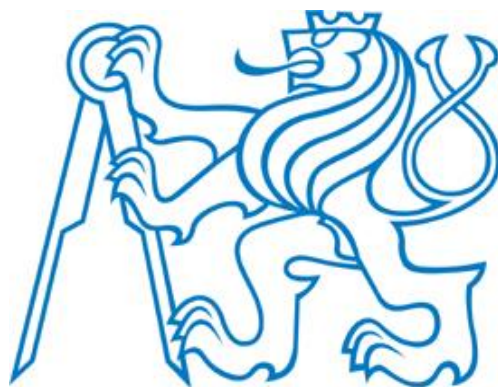


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2017**

**Fišerová Eliška**

## **OBSAH:**

- ZADÁVACÍ DOKUMENTY
- POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- PŘÍLOHY PBŘ
  - PŘÍLOHA A - VÝPOČET SPB
  - PŘÍLOHA B - TABULKA PO
  - PŘÍLOHA C - VÝPOČET PNP
  - PŘÍLOHA D - TECHNICKÉ LISTY
- VÝKRESY PBŘ
  - VÝKRES Č. 1 - SITUACE OBJEKTU
  - VÝKRES Č. 2 - 1. NP
  - VÝKRES Č. 3 - 2. NP
  - VÝKRES Č. 4 - 3. NP
  - VÝKRES Č. 5 - ŘEZ A-A'
- REVIZE PROJEKTU
- PŮVODNÍ DOKUMENTACE
  - TECHNICKÁ ZPRÁVA
  - PŮVODNÍ VÝKRESY

**Eliška Fišerová**

---

Praha 2017



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta stavební**

Katedra konstrukcí pozemních staveb

**Požární řešení objektu Základní umělecká škola  
Högerova**

**Fire Safety Solution of the Elementary Art School  
Högerova**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
ZADÁVACÍ DOKUMENTY

Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb  
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Eliška Fišerová**

---

Praha 2017



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Fišerová Jméno: Eliška Osobní číslo: 423148  
Zadávající katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Požární řešení objektu Základní Umělecká Škola Högerova  
Název bakalářské práce anglicky: Fire Safety Solution of the Elementary Art School Högerova

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce má dvě části:

1. Revize stavební části zadaného studentského projektu s ohledem na Obecné technické požadavky na výstavbu, proveditelnost výstavby a s ohledem na požadavky požární bezpečnosti (cca 10 %).
2. Požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu ve stupni dokumentace pro stavební povolení dle Vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění (cca 90 %).

Seznam doporučené literatury:

- Vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v aktuálním znění
- Vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v aktuálním znění
- Vyhl. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), v aktuálním znění
- kodex požárních norem ČSN 73 08xx
- ZOUFAL A KOL. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., 2009, Praha, ISBN 978-80-904481-0-0.

Jméno vedoucího bakalářské práce: Petr Hejtmánek

Datum zadání bakalářské práce: 20.2.2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 28.5.2017  
*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny a literatura jsou uvedeny v seznamu citované literatury.

Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V ..... dne .....

.....

podpis

### **Poděkování**

K tématu této seminární práce mě přivedl Ing. arch. Petr Hejtmánek. Ráda bych mu poděkovala za odborné vedení, za rady a čas, který mi věnoval při řešení dané problematiky. Vděčím mu také za mnoho připomínek, týkajících se celkového konceptu práce.

Jmenovitý dík náleží také Ing. Marku Pokornému, Ph.D., který mne k tomuto oboru přivedl.

Dále bych chtěla poděkovat Radku Podorskému, který byl tak ochotný a poskytnul mi podklady pro zpracování bakalářské práce.

Nemenší dík pak patří mým rodičům, kteří mi nejen umožnili celé studium, ale byli i mojí morální podporou.

## **Anotace**

Cílem této bakalářské práce je vypracování podrobného požárně bezpečnostního řešení pro Základní uměleckou školu Högerova v Praze a to v rozsahu pro stavební povolení stavby, které je uvedeno v § 41 bodu (2) vyhlášky č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru. Jedná se také o zrevidování zadaného projektu a vypracování PBR. Součástí PBR je provedení potřebných výpočtů a zpracování výkresové dokumentace.

## **Klíčová slova**

požárně bezpečnostní řešení, stavba, únikové cesty, evakuace, protipožární zásah, protipožární zařízení, shromažďovací prostor, požár

## **Annotation**

The main goal of this bachelor thesis is a detailed elaboration of a fire safety design of Högerova elementary music school in Prague. This elaboration is done within the scope of building permit, which is introduced in §41, (2) Notice no. 246/2001, concerning the determination of fire safety conditions and the execution of state fire supervision. The aim of this thesis is also the revision of contracted project and the elaboration of fire safety solution. Part of the fire safety solution is also the necessary calculations and the processing of drawing documentation.

## **Keywords**

fire safety solution, building, fire escapes, emergency evacuation, anti-fire intervention, anti-fire equipment, emergency assembly points, conflagration



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta stavební**

Katedra konstrukcí pozemních staveb

**Požární řešení objektu Základní umělecká škola  
Högerova**

**Fire Safety Solution of the Elementary Art School  
Högerova**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb  
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Eliška Fišerová**

---

Praha 2017



## OBSAH

<b>a. Seznam použitých podkladů.....</b>	<b>5</b>
a.1 Zkratky použité v textu.....	6
<b>b. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí.....</b>	<b>7</b>
b.1 Urbanistické řešení.....	7
b.2 Dispoziční řešení a provozní řešení .....	7
b.3 Konstrukční řešení .....	8
b.4 Požárně technické údaje o stavbě.....	10
<b>c. Rozdělení stavby do požárních úseků .....</b>	<b>11</b>
c.1 PÚ N01.14 –Tělocvična .....	11
<b>d. Stanovení požárního rizika, ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků .....</b>	<b>11</b>
d.1 Stanovení požárního rizika a stupně požární bezpečnosti .....	11
d.2 Posouzení velikosti požárních úseků.....	15
<b>e. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti .....</b>	<b>17</b>
e.1 Zhodnocení pro shromažďovací prostor.....	17
<b>f. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.).....</b>	<b>18</b>
f.1 Zhodnocení pro shromažďovací prostor dle ČSN 73 0831 .....	18
<b>g. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení .....</b>	<b>19</b>
g.1 Koncepce únikových cest .....	19
g.2 Obsazení objektu osobami.....	19
g.3 Nechráněné únikové cesty .....	21
g.4 Posouzení šířky NÚC .....	23
g.5 Doba evakuace.....	25
g.5.1 Běžné prostory .....	25
g.5.2 Shromažďovací prostor .....	26
<b>h. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům .....</b>	<b>27</b>
h.1 Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových konstrukcí .....	27
h.2 Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť .....	28
h.3 Odpadávaní hořících částí stavebních konstrukcí .....	29
h.4 Vyhodnocení požárně nebezpečného prostoru .....	29
<b>i. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku .....</b>	<b>29</b>
i.1 Vnější odběrná místa.....	29
i.2 Vnitřní odběrná místa.....	30
i.2.1 Posouzení potřeby zřízení vnitřních odběrných míst .....	30

i.2.2	Dimenzování a umístění vnitřních odběrných míst.....	31
<b>j.</b>	<b>Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.....</b>	<b>32</b>
j.1	Přístupové komunikace .....	32
j.1.1	Nástupní plocha.....	32
j.2	Zásahové cesty .....	32
j.2.1	Vnitřní zásahové cesty.....	32
j.2.2	Vnější zásahové cesty.....	32
j.3	Technická zařízení .....	33
<b>k.</b>	<b>Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky .....</b>	<b>33</b>
k.1	Přenosné hasicí přístroje.....	33
<b>l.</b>	<b>Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti .....</b>	<b>35</b>
l.1	Rozvodná potrubí.....	35
l.2	Vzduchotechnika.....	36
l.3	Napájení požárně bezpečnostních zařízení .....	36
l.3.1	Elektrická požární signalizace .....	36
l.3.2	Požární bezpečnost prostorů kabelového rozvodu .....	37
l.4	Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech.....	38
l.5	Nouzová svítidla .....	38
l.6	Elektrický rozvaděč PBZ.....	38
l.7	Zdroj nepřerušovaného napájení (UPS) .....	38
l.8	Výtah.....	39
l.9	Vytápění .....	39
<b>m.</b>	<b>Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot .....</b>	<b>39</b>
<b>n.</b>	<b>Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby .....</b>	<b>40</b>
n.1	Samočinné odvětrávací zařízení.....	40
n.2	Elektrická požární signalizace .....	40
n.3	Dveře na únikových cestách .....	45
n.3.1	Dveře vedoucí do shromažďovacího prostoru .....	45
n.4	Schodiště na únikových cestách.....	46
n.5	Osvětlení únikových cest.....	46
n.6	Označení únikových cest.....	46
n.7	Zvuková zařízení (Domácí rozhlas).....	47
<b>o.</b>	<b>Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.....</b>	<b>47</b>
o.1	Počet použitých fotoluminiscenčních tabulek .....	47
o.2	Druhy fotoluminiscenčních tabulek .....	47

<b>p.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>48</b>
p.1	Shrnutí, zhodnocení hlavních bodů .....	48
p.2	Splnění podmínek požární bezpečnosti .....	48

## a. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Výchozím podkladem je stavební část projektové dokumentace Základní umělecké školy Högerova, kterou zpracoval student Radek Podorský na konstrukčních atelierech a to ve stupni pro stavební řízení.

- [1] ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva (2005), Z1 (2006)
- [2] ČSN 34 2710 Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba (2011), Z1 (2013)
- [3] ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (2010), změna Z2 (2010), změna Z3 (2017)
- [4] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015)
- [5] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
- [6] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami (1997), změna Z1 (2002)
- [7] ČSN 73 0824 Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hořlavých látek (1992)
- [8] ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2011), změna Z1 (2013)
- [9] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody (2009), Z1 (2013)
- [10] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízeními (1996)
- [11] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (2003)
- [12] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (2011)
- [13] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky (2010)
- [14] ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby (2014)
- [15] ČSN EN 3-7+A1 Přenosné hasicí přístroje – Část 7: Vlastnosti, požadavky na hasicí schopnost a zkušební metody (2008)
- [16] ČSN EN 60849 Nouzové zvukové systémy (1999)
- [17] ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostních značení (2012)
  
- [18] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- [19] Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.
- [20] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
  
- [21] ZOUFAL, Roman a kolektiv. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Praha: PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0
  
- [22] Program pro výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla, Ing. Marek Pokorný, Ph.D. (verze 2016.01), dostupné z <https://kps.fsv.cvut.cz/index.php?lmut=cz&part=people&id=46&sub=167>
- [23] Geoportál hl. m. Prahy, <http://www.geoportalpraha.cz/cs/mapy-online#.WN15rFXyj4Y>
  
- [24] Technické listy Promat, Promaglas, Rigips, Porotherm, Isover, Weber

### **a.1 ZKRATKY POUŽITÉ V TEXTU**

EPS	elektrická požární signalizace
ETICS	vnější kontaktní zateplovací systém
HUP	hlavní uzávěr plynu
IT	informační
KM	kritické místo
KTPO	klíčový trezor požární ochrany
LOP	lehký obvodový plášť
MHD	městská hromadná doprava
NP	nadzemní podlaží
NÚC	nechráněná úniková cesta
OPPO	obslužné pole požární ochrany
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PBZ	požárně bezpečnostní řešení
PD	projektová dokumentace
PHP	přenosný hasicí přístroj
PK	panikové kování
PNP	požárně nebezpečný prostor
PO	požární odolnost
POP	požárně otevřená plocha
PÚ	požární úsek
PUP	požárně uzavřená plocha
SOZ	samočinné odvětrávací zařízení
SP	shromažďovací prostor
SPB	stupeň požární bezpečnosti
Š	šachta
ÚC	úniková cesta
ÚP	únikový pruh
UPS	zdroj nepřerušovaného napájení
VP	volné prostranství
ZDP	zařízení dálkového přenosu
ŽB	železobeton

## **b. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

Toto PBR je zpracováno ve stupni dokumentace pro stavební povolení v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb.

### **b.1 URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ**

Stavba základní umělecké školy je umístěna na volné parcele a to v Praze 5, 152 00. Stávající terén je mírně svažité směrem k severu. Rozloha parcely činí 41 000 m<sup>2</sup>. Osy budovy jsou souběžné s osami světových stran. Hlavní prosklená fasáda je orientována na jih.

Dopravně je objekt napojen na ulici Högerova a ulici Štěpánskou. Technický vjezd je zamýšlen z ulice Kurandovy, kde je také připojena parkovací plocha. Na konci přístupových cest se nacházejí zastávky MHD, které zajišťují přístup veřejnosti do školy.

Z ulice Högerova je zajištěna technická infrastruktura - veřejný vodovod, kanalizační řad a hlavní plynové potrubí.

Funkce daného objektu je plánovaná jako druhý stupeň základní školy s rozšířenou taneční a uměleckou výukou.

### **b.2 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ**

Půdorysná plocha školy je 3050 m<sup>2</sup> a celková užitná pak 6300 m<sup>2</sup>.

Objekt je řešen jako třípodlažní budova půdorysného tvaru T s částí vepsané kružnice. Střední část je řešena pomocí přemostění.

Má 3 nadzemní podlaží (uvažováno dle ČSN 73 0802). V 1. NP se nachází tělocvična, šatny, archiv a technická místnost. V 2. NP se nachází jídelna, přípravná jídel, studentské dílny, taneční sál a šatny studentů s kovovými skříňkami. V 3. NP výtvarné dílny, hudebna, knihovna, IT učebna a administrativa školy.

Jelikož je škola zasazena do svahu, je přístup k budově z terénu jak z prvního nadzemního podlaží, tak i z druhého podlaží. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází ocelový mostek, který přemostí uje komunikaci, která spojuje přístup do prvního a druhého NP. Mostek spojuje atrium v 1. NP a vedlejší budovu, kde se nacházejí učebny společně s kabinety.

Obvodový plášť je řešen jako LOP, který zajišťuje dostatečné proslunění a osvětlení všech tříd. Na severní fasádě je taktéž prosklená stěna, která zajišťuje přirozené osvětlení tělocvičny. Hlavní schodiště je sekundárně osvětleno přes chodbu.

Stavba a její dispozice je řešena jako bezbariérová, s prahem do 20 mm.

### b.3 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukční systém je řešen jako kombinovaný systém z vyztuženého betonu, sloupový se ztužujícími stěnami.

Konstrukční systém musí splňovat požadavky na zvukovou izolaci v budovách a to dle ČSN 73 0532 Tabulky 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách, Položka F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory.

F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory					
Řádka	Hlučný prostor	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_w$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	$R'_w$ (dB)	$R_w$ (dB)
15	Učebny, výukové prostory	52	58	47	-
16	Společné prostory, chodby, schodiště	52	58	47	32
17	Hlučné prostory (dílny, jídelny)	55	48	52	-
18	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny)	60	48	57	-

U stěn, které těmto požadavkům nevyhovují, bude nainstalovaná akustická předsazená stěna sprážená Rigips na kovové konstrukci typ 3.21.00 MA. Minimální tloušťka 55 mm. Požární odolnost touto předstěnou nebude nijak ovlivněna. Reakce na oheň tohoto prvku je A2-s1, d0; tyto hodnoty jsou převzaty z technického listu výrobce, který je přílohou tohoto PBR.

- Základy: základové patky a pasy

- Svislé konstrukce:

- nosné:
  - ŽB monolitická stěna
    - tl. 300 mm
    - tl. 200 mm
  - ŽB sloup
    - 300x300 mm
    - 450x450 mm
    - 250x250 mm
    - 200x200 mm
    - 700x450 mm
  - Zdivo
    - tl. 300 mm - Porotherm 30 AKU SYM
    - tl. 250 mm - Porotherm 25 AKU SYM
    - tl. 190 mm - Porotherm 19 AKU Profi
  - Ocelový sloup
    - HEA 200
    - HEA 120
    - HEA 140

- nenosné:
  - ŽB monolitická stěna - tl. 150 mm
  - prosklená fasáda - Promaglas
  - skleněné příčky - Promaglas
  - Příčky - zdivo - tl. 140 mm - Porotherm 14
  - tl. 115 mm - Porotherm 11,5 AKU Profi
  - tl. 80 mm - Porotherm 8
  - beton - tl. 100 mm
  
- Vodorovné konstrukce:
  - stropy - tl. 320 mm - panely Spiroll
  - tl. 400 mm - panely Spiroll
  - krytý stropnicový systém
    - průvlaky - IPE 180
    - stropnice - HEA 200
    - trapézový plech TR50/260 s trny a betonovou zálivkou.
  - průvlaky - 450x200 mm - ŽB
  
- Izolace
  - spodní stavba - extrudovaný (XPS) polystyren - tl. 80 mm
  - střešní plášť - expandovaný (EPS) polystyren - tl. 200 mm
  - obvodové stěny - expandový polystyren - tl. 120 mm
  - obvodové stěny SP - minerální izolace z kamenných vláken - tl. 120 mm
  - podlaha na terénu - extrudovaný polystyren - tl. 70 mm
  
- Podlahy
  - anhydritová směs tl. 40 mm, kročejová izolace tl. 50 mm, hydroizolační fólie, nášlapná vrstva (dřevěné parkety/dlažba/koberec)
  
- Střešní plášť:
  - plochá nepochozí s obrácenou skladbou vrstev o spádu 2 – 5 % s extenzivní zelení
  - spádová vrstva je vytvořena z keramzitbetonu
  - nosná konstrukce - žb stropní deska posledního podlaží
  - keramzitbeton, hydroizolace z živičného pásu tl. 5mm, ochranná geotextilie, tepelná izolace XPS tl. 200mm, geotextilie, drenážní vrstva, hlína tl. 250- 400 mm
  
- Schodiště:
  - hlavní - prefabrikované schodišťové desky z ŽB
  - pružné uložení na podestě a mezipodestě
  - mezipodesta dobetonována na vylamovací bednění
  - šířka ramen 1100 mm, šířka zrcadla 1150 mm, počet stupňů v rameni 11+4+11
  - hlavní v hale - ocelové



- dvě jednoramenná schodiště po stranách
- středové s výškou stupně 320 mm
- šířka ramen 1200 mm, počet stupňů v rameni 26
- vedlejší v hale- schodiště s mezipodestou jednosměrně pnuté na trám sloužící také k nosnosti ochozu v 3. NP, na betonové stěny kolem hlavních dveří a podlahou
- prefabrikovaná schodišťová deska z ŽB
- šířka ramene 1100 mm, počet stupňů v rameni 15+11
  
- Výtah:      - výtahová šachta umístěna v ŽB jádru
- odvětrání zajištěno odvětrávací klapkou na střeše objektu
- nejedná se o evakuační výtah
  
- Otvorové výplně:      - vchodové dveře      - prosklené hliníkové
- vnitřní dveře      - dřevěné
- okna      - hliníková Schuco s izolačním trojsklem
  
- Obvodový plášť:      - lehký obvodový plášť hliníkový Schuco s izolačním trojsklem
- kontaktně zateplené ŽB stěny
  
- Klempířské výrobky: - provedení z pozinkovaného plechu

#### **b.4 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ ÚDAJE O STAVBĚ**

Požární výška objektu:  $h = 8,2$  m; 3. NP

Celý systém je řešen konstrukcí typu DP1, avšak dveře jsou typu DP3, či DP2. Jedná se o nehořlavý konstrukční systém.

Jedná se o novostavbu Základní umělecké školy.

V objektu se nachází vnitřní shromažďovací prostor – tělocvična (1SP, VP1), který je posuzován ČSN 73 0831.

### **c. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

---

Škola je rozdělena do 38 požárních úseků. Každá šachta či prostor, který prochází přes vícero podlaží, je řešen jako samostatný PÚ.

Výpis PÚ se nachází v Tabulce 1, PBŘ.

Technické označení jednotlivých PÚ je zakresleno ve výkresové dokumentaci PBŘ.

#### **c.1 PÚ N01.14 – TĚLOCVIČNA**

Jedná se o vnitřní shromažďovací prostor, který je popisován v ČSN 73 0831.

- Zatřídění:
- vnitřní SP
  - výškové pásmo pro nadzemní podlaží do výšky 9 m → VP1
  - jeden shromažďovací prostor v PÚ
  - $SP = \text{počet osob} / SP \text{ tab. A ČSN 73 0873} = 371 / 250 = 1,484 \rightarrow 1 \text{ SP}$

### **d. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

---

#### **d.1 STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA A STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

Postup výpočtu požárního rizika probíhal v souladu s ČSN 73 0802, článku 6. Požární riziko. Výpočet požárního zatížení, respektive SPB se nachází v Příloze A této zprávy.

Stanovení hodnot požárního zatížení  $p_n$  a součinitele  $a_n$  pro dané druhy provozů bylo provedeno za pomoci Tabulky A.1 ČSN 73 0802. Tyto hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 2 tohoto PBŘ.

SPB výtahové šachty byl určen přímo a to dle ČSN 73 0802 bodu 8.10.2 a). Tento bod oznamuje, že osobní výtahy v objektech o výšce  $h \leq 22,5$  m ( $h$  tohoto objektu se rovná 8,2m) mají II. stupeň požární bezpečnosti.

SPB instalačních šachet je také určen přímo bez výpočtu. Šachty jsou určeny pro rozvody nehořlavých látek v potrubí třídy reakce na oheň B až F, a pro rozvody hořlavých látek o celkovém světlem průřezu všech potrubí nejvýše  $1000 \text{ mm}^2$ , při výšce objektu  $h$  do 22,5 m. Tudiž splňují podmínku a) a b) bodu 8.12.2 ČSN 73 0802 pro zařazení do SPB II.

**Tabulka 1 – Výpis požárních úseků**

Označení PÚ	Účel m.	S (m <sup>2</sup> )	a	b	c	p <sub>n</sub>	p <sub>s</sub>	p <sub>v</sub>	SPB
N01.01	Hlavní ústředna EPS	0,25	0,800	0,523	1,0	25,00	0,0	10,47	I
Š-N01.02/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N01.03/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N01.04/N03	Výtahová šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.10.2 a)							II
Š-N01.05/N02	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N01.06/N02	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.07/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.08/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.09/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.10/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.11/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.12/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
Š-N02.13/N03	Šachta	Určeno přímo, dle ČSN 73 0802 8.12.2							II
N01.14	Tělocvična, sklad TV	603,86	0,848	0,948	1,0	13,59	5,0	14,95	I
N01.15	Šatny, chodba, WC...	292,58	0,858	1,581	1,0	10,62	2,0	17,12	II
N01.16*	Zádveří	79,74	0,800	1,018	1,0	5,00	0,0	4,07	I
N01.17	Sklady	80,70	0,800	1,385	1,0	100,55	0,0	111,43	V
N01.18	Technická místnost	48,56	1,100	1,346	1,0	15,00	0,0	22,21	II
N01.19/N03*	Atrium, schodiště	862,58	0,800	0,870	1,0	5,94	1,0	4,83	I
N02.20	Taneční sál	112,69	1,125	1,579	1,0	15,00	5,0	35,53	III
N02.21*	Šatny s hygienou, WC	40,41	0,800	1,156	1,0	5,00	2,0	6,47	I
N02.22*	Šatny s hygienou	33,50	0,800	1,188	1,0	5,00	2,0	6,65	I
N02.23	Sklady, šatny	33,11	1,094	1,108	1,0	63,52	2,0	79,43	IV
N02.24	Příprava jídel, jídelna/víceúčelový sál	325,55	1,179	1,422	1,0	55,18	2,0	95,85	V
N02.25	Dílny, školník	130,16	1,067	0,908	1,0	45,80	5,0	49,23	III
N02.26	Učebny, přípravný	111,13	0,993	0,964	1,0	39,28	2,0	39,51	III
N02.27	Archiv	13,15	0,800	0,799	1,0	120,00	2,0	77,96	IV
N02.28	Kabinety	69,90	1,092	0,988	1,0	50,00	2,0	56,10	III
N0 2.29	Chodba, WC	401,68	0,889	1,682	1,0	7,29	2,0	13,89	I
N02.30	Učebna	43,36	0,807	0,806	1,0	25,00	2,0	17,57	II
N02.31	Učebna	70,87	0,807	1,054	1,0	25,00	2,0	22,98	II
N02.32	Učebna	71,00	0,807	1,130	1,0	25,00	2,0	24,63	II
N02.33	Učebna	71,32	0,807	1,091	1,0	25,00	2,0	23,78	II
N02.34	Učebna	76,89	0,807	1,166	1,0	25,00	2,0	25,42	II
N03.35	Administrativní část	177,66	0,874	1,139	1,0	30,23	7,0	37,04	III
N03.36	Knihovna a studovna	112,33	0,800	1,045	1,0	120,00	0,0	100,33	V
N03.37	IT učebna	76,88	0,900	1,166	1,0	35,00	2,0	38,83	III
N03.38	Výuka, kabinety, WC	388,51	0,964	0,904	1,0	33,75	7,0	35,52	III

**Pozn.:** \* PÚ hodnocen jako PÚ bez požárního rizika a to dle 6.7 ČSN 73 0802.

**Tabulka 2 – Kontrolovatelné určení požárního zatížení  $p_n$  a součinitele  $a_n$  daných provozů**

Podlaží	Označení PÚ	Č. m.	Účel m.	S (m <sup>2</sup> )	$a_n$	$p_n$	příloha pro $a_n, p_n$
1NP	N01.01	-	Hlavní ústředna EPS	0,25	0,8	25	15.2 a
	N01.14	1.16	Sklad TV	24,10	0,9	100	5.4
		1.17	Tělocvična	579,76	0,8	10	5.2 a
		celkové				0,83	13,59
	N01.15	1.03	WC - páni	14,36	0,7	5	14.2
		1.04	WC - dámy	15,18	0,7	5	14.2
		1.05	Šatny	22,66	0,7	15	5.3 a
		1.06	Údržbářská dílna	22,89	0,8	30	9.4 a
		1.08	Chodba	56,63	0,8	5	2.9 (5.6)
		1.10	Sprchy a WC	14,29	0,7	5	14.2
		1.11	Šatny	18,52	1,1	20	5.3 c
		1.12	Šatny vyučující	20,39	0,7	15	5.3 a
		1.13	Sprchy a WC	14,62	0,7	5	14.2
		1.14	Chodba	58,89	0,8	5	2.9 (5.6)
		1.15	Šatna	24,17	1,1	20	5.3 c
		1.19	WC	9,98	0,7	5	14.2
	celkové				0,85	10,62	
	N01.16	1.09	Zádveří	79,74	0,8	5	2.8
	N01.17	1.01	Sklad	34,88	1,0	75	2.6
		1.02	Sklad učebnic	45,82	0,7	120	2.5
		celkové				0,80	100,55
	N01.18	1.07	Technická místnost	48,56	1,1	15	15.10 c
	N01.19/N03	2.01	Vstupní hala	236,01	0,8	5	2.8
		2.02	Šatna studentů	80,84	0,7	15	5.3 a
		2.07	Chodba	22,90	0,8	5	2.9
		2.23	WC - páni	14,36	0,7	5	14.2
		2.24	WC - dámy	15,02	0,7	5	14.2
		2.35	Chodba	190,73	0,8	5	2.9
		3.21	Ochoz	119,14	0,8	5	2.9
		3.22	Chodba	119,92	0,8	5	2.9
		1.18, 2.35, 3.23	Schodiště	3x 21,22	0,8	5	2.8
		celkové				0,77	5,94
	2NP	N02.20	2.16	Taneční sál	112,69	1,2	15
N02.21		2.18	Šatny s hygienou	30,43	0,7	5	14.2
		2.36	WC	9,98	0,7	5	14.2
		celkové				0,70	5,00
N02.22	2.17	Šatny s hygienou	33,50	0,7	5	14.2	

	<b>N02.23</b>	2.09	Sklad	9,32	1,1	60	7.1.5
		2.11	Sklad	16,01	1,1	60	7.1.5
		2.14	Šatny	7,78	1,1	75	2.7
					celkové	1,10	63,52
	<b>N02.24</b>	2.05	Jidelna a víceúčelový sál	282,42	1,2	60	3.8
		2.10	Příjem	11,34	0,8	5	2.8
		2.12	Úklidová komora	3,99	0,7	5	14.2
		2.13	Sklad	3,61	1,1	60	7.1.5
		2.15	Přípravná jídla	24,19	1,0	30	7.1.4
					celkové	1,19	55,18
	<b>N02.25</b>	2.03	Dílny	70,03	1,1	45	2.3
		2.04	Kabinet dílen	37,91	1,1	50	2.4
		2.06	Školník	12,40	1,1	50	2.4
		2.08	Zázemí školník	9,82	0,8	30	9.4a
					celkové	1,09	45,80
	<b>N02.26</b>	2.19	Přípravná chemie a biologie	23,22	1,1	45	2.3
		2.20	Učebna chemie a biologie	63,61	0,9	35	2.2
		2.21	Přípravná fyziky	24,30	1,1	45	2.3
					celkové	1,00	39,28
	<b>N02.27</b>	2.22	Archiv	13,15	0,7	120	2.5
	<b>N02.28</b>	2.25	Kabinet	17,47	1,1	50	2.4
		2.26	Kabinet	17,48	1,1	50	2.4
		2.27	Kabinet	17,48	1,1	50	2.4
		2.28	Kabinet	17,47	1,1	50	2.4
				celkové	1,10	50,00	
	<b>N02.29</b>	2.34	Chodba	263,68	0,8	5	2.9
				91,80	1,0	15	3.15
		2.37	WC páni	19,68	0,7	5	14.2
		2.38	WC invalidé	7,10	0,7	5	14.2
		2.39	WC dámy	19,42	0,7	5	14.2
				celkové	0,89	7,29	
	<b>N02.30</b>	2.29	Učebna	43,36	0,8	25	2.1
	<b>N02.31</b>	2.30	Učebna	70,87	0,8	25	2.1
<b>N02.32</b>	2.31	Učebna	71,00	0,8	25	2.1	
<b>N02.33</b>	2.32	Učebna	71,32	0,8	25	2.1	
<b>N02.34</b>	2.33	Učebna	76,89	0,8	25	2.1	
<b>3NP</b>	<b>N03.35</b>	3.12	Sborovna	42,19	0,9	20	1.8
		3.13	Chodba	46,29	0,8	5	2.9
		3.14	Lékař	14,53	1,0	25	4.10
		3.15	Úklid	7,44	0,7	5	14.2
		3.16	Archiv	15,38	0,7	120	2.5
		3.17	Hospodářka	12,28	1,0	40	1.1

	3.18	Zástupce ředitele	13,27	1,0	40	1.1
	3.20	Ředitelna	16,30	1,0	60	1.2
	3.24	WC	9,98	0,7	5	14.2
		celkové		0,87	30,23	
<b>N03.36</b>	3.11	Knihovna a studovna	112,33	0,7	120	3.5
<b>N03.37</b>	3.19	IT učebna	76,88	0,9	35	2.2
<b>N03.38</b>	3.01	Výtvarna	73,23	0,9	35	2.2
	3.02	Výtvarna dílna	64,42	0,9	35	2.2
	3.03	Kabinet	25,10	1,1	50	2.4
	3.04	Hudebna	79,95	0,9	35	2.2
	3.05	Kabinet	25,19	1,1	50	2.4
	3.06	Klubovna	54,93	1,1	30	3.6
	3.07	Vedení zájmové činnosti	22,38	1,1	50	2.4
	3.08	WC - dámy	18,87	0,7	5	14.2
	3.09	WC - invalida	5,99	0,7	5	14.2
	3.10	WC - páni	18,45	0,7	5	14.2
		celkové		0,98	33,75	
<b>Pozn.:</b> $a_n, p_n$ bylo určeno dle ČSN 73 0802 Tab A.1 Celkové hodnoty pro $a_n, p_n$ jsou převzaty z Tabulky 1, PBŘ.						

## d.2 POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Posouzení bylo provedeno dle ČSN 73 0802 tab. 9. Výpočet požadavků je obsažen v příloze A u výpočtu požárního zatížení.

Podlažnost byla vypočítána dle bodu 7.3.2 b)2), kde jsem použila vzorec pro nehořlavé konstrukční systémy:  $z_1 = \frac{180 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}}{p_v} \geq 1,0$

kde  $p_v$  je výpočtové požární zatížení uvedené v Tabulce 1.

Veškeré požadavky na mezní rozměry a podlažnost jsou splněny.

**Tabulka 3 – Posouzení velikosti požárních úseků**

Označení PÚ	Rozměr PÚ			Mezní rozměr PÚ			Splnění mezních rozměrů
	Podlažnost	Délka PÚ	Šířka PÚ	Podlažnost	Délka PÚ	Šířka PÚ	
N01.01	1	0,5	0,5	17	77,5	48	ANO
Š-N01.02/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.03/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.04/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.05/N02	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.06/N02	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.07/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.08/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.09/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.10/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.11/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.12/N03	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.13/N03	-	-	-	-	-	-	-
N01.14	3	32,2	29,8	12	73,87	46,07	ANO
N01.15	1	23,1	18,8	11	73,11	45,66	ANO
N01.16	1	12,1	11,9	44	77,5	48	ANO
N01.17	1	12,2	6,7	2	77,5	48	ANO
N01.18	1	7,3	6,7	8	55	36	ANO
N01.19/N03	3	32,2	35,4	37	77,5	48	ANO
N02.20	1	11,0	10,3	5	53,15	35	ANO
N02.21	1	8,2	6,0	28	77,5	48	ANO
N02.22	1	5,6	6,0	27	77,5	48	ANO
N02.23	1	10,9	3,2	2	55,46	36,24	ANO
N02.24	1	10,9	26,6	2	49,09	32,85	ANO
N02.25	1	21,1	7,2	4	57,48	37,32	ANO
N02.26	1	19,6	6,0	5	63,01	40,27	ANO
N02.27	1	2,3	6,0	2	77,5	48	ANO
N02.28	1	12,5	6,0	3	55,58	36,31	ANO
N02.29	1	48,1	15,7	13	70,81	44,43	ANO
N02.30	1	7,5	5,9	10	76,94	47,7	ANO
N02.31	1	7,5	9,5	8	76,94	47,7	ANO
N02.32	1	9,5	7,5	7	76,94	47,7	ANO
N02.33	1	9,5	7,5	8	76,94	47,7	ANO
N02.34	1	11,4	7,5	7	76,94	47,7	ANO
N03.35	1	20,8	10,3	5	71,97	45,05	ANO
N03.36	1	11,0	10,3	2	77,5	48	ANO
N03.37	1	11,8	6,8	5	70	44	ANO
N03.38	1	32,3	32,2	5	65,20	41,47	ANO

## **e. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH**

### **UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI**

---

Navržené stavební konstrukce a požární uzávěry jsou posouzeny dle ČSN 73 0802 tab. 12. Požadované a skutečné odolnosti jsou zpracovány a uvedeny v tabulce, která je přílohou tohoto PBŘ, a to jako Příloha B.

V tabulce není zkoumána podlaha ocelového mostku. Nepředpokládá se, že by pod mostkem došlo k požáru a tedy jediné místo, kde by mohlo dojít k nebezpečí sálání na tuto podlahu je z N01.16, avšak tento PÚ je hodnocen jako úsek bez požárního rizika, ze kterého nehrozí sálání.

Požární pásy u tohoto objektu nejsou řešeny. Lze od nich upustit na základě ČSN 73 0802, čl. 8.4.10, kde objekt splňuje podmínku o požárních úsecích s výškou  $h < 12,0$  m.

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách, požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích instalačních šachet musí být dodány v požadované požární odolnosti, která je uvedena v Příloze B. Jsou označeny ve výkresové dokumentaci. Veškeré dveře na rozhraní požárních úseků musí být opatřeny samozavíračem. U dveří, vedoucích do shromažďovacího prostoru, bude použit samozavírač typu C3 a u ostatních pak C2 a to dle normy ČSN 73 0810.

V objektu je použito protipožárního skla a to z důvodu zásahu PNP z PÚ N02.26 do PÚ N01.19/N03. Protipožární sklo bude splňovat požadovanou odolnost – EI 30 DP1. Posouzení je uvedeno v příloze B, PBŘ.

Konstrukce schodišť se nacházejí v prostorech bez požárního rizika, tedy není požadováno splnění požární odolnosti konstrukce.

#### **e.1 ZHODNOCENÍ PRO SHROMAŽĎOVACÍ PROSTOR**

Dveře vedoucí z tělocvičny – shromažďovacího prostoru – do jiného požárního úseku je doporučeno provést jako kouřotěsné a to dle ČSN 73 0831. Dveře ze shromažďovacího prostoru musí být opatřeny kováním s panikovou funkcí a to dle ČSN EN 1125, ČSN EN 179. Musí mít vodorovné madlo v nepřerušené šířce každého otvíravého křídla, zkrácené z každé strany nejvýše o 100 mm, umístěným ve výšce 900 mm až 1100 mm nad úroveň podlahy. Lokální ovládací prvek může být instalován pouze v prostorech, kde shromážděné osoby znají způsob ovládní tohoto zařízení. Jmenovité rozměry takového dveřního křídla pak nemají přesahovat šířku 1,1 m a výšku 2,1 m a jeho hmotnost nemá být větší než 100 kg. U těchto dveří bude použit samozavírač typu C3 dle ČSN 73 0810.

Nosné konstrukce, které zajišťují stabilitu objektu a stropní, či střešní konstrukce PÚ shromažďovacího prostoru, musí vykazovat požární odolnost s dobou odpovídající nejméně dvojnásobné době evakuace osob, minimálně však 15 minut. Požadovaná odolnost daného stropu



je 15 minut, doba evakuace 3 minuty (dle bodu g.5.2 PBR), dvojnásobná doba evakuace 6 minut a skutečná 45 minut pro strop Spiroll Prefa Brno PPD 416. Tudíž tato podmínka je splněna.

## **f. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (STUPEŇ HOŘLAVOSTI, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)**

Veškeré šachty v objektu jsou řešené jako průběžný samostatný PÚ, který je odvětrán v nejvyšším místě. Kvůli akustickým požadavkům jsou instalační šachty v místě stropních desek doplněné betonovými přepážkami.

Instalační šachty budou utěsněny požární ucpávkou Promat PROMASEAL®-mastic z minerální vlny v místě, kde instalační šachty procházejí hranicí požárního úseku. Ucpávky vykazují PO konstrukce, ve kterých se nachází. Pro danou kci splňuje ucpávka odolnost EI.

Jelikož se v objektu nachází shromažďovací prostor, pak konstrukce vnější tepelné izolace obvodových stěn bude řešena pro celý objekt stejně, jako pro shromažďovací prostor a to dle čl. 5.2.5, ČSN 73 0810. Zhodnocení se nachází v kapitole f.1 PBR.

Založení tepelného izolantu nad terénem se řeší pomocí zakládací lišty, která vytváří slabé místo, kudy může požár vystoupit do tepelně izolační vrstvy. V soklové oblasti o výšce 0,9 m je nutné použití izolantu třídy reakce na oheň nejhůře A2. Jelikož bude objekt zateplen z konstrukcí třídy reakce na oheň A1 nebo A2 je tato podmínka splněna. Obvodové stěny tvoří nosné železobetonové stěny, jedná se tedy o konstrukci druhu DP1.

V konstrukcích střech a podhledů stropů se nesmí použít výrobků, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají. Výjimkou jsou požární úseky, u kterých je celková plocha menší jak 250 m<sup>2</sup> a v nichž připadá na osobu více než 8 m<sup>2</sup>. Těmito požárními úseky jsou: N01.16 – zádveří, N01.17 – sklady, N01.18 – technická místnost, N02.21 – šatny, N02.22 – šatny, N02.23 – sklady, šatny, N02.27 – archiv, N02.29 – chodba, WC, N03.35 – administrativa školy.

### **f.1 ZHODNOCENÍ PRO SHROMAŽĎOVACÍ PROSTOR DLE ČSN 73 0831**

Ve shromažďovacím prostoru - tělocvičně nesmí být použito hmot v konstrukcích střech, stropů a podhledů, které by při požáru odkapávaly či odpadávaly.

Tepelně izolační vrstvy střešních pláštů nebo podhledů nad SP musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 až B, nebo musí být od SP požárně odděleny konstrukcí druhu DP1 vyhovující nejméně meznímu stavu EI 15. Stejně provedení je také u stěn, které vymezují SP v rámci PÚ.

Konstrukce vnější tepelné izolace obvodových stěn objektu s jedním nebo s více PÚ SP se navrhuje dle článku 5.2.5, a to že u nových objektů jakékoliv požární výšky musí být vnější tepelné

izolace po celé výšce objektu z konstrukcí třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Povrchové úpravy vnitřních stěnových a stropních nebo podhledových konstrukcí SP musí být z výrobků třídy reakce nejméně B-s1-d0, s indexem šíření plamene  $i_s = 0$  mm/min. Shromažďovací prostor má tedy vyšší požadavky oproti zbytku budovy. Proto bude navržen jiný druh zateplovacího systému než u klasické obvodové stěny. Návrh je uveden v kapitole h, PBŘ.

Podlahové krytiny SP musí být z výrobků nejméně třídy reakce na oheň Dfl – s1.

### g. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ

Vybavení a požárně bezpečnostní zařízení únikových cest je uvedeno v kapitole n a l, PBŘ.

#### g.1 KONCEPCE ÚNIKOVÝCH CEST

V objektu se nenachází chráněná úniková cesta. Veškerým požadavkům vyhověly navržené nechráněné únikové cesty. V tabulce 18 ČSN 73 0802 jsou uvedeny mezní rozměry této NÚC, které jsou splněny. Posouzení je uvedeno v následující části PBŘ.

#### g.2 OBSAZENÍ OBJEKTU OSOBAMI

Tabulka 4 – Obsazení objektu osobami

Údaje z projektové dokumentace			Údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1						
Specifikace prostoru		Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet osob dle PD	Č. položky v tab. 1	[m <sup>2</sup> /os.]	Počet osob dle [m <sup>2</sup> /os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob (obsazenost)
N01.01	Hl. ústředna EPS	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.0x/N03 (2, 3, 4)	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.0x/N02 (5, 6)	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.0x/N03 (7-13)	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-
N01.14	Sklad TV *	24,10	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> )	0,0	0	-	-	371
	TV hlediště stání	56,38	-	5.1.2	0,3	226	-	-	
	Tělocvična	523,38	-	2.2.5	4,0	145	-	-	
N01.15	Chodba *	115,52	-	-	-	-	-	-	5
	Dílna	22,89	-	8.1.2 a)	5,0	5	-	-	
	Šatny *	85,74	145	16.1	-	-	-	-	
	Hygiena *	68,43	19	16.2	-	-	1,3	25	

N01.16	Zádveří *	79,74	-	-	-	-	-	-	-
N01.17	Sklady *	80,70	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> ) 12.1 (50-150m <sup>2</sup> )	0,0 10,0	0 4	-	-	0
N01.18	Technická místnost *	48,56	-	11.3	-	-	1,3	3	0
N01.19/ N03	Chodby, hala, schodiště *	752,36	-	-	-	-	-	-	-
	Šatna *	80,84	240	16.1	-	-	-	-	0
	Hygiena *	29,38	9	16.2	-	-	1,3	12	-
N02.20	Taneční sál	112,69	-	5.2.1	4,0	29	-	-	29
N02.21	Šatny s hygienou *	40,41	15	16.1	-	-	-	-	0
N02.22	Šatny s hygienou *	33,50	13	16.1	-	-	-	-	0
N02.23	Sklady *	25,33	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> )	0,0	0	-	-	0
	Šatny *	7,78	31	16.1	-	-	-	-	0
N02.24	Jídelna/víceúč. sál	282,42	-	3.5.1 (do 100m <sup>2</sup> ) 3.5.1 (100-1000m <sup>2</sup> )	2,0 10,0	50 19	-	-	-
	Sklad *	3,61	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> )	0,0	0	-	-	97
	Úklidová komora *	3,99	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> )	0,0	0	-	-	-
	Přípravná, příjem	35,53	-	7.1.3	1,3	28	-	-	-
N02.25	Dílny	70,03	-	2.2.3	3,0	24	-	-	-
	Kabinety	50,31	-	1.1.2	5,0	11	-	-	37
	Zázemí školník	9,82	-	8.1.2 a)	5,0	2	-	-	-
N02.26	Učebny a jejich přípravny	111,13	-	2.2.2	2,0	56	-	-	56
N02.27	Archiv *	13,15	-	12.1 (do 50m <sup>2</sup> )	0,0	0	-	-	0
N02.28	Kabinet	69,90	-	1.1.1	5,0	14	-	-	14
N02.29	Chodba *	355,48	-	-	-	-	-	-	-
	WC *	46,20	15	16.2	-	-	1,3	20	0
N02.30	Učebna	43,36	21	2.2.1	1,5	30	-	-	30
N02.31	Učebna	70,87	31	2.2.1	1,5	48	-	-	48
N02.32	Učebna	71,00	31	2.2.1	1,5	48	-	-	48
N02.33	Učebna	71,32	31	2.2.1	1,5	48	-	-	48
N02.34	Učebna	76,89	31	2.2.1	1,5	52	-	-	52
N03.35	Administrativa školy	170,22	-	1.1.3	10,0	18	-	-	18

N03.36	<i>Knihovna a studovna</i>	112,33	-	3.3.1	2,5	45	-	-	45
N03.37	<i>IT učebna</i>	76,88	-	2.2.1	2,0	39	-	-	39
N03.38	<i>Kabinety</i>	72,67	-	1.1.1	5,0	15	-	-	152
	<i>WC *</i>	43,31	16	16.2	-	-	1,3	21	
	<i>Klubovna</i>	54,93	-	3.4	2,0	28	-	-	
	<i>Učebny</i>	217,60	-	2.2.1	2,0	109	-	-	
<b>Obsazení objektu celkem</b>									<b>1089</b>
<p><i>Pozn.: Počet unikajících osob a směr úniku je zakreslen ve výkresové dokumentaci. Tělocvična je posuzována jako sál pouze pro tělovýchovu. V N01.18 jsou započítány 3 osoby a to dle ČSN 73 0818.</i></p>									
<p><i>Pozn.: * Prostory slouží prokazatelně jen osobám, které používají jiné místnosti o vyšších kapacitách. Při výpočtu obsazení požárního úseku osobami se k obsazení těchto prostorů nepřihlíží. Článek 6.2 ČSN 73 0818.</i></p>									

### **g.3 NECHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY**

Délka NÚC je uvažována od nejvzdálenějšího místa PÚ na volné prostranství. U funkčně ucelených skupin je posuzována od osy východu skupiny místností. Funkčně ucelené skupiny jsou skupiny o maximální podlahové ploše 100 m<sup>2</sup>, maximální obsazenosti osob do 40 osob a s největší vzdáleností k východu z této skupiny do 15 m. Norma ČSN 73 0802, Tabulka 17 umožňuje využít pouze jedné únikové cesty. Tabulka č. 5, PBR také uvádí zvětšené maximální vzdálenosti o délku cesty sousedním požárním úsekem. V tabulce a ve výkresové části je uvažováno pouze s těmi místnostmi, u kterých lze předpokládat nejhorší variantu – nejvíce osob v místnosti, vyšší požadavky, delší vzdálenosti. U ostatních místností se nepředpokládá obsazenost osobami, tudíž není nutné posuzovat na maximální vzdálenost NÚC.

Poměrná kapacita únikových cest pro 2 únikové východy je 30-70 %, pro 3 východy 20-55 %, dle Tab 22, ČSN 73 0802. Pro shromažďovací prostory dle normy ČSN 73 0831 se poměrná kapacita pro 3 únikové východy mění na 15-45 %. Toto přerozdělení je vidět ve výkresové části, kde je uvedeno kolik lidí z daného východu uniká. Dle ČSN 73 0831 je pro shromažďovací prostor nejmenší dovolený počet únikových východů roven 2. Tato podmínka je splněna, jelikož N01.14 má tři únikové východy.

Tabulka 5 – NÚC

PÚ	a (pro PÚ)	Č. m.	S (m <sup>2</sup> )	a	počet osob	$S \leq 100 \text{ m}^2$ $PO \leq 40 \text{ osob}$ $l_{\max} \leq 15 \text{ m}$	počet ÚC	OK	l	$l_{\max}$	Zvětšení $l_{\max}$ o délku cesty sousedním PÚ ( $a \leq 1,1$ )	splněno				
N01.14	0,848	1.17	579,76	0,8	371	NE	3	√	36,5	47,6		√				
N01.15	0,858	1.06	22,89	0,8	5	ANO	1*	√	23,9	32,1		√				
N02.20	1,125	2.16	112,69	1,2	29	NE	2	√	38,80	33,75	+35 = 63,75 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√				
N02.24	1,179	2.05	282,42	1,2	69	NE	2	√	22,60	31,05		√				
		2.10	11,34	0,8	9	ANO	1*	√	0	16,05		√				
		2.15	24,19	1,0	19	ANO	1*	√	9,9	16,05		√				
N02.25	1,067	2.03	70,03	1,1	24	ANO	1*	√	***	21,65		√				
		2.04	37,91	1,1	8	ANO	1*	√	***	21,65		√				
		2.06	12,40	1,1	3	ANO	1*	√	16,9	21,65		√				
		2.08	9,82	0,8	2	ANO	1*	√	0	21,65		√				
N02.26	0,993	2.19	23,22	1,1	12	ANO	1*	√	49,9	25,35	+30,55 = 55,9 (přes N02.29, a=0,889)	√				
		2.20	63,61	0,9	32	ANO	1*	√	***	25,35	+30,55 = 55,9 (přes N02.29, a=0,889)	√				
		2.21	24,30	1,1	13	ANO	1*	√	***	25,35	+30,55 = 55,9 (přes N02.29, a=0,889)	√				
N02.28	1,092	2.25	17,47	1,1	4	ANO	1*	√	***	20,4		√				
		2.26	17,48	1,1	4	ANO	1*	√	***	20,4		√				
		2.27	17,48	1,1	4	ANO	1*	√	***	20,4		√				
		2.28	17,47	1,1	4	ANO	1*	√	19,2	20,4		√				
N02.30	0,807	2.29	43,36	0,8	30	ANO	1*	√	6,1	34,65		√				
N02.31	0,807	2.30	70,87	0,8	48	NE	1*	√	19,7	34,65		√				
N02.32	0,807	2.31	71,00	0,8	48	NE	1*	√	27,9	34,65		√				
N02.33	0,807	2.32	71,32	0,8	48	NE	1*	√	27,2	34,65		√				
N02.34	0,807	2.33	76,89	0,8	52	NE	1*	√	31,2	34,65		√				
N03.35	0,874	3.12	42,19	0,9	18	NE	1*	√	50,5	31,3	+35 = 66,3 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√				
		3.13	46,29	0,8												
		3.14	14,53	1,0												
		3.15	7,44	0,7												
		3.16	15,38	0,7												
		3.17	12,28	1,0												
		3.18	13,27	1,0												
N03.36	0,800	3.11	112,33	0,7	45	NE	1*	√	69,5	35	+35 = 70 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√				
		N03.37	0,900	3.19	76,88	0,9	39	ANO	2**	√	59,39	30	+35 = 65 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√		
				N03.38	0,963	3.01	73,23	0,9	37	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√

	3.02	64,42	0,9	33	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
	3.03	25,10	1,1	6	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
	3.04	79,95	0,9	40	ANO	2**	√	43,9	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
								63,9	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
	3.05	25,19	1,1	5	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
	3.06	54,93	1,1	28	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√
	3.07	22,38	1,1	5	ANO	2**	√	***	41,85	+35 = 76,85 (přes N01.19/N03, a=0,8)	√

**Pozn.:** \* Lze využít jedné únikové cesty, a to dle Tabulky 17, ČSN 73 0802.

Pro splnění využití jedné únikové cesty musí z požárního úseku (při součiniteli  $a \leq 1,1$ ) unikat maximálně 120 osob a musí z místnosti (při součiniteli  $a \leq 1,1$ ) unikat maximálně 100 osob.

**Pozn.:** \*\* Jedná o funkčně ucelenou skupinu místností. Uvažují dvě únikové cesty, dle 9.9.3, ČSN 73 0802.

**Pozn.:** \*\*\* Mezní délka není uvedena. Je totiž kratší, než nejdelší mezní délka v daném PÚ, která je v této tabulce uvedena.

#### g.4 POSOUZENÍ ŠÍŘKY NÚC

Posouzení probíhá v místech, kde dochází k navýšení počtu evakuovaných osob, či v místech, kde dochází k východu na VP. Tato místa se označují jako kritická místa a jsou označována KM, jsou také zakreslena ve výkresové dokumentaci.

ČSN 73 0802 uvádí hodnoty součinitelů potřebných pro výpočet. Součinitel počtu evakuovaných osob  $K$  – Tabulka 19. Součinitel vyjadřující podmínky evakuace  $s$  – Tabulka 21.

Počet evakuovaných osob v posuzovaném místě  $E$  je získán z výkresové dokumentace.

V celém objektu dochází k současné evakuaci a unikající osoby jsou zaříděny jako schopné samostatného pohybu.

- KM1, KM2 - dveře z 1.17 na VP (a = 0,848; 3 ÚC po rovině)

- K = 135

s = 1,0

E = 130

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{130 \cdot 1,0}{135} = 0,9 \rightarrow 1 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

550  $\leq$  1800 mm

✓ OK

- KM3 - dveře z 1.09 na VP (a = 0,8; 2 ÚC po rovině)

- K = 140

s = 1,0

E = 111

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{111 \cdot 1,0}{140} = 0,8 \rightarrow 1 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

$$550 \leq 1800 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ OK}$$

- KM4 - dveře z 2.07 na VP (a = 0,8; 2 ÚC po rovině)

- K = 140

s = 1,0

E = 115

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{115 \cdot 1,0}{140} = 0,8 \rightarrow 1 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

$$550 \leq 1800 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ OK}$$

- KM5 - dveře z 2.01 na VP (a = 0,8; 2 ÚC po rovině)

- K = 140

s = 1,0

E = 149

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{149 \cdot 1,0}{140} = 1,07 \rightarrow 1,5 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

$$825 \leq 1800 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ OK}$$

- KM6 - dveře z 2.34 na VP (a = 0,889; 2 ÚC po rovině)

- K = 130

s = 1,0

E = 55

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{55 \cdot 1,0}{130} = 0,4 \rightarrow 1 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

$$550 \leq 1800 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ OK}$$

- KM7 - dveře z 3.04 (a = 0,963; 1 ÚC po rovině)

- K = 64

s = 1,0

E = 41

$$- u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{41 \cdot 1,0}{64} = 0,7 \rightarrow 1 \text{ úp}$$

- požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka

$$550 \leq 800 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ OK}$$

- KM8 - schodiště z ochozu (a = 0,8; 2 ÚC po schodech dolů)
  - K = 100
  - s = 1,0
  - E = 111
  - $u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{111 \cdot 1,0}{100} = 1,1 \rightarrow 1,5 \text{ úp}$
  - požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka
  - $825 \leq 1000 \text{ mm}$  ✓ OK
  
- KM9 - hlavní schodiště (a = 0,8; 2 ÚC po schodech dolů)
  - K = 100
  - s = 1,0
  - E = 70
  - $u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{70 \cdot 1,0}{100} = 0,7 \rightarrow 1 \text{ úp}$
  - požadovaná šířka  $\leq$  skutečná šířka
  - $550 \leq 1000 \text{ mm}$  ✓ OK

Požadavky na šířku NÚC jsou splněny, tudíž umožňují bezpečnou evakuaci všech osob.

## g.5 DOBA EVAKUACE

Dobu evakuace dle ČSN 73 0802 9.12.1 pro tento objekt musím určovat, a to v kotelně, jídelně a přípravně jídel. V kotelně se nenacházejí žádné osoby, proto výpočet nebude přiložen. Ohrožení osob zplodinami hoření a kouře je pak posuzována dle 9.1.2 ČSN 73 0802. Výjimkou výpočtu je shromažďovací prostor, který je posuzován dle ČSN 73 0831.

Výpočty probíhají v souladu s těmito normami. Hodnoty  $l_u$  jsou délky únikové cesty v m;  $v_u$  rychlost pohybu osob v m za minutu, dle tab 23; E je počet evakuovaných osob; s součinitel podmínek evakuace, dle tab 21;  $K_u$  jednotková kapacita únikového pruhu (počet osob za minutu) dle tab. 23 a dle čl. 9.11.5; u započitatelný počet únikových pruhů (dle 9.11.14);  $h_s$  světlá výška posuzovaného prostoru

### g.5.1 Běžné prostory

- Posouzení podmínek evakuace pro N02.24, 2.05 – jídelna

a) předpokládaná doba evakuace

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 22,6}{35} + \frac{69 \cdot 1,0}{50 \cdot 6} = 0,7 \text{ min}$$

b) doba zakouření

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{h_s^{0,5}}{a} = 1,25 \cdot \frac{3,3^{0,5}}{1,2} = 1,9 \text{ min}$$



c) posouzení  $t_u \leq t_e$

$$\underline{0,7 < 1,9} \text{ [min]}$$

✓ OK

Doba evakuace pro 2.05 – jídelnu vyhověla požadavkům.

- Posouzení podmínek evakuace pro N02.24, 2.15 – přípravná jídel

a) předpokládaná doba evakuace

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 9,9}{35} + \frac{19 \cdot 1,0}{50 \cdot 2} = 0,4 \text{ min}$$

b) doba zakouření

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{h_s^{0,5}}{a} = 1,25 \cdot \frac{3,3^{0,5}}{1,0} = 2,3 \text{ min}$$

c) posouzení  $t_u \leq t_e$

$$\underline{0,4 < 2,3} \text{ [min]}$$

✓ OK

Doba evakuace pro 2.05 – jídelnu vyhověla požadavkům.

### g.5.2 Shromažďovací prostor

- Posouzení podmínek evakuace pro N01.14.:

a) předpokládaná doba evakuace osob

$$t_u = \frac{0,5 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,5 \cdot 36,5}{35} + \frac{371 \cdot 1,0}{50 \cdot 3} = 2,995 \text{ min}$$

b) doba zakouření

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{h_s^{0,5}}{a} = 1,25 \cdot \frac{11,5^{0,5}}{0,848} = 4,999 \text{ min}$$

c) posouzení

$$t'_e = 1,25 \cdot \frac{h_s^{0,5}}{a \cdot c} = 1,25 \cdot \frac{11,5^{0,5}}{0,848 \cdot 1,0} = 4,999 \text{ min}$$

$$t_e \leq t'_e$$

$$\underline{3,0 < 5,0} \text{ [min]}$$

✓ OK

$$t_u \leq t_e$$

$$\underline{3,0 < 5,0} \text{ [min]}$$

✓ OK

Doba evakuace pro shromažďovací prostor vyhověla požadavkům.

---

## **h. STANOVENÍ Odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a Vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení Odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností k okolní Zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům**

---

Požárně nebezpečný prostor vzniká kolem hořícího objektu, ve kterém je nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi konstrukcí hořícího objektu. Jeho šířka je pak vymezena odstupovými vzdálenostmi od požárně otevřených ploch (POP) požárních úseků hořícího objektu. Stanovení těchto odstupových vzdáleností se provádí z důvodu zabránění šíření požáru na sousední objekty.

### **h.1 Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových konstrukcí**

Obvodové stěny obvodových konstrukcí i obvodových konstrukcí shromažďovacího prostoru jsou zatepleny kontaktním zateplovacím izolantem Isover TF PROFI 120 mm s třídou reakce na oheň A1 a omítkou Weber.pas aqua Balance s třídou reakce na oheň A2, tj. certifikovaný systém ETICS weber therm clima E mineral, který vykazuje třídu reakce na oheň A2-s1, d0. Jedná se tedy o konstrukci druhu DP1. Jelikož se jedná o třídu reakce na oheň A2, není potřebné zjišťovat množství uvolněného tepla z jednotky plochy a jedná se přímo o PUP, který nemá vliv na PNP.

Pro otevřené plochy nacházející se v PÚ N01.16, N01.19/N03 nejsou počítány odstupové vzdálenosti. Tyto požární úseky jsou totiž hodnoceny jako PÚ bez požárního rizika a sálání z takovýchto prostorů nehrozí.

Každá POP je řešena samostatně, pokud plocha skupiny POP tvoří méně než 40 % vymezené části posuzované obvodové stěny. Rozměry stěn, POP a odstupových vzdáleností jsou uvedeny v Tabulce 6, PBŘ. Výsledné hodnoty jsou pak zakresleny ve výkresové dokumentaci.

Odstupové vzdálenosti byly vypočítány pomocí studijní pomůcky - Výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla. Tato pomůcka vznikla za podpory Fondu a rozvoje vysokých škol pro rok 2010, řídí se dle ČSN 73 0802, autorem je Ing. Marek Pokorný, Ph.D. V příloze C se nachází jeden vzorový výstup z tohoto výpočetního programu.

**Tabulka 6 – Hodnoty odstupových vzdáleností**

Specifikace PÚ a obvod. stěny	Rozměry POP (m)			S <sub>po</sub> (m <sup>2</sup> )	Rozměry stěny (m)		S <sub>p</sub> (m <sup>2</sup> )	p <sub>o</sub> [%]	p <sub>v</sub> '	d (m)	d' (m)	d' <sub>s</sub> (m)
	počet	b	h		l	h <sub>u</sub>						
N01.14 - V stěna	1	1,8	2,7	4,86	1,8	2,7	4,86	100,0	14,95	1,80	1,30	0,65
N01.14 - Z stěna	1	1,8	2,7	4,86	1,8	2,7	4,86	100,0	14,95	1,80	1,30	0,65
N01.14 - Z stěna	1	1,4	3,3	4,62	1,4	3,3	4,62	100,0	14,95	1,65	1,30	0,65
N01.14 - S Stěna	1	31,3	5,2	162,97	31,3	5,2	162,97	100,0	14,95	7,80	3,35	1,67
N01.16 - Z stěna	Nepočítáno - prostor bez požárního rizika (sálání nehrozí)											
N01.19/N03	Nepočítáno - prostor bez požárního rizika (sálání nehrozí)											
N02.24 - V stěna	1	22,2	3,3	78,12	25,6	3,3	84,33	92,6	95,85	11,00	6,20	3,10
	1	1,8	2,7									
N02.25 - J stěna	1	21,1	3,3	69,63	21,1	3,3	69,63	100,0	49,23	8,65	4,75	2,37
N02.26 - S stěna	1	19,5	3,3	64,28	19,5	3,3	64,28	100,0	39,51	7,75	4,15	2,07
N02.28 - S stěna	1	11,7	3,3	38,58	11,7	3,3	38,58	100,0	56,10	7,60	4,95	2,47
N02.29 - S stěna	2	1,8	2,7	9,72	3,9	2,7	10,41	93,4	13,89	2,35	1,30	0,65
N02.29 - J stěna	1	15,8	3,3	52,15	15,8	3,3	52,15	100,0	13,89	4,45	1,90	0,95
N02.30 - S stěna	1	7,3	3,3	23,96	7,3	3,3	23,96	100,0	17,57	4,10	2,30	1,15
N02.30 - Z stěna	1	5,6	3,3	18,61	5,6	3,3	18,61	100,0	17,57	3,70	2,25	1,12
N02.31 - Z stěna	1	9,0	3,3	29,63	9,0	3,3	29,63	100,0	22,98	4,95	2,90	1,45
N02.32 - J stěna	1	6,8	3,3	22,57	6,8	3,3	22,57	100,0	24,63	4,60	2,95	1,47
N02.33 - J stěna	1	7,6	3,3	24,92	7,6	3,3	24,92	100,0	23,78	4,75	2,90	1,45
N02.34 - J stěna	1	6,7	3,3	22,11	6,7	3,3	22,11	100,0	25,42	4,65	3,00	1,50
N03.35 - Z stěna	1	10,3	3,3	34,09	10,3	3,3	34,09	100,0	37,04	6,30	3,95	1,97
N03.36 - V stěna	1	9,0	0,8	7,20	9,0	0,8	7,20	100,0	100,33	3,10	1,65	0,82
N03.37 - Z stěna	1	4,3	3,3	14,19	4,3	3,3	14,19	100,0	38,83	4,45	3,50	1,75
N03.37 - JZ stěna	1	3,3	3,3	11,02	3,3	3,3	11,02	100,0	38,83	3,90	3,25	1,62
N03.38 - J stěna	1	21,0	0,8	16,80	21,0	0,8	16,80	100,0	35,52	2,00	0,95	0,48
N03.38 - V stěna	1	9	0,8	15,57	22,0	0,8	17,60	88,4	35,52	1,80	0,80	0,40
	1	3,0	0,8									
	1	7,5	0,8									

## **h.2 ODSTUPY Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA PRO STŘEŠNÍ PLÁŠŤ**

Střešní plášť se nachází na konstrukci druhu DP1, která vyžaduje požadovanou požární odolnost.

Souvrství střešního pláště se svrchní vrstvou volně loženého šterku tloušťky 50 mm s frakcí 8-16 mm, splňuje požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru dle Tab. A10, čl. A2, Přílohy A, ČSN 73 0810. Střešní plášť se tedy neklasifikuje jako POP a to dle článku 8.15.4, ČSN 73 0802. Dle ČSN 73 0810 není tedy nutné počítat množství uvolněného tepla a hodnotit POP střešního pláště.

Dle článku 10.4.7, ČSN 73 0802 se porovnání odstupových vzdáleností nemusí provádět a to z důvodu splnění konstrukční podmínky DP1.

### **h.3 ODPADÁVÁNÍ HOŘÍCÍCH ČÁSTÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

Na objektu se nachází plochá nepochozí střecha, její sklon je tedy pod 45°. Objekt nemá žádné vystupující konstrukce jako např. římsy. Fasádní systém je druhu DP1 s omítkou Weber.pas aquaBalance s třídou reakce na oheň A2. Nepředpokládá se tedy odpadávání hořících částí a torzní stín se také řešit nemusí.

### **h.4 VYHODNOCENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU**

PNP tohoto objektu nezasahuje přes hranici svého stavebního pozemku. V místech, kde PNP zasahuje do konstrukce jiných PÚ, jsou tyto části řešeny nehořlavou povrchovou úpravou třídy A2. Tam kde dochází k zásahu do POP, konkrétně do místnosti 2.35, je zajištěna tato část požární odolností.

Souvrství střešního pláště nad levým křídlem budovy v 2. NP (nad mostkem) je klasifikováno čl. A.2, Přílohy A, ČSN 73 0810. Tato klasifikace proběhla dle ČSN EN 13501-5+A1 a udává nám, že takováto střešní konstrukce splňuje všechny požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru. Vyhovuje tedy bezpečnostním požadavkům na konstrukci v PNP.

Vyznačení PNP je zakresleno do výkresové dokumentace PBŘ.

## **i. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU**

Zásobování požární vodou se musí zabezpečit zdroji požární vody, které budou schopny trvale zajišťovat požární vodu v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut. Dle bodu 4.4, ČSN 73 0873 musí být objekt zajištěn jak vnějšími, tak vnitřními odběrnými místy.

### **i.1 VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA**

Vzdálenosti, které určují rozmístování vnějších odběrných míst, jsou měřeny po nejpravděpodobnější trase vedení zásahu nebo jízdy požární techniky. Maximální vzdálenosti těchto míst jsou uvedeny v Tabulce 1, ČSN 73 0873. Největším požárním úsekem je N01.19/N03 – atrium, které prochází přes tři podlaží a jeho plocha je dána součtem ploch užitných podlaží a rovná se 862,58 m<sup>2</sup>. Tato plocha spadá do položky č. 2 – Nevýrobní objekty o ploše 120 < S < 1000 a udává vzdálenost hydrantu od objektu 150 m a mezi sebou pak 300 m.

Tabulka 2, ČSN 73 0873 pak dále uvádí nejmenší dimenze potrubí, odběru vody a obsahu nádrže. Opět zařazení objektu spadá pod číslo položky 2, kde potrubí má mít minimálně DN 100 a odběr Q pro doporučenou rychlost  $v = 0,8$  m/s je rovno 6 l/s (pokud máme požární čerpadlo, pak  $v = 1,5$  m/s a odběr Q se mění na 12 l/s).

Také musí dojít ke splnění podmínky statického přetlaku 0,2 MPa u nejnepříznivěji položeného podzemního hydrantu.

Musí také dojít ke splnění podmínky, že jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí tato vnější odběrná místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení.

Nejbližším odběrným místem je podzemní hydrant nacházející se na ulici Högerova ve vzdálenosti 114 m od objektu. Vzdálenost k dalšímu hydrantu je pak rovna 100 m. Podmínka o maximálních vzdálenostech umístění hydrantu je tedy splněna. Osazení je na okružové vodovodní síti z litinových trub DN 100. Dle výše zmíněných hodnot je minimální požadavek na DN také splněn. Umístění hydrantu je zakresleno ve výkresové dokumentaci. Informace o umístění vnějších odběrných místech byly získány na stránkách Geoportalu hl. m. Prahy.

## i.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

V objektech jsou využita vnitřní odběrná místa – osazené hadicové systémy, které jsou napojeny na vnitřní vodovod. Tyto hadicové systémy jsou navrženy tak, aby je zvládla použít jediná osoba. Jsou osazené ve výšce 1,2 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení) a je k nim zajištěn snadný přístup. Hadicové systémy musí vyhovět ČSN EN 671-1, ČAN EN 671-2 a jejich umístění je patrné ve výkresové dokumentaci.

### i.2.1 Posouzení potřeby zřízení vnitřních odběrných míst

Označení PÚ	S (m <sup>2</sup> )	p <sub>n</sub>	p <sub>s</sub>	p = p <sub>n</sub> + p <sub>s</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	S·p	S·p > 9000 - instalace hydrantu
N01.01	0,25	25,00	0,0	25,00	6,25	-
Š-N01.02/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N01.03/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N01.04/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N01.05/N02	-	-	-	-	-	-
Š-N01.06/N02	-	-	-	-	-	-
Š-N02.07/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.08/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.09/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.10/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.11/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.12/N03	-	-	-	-	-	-
Š-N02.13/N03	-	-	-	-	-	-
N01.14	603,86	13,59	5,0	18,59	11225,76	ANO
N01.15	292,58	10,62	2,0	12,62	3692,36	-
N01.16	79,74	5,00	0,0	5,00	398,7	-
N01.17	80,70	100,55	0,0	100,55	8114,39	-
N01.18	48,56	15,00	0,0	15,00	728,4	-
N01.19/N03	862,58	5,94	1,0	6,94	5986,31	-
N02.20	112,69	15,00	5,0	20,00	2253,8	-
N02.21	40,41	5,00	2,0	7,00	282,87	-

<b>N02.22</b>	33,50	5,00	2,0	7,00	234,5	-
<b>N02.23</b>	33,11	63,52	2,0	65,52	2169,37	-
<b>N02.24</b>	325,55	55,18	2,0	57,18	18614,95	ANO
<b>N02.25</b>	130,16	45,80	5,0	50,80	6612,13	-
<b>N02.26</b>	111,13	39,28	2,0	41,28	4587,446	-
<b>N02.27</b>	13,15	120,00	2,0	122,00	1604,30	-
<b>N02.28</b>	69,90	50,00	2,0	52,00	3634,8	-
<b>N02.29</b>	401,68	7,29	2,0	9,29	3731,61	-
<b>N02.30</b>	43,36	25,00	2,0	27,00	1170,72	-
<b>N02.31</b>	70,87	25,00	2,0	27,00	1913,49	-
<b>N02.32</b>	71,00	25,00	2,0	27,00	1917	-
<b>N02.33</b>	71,32	25,00	2,0	27,00	1925,64	-
<b>N02.34</b>	76,89	25,00	2,0	27,00	2076,03	-
<b>N03.35</b>	177,66	30,23	7,0	37,23	6614,28	-
<b>N03.36</b>	112,33	120,00	0,0	120,00	13479,6	ANO
<b>N03.37</b>	76,88	35,00	2,0	37,00	2844,56	-
<b>N03.38</b>	388,51	33,75	7,0	40,75	15831,78	ANO

### i.2.2 Dimenzování a umístění vnitřních odběrných míst

V objektu jsou umístěny 3 nástěnné hydranty s hadicovým systémem s tvarově stálou hadicí. Dle ČSN 73 0873 článku 6.5 je nutné nainstalovat hadicové systémy s hadicí o jmenovité světlosti DN25 do N01.14 – vnitřního shromažďovacího prostoru a N03.36 z důvodu vysokého požárního zatížení ( $p > 120 \text{ kg/m}^2$ ). V ostatních požadovaných případech stačí instalovat hadicové systémy o jmenovité světlosti hadice DN19. Takovýto případ platí pro PÚ N02.24 a PÚ N03.38. Avšak pro PÚ N03.38 bude využit stejný hydrant, jak pro N03.36, tak i pro tento požární úsek bude mít hadice jmenovitou světlost DN25.

Vnitřní odběrná místa jsou navržena tak, že v každém místě požárního úseku, ve kterém se předpokládá hašení, bylo možné zasáhnout alespoň jedním proudem vody. Maximální vzdálenost je 40m (30m hadice + 10m dostřík) a je použit hadicový systém s tvarově stálou hadicí.

Potrubí bude provedeno z nehořlavých hmot a na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu má být zajištěn hydrodynamický přetlak o 0,2 MPa. Současně musí být dodržen průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň  $Q = 0,3 \text{ l/s}$ .

Musí být dodržena podmínka o jmenovité světlosti potrubí DN napájející vnitřní odběrná místa, které nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení.

Všechna potrubí budou chráněna před mrazem – všechny prostory budou vytápěné. Nepředpokládá se pokles vnitřní teploty pod  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Potrubí vedená v zemi povedou v nezámrazné hloubce.

Umístění vnitřních odběrných míst je patrné z výkresové dokumentace PBR.

## **j. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU**

---

### **j.1 PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE**

K objektu vedou tři přístupové komunikace, které umožňují příjezd požárních vozidel. Z ulice Högerova se šířkou vozovky 6,6 m, z ulice Štěpařská 6,0 m a z ulice Kurandové 5,0 m. Tyto ulice splňují minimální požadovanou šířku, která je rovna 3,0 m. Ulice slouží pouze pro účely zásobování a obhospodařování objektu, nemusí se tedy řešit zákazy odstavení a parkování vozidel. Na konci všech cest je umožněno otáčení vozidla.

Jelikož se v objektu nevyžaduje nástupní plocha ani vnitřní zásahová cesta (viz j.1.1, j.2.1), musí přístupová komunikace vést alespoň do vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu. Tato podmínka je splněna.

#### **j.1.1 Nástupní plocha**

Nástupní plocha u této budovy nemusí být zřízena a to z důvodu splnění podmínky dle článku 12.4.4 ČSN 73 0802 b) u objektů o výšce  $h$  do 12 m, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami.

### **j.2 ZÁSAHOVÉ CESTY**

#### **j.2.1 Vnitřní zásahové cesty**

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 nemusí být objekt vybaven vnitřními zásahovými cestami.

#### **j.2.2 Vnější zásahové cesty**

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.6. musí být objekt vybaven vnějšími zásahovými cestami. Kvůli přístupu na střechu jsou tedy na objektu umístěny požární žebříky.

Požární žebříky budou provedeny dle ČSN 74 3282. Navrhnuty jsou jako svislé příčlové se dvěma štěříny, z korozivzdorných ocelí dle ČSN EN 10088. Největší délka požárního žebříku bude 13,56 m. Bude se jednat o požární žebřík s jednou větví, jelikož splňuje maximální dovolenou délku 15 m.

Jako ochranné zařízení proti pádu je navrhnout bezpečnostní koš. Šířka koše je 800 mm a vzdálenost středního prutu je 750 mm. Začátek koše je ve výšce 2200 mm. Třímeny jsou připojeny po 1500 mm na oba štěříny. Dolní část žebříků je řešena jako zasouvací a to z důvodu možnosti zneužití nepovolanými osobami. Podchodná výška je 2100 mm.

Výstupy z příčlových žebříků jsou řešeny čelně. Proto štěříny i bezpečnostní koš přesahuje nad výstupní úroveň do výšky 1100 mm. Konce štěřinů směrem k výstupu mají sklon  $75^\circ$  a štěříny

jsou opatřeny snadno uchopitelným madlem. Tato přístupová plošina je pak opatřena ochranným zábradlím a je prodloužena do vzdálenosti 1500 mm od nebezpečné hrany.

Umístění požárních žebříků je zakresleno ve výkresové dokumentaci. Na objektu se nacházejí dva požární žebříky, které ústí na střechu levé jednopodlažní části budovy. Z 1. NP pak vede jeden požární žebřík na střechu přímo nad tělocvičnou. V 2. NP jsou pak umístěny dva požární žebříky vedoucí na střechu. Požární žebříky jsou umístěny tak, aby k nim byl snadný přístup, a dále jsou umístěny tak, aby se nenacházely v požárně nebezpečném prostoru.

### **j.3 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ**

Bude zajištěn snadný a bezpečný přístup k místu ovládání elektrické instalace a poplachového signalizačního zařízení. Dále budou přístupné ovládací panely a ovládací tlačítka. Ovládání rozvodu plynu (HUP) je umístěno na rohu východní fasády směrem k ulici Högerova.

## **k. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY**

---

### **k.1 PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE**

Počet přenosných hasicích přístrojů je proveden v souladu s ČSN 73 0802, čl. 12.8 a ČSN EN 3-7+A1.

Byl použit vzorec  $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} \geq 1,0$  (hodnoty S, a, c jsou převzaty z výše uvedených tabulek). Výpočet a návrh je uveden v Tabulce 5.

PHP jsou zavěšené na stěně na vhodných a viditelných místech. Výška jejich rukojetí je 1,4 m nad podlahou. Musí se také dodržovat roční periodická prohlídka PHP a kontrola vnitřku nádoby, která je dána náplní PHP. Jejich umístění je vyznačeno ve výkresové dokumentaci.

Celkem je v objektu navrženo 45 přenosných hasicích přístrojů: 16x PHP 13A, 16x PHP 21A, 12x PHP 27A, 1x PHP 55B, 1x PHP 75F.

Výpočet a návrh PHP byl proveden dle Přílohy č. 4, Vyhlášky č. 23/2008.



Tabulka 5 – Výpočet a návrh PHP

Označení PÚ	S (m <sup>2</sup> )	a	c	n <sub>r</sub>	n <sub>r</sub> ≥ 1	n <sub>HJ</sub>	HJI	Návrh PHP
N01.01	0,25	0,800	1,0	0,067	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
Š-N01.02/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.03/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.04/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.05/N02	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N01.06/N02	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.07/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.08/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.09/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.10/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.11/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.12/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
Š-N02.13/N03	-	-	-	-	-	-	-	-
N01.14	603,86	0,848	1,0	3,394	OK	21	2x 6 + 1x 9	2x PHP 21 A + 1x PHP 27 A
N01.15	292,58	0,858	1,0	2,377	OK	15	3x 5	3x PHP 13 A
N01.16	79,74	0,800	1,0	1,198	OK	8	1x 9	1x PHP 27 A
N01.17	80,70	0,800	1,0	1,205	OK	8	2x 4	2x PHP 13 A
N01.18	48,56	1,100	1,0	1,096	OK	8	1x3 + 1x 5	1x PHP 55B + 1x PHP 13 A
N01.19/N03	862,58	0,800	1,0	3,940	OK	24	1x 6 + 2x 9	1x PHP 21 A + 2x PHP 27 A
N02.20	112,69	1,125	1,0	1,689	OK	11	1x 5 + 1x 6	1x PHP 13 A + 1x PHP 21 A
N02.21	40,41	0,800	1,0	0,853	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
N02.22	33,50	0,800	1,0	0,777	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
N02.23	33,11	1,094	1,0	0,903	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
N02.24	325,55	1,179	1,0	2,939	OK	18	2x 9 + 1x*	2x PHP 27 A + 1x PHP 75F
N02.25	130,16	1,067	1,0	1,768	OK	11	1x 5 + 1x 6	1x PHP 13 A + 1x PHP 21 A
N02.26	111,13	0,993	1,0	1,576	OK	10	2x 5	2x PHP 13 A
N02.27	13,15	0,800	1,0	0,487	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
N02.28	69,90	1,092	1,0	1,311	OK	8	2x 4	2x PHP 13 A
N02.29	401,68	0,889	1,0	2,835	OK	18	2x 9	2x PHP 27 A
N02.30	43,36	0,807	1,0	0,887	1	6	1x 6	1x PHP 21 A
N02.31	70,87	0,807	1,0	1,134	OK	7	1x 9	1x PHP 27 A
N02.32	71,00	0,807	1,0	1,135	OK	7	1x 9	1x PHP 27 A
N02.33	71,32	0,807	1,0	1,138	OK	7	1x 9	1x PHP 27 A
N02.34	76,89	0,807	1,0	1,182	OK	8	1x 9	1x PHP 27 A
N03.35	177,66	0,874	1,0	1,869	OK	12	2x 6	2x PHP 21 A
N03.36	112,33	0,800	1,0	1,422	OK	9	2x 5	2x PHP 13 A
N03.37	76,88	0,900	1,0	1,248	OK	8	2x 4	2x PHP 13 A
N03.38	388,51	0,964	1,0	2,903	OK	18	3x 6	3x PHP 21 A
<b>Pozn.:</b> V PÚ N01.18 bude z důvodu plynové kotelny použit 1x PHP CO2 55B.								
<b>Pozn.:</b> * V PÚ N02.24 bude z důvodu kuchyně přidán PHP typu F na požáry přepalovaných tuků, fritovacích olejů, fritéz apod. (Jedná se o speciální práškový PHP).								

# **I. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.) Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

Prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny dle článku 6.2 ČSN 73 0810. Prostupy vzduchotechnických zařízení musí pak odpovídat ČSN 73 0872.

Tyto prostupy mají být navrženy tak, aby docházelo k co nejméně prostupům požárně dělícími konstrukcemi. Pokud se v požárně dělící konstrukci nachází nějaký prostup, pak konstrukce musí být dotažena až k vnějším povrchům prostupujících zařízení. Musí se dodržet požární odolnost dané konstrukce a stejná skladba. V odtahové části lze využít jinou skladbu, avšak musí být dodržena původní požární odolnost konstrukce.

## **I.1 ROZVODNÁ POTRUBÍ**

Rozvodná potrubí vodovodu, kanalizace, plynu, kabelové trasy VN, NN, telekomunikace jsou přiváděna v zemině v nezámrzné hloubce. Jsou vedena tak, aby co nejméně narušovala konstrukce s požární odolností.

Plynovodní potrubí je navrženo z černých ocelových trub, které mají třídu reakce na oheň A1. Kromě míst s osazenými armaturami bude po celé své délce svařované. Toto potrubí bude splňovat podmínky v čl. 6.2, ČSN 73 0810:2009 a ČSN EN 1775. Ve všech případech musí být spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí.

Rozvodné potrubí, které bude světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> bude ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2. Jejich případná izolace bude do vzdálenosti alespoň 1,0 m od obou liců požárně dělící konstrukce také z nehořlavých stavebních výrobků. Pokud se bude jednat o potrubí z nehořlavých látek světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup>, pak bude řešeno zabudováním do stavební konstrukce druhu DP1, nebo umístěním do instalační šachty. V ostatních případech budou požárně chráněna krycí vrstvou o požární odolnosti po dobu nejméně 30 minut.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství sloužící k rozvodu hořlavých plynů budou splňovat podmínky v čl. 6.2, ČSN 73 0810:2009 a požadavky dle ČSN EN 1775. Ve všech případech bude spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí.

Potrubí vodovodu a kanalizace bude řešeno z polyetylenu. Potrubí otopné soustavy bude provedeno z oceli, otopná tělesa budou desková. Teplonosná látka proudící potrubím bude nízkoteplotní do 65 °C. Předpokládáme, že se otopná tělesa nedostanou do styku s materiály, které mají bod vznícení nižší.

Ve shromažďovacím prostoru nebo na něj navazujících únikových cestách všech typů nesmí být volně vedeny rozvody hořlavých kapalin a plynů nebo toxických látek s výjimkou rozvodu plynů ke spotřebičům.

Těsnění prostupů bude provedeno pomocí systému požární přepážky, ucpávky, popřípadě dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce dle článku 6.2, ČSN 73 0810:2009.

## **1.2 VZDUCHOTECHNIKA**

V objektu se nachází vzduchotechnická jednotka pro odsávání digestoří a to v kuchyni v PÚ N02.24. Rozvodné potrubí je kovové nehořlavé a slouží výhradně pro odvod vzduchu. Jedná se tedy o nechráněné vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot.

Strojovna vzduchotechniky je určena pouze pro jeden PÚ a je také jeho součástí, proto nemusí být dle článku 7.4 ČSN 73 0872 samostatným požárním úsekem.

Odvod je řešen z PÚ přímo ven, nemusí se tedy řešit vstup požárně dělicími konstrukcemi ani požární klapky, jelikož prochází pouze obvodovou stěnou.

Další vzduchotechnická zařízení, která se nachází v objektu, slouží pro větrání prostor tělocvičny, jídelny a kotelny. Jejich umístění se předpokládá na střeše. Návrh bude proveden způsobilou osobou. Tam, kde potrubí vzduchotechniky prochází požárně dělicími konstrukcemi je opatřeno požárními klapkami.

## **1.3 NAPÁJENÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ**

### **1.3.1 Elektrická požární signalizace**

V budově se nachází EPS. Toto požárně bezpečnostní zařízení musí zůstat v provozu i při požáru. Rozvaděč požární ochrany, který slouží systému EPS, bude napájen z objektové sítě. Bude mít vlastní jističí prvky v hlavním objektovém rozvaděči NN. Nutné je, aby byl napojen na záložní zdroj, v tomto případě velkokapacitní baterii. Pokud nastane požár, dojde k samočinnému přepnutí na tento zdroj.

Kabelové trasy, které slouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení, budou dle článku 4.2, ČSN 730848 s funkční integritou s třídou funkčnosti P15-R. Jsou tvořeny samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v budově. Provedení je řešeno tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby a technologie.

Kabely na kabelových trasách s funkční integritou budou barevně označeny. Oranžový plášť – kabely nešířící oheň dle ČSN EN 50266-2-2. Hnědý plášť – kabely zajišťující celistvost obvodu dle ČSN IEC 60331.

Musí se provést požární zkouška, která má za úkol zjistit, zda nevznikne v kabelových trasách zkrat ani žádné přerušení toku elektrického proudu ve zkoušených elektrických kabelových prvcích a to dle zkušebního předpisu ZP-27/2008. Pokud je vše v pořádku, pak je funkčnost kabelových tras splněna.

Kabely a vodiče budou typu B2<sub>ca,s1,d0</sub>. Dle Tabulky 1 b), ČSN 73 0848, nesmí být vodiče a kabely evakuačního rozhlasu, elektrické požární signalizace a nouzového a protipanického osvětlení volně vedeny ve shromažďovacích prostorech a v prostorech, ve kterých se pohybují návštěvníci.

Dle ČSN 73 0875 pro kabelové trasy, kde jsou pouze hlásiče EPS, není požadována funkční integrita dle ČSN 763 0848.

### **1.3.2 Požární bezpečnost prostorů kabelového rozvodu**

Nepřetržitě napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která musí zůstat v případě požáru a výpadku elektrické energie plně funkční jsou zajištěna pomocí samočinné dodávky elektrické energie zařízením UPS. Při výpadku UPS zajistí přepnutí na záložní zdroj bez přerušování napájení.

Kabelové trasy, které vedou mezi EPS a UPS a dále mezi EPS a rozvaděčem budou dle čl. 4.2, ČSN 730848 s funkční integritou s třídou funkčnosti P15-R kabely vedoucí od EPS k čidlům, nemají žádné požadavky na funkční integritu. Funkční integrita pro kabely nouzového osvětlení k rozvaděči je P60-R.

Kabelový prostor, kanál, šachta musí také tvořit samostatný PÚ. Maximální délka je 100 m a současně mezní velikost maximálně 750 m<sup>2</sup>.

Požární odolnost konstrukcí ohraničujících prostory kabelového rozvodu musí být minimálně (R)EI 60 DP1. Požární uzávěry pak EW 30-SC DP1. Prostupy kabelů a vodičů požárně dělícími konstrukcemi a požárními přepážkami budou provedeny dle ČSN 730810 a musejí splnit podmínky požární odolnosti konstrukce dle ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1366-3.

V prostorech kabelového rozvodu se umísťují hlavní požární přepážky a to z důvodu zabránění šíření požáru. Hlavní přepážka je z konstrukce typu DP1 a přepažuje celý průřez kanálu, šachty. Její požární odolnost je minimálně EI 60 DP1. V případě použití kabelů dle ČSN EN 50266-2-2 pak minimálně EW 30 DP1. Další požadavky k provádění hlavních a dílčích požárních přepážek se nacházejí v ČSN 73 0848.

Elektrické silové rozvody se ve shromažďovacím prostoru navrhují s těmito odchylkami. V prostorech a PÚ, kterými pokračují NÚC navazující na SP, mohou být vodiče a kabely volně vedeny, pokud jejich hmotnost nepřesahuje 0,1kg na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru nebo místnosti, izolace kabelů nemá mít materiály, obsahující chemicky vázaný chlór. U kabelů, které jsou volně vedeny prostory s požárním rizikem, se musí posoudit, zda konstrukce na kterých jsou uloženy, neztratí v požadované době únosnost a stabilitu

#### **1.4 VYPÍNÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE PŘI POŽÁRECH A MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH**

V objektu jsou navrženy vypínací prvky elektrické energie tzv. CENTRAL STOP a TOTAL STOP. V případě požáru je umožněno centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo jeho části a to pomocí tlačítka CENTRAL STOP. Musí být avšak zachována dodávka elektrické energie požárně bezpečnostním zařízením a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Tlačítko TOTAL STOP pak umožňuje vypnutí všech zařízení v objektu, či jeho části. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému, či nechtěnému použití.

Vypínací prvky jsou snadno přístupné v případě požáru a jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci. V objektu jsou umístěny v zádveři 1.09 - naproti vstupu do objektu u OPPO. Dále se nacházejí ve vstupní hale 2.01, opět u OPPO.

#### **1.5 NOUZOVÁ SVÍTIDLA**

Nouzová svítidla ve shromažďovacím prostoru – N01.14 budou mít vlastní zdroj ve formě vestavěných baterií (UPS) se zajištěnou funkčností po minimální dobu 60 minut.

#### **1.6 ELEKTRICKÝ ROZVADĚČ PBZ**

Elektrický rozvaděč se nachází v 1. NP v místnosti zádveří 1.09.

Tento elektrický rozvaděč slouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a dále v zařízeních, které musí zůstat funkční v případě požáru. Rozvaděč je ohraničen požárně dělicí konstrukcí s požární odolností EI 15 DP1 a požárními uzávěry EI 15 DP1 a to v souladu s čl. 5.6, ČSN 73 0848.

#### **1.7 ZDROJ NEPŘERUŠOVANÉHO NAPÁJENÍ (UPS)**

UPS společně s autonomní řídicí ústřednou se nachází v 1. NP v místnosti zádveří 1.09. Jsou ohraničeny požárně dělicí konstrukcí s požární odolností EI 15 DP1 a požárními uzávěry EI 15 DP1 a to v souladu s čl. 5.6, ČSN 73 0848.

Zajišťuje nepřetržité napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, které musejí, v případě požáru a výpadku elektrické energie, zůstat funkční. Tento náhradní zdroj musí být dimenzován tak, aby zajistil dodávku elektrické energie v případě požáru po dobu alespoň 15 minut.

## **1.8 VÝTAH**

V objektu se nachází osobní výtah, který není určen k evakuaci osob a ani k protipožárnímu zásahu. Pokud dojde k výpadku elektrické energie, pak výtah sjede do nejbližší stanice, otevře dveře a zůstane na místě bez možnosti dalšího ovládání.

V každém podlaží a uvnitř kabiny musí být výtah označen bezpečnostními značkami – Tento výtah neslouží k evakuaci osob.

## **1.9 VYTÁPĚNÍ**

V objektu se nachází plynový kotel, který je umístěn v technické místnosti 1.07. Tato technická místnost je samostatným požárním úsekem N01.18-II. Vytápění objektu bude tedy zajištěno teplovodní otopnou soustavou.

Dle ČSN 07 0703 se jedná o plynovou kotelnu III. kategorie. Tato plynová kotelná musí být vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynového paliva do kotelny. Dále musejí být osazeny indikátory výskytu plynu.

Podrobné řešení vyhrazeného PBZ bude navrženo osobou odborně způsobilou a oprávněnou.

V kotelně je zajištěn, pomocí vzduchotechnické jednotky, průtok větracího vzduchu s intenzitou 0,5/h. Vzduchotechnická potrubí jsou navržena z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2. Tahové poměry v kotelně jsou zajištěny v souladu s funkcí komína (viz ČSN 73 4201). Veškerá potrubí v kotelně a armatury jsou vodivě propojena a uzemněna podle ČSN 34 1390, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 33 2030. Nouzové osvětlení v kotelně není vyžadováno dle čl. 8, ČSN 070703.

Plynovod má maximální provozní přetlak 0,1 MPa. Hlavní uzávěr slouží též jako HUP, je umístěn na rohu východní fasády, směrem k ulici Högerova. Je umožněno ruční ovládání uzávěru.

Spotřebič je připojen kouřovodem ke komínu, který odvádí spaliny nad střechu 3. NP do volného ovzduší a to do výšky 1,0 m nad rovinu atiky střechy. Odvod spalin odpovídá požadavkům ČSN 73 4201, ČSN 73 4210 a ČSN EN 1443. Kontrolní otvor je umístěn nad patním kolenem a má rozměry 120x180 mm. Spalinová cesta musí být pravidelně čistěna a revidována.

Pro kotelnu je zabezpečen neuzavíratelný přívod vzduchu z vnějšího prostředí. Dveře kotelny se otevírají ven ve směru úniku a jsou opatřeny samouzavíracím mechanismem.

## **m. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT**

Všechny navržené stavební konstrukce vyhovují požadovaným požárním odolnostem viz bod e. PBR. Zvláštní požadavky jsou vypsány v kapitole f.1 PBR. Úpravy, týkající se snížení hořlavosti stavebních hmot, nejsou navrženy.

## **n. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY**

### **n.1 SAMOČINNÉ ODVĚTRÁVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Dle článku 6.6.11, 5.3.2-5.3.5 ČSN 73 0802 a vyhověním době evakuace a zakouření viz g.5 PBŘ. objekt nemusí být vybaven samočinným odvětrávacím zařízením. Nemusí být navrženo ani ve shromažďovacím prostoru – tělocvičně a to z důvodu  $p_v = 14,95 < 15 \text{ kg/m}^2$ . Tato podmínka je uvedena v článku 5.1.3 d) ČSN 73 0831.

Samočinné odvětrávací zařízení musí být navrženo v požárních úsecích s požárním rizikem, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin a kouře. Přirozený odvod zplodin je omezen, pokud  $S_o \cdot h_o^{1/2} / S_k < 0,035 \text{ m}^{1/2}$ , kde  $S_k$  je povrchová plocha konstrukcí ohraničujících požární úsek, popřípadě posuzovaný prostor;  $S_o$  je celková plocha otvorů obvodových a střešních konstrukcí požárního úseku v  $\text{m}^2$ ,  $h_o$  výška otvorů v obvodových a střešních konstrukcích požárního úseku v m.

Tuto rovnici jsem zkoumala pro jedinou místnost a tou je jídelna 2.05. Výpočet proběhl v souladu s ČSN 73 0802, článku 6.6.11.

$$S_o = 13 \cdot 0,9 \cdot 1,5 = 17,55 \text{ m}^2$$

$$h_o = 0,9 \text{ m}$$

$$S_k = 65,373 \cdot 3,3 = 215,73 \text{ m}^2$$

$$\frac{17,55 \cdot 0,9^{1/2}}{215,73} = 0,0772 \text{ m}^{1/2} < 0,035 \text{ m}^{1/2} \quad \rightarrow \text{není potřeba zřizovat SOZ}$$

### **n.2 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE**

Celý objekt je vybaven EPS společně s evakuačním rozhlasem. Podmínky pro návrh EPS v rámci stavebního povolení udává čl. 4.3.2, ČSN 73 0875.

Označení střežených PÚ systémem EPS, hlásiče a další zařízení EPS jsou zakreslena ve výkresové dokumentaci PBŘ.

Systém EPS svým provedením odpovídá požadavkům na elektrickou bezpečnost podle norem řady ČSN 33 2000 a ČSN EN 50110-1.

*a) stanovení požadavků na rozsah ochrany zařízením EPS (po jednotlivých požárních úsecích se stanovením požadavků na střežení zdvojených podlah, prostor nad podhledy apod.)*

EPS se nachází v každém požárním úseku.

*b) způsob detekce požár (např. detekce teploty, kouře, vyzářování plamene, videodetekce kouře/plamene, kombinovaný apod.)*

Stanovení způsobu detekce požáru je předmětem projektu a návrhu EPS. Principy detekce jsou uvedeny v normách řady ČSN EN 54 a v ČSN 34 2710. V přípravně jídel nesmí být použita detekce vyzářování kouře. Tyto prvky jsou napojeny na systém EPS. V každém prostoru střeženém EPS se nachází alespoň jeden samočinný hlásič.

*c) stanovení požadavků na umístění tlačítkových hlásičů*

Pro případné ohlášení zpozorovaného požáru přítomnými osobami jsou navrženy tlačítkové hlásiče, které jsou napojeny na systém EPS. Návrh a instalace proběhnou v souladu s příslušnými normami: ČSN 73 0875, ČSN EN 54-11. Tlačítkové hlásiče jsou umístěny ve výšce 1,2m od podlahy. Tato tlačítka jsou umístěna u východů na volné prostranství, u východů z nechráněných únikových cest a u dalších vhodných prostorů. Celkem je tlačítkových hlásičů navrženo 22. Jejich umístění je patrné z výkresové dokumentace.

*d) umístění hlavní ústředny EPS, případně vedlejších ústředen EPS s požadavky na jejich propojení (včetně požadavků na prostor a požární úsek, ve kterém je umístěna ústředna, přístup apod.)*

Hlavní ústředna EPS je samostatným požárním úsekem a nachází se u vchodu, kterým se předpokládá vedení protipožárního zásahu – zádveří 1.09. Její umístění je v souladu s čl. 6.7.1.1, ČSN 34 2710. Ústředna EPS musí být zajištěna proti neoprávněné manipulaci nepovolanými osobami.

*e) stanovení časů  $T_1$  a  $T_2$  pro jednotlivé provozní režimy EPS*

V objektu je využita jednostupňová signalizace ústřednou EPS. Jelikož se nejedná o dvoustupňovou signalizaci, není potřeba určit čas  $T_1$  a  $T_2$ .

*f) typy, způsob a čas ovládní požárně bezpečnostních zařízení a dalších ovládaných zařízení podle požadavků vyplývajících z celkové koncepce PBŘ a z právních předpisů a normativních požadavků, seznam a popis funkce ovládaných zařízení*

Po obdržení vyslaného signálu z ústředny o poplachu dojde ke spuštění nouzového osvětlení v oblasti, kde ústředna hlásí požár. Dále dveře, které budou vybaveny bezpečnostními zámky, musejí být v případě vyhlášené evakuace osob samočinně odblokovány. Jelikož je zřízeno zařízení dálkového přenosu, tak po přijmutí poplašného signálu musí dojít k odeslání signálu z EPS na PCO.

*g) seznam monitorovaných zařízení s výpisem požadovaných monitorovaných stavů*

V objektu se nenachází monitorovaná zařízení.



*h) stanovení druhů (druhů) signalizace poplachu (sirény, rozhlas) a stanovení signalizace poplachu (zónový poplach, všeobecný poplach) a požadavky na rozdělení objektu na detekční a poplachové zóny*

Součástí EPS je evakuační rozhlas. Musí se dodržet slyšitelnost s dostatečnou akustickou hladinou evakuačního rozhlasu po celém objektu. Výjimkou jsou hygienická zařízení. Návrh evakuačního rozhlasu musí proběhnout v souladu s ČSN EN 60849. U ústředny EPS se nachází také prostor s ústřednou rozhlasu.

Evakuační rozhlas vyhláší všeobecný poplach. Před vyhlášením tohoto poplachu musí být zajištěno samočinné vypnutí ostatních systémů ozvučení, které by mohly znemožnit slyšitelnost anebo srozumitelnost akustického signálu vyhlášení poplachu. Všeobecný poplach se signalizuje akusticky, pomocí rozhlasu do celého objektu. Před vyhlášením všeobecného poplachu, proběhne vyhlášení kódované zprávy, která má za úkol předat informace o možném nebezpečí proškolenému personálu.

Při všeobecném poplachu, dojde k aktivaci jednotlivých ovládaných zařízení. Aktivace ovládaných zařízení bude rozdělena podle místa vzniku požáru.

**Tabulka 6 – Seznam hlásících zón**

Číslo zóny	Podlaží	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení PÚ
1	1. NP	1.16	Sklad TV	N01.14
2	1. NP	1.17	Tělocvična	N01.14
3	1. NP	1.03	WC - páni	N01.15
4	1. NP	1.04	WC - dámy	N01.15
5	1. NP	1.05	Šatny	N01.15
6	1. NP	1.06	Údržbářská dílna	N01.15
7	1. NP	1.08	Chodba	N01.15
8	1. NP	1.11	Šatny	N01.15
9	1. NP	1.12	Šatny vyučující	N01.15
10	1. NP	1.14	Chodba	N01.15
11	1. NP	1.15	Šatna	N01.15
12	1. NP	1.19	WC	N01.15
13	1. NP	1.09	Zádveří	N01.16
14	1. NP	1.01	Sklad	N01.17
15	1. NP	1.02	Sklad učebnic	N01.17
16	1. NP	1.07	Technická místnost	N01.18
17	2. NP	2.01	Vstupní hala	N01.19/N03
18	2. NP	2.02	Šatna studentů	N01.19/N03
19	2. NP	2.07	Chodba	N01.19/N03
20	2. NP	2.23	WC - páni	N01.19/N03
21	2. NP	2.24	WC - dámy	N01.19/N03
22	2. NP	2.35	Chodba	N01.19/N03
23	2. NP	3.21	Ochoz	N01.19/N03
24	2. NP	3.22	Chodba	N01.19/N03
25	1-3. NP	1.18, 2.35, 3.23	Schodiště	N01.19/N03
26	2. NP	2.16	Taneční sál	N02.20
27	2. NP	2.18	Šatny s hygienou	N02.21

28	2. NP	2.36	WC	N02.21
29	2. NP	2.17	Šatny s hygienou	N02.22
30	2. NP	2.09	Sklad	N02.23
31	2. NP	2.11	Sklad	N02.23
32	2. NP	2.14	Šatny	N02.23
33	2. NP	2.05	Jídelna a víceúčelový sál	N02.24
34	2. NP	2.10	Příjem	N02.24
35	2. NP	2.12	Úklidová komora	N02.24
36	2. NP	2.13	Sklad	N02.24
37	2. NP	2.15	Přípravná jídl	N02.24
38	2. NP	2.03	Dílny	N02.25
39	2. NP	2.04	Kabinet dílen	N02.25
40	2. NP	2.06	Školník	N02.25
41	2. NP	2.08	Zázemí školník	N02.25
42	2. NP	2.19	Přípravná chemie a biologie	N02.26
43	2. NP	2.20	Učebna chemie a biologie	N02.26
44	2. NP	2.21	Přípravná fyziky	N02.26
45	2. NP	2.22	Archiv	N02.27
46	2. NP	2.25	Kabinet	N02.28
47	2. NP	2.26	Kabinet	N02.28
48	2. NP	2.27	Kabinet	N02.28
49	2. NP	2.28	Kabinet	N02.28
50	2. NP	2.34	Chodba	N02.29
51	2. NP	2.37	WC páni	N02.29
52	2. NP	2.38	WC invalidé	N02.29
53	2. NP	2.39	WC dámy	N02.29
54	2. NP	2.29	Učebna	N02.30
55	2. NP	2.30	Učebna	N02.31
56	2. NP	2.31	Učebna	N02.32
57	2. NP	2.32	Učebna	N02.33
58	2. NP	2.33	Učebna	N02.34
59	3. NP	3.12	Sborovna	N03.35
60	3. NP	3.13	Chodba	N03.35
61	3. NP	3.14	Lékař	N03.35
62	3. NP	3.15	Úklid	N03.35
63	3. NP	3.16	Archiv	N03.35
64	3. NP	3.17	Hospodářka	N03.35
65	3. NP	3.18	Zástupce ředitele	N03.35
66	3. NP	3.20	Ředitelna	N03.35
67	3. NP	3.24	WC	N03.35
68	3. NP	3.11	Knihovna a studovna	N03.36
69	3. NP	3.19	IT učebna	N03.37
70	3. NP	3.01	Výtvarna	N03.38
71	3. NP	3.02	Výtvarná dílna	N03.38
72	3. NP	3.03	Kabinet	N03.38
73	3. NP	3.04	Hudebna	N03.38
74	3. NP	3.05	Kabinet	N03.38
75	3. NP	3.06	Klubovna	N03.38
76	3. NP	3.07	Vedení zájmové činnosti	N03.38
77	3. NP	3.08	WC - dámy	N03.38
78	3. NP	3.09	WC - invalida	N03.38
79	3. NP	3.10	WC - páni	N03.38

*i) požadavek na způsob spojení obsluhy hlavní ústředny EPS s předurčenou jednotkou HZS (např. telefon) nebo požadavek na ZDP*

V objektu je navrženo zařízení dálkového přenosu (ZDP), které zajišťuje předání informací o poplachu, případně o poruše na předem určené místo. ZDP je navrženo proto, že není vyprojektována vyhovující trvalá obsluha pro zařízení EPS a musí splňovat požadavky ČSN EN 54-21. Dálkový přenos probíhá na pult centralizované ochrany příslušného HZS.

*j) požadavky na adresaci informací o požáru na hlavní ústředně EPS (případně na vedlejších ústřednách, pokud jsou tyto navrženy), tj. např. požadavek na adresnost po místnostech, po hlásičích apod.*

Požadavek na adresnost, pokud dojde k hlášení signálu z ústředny, je řešen po místnostech.

*k) požadavky na vybavení zařízení EPS grafickou nadstavbou EPS, tiskárnou apod.*

V objektu se nachází grafická nadstavba, která pomocí zjednodušených půdorysů objektu signalizuje vznik požáru. Tiskárnou EPS není vybavena.

*l) požadavky na kabely, kabelové trasy a napájení (v souladu s příslušným právním předpisem)*

Požadavky jsou uvedeny v kapitole 1.3 PBŘ.

*m) požadavky na zajištění a vybavení trvalé obsluhy ústředny EPS*

V objektu se nenachází vyhovující trvalá obsluha pro zařízení EPS.

*n) v případě návrhu ZDP musí být splněny podmínky místně příslušného HZS kraje a v PBŘ musí být stanoveny požadavky na toto zařízení (např. rozhodnutí o umístění, o nutnosti optické signalizace, KTPO, OPPO, apod.)*

V objektu se nachází dotyková, optická a akustická signalizace požárního poplachu ve vymezené části budovy, která je určena pro evakuaci osob a ke svolání preventivních protipožárních hlídek. Optická signalizace se nachází z vnější strany objektu v místě předpokládaného vedení protipožárního zásahu. V tomto místě se také nachází obslužný a signalizační panel, obslužné pole požární ochrany (OPPO) a klíčový trezor požární ochrany (KTPO). Tyto prvky jsou umístěny v objektu vícekrát. V 1. NP na fasádě, v místnosti - zádveří 1.09 a současně v 2. NP na fasádě, v místnosti - vstupní hala 2.01. Toto dvojitě umístění umožňuje čl. 6.7.1.3, ČSN 34 2710, avšak musí být učiněna taková technická opatření, která zabrání protichůdnému ovládnutí ústředny EPS z různých míst. Z tohoto důvodu jsou také u vstupu pro jednotku požární ochrany do objektu zřízeny dva optické indikátory. V tomto případě jsou umístěny zábleskové majáky. Veškeré tyto prvky jsou zakresleny ve výkresové dokumentaci.

*o) požadavky na provedení koordinačních funkčních zkoušek, případně požadavek na provedení netoxických kouřových zkoušek*

Nutné je podstoupit koordinační zkoušky EPS, které zajistí zkušební technik EPS s koordinací projektanta PBŘ a to za přítomnosti zkušebních techniků všech připojených ovládaných a doplňujících zařízení. Tato zkouška proběhne dle ČSN 34 2710. Dále je potřeba dle Vyhlášky č. 246/2001 zajistit pravidelné roční kontroly provozuschopnosti EPS. Jednou za měsíc se musí provést zkouška činnosti EPS při provozu u ústředí a doplňujících zařízení. Dále pak jednou za půl roku u samočinných hlásičů požáru a zařízení, které EPS ovládá.

Konkrétní scénář pro netoxické kouřové zkoušky bude stanoven až v rámci výstavby.

*p) v případě návrhu ZDP, resp. OPPO stanoví PBŘ, zda některá zařízení budou vypínána samostatným tlačítkem panelu OPPO (viz ČSN 34 2710) vč. návrhu na popis tohoto tlačítka*  
Žádné zařízení nebude vypínáno samostatným tlačítkem panelu OPPO.

*q) kde je to vhodné, doporučuje se zpracovat blokové schéma*

Blokové schéma není vypracováno.

### **n.3 DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH**

Dveře na únikových cestách jsou manuálně otočné a otvírají se ve směru úniku. Musí umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

Výjimkou (dle 9.13.2 ČSN 73 0802) jsou dveře z funkčních skupin, kde úniková cesta začíná. U těchto dveří pak může dojít k otevírání proti směru úniku. Dále k této změně může dojít i u dveří, kterými neuniká více jak 200 lidí a vedou na VP. Budou-li dotčené dveře vybaveny bezpečnostními zámky (např. v TV), musejí být v případě potřebné evakuace osob samočinně odblokovány.

Z hlediska PO musejí dveře splňovat požadavky uvedené v tabulce Přílohy B PBŘ. Požadované PO se nacházejí zakreslené ve výkresové dokumentaci. Dveře, oddělující požární úseky, jsou opatřeny samozavírači.

Podlaha na obou stranách dveří, kterými prochází ÚC, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na VP, za nimiž může být podlaha maximálně snížena o 180 mm. Podlaha na vnější straně dveří, vedoucích ze shromažďovacího prostoru přímo na VP může být oproti vnitřní straně snížena nejvýše o 20 mm a to nejméně u hlavních vnějších dveří.

#### **n.3.1 Dveře vedoucí do shromažďovacího prostoru**

Dveře vedoucí z tělocvičny – shromažďovacího prostoru do jiného požárního úseku je doporučeno provést jako kouřotěsné a to dle ČSN 73 0831. Dveře ze shromažďovacího prostoru musí být opatřeny kováním s panikovou funkcí a to dle ČSN EN 1125, ČSN EN 179. Musí mít vodorovné madlo v nepřerušené šířce každého otvíracího křídla, zkrácené z každé strany nejvýše o 100 mm,

umístěným ve výšce 900 mm až 1100 mm nad úrovní podlahy. Lokální ovládací prvek může být instalován pouze v prostorech, kde shromážděné osoby znají způsob ovládní tohoto zařízení. Jmenovité rozměry takového dveřního křídla pak nemají přesahovat šířku 1,1 m a výšku 2,1 m a jeho hmotnost nemá být větší než 100 kg.

#### **n.4 SCHODIŠTĚ NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH**

Svým provedením splňují ČSN 73 4130. V celé délce kromě podest jsou podélně rozdělena zábradlím s madlem tak, že šířka cesty mezi zábradlím není větší než 4 únikové pruhy.

V objektu se nacházejí 3 konstrukce schodišť. Tato schodiště se nacházejí v prostorech bez požárního rizika, tudíž nemusejí splňovat požadavky na požární odolnost konstrukce.

#### **n.5 OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÝCH CEST**

Během provozní doby objektu jsou únikové cesty dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem.

U nechráněných únikových cest se požaduje elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Nouzové osvětlení se dle čl. 9.15.1, ČSN 73 0802 u NÚC nevyžaduje, proto není navrženo.

V shromažďovacím prostoru se dle ČSN EN 1838 nouzové osvětlení musí zřídit. V každém SP pro východ osob a to jako únikové osvětlení, v navazujících NÚC. Dále musí být zřízeno v souvisících prostorech, za běžného provozu přístupných návštěvníkům SP a to například šatny, toalety atd. Musí jednoznačně informovat o určené trase úniku, změnách jejího směru nebo sklonu, a to zejména v těch případech, kdy východ určený k evakuaci není vidět z půdorysné plochy SP, vymezené mezní délkou ÚC, směřujících k posuzovanému východu. Protipanikové osvětlení není nutné zřizovat a to z důvodu že se nejedná o shromažďovací prostor s provozem při zatemnění.

Nouzové osvětlení je navrženo bez centrálního zdroje, pouze s lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel. Nouzové osvětlení musí být funkční nejméně po dobu 60 minut. Celkem je v objektu navrženo 28 nouzových osvětlení.

#### **n.6 OZNAČENÍ ÚNIKOVÝCH CEST**

Každý východ na volné prostranství bude zřetelně označen dle ČSN ISO 3864, bezpečnostní značky budou i v místech, kde dochází ke změně směru úniku a kde dochází ke křížení komunikací. Označení je řešeno pomocí fotoluminiscenčních tabulek. Označení směru úniku je zakresleno ve výkresové dokumentaci.

### **n.7 ZVUKOVÁ ZAŘÍZENÍ (DOMÁCÍ ROZHLAS)**

Dle Vyhlášky 23/2008 § 23 škola, ve které se nachází více, jak 100 žáků, musí být domácí rozhlas s nuceným poslechem. Pro celkové zajištění objektu navrhuji evakuační rozhlas, který domácí rozhlas s nuceným poslechem nahradí. Návrh evakuačního rozhlasu bude řešen v rámci slaboproudu.

### **o. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.**

V objektu budou umístěny tyto výstražné a bezpečnostní značky, tabulky:

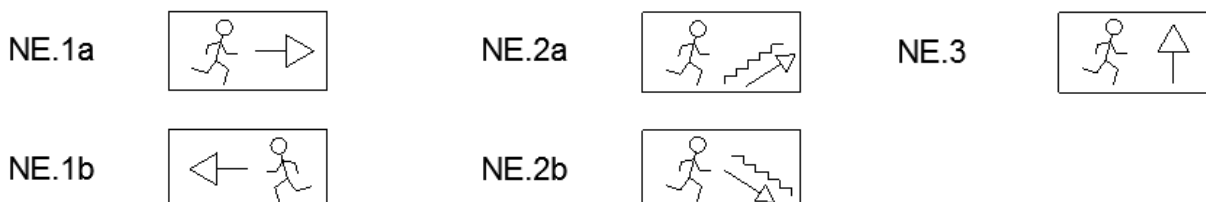
- textové tabulky „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ pro označení vypínacích prvků
- „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“ pro označení osobního výtahu. Označení bude umístěno v každém podlaží a uvnitř kabiny.
- textové/obrazové fotoluminiscenční tabulky, sloužící pro označení PHP, hydrantu
- textové tabulky „HUP“, „HUV“
- textové/obrazové tabulky „nepovolaným vstup zakázán“, „zákaz kouření“, „zákaz manipulace s otevřeným ohněm“
- požární řád, požární poplachová směrnice, evakuační plán

#### **o.1 POČET POUŽITÝCH FOTOLUMINISCENČNÍCH TABULEK**

Označení únikových cest je řešeno fotoluminiscenčními tabulkami ve směru úniku a to dle normy ČSN ISO 3864-1. Označení směru úniku je zakresleno ve výkresové dokumentaci.

V objektu je navrženo 147 fotoluminiscenčních tabulek. Typ NE.1a je navržen 25 krát, NE.1b 18 krát, NE.2b 4 krát a NE.3 100 krát. Typ NE.2a není použit.

#### **o.2 DRUHY FOTOLUMINISCENČNÍCH TABULEK**



## **p. ZÁVĚR**

---

### **p.1 SHRUTÍ, ZHODNOCENÍ HLAVNÍCH BODŮ**

Jedná se o stavbu Základní umělecké školy, která je funkčně plánovaná jako druhý stupeň základní školy s rozšířenou taneční a uměleckou výukou. Z části má prosklenou fasádu a konstrukční systém je kombinovaný z vyztuženého betonu, sloupový se ztužujícími stěnami. V objektu se nachází ocelový mostek, který spojuje hlavní budovu s částí určenou pro třídy.

Požární výška objektu je 8,2m. Objekt má 3 NP a je řešen konstrukcí typu DP1 jako nehořlavý konstrukční systém. Škola je rozdělena celkem do 38 požárních úseků. Specifickým úsekem je tělocvična, která je definována a řešena jako shromažďovací prostor.

V objektu se vyskytuje 1089 osob. Únikové cesty jsou řešeny jako nechráněné. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje přes hranici stavebního objektu.

V budově je instalována EPS s evakuačním rozhlasem. Zařízení pro samočinné odvětrávání není navrženo. Nouzová svítidla jsou navržena ve shromažďovacím prostoru. Označení únikových cest je řešeno fotoluminiscenčními tabulkami.

Zásobování požární vodou je pomocí vnějších odběrných míst – podzemních hydrantů. V budově jsou umístěny 3 nástěnné hydranty, které slouží 4 požárním úsekům, které vyžadují jejich instalaci.

K objektu vedou tři přístupové komunikace. Nástupní plocha není zřízena. Budova je vybavena vnějšími zásahovými cestami. Vnitřní zásahové cesty se v ní nenacházejí.

### **p.2 SPLNĚNÍ PODMÍNEK POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

Splnění podmínek požární bezpečnosti musí být doloženo pomocí:

dokladu o montáži a oprávnění osob k montáži

dokladu o kontrole provozuschopnosti PBZ

dokladu o funkční zkoušce PBZ

dokladu potvrzující požadované vlastnosti z PBŘ

dokladu o umístění PHP

a dalšími doklady, které požaduje vyhláška č. 246/2001.



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta stavební**

Katedra konstrukcí pozemních staveb

**Požární řešení objektu Základní umělecká škola  
Högerova**

**Fire Safety Solution of the Elementary Art School  
Högerova**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**REVIZE PROJEKTU**

Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb  
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Eliška Fišerová**

---

Praha 2017



## OBSAH

A. Revize Stavební Části.....	2
<b>A.1 Změny provedené v celé budově (1-3. NP).....</b>	<b>2</b>
A.1.1 Změna konstrukční výšky .....	2
A.1.2 Svislé konstrukce .....	2
A.1.3 Stavební změny a jiné .....	3
A.1.4 Návrh schodiště .....	3
<b>A.2 Změny provedené v 1. NP.....</b>	<b>4</b>
<b>A.3 Změny provedené v 2. NP.....</b>	<b>5</b>
<b>A.4 Změny provedené v 3. NP.....</b>	<b>5</b>

## A. REVIZE STAVEBNÍ ČÁSTI

Úkolem této části bakalářské práce bylo vyřešení nesrovnalostí a vyřešení vynucených změn od částí PBŘ. Stavební část zadaného projektu, byla výsledkem semestrálního projektu studenta 4. ročníku oboru Architektura a stavitelství Radka Podorského. Jelikož se jedná o studentský projekt, bylo potřeba provést určité úpravy.

### A.1 ZMĚNY PROVEDENÉ V CELÉ BUDOVĚ (1-3. NP)

#### A.1.1 Změna konstrukční výšky

Nejpodstatnější změnou, která ovlivnila úplně vše, bylo zvýšení konstrukční výšky. Původní konstrukční výška se rovnala hodnotě 3,0 m, světlá výška pak 2,55 m. Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., § 49 je avšak ve školách minimální světlá výška 3,3 m. Tento požadavek se tedy projevil na konstrukční výšce, která je po revizi rovna 4,1 m. Světlá výška v místnostech s podhledem se změnila na požadovaných 3,3 m, v místnostech bez podhledu se pak tato hodnota zvýší na 3,65 m.

Změna konstrukčních výšek ovlivnila řadu dalších vynucených úprav jako například navýšení počtu stupňů u schodišť. Maximální počet schodišťových stupňů v jednom rameni je 16. Proto u všech schodišť byla potřeba navrhnout mezipodestu.

V objektu tedy proběhlo celkové sjednocení konstrukčních a světlých výšek. Byly upraveny výškové kóty. Úprava výšek proběhla i v řezu.

#### A.1.2 Svislé konstrukce

V technické zprávě jsou svislé konstrukce nedostatečně popsány. Jediné popsány jsou vnitřní příčkovky, z Porotherm AKU 11,5. Tento typ/tloušťka zdiva se v celém objektu však nenachází. Byla jsem tedy nucena sama vybrat výrobce svislých cihlových konstrukcí. Nakonec jsem se rozhodla

pro společnost Wienerberger se systémem Porotherm a to z důvodu vysokých akustických požadavků a také zmínce o této stavební firmě v původní technické zprávě.

Tloušťka cihlového zdiva byla upravena dle nabídky firmy Wienerberger. Změna proběhla u zdiva tl. 150 mm na 140 mm, 200 mm na 190 mm, 100 mm na 115 mm, 50 mm na 80 mm.

### A.1.3 Stavební změny a jiné

Kvůli odtokům dešťové vody ze střechy byly přiděleny šachty vedoucí skrz celou budovu. Tyto šachty byly rozmístěny dle výkresu odvodnění. Umístění v 3. NP se nachází v 3.01, 3.19.

Také byla přidělena šachta vedoucí z technické místnosti nad střechu. Tato šachta je nutná z důvodu plynového kotle a odvodu spalin komínem.

Kvůli přesnému a jasnému popisu byla dodělena označení různých místností. Tyto místnosti nebyly v původním projektu nijak značeny. Jednalo se například o chodby, toalety, schodišťový prostor, kabiny.

### A.1.4 Návrh schodiště

Z 3. NP bylo vybudováno další schodiště a to z důvodu potřeby další únikové cesty. Toto schodiště vede z 2. NP do 3. NP a je umístěno nad hlavní vchod. Je zaobleno kolem prosklené fasády. Toto umístění je z důvodu potřeby většího prostoru před hlavním schodištěm, aby se tento prostor mohl využívat jako jeviště.

Schodiště bylo navrženo v souladu s ČSN 73 4130. Návrh dodržuje omezení uvedené v tomto zákoně ohledně bezbariérově užívaných staveb. Šířka do 310mm, výška do 160mm, počet stupňů v rameni 3 - 16. Jsou také dodrženy svislé a plně podstupnice a to, že stupnice nesmí přesahovat podstupnici.

#### NÁVRH SCHODIŠTĚ:

<u>Vstupní údaje:</u>	konstrukční výška	$h_k$	= 4,1m
	tl. stropní desky	$h_d$	= 350mm
	uvažovaná skladba podlahy	$h_p$	= 100mm
	šířka ramene		1100mm

#### Rozměry schodiště:

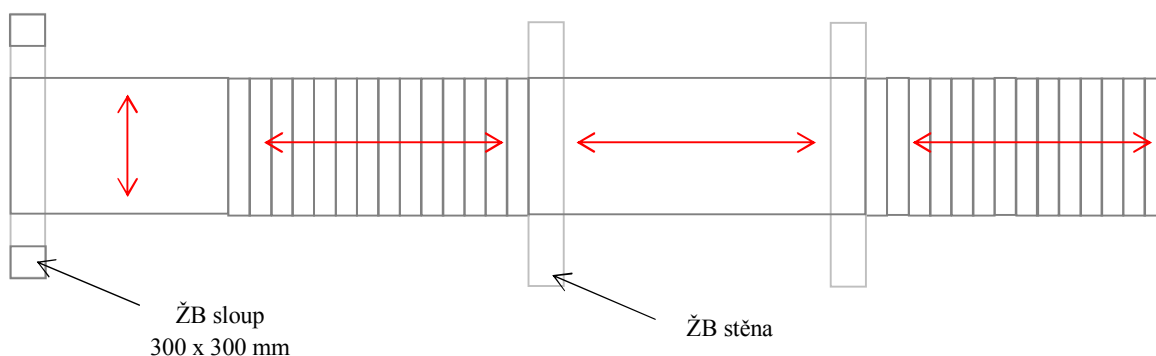
- volím výšku jednoho stupně:  $h' = 158\text{mm}$
- $\frac{h_k}{h'} = \frac{4100}{158} = 25,95 \rightarrow 26 \text{ stupňů}$
- max. 16 stupňů v jednom rameni  $\rightarrow 2 \text{ ramena po } 10 \text{ a } 16 \text{ stupních}$
- výška stupně  $h = \frac{h_k}{\text{počet stupňů}} = \frac{4100}{26} = 160 \text{ mm}$
- šířka stupně  $b = 630 - 2 \cdot h = 630 - 2 \cdot 160 = 310 \text{ mm}$
- sklon schodišťového ramene  $\text{tga} = \frac{h}{b} = \frac{160}{310} \rightarrow \alpha = 27,3^\circ$

- podchodná výška  $h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos\alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 27,3} = 2,34m$   
 $h_1 \geq 2,1m$   
 $2,34 \geq 2,1m \quad OK$

- průchodná výška  $h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos\alpha = 750 + 1500 \cdot \cos 27,3 = 2,08m$   
 $h_2 \geq 1,9m$   
 $2,08 \geq 1,9m \quad OK$

- min. šířka mezipodesty je stejná jako šířka schod. ramene → šířka mezipodesty = 1100mm

Zjednodušené schéma:



## A.2 ZMĚNY PROVEDENÉ V 1. NP

V místnosti toalet 1.19 byla přemístěna šachta Š-N01.03/N03 o 50 mm a to tak, aby odpovídala šachtě z 2. NP.

Šachta Š-N01.02/N03 byla taktéž přesunuta o 50 mm, tak aby odpovídala šachtě ve vyšším podlaží. Stěna této šachty byla z původní tloušťky 200 mm zmenšena na 150 mm tak, aby odpovídala stěnám z vyšších podlaží.

Z důvodu vedení kanalizačního potrubí byla šachta Š-N01.05/N02 rozšířena z původních 150 mm na 250 mm.

Sloup, který se nachází na severu před vstupem do zádveří 1.09, byl rozšířen z 450x450 mm na 700x450 mm. Toto rozšíření jsem provedla z důvodu umístění nosného sloupu v 2. NP. Tento sloup musí totiž v 1. NP navazovat na nosnou svislou konstrukci.

Z tělocvičny 1.17 byly dva únikové východy na volné prostranství. Tyto dva východy byly však vedle sebe, v jedné stěně. Proto jeden z nich byl přesunut na protější stranu, aby se zajistily dva potřebné směry úniku. Dveře byly umístěny zároveň tak, aby konstrukce basketbalového koše nebránila jejich použití.

### A.3 ZMĚNY PROVEDENÉ V 2. NP

Do místností kabinetů 2.25-2.28 jsem umístila dveře. V těchto místnostech zatím nebyly totiž navrženy žádné vstupní otvory.

Šachta Š-N01.05/N02 byla na základě vedení kanalizačního potrubí rozšířena z původních 150 mm na 250 mm.

Mezi archivem 2.22 a přípravnou fyziky 2.21 se nacházela zděná příčka. Tato příčka procházela dilatační spárou, proto jsem ji o 50 mm posunula.

Z důvodu vedení dešťové kanalizace šachtou Š-N02.08/N03, byla tato šachta rozšířena z původních 170 mm na 270 mm.

Nosná konstrukce mostku byla značena jako ŽB. Dle podkladů se však jedná o ocelové sloupy, proto tyto sloupy byly ve výkresové dokumentaci přeznačeny. Dále dle podkladů byly ocelové sloupy přidány do stěny oddělující chodbu od ostatních prostorů. Tento krok si vyžádal přesunutí dveří, do kterých zasahovaly přidané sloupy.

Ze statického důvodu byly v jídelně 2.24 zvětšeny sloupy na 350x350 mm. Původní rozměry sloupů byly 200x200 mm.

V tanečním sálu 2.16 byly posunuty dveře směrem od sebe. Dveře byly posunuty z důvodu potřeby dvou směrů úniku.

Dále bylo za potřebí zmenšit schodišťový prostor určený jako hlediště na šířku 3045 mm. Bylo totiž potřeba levé schodiště posunout tak, aby část schodiště nekončila ve stěně IT učebny v 3. NP.

Kvůli potřebě splnění počtu únikových cest, byly přidány dvoje dveře vedoucí z jídelny a víceúčelového sálu 2.05 na volné prostranství. Dveře také byly přidány do učeben 2.29-2.33 v levém křídle budovy. Tyto dveře ústí na volné prostranství a nacházejí se v prosklené fasádě.

### A.4 ZMĚNY PROVEDENÉ V 3. NP

Úprava tloušťky stěny tělocvičny 1.17. Tato stěna má v 1. NP a v 2. NP tloušťku 200 mm. V 3. NP byla původní tloušťka 300 mm, z tohoto důvodu byla tato tloušťka snížena dle hodnot v nižších podlažích.

Stejný problém nastal u místnosti schodiště 3.23, kde původní stěna měla tloušťku 300 mm, avšak v nižších podlažích měla rozměr 200 mm. Došlo tedy k snížení tloušťky na uvedený rozměr.

Šachta Š-N01.03/N03 byla posunuta o 50 mm a to z důvodu návaznosti na nižší podlaží.

Obezdní šachty Š-N01.02/N03 bylo z jedné strany zmenšeno o 50 mm, taktéž z důvodu návaznosti na nižší podlaží.

Z důvodu vedení dešťové kanalizace šachtou Š-N02.08/N03, byla tato šachta rozšířena z původních 170 mm na 270 mm.

Jelikož je část vstupní haly vedena přes dvě podaží, byly do výkresové části 3. NP zakresleny vstupní dveře s konstrukcí, které jsou z 3. NP vidět.