. kompenzačních svodů – dle ČSN EN 62305 – 3 ed.2, příloha E , čl. E.5.3.1. Vzdálenost těchto kompenzačních svodů nesmí být menší než 5 m. Zemnicí soustava je tvořena základovým zemnicím páskem FeZn 30 x 4 mm. K zemnicímu systému musí být připojeny veškeré velké kovové hmoty v objektu a svorkovnice.

## **9.2 Fotovoltaický systém**

Soustava fotovoltaických panelů bude produkovat elektrickou energii, která bude spotřebována pro vlastní spotřebu objektu a přebytek bude distribuován do DS. Fotovoltaický systém bude obsahovat všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový rozvod, síťový inverter a rozvaděč el. výroby RFVE. Invertor a rozvaděč RFVE budou umístěny v m.č. 118, která tvoří



samostatný požární úsek N1.04. Síťový invertor musí být vybaven bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě. Odpojení el. rozvodů mezi FV panely a invertorem bude zajištěno stykačem napojeným na tlačítko TOTAL STOP na střeše objektu. V rozvodně bude rovněž umístěno tlačítko umožňující samostatné odpojení fotovoltaických panelů.

### 9.3 Vytápění

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění objektů a ohřev TV bude využita nově navržená plynová kotelná v 1.NP m.č. 117, kde jsou umístěny 2 plynové kotle každý o výkonu 100kW. Otopná soustava je rozdělena na 3 samostatně řízené okruhy: 1. okruh nabíjení zásobníku TV 500l, 2. okruh pro podlahové vytápění 1. a 2.NP přístavby a 3. okruh otopných těles (radiátorů) ve stávajícím objektu. Otopná soustava jednotlivých provozů je navržena dvourubková, teplovodní osazená deskovými otopnými tělesy ve stávajícím 4podlažním objektu a podlahovým vytápěním v přístavbě. Rozvodný systém je navržen z trubek měděných spojovaných lisováním vedený v podlaze, skrytě ve zdivu popř. volně podél stěn. Otopná tělesa a zařízení budou instalována v souladu s ČSN 06 1008 a vyhl. 23/2008 Sb., v platném znění a průvodní dokumentací výrobce zařízení.

Plynová kotelná v souladu s čl. 5.3.2 ČSN 73 0802 ed.2 tvoří samostatný požární úsek N1.05. Dle ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu III. kategorie, kde musí být za všech provozních podmínek zajištěn patřičný průtok větracího vzduchu s minimální intenzitou odpovídající 0,5 násobku objemu vzduchu za hodinu. Navržené kotle jsou zařazeny do kategorie spotřebičů "C" - plynové spotřebiče uzavřené. Otvory přívodu spalovacího vzduchu není nutno zřizovat. Plynová kotelná bude větraná nuceně s minimálním přetlakem. Přívod a odvod vzduchu je řešen přes obvodovou stěnu samostatnými (přívodní/odvodní) ventilátory umístěnými v rámci místnosti. V souladu s čl. 6.3.3 ČSN 07 0703 musí při výpadku přívodního nebo odvodního ventilátoru, dojít k odstavení kotlů a k samočinnému uzavření přívodu plynu do kotelny.

Odvod spalin od plynového kotle bude zajištěn komínem procházejícím přes sousední požární úseky 4podlažního objektu. Spalinová cesta je vždy součástí požárního úseku kotelny. V souladu s ČSN 73 4201 musí spalinové cesty, které prochází sousedním požárním úsekem splnit požární odolnost z vnějšku ven, tzn. zabránit šíření požáru z jednoho požárního úseku do druhého přes průduch komínu.

**Požadovaná min. požární odolnost** spalinové cesty je **EI 30 DP1** s uzávěry otvorů **EW 30 DP1**. Odolnost proti vyhoření sazí se u odvodů spalin od plynových spotřebičů nepožaduje. Požární odolnost spalinových cest pro směr působení z vnějšku ven musí být zkoušena a posuzována podle příslušných ČSN EN pro šachty a kanály. Požární odolnost spalinové cesty jako celku bude doložena příslušnými doklady nebo bude vestavěna do šachty, jejíž stěny a uzávěry splní požadovanou požární odolnost. Požární bezpečnost spalinové cesty musí být potvrzena zprávou o revizi spalinové cesty.

Kotelná bude v souladu s čl. 7.6 ČSN 07 0703 vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů. Stupně detekčního systému a další požadavky na provedení jsou podrobně popsány v ČSN 07 0703 a budou dodrženy. V souladu s čl. 15.1 a) ČSN 07 0703 musí být plynové kotelny III. kategorie vybaveny: přenosným hasicím přístrojem CO2 s hasicí schopností min. 55B, pěnотvorným prostředkem nebo vhodným detektorem pro kontrolu těsnosti spojů, lékárníčkou první pomoci, bateriovou svítilnou a detektorem na oxid uhelnatý.



#### 9.4 Vzduchotechnika

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v prostorách, které nelze větrat okny nebo pouze omezeně a v prostorách jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Nucené větrání je navrženo ve víceúčelovém sálu (m. č. 102), dětském oddělení do 15 let (m. č. 114), makerspace (m. č. 204) a v prostorách hygienického a technického zázemí.

Prostory víceúčelového sálu a makerspace budou větrány společnou centrální VZT jednotkou s přívodem a odvodem vzduchu do/z prostoru. VZT jednotka bude instalovaná na střeše dvoupodlažní přístavby. VZT jednotka je vybavena: zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu prostřednictvím deskového rekuperačního výměníku, elektrickým ohřívačem, přímým výparníkem na chladivo R32 a ventilátorem s EC motorem. Zdrojem chladu pro vzduchotechnickou jednotku je kondenzační jednotka instalovaná na střeše vedle vzduchotechnické jednotky. Sání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu je přímo z VZT jednotky. Přívod vzduchu do větraných prostor je veden od jednotky přes střechu do páteřního potrubí, která vede do 1.NP a víceúčelového sálu. Makerspace je odvětrán samostatnou větví (vsazením odbočky), na které je instalovaná uzavírací klapka. Odvod znehodnoceného vzduchu je řešen stejným způsobem. Jako distribuční prvky jsou zvoleny přívodní vyústky do kruhového potrubí vybavené regulací. Rozvod vzduchu bude zhotoven z pozinkovaných trub. Na prostupu požárně dělící konstrukcí víceúčelového sálu budou do potrubí osazeny **požární klapky s min. požární odolností EI 30**. Požární klapky jsou navrženy se servopohonem a koncovými spínači. V případě výpadku proudu nebo při aktivaci teplotní pojistky dojde k jejich uzavření. S ohledem na provedení střešního pláště ve skladbě pro extenzivní zelené střechy **bude v potrubí pro sání vzduchu na střeše objektu umístěno kouřové čidlo**, které v případě výskytu kouře vypne VZT. **Prostupy VZT rozvodů střešním pláštěm budou opatřeny protipožární izolací s požární odolností EI30**.

Nucené větrání dětského oddělení (m.č. 114) je řešeno samostatnou VZT jednotkou umístěnou pod hledištěm ve větraném prostoru. VZT jednotka je vybavena: zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu prostřednictvím deskového rekuperačního výměníku, elektrickým ohřívačem a ventilátorem s EC motorem. Sání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu je vyveden na fasádu, kde je potrubí zakončeno protidešťovou žaluzií. Od jednotky bude vedeno potrubí pod stropem 1.NP ve větrané místnosti. Na potrubí budou instalovány přívodní vyústky s regulací. Potrubní rozvod se skládá z potrubí, z koncových prvků na přívodu a přívodu/odvodu vzduchu z/do exteriéru. Dále se skládá z distribučních prvků do/z interiéru. **VZT jednotka je určena pro jeden požární úsek a z hlediska požární bezpečnosti staveb nejsou na rozvody VZT kladeny žádné požadavky**. Rozvody VZT jsou navrženy z nehořlavých hmot – třídy reakce na oheň A1,A2. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je na fasádu budovy. Otvory pro výfuk vzduchu musí být umístěny nejméně 1,5 m od otvorů (oken) pro přirozené větrání chráněné únikové cesty. Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně 1,5 m a svisle alespoň 3,0 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn. Otvory (okna) v chráněné únikové cestě nejsou v souladu s čl. 8.4.6 ČSN 73 0802 ed.2 požárně otevřenou plochou.

Hygienická zařízení v jednotlivých podlažích budou větrána nuceně podtlakovým systémem s výfukem nad střechu objektu. Vzduch bude do místností přiváděn z chodeb přes dveřní a stěnové mřížky. Odsávání škodlivin je zajištěno potrubními ventilátory napojenými na koncové elementy v jednotlivých místnostech. Rozvod vzduchu bude zhotoven z pozinkovaných trub. Potrubní rozvod s odpadním vzduchem procházející přes jednotlivá podlaží (sousední požární úseky) na střechu budovy je o průřezu





menším než 0,04 m<sup>2</sup> a v těsné blízkosti do 500mm nejsou žádné další prostupy. **Z hlediska zabezpečení VZT rozvodů proti šíření požáru nejsou kladeny žádné požadavky.**

#### Chlazení objektu

Chlazení objektu bude řešeno pomocí VRV systému. Jedná se o systémy, které umožňují na jednu venkovní jednotku (nebo sestavu jednotek) napojit až 64 vnitřních jednotek. Venkovní jednotky jsou umístěny na ocelové nosné konstrukci na střeše objektu přístavby. Vnitřní jednotky budou 4-cestné kazetové, umístěné pod stropem dané místnosti. Venkovní a vnitřní jednotky jsou vzájemně propojeny měděným potrubím izolovaným pěnovou izolací s parozábranou, které slouží pro rozvod chladiva R410A po objektu. Rozvody s nehořlavým chladivem R410A jsou vedeny v rámci knihovny v podlaze v plechovém kanálu a volně pod stropem dané místnosti. Chlazení serverovny, bude řešeno pomocí systému SPLIT. Jedná se o systém, který umožňují na jednu venkovní napojit jednu vnitřní jednotku. Venkovní jednotka slouží jako zdroj chladu pro výměnu tepla mezi chladícím médiem (chladivo R32) a venkovním prostorem. Venkovní a vnitřní jednotka jsou vzájemně propojeny měděným potrubím izolovaným pěnovou izolací. **Rozvody s hořlavým chladivem jsou vedeny mimo prostory chráněné únikové cesty – vyhovuje.**

Vzduchotechnická zařízení budou provedena v souladu s ČSN 73 0872. Veškeré rozvody budou komplet provedeny z materiálů třídy reakce na oheň A1,A2. Výústky vzduchotechnického potrubí v místnostech uvnitř budovy mohou být z materiálů třídy reakce na oheň nejhorší D. V souladu s vyhl. 23/2008 Sb., v platném znění musí být na potrubí vzduchotechnického zařízení viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

### 9.5 Výtahy

V řešených objektech jsou navrženy celkem 3 výtahy. Dva osobní výtahy pro hlavní část knihovny a jeden nákladní výtah pouze pro knihy bez obsluhy. V souladu s čl. 9.6.4 ČSN 73 0802 ed.2 nemusí být v objektech zřízeny evakuační výtahy. V čtyřpodlažním objektu se nebude trvale ani pravidelně vyskytovat více jak 10 osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Prostory pro osoby s omezenou schopností pohybu a neschopné samostatného pohybu (dětské oddělení do 6 let) jsou navrženy v úrovni 1.NP s přímým východem na volné prostranství. Výtahy musí být označeny značkou „Výtah nepoužívejte při požáru“ dle ČSN ISO 3864-1.

Výtahová šachta bude odvětrávána vně objektu s odvodem vzduchu nad úroveň nejvyšší polohy výtahové klece a s přívodem vzduchu v prvním nadzemním podlaží. Doporučená geometrická plocha odvětracího otvoru je polovina půdorysné plochy šachty, přičemž za postačující se považuje plocha 2m<sup>2</sup>. Přívodní otvor má mít geometrickou plochu nejvýše polovinu odvětracího, nejméně však 0,15 půdorysné plochy šachty.

Osobní výtahy budou provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy pro konstrukci a montáž výtahu. Funkci výtahů při požáru stanovuje norma ČSN EN 81-73. Výchozí stanicí, odkud se předpokládá vedení požárního zásahu, bude úroveň 1.NP. V případě vyřazení výtahu z provozu musí klec sjet do 1.NP a zůstat ve stanici s otevřenými dveřmi. Rozvaděč výtahu a servisní panel v rámci chráněné únikové cesty budou provedeny s min. **požární odolností EI 30 DP1**. Tento požadavek se netýká rozvaděčů/ovládacích panelů s elektrickým proudem menším než 25A.





## 9.6 Rozvody plynu

Navrhovaná STL plynovodní přípojka PE d32 bude začínat napojením na stávající plynovodní řad STL PE d160. Pro snížení tlaku plynu pro použité spotřebiče je v plynovodu navržena regulační souprava s regulátorem. Hlavní uzávěr odběrného plynového zařízení, kulový kohout DN 20 je osazen do STL plynovodní přípojky před vstupem plynu do regulátoru tlaku plynu a plynoměru. Hlavní uzávěr plynu je umístěn ve stavebně připravené skříni na hranici objektu společně s plynoměrem a regulátorem. Skříň bude uzavíratelná ocelovými dvířky.

Vnitřní plynovod bude proveden od hlavního uzávěru plynu osazeného v pilířku HUP k odběrnému plynovému zařízení v objektu – 2x plynový kondenzační kotel s výkonem 100 kW. Podzemní část rozvodu bude provedena z polyetylenových trub pro plynovody. Nadzemní plynovod uvnitř objektu bude proveden z trubek měděných spojovaných lisováním např. systémem Viega nebo z trubek ocelových bezešvých závitových spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno převážně ve zdivu. Největší dimenze potrubí v rámci řešeného objektu je DN 50.

V souladu s čl. 11.1.2 ČSN 73 0802 mohou potrubní rozvody sloužící k rozvodu plynu být volně vedeny požárními úseky bez dalších úprav, světlý průřez je  $1964 \text{ mm}^2 < 15\,000 \text{ mm}^2$  – vyhovuje. Případné prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny v souladu s dále uvedenými požadavky. Volně vedené rozvody neprocházejí prostorem chráněné únikové cesty. **Rozvody plynu jsou vedeny ve zdivu.**

## 9.7 Prostupy požárně dělícími konstrukcemi, těsnění spár

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, plynovodů, vzduchotechnického potrubí apod.), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů musí být provedeno v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810 a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují. Těsnění prostupů se provádí:

- a) Realizací požárně bezpečnostního zařízení u všech prostupů, které nesplňují níže uvedené požadavky, a to certifikovaným výrobkem (systémem) požární přepážky nebo ucpávky s klasifikací podle výsledků zkoušek dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13 501-2+A1:2010 a s požární odolností:
  - EI xx v požárně dělících konstrukcích EI xx nebo REI xx
  - E xx v požárně dělících konstrukcích EW xx nebo REW xx(pozn. xx je hodnota požární odolnosti v minutách odpovídající prostupující konstrukci)
- b) Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce a kvalitě okolní konstrukce, pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest, požárních a evakuačních výtahu, a to pouze v případech:
  - prostupu zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, stropem) o max. počtu 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (topení, chlazení apod.) třídy reakce na oheň potrubí A1 nebo A2 včetně případné izolace (A1,A2) s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
  - prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, stropem) o max. počtu 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (topení, chlazení apod.) třídy reakce na oheň B až F s max. vnějším průměrem potrubí 30 mm a s případnou izolací třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce;



- prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, pokud je konstrukce stěny dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou; tzn. provedení prostupu např. sendvičovou konstrukcí se shodným průměrem jako je průměr kabelu.

(pozn. mezi samostatně posuzujícími prostupy musí být min. vzdálenost 500 mm)

Požární klapky v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky v souladu s ČSN EN 13 501-3+A1 a ČSN EN 13 501-4+A1.

Spáry styků požárního stropu s požární stěnou budou požárně utěsněny certifikovaným systémem s požární odolností, která bude shodná s požární odolností těchto konstrukcí. Těsnění spár se hodnotí dle čl. 7.5.9 ČSN EN 13 501-2+A1:2010.

## 10 Požárně bezpečnostní zařízení

V souladu s ČSN 73 0802 ed.2 v návaznosti na ČSN 73 0875 nemusí být řešený objekt vybavenou elektrickou požární signalizací. Požární výška objektů je maximálně 10,2m < 22,5m. Mezní délky únikových cest nepřekračují povolené limity. V objektu rovněž nejsou navržena žádná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení, která vyžadují instalaci EPS – vyhovuje.

Objekty nebudou v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 ed.2 vybaveny stabilním hasicím zařízením. Půdorysná plocha největšího požárního úseku je 1148 < 4000 m<sup>2</sup> – vyhovuje.

Řešené objekty nemusí být v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 ed.2 vybaveny samočinným odvětracím zařízením. Doba evakuace ze všech požárních úseků je vždy menší než doba zakouření daného prostoru – vyhovuje.

V objektu bude instalováno **nouzové osvětlení** dle ČSN EN 1838. Nouzová svítidla budou umístěna nad hlavními východy z objektu a v chráněné únikové cestě typu A. Nouzové osvětlení bude řešeno s vlastními kapacitně vyhovujícími bateriemi s dobou funkčnosti 1 hod. Nouzové osvětlení je spínáno automaticky při výpadku napájecího napětí.

Vzhledem k provozu objektu **je doporučeno** v rámci Poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (PZTS) **instalovat** v prostorách knihovny **požární hlásiče** (např. multifunkční a opticko-kouřové požární detektory), **sirény a tísňová tlačítka**.

## 11 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek

Dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., budou v objektu umístěny **bezpečnostní a informační značky**. Značky musí odpovídat ČSN ISO 3864-1 a být rozmístěny tak, aby byly viditelné z každého místa. Grafický vzhled registrovaných bezpečnostních značek udává ČSN EN ISO 7010, která podle funkce rozděluje bezpečnostní značky do kategorií s přiřazenými referenčními čísly. V řešeném objektu budou rozmístěny informativní a bezpečnostní značky v min. následujícím rozsahu:

- informativní značky pro označení únikové cesty a nouzového východu: nouzový východ (referenční čísla E001 a E002 s doplňkovými šipkami k určení informace o směru)
- informativní značky pro věcné prostředky požární ochrany, požárně bezpečnostních zařízení a směr cesty: hasicí přístroj, naviják požární hadice (referenční čísla F001, F002 s doplňkovými šipkami k určení informace o směru);
- značky výstrahy: nebezpečí – elektřina (referenční číslo W012),



- značky zákazu: kouření zakázáno (P002), zákaz vstupu (P001), zákaz výskytu otevřeného ohně (P003), zákaz použití vody pro hašení (P011), nepoužívat výtah v případě požáru (P020)
- tabulky s nápisy: hlavní uzávěr vody, hlavní uzávěr plynu (HUP), TOTAL STOP– viz kap. 9.1.

Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značení“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Informativní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Na únikových cestách a nad únikovými dveřmi jsou navržena nouzová svítidla s piktogramem, s autonomním provozem při ztrátě napětí.

## 12 Závěr

Projektová dokumentace stavby byla zpracovaná dle normových požadavků a platné legislativy v době zpracování. Požadavky uvedené v požárně bezpečnostním řešení musí být zapracovány do všech částí dokumentace. Při změnách provedených oproti předloženému projektu je nutno zpracovat novou dokumentaci, která bude předložena HZS ke schválení. V souladu se zákonem 133/1985 Sb., v platném znění, stavba podléhá výkonu státního požárního dozoru.

V Ostravě dne 30. září 2022

Ing. Šárka Vítečková  
(+420 606 651 854)