



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM  
MULTIFUNCTIONAL BUILDING

## **D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. Jan Teplý

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.

BRNO 2017

# **D 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY**

Obsah a rozsah požárně bezpečnostního řešení odpovídá prováděcí vyhlášce č.246/2001 Sb., o požární prevenci, vydané k zákonu č. 133/1985 Sb., o požární ochraně.

**Stavba:  
BUDOVY**

**NOVOSTAVBA POLYFUNKČNÍ**

**projekt pro stavební řízení**

Lokace:

*Olomouc*

K.ú. a parcelní číslo:

kat. území Řepčín, parc. č. 849/91

Zadavatel:

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta stavební  
Ústav pozemního stavitelství  
Veveří 95, 602 00 Brno

Předmět:

BH011 – Požární bezpečnost staveb

Zpracovatel PBŘS:

*Jan Teplý*

Vyučující:

*Ing. Marie Rusinová, PhD*

Datum zpracování:

Brno, 12/2016

# 1 Všeobecné údaje o stavbě

## Urbanistické a architektonické řešení objektu:

Projekt řeší novostavbu polyfunkčního domu.

Objekt je zděný nepodsklepený se 4 nadzemními podlažími, zastřešení je navrženo plochou střechou. Půdorys domu je pravidelný převážně obdélníkový. V nadzemních podlažích se na rozích budovy a uprostřed východní fasády nachází balkony, které jsou zapuštěné do obdélníkového půdorysu. Delší strany fasády uprostřed své délky částečně ustupují dovnitř půdorysu. Poslední podlaží je částečně ustupující, nachází se zde 2 terasy.

## Dispoziční řešení objektu:

Přízemí je vyčleněno z větší části komerčním prostorům. Nachází se zde 2 menší prodejny (prodejna s rybářskými potřebami a prodejna s RC modely) a provozovna (pánské a dámské holičství). Každá prodejna má své hygienické zázemí, šatnu a sklad. Provozovna disponuje hygienickým zázemím, šatnou, skladem a místností pro zaměstnance.

Obě prodejny a provozovna mají svůj vlastní vstup.

Hlavní vstup pro bytovou část polyfunkčního domu se nachází v přízemí. Za hlavním vstupem se nachází zádveří, ze kterého je přístup do kolárny a kočárkárny. Navazující místností je chodba, ze které je přístup do technické místnosti (zdroj vytápění) a sklepních kójí. Součástí chodby je schodiště s výtahem spojujícím jednotlivá podlaží bytových jednotek.

V 2. – 4. NP se nacházejí bytové jednotky.

## Konstrukční řešení objektu:

Konstrukční systém navržené budovy je stěnový podélný. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny obvodovým a vnitřním nosným zdivem.

Obvodové zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz P15 tl. 300 mm zděných na tenkovrstvou maltu Heluz. Konstrukce je z vnější strany doplněna certifikovaným zateplovacím systémem z EPS 70F tl. 150 mm.

Vnitřní nosné zdivo je v 1NP a v části 4NP (v rámci bytu) navrženo z cihelných bloků Heluz P15 tl. 300 mm zděných na tenkovrstvou maltu Heluz. Ostatní vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz AKU30 tl. 300 mm zděných na maltu.

Schodiště je navrženo dvouramenné železobetonové, uvnitř zrcadla se nachází výtahová železobetonová šachta ukončená nad střešní rovinou.

Stropní konstrukce jednotlivých pater a nosná konstrukce střechy budou tvořeny skládanými keramickými stropy Heluz Miako tl. 250 mm (včetně nadbetonávky tl. 60 mm).

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů, č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhláškami MMRČR č. 268/2009 Sb., o obecně technických požadavcích na výstavbu ve znění pozdějších předpisů a č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN viz položka 2.1 této zprávy.

## 2 Požárně technické posouzení

### 2.1. Podklady použité ke zpracování TZPO

- Stavebně technické podklady stavby:
  - Projektová dokumentace stavební části
- Zákon a vyhlášky:
  - Zákon č. 320/2015 Sb., O Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
  - Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, (ve znění pozdějších předpisů – vzpp)
  - Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
  - Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), vzpp
  - Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vzpp
  - Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, vzpp
- Normy ČSN včetně aktuálních změn k danému datu zpracování:
  - ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
  - ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
  - ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
  - ČSN 73 0872 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
  - ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požární vodou
  - ČSN 73 0821, ed. 2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
  - ČSN 73 4200 – Komíny – Všeobecné požadavky
  - ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
  - ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
  - ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
- Další podklady:
  - Zoufal a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
  - technické listy výrobců

### 2.2. Požárně technické charakteristiky

Objekt bude posouzen v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů podle ČSN 730802, prostory ordinace budou řešeny dle navazující ČSN 730835, dále dle ČSN 730873 a dalších souvisejících norem.

#### Požárně technické charakteristiky objektu:

Stavební objekt: **4 NP** čtyřpodlažní, nepodsklepený

Svislé nosné a požárně dělící konstrukce:

Nosné/požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz P15 tl. 300 mm – DP1

Požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz AKU30 tl. 300 mm – DP1

Požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz Plus 25 tl. 250 mm – DP1

Požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz Plus 25 tl. 250 mm – DP1  
 Požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz 11,5 tl. 100 mm – DP1  
 Požárně dělící zdivo z cihelných bloků Heluz 8 tl. 100 mm – DP1  
 Nosná ŽB konstrukce výtahové šachty tl. 250mm – DP1

Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce:

Strop keramický skládaný Heluz Miako tl. 250mm – DP1  
 Nosná ŽB deska balkonů tl. 200mm – DP1

Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**

čl. 7.2.8. a) „02“ svislé konstrukce i vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce celého objektu jsou z konstrukčních částí druhu **DPI**

Požární výška:  **$h = 9,15 \text{ m}$**

Světlá výška:  **$h_s = 1\text{NP} \dots 2,8\text{m}; 2\text{NP}-4\text{NP} \dots 2,65\text{m}$**

Poznámka – kontaktní zateplovací systém:

Objekt je kontaktně zateplen systémem ETICS, izolantem je fasádní polystyrén tl. 150 mm. Zateplovací systém se nachází na objektu s požární výškou 9,15 m, tj. méně než 12 m, izolant má třídu reakce na oheň E, jako celek je systém posuzován třídou reakce na oheň B,  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ . Výrobek nemá v souladu s čl. 3.1.3 „10“ vliv na druh konstrukční části obvodové stěny **DPI**, konstrukční systém lze z daného důvodu zatřídit jako nehořlavý.

Výrobek bude mít certifikát deklarující požadované vlastnosti.

### 2.3. Stanovení požárních úseků

*Objekt bude do požárních úseků rozdělen následovně:*

#### Vícepodlažní PÚ:

<b>N01.01/N04</b>	CHÚC typu A (1.00.01 Zádveří, 1.00.04 Chodba, 1.00.08 Schodiště, 2.00.01 Chodba, 2.00.02 Schodiště, 3.00.01 Chodba, 3.00.02 Schodiště, 4.00.02 Chodba)
<b>Š-N01.02/N04</b>	Instalační šachta
<b>Š-N01.03/N04</b>	Instalační šachta
<b>Š-N01.04/N04</b>	Instalační šachta
<b>Š-N01.05/N04</b>	Instalační šachta

#### PÚ v 1NP:

<b>N01.06</b>	1.00.02 Kolárna, 1.00.03 Kočárkárna
<b>N01.07</b>	1.00.06 Technická místnost
<b>N01.08</b>	1.00.07 Sklepní kóje
<b>N01.09</b>	1.01.01 Prodejna s rybářskými potřebami, 1.01.02 Sklad, 1.01.03 Šatna, 1.01.04 WC
<b>N01.10</b>	1.02.01 Prodejna s RC modely, 1.02.02 Sklad, 1.02.03 Šatna, 1.02.04 WC

**N01.11** 1.03.01 Dámské kadeřnictví, 1.03.02 Pánské kadeřnictví, 1.03.03 Chodba, 1.03.04 Šatna, 1.03.05 Místnost pro zaměstnance, 1.03.06 Sklad, 1.03.07 Úklidová komora, 1.03.08 WC

**PÚ v 2NP:**

**N02.01** Byt 2.01 - 2.01.01 Zádveří, 2.01.02 Ložnice, 2.01.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 2.01.04 Koupelna, 2.01.05 WC

**N02.02** Byt 2.02 - 2.02.01 Zádveří, 2.02.02 Ložnice, 2.02.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 2.02.04 Koupelna, 2.02.05 WC

**N02.03** Byt 2.03 - 2.03.01 Zádveří, 2.03.02 Pokoj, 2.03.03 Ložnice, 2.03.04 Obývací pokoj s kuch. koutem, 2.03.05 Koupelna, 2.03.06 WC

**N02.04** Byt 2.04 - 2.04.01 Zádveří, 2.04.02 Ložnice, 2.04.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 2.04.04 Koupelna, 2.04.05 WC

**PÚ v 3NP:**

**N03.01** Byt 3.01 - 3.01.01 Zádveří, 3.01.02 Ložnice, 3.01.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 3.01.04 Koupelna, 3.01.05 WC

**N03.02** Byt 3.02 - 3.02.01 Zádveří, 3.02.02 Ložnice, 3.02.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 3.02.04 Koupelna, 3.02.05 WC

**N03.03** Byt 3.03 - 3.03.01 Zádveří, 3.03.02 Pokoj, 3.03.03 Ložnice, 3.03.04 Obývací pokoj s kuch. koutem, 3.03.05 Koupelna, 3.03.06 WC

**N03.04** Byt 3.04 - 2.04.01 Zádveří, 3.04.02 Ložnice, 3.04.03 Obývací pokoj s kuch. koutem, 3.04.04 Koupelna, 3.04.05 WC

**PÚ**

**v 4NP:**

**N04.01** Byt 4.01 - 4.01.01 Chodba, 4.01.02 Pokoj, 4.01.03 Pokoj, 4.01.04 Obývací pokoj s kuch. koutem, 4.01.05 Ložnice, 4.01.06 Koupelna, 4.01.07 WC

**N04.02** Byt 4.02 - 4.01.01 Chodba, 4.01.02 Pracovna, 4.01.03 Pokoj, 4.01.04 Obývací pokoj s kuch. koutem, 4.01.05 Ložnice, 4.01.06 Pokoj, 4.01.07 Koupelna, 4.01.08 WC

**2.4. Posouzení požárních úseků, stanovení požárního rizika, velikosti PÚ a jejich SPB**

**Vícepodlažní PÚ:**

**N01.01/N04 - II** CHÚC typu A

Dle čl. 9.3.2. ČSN 730802 (h < 30 m) je tento požární úsek zařazen do **II.SPB**.

Posouzení velikosti PÚ viz odst. 2.6.

**Š-N01.02/N04** Instalační šachta

Dle čl. 8.12.2 b) ČSN 73 0802 je tento požární úsek zařazen do **II.SPB**.

**Š-N01.03/N04** Instalační šachta

Dle čl. 8.12.2 b) ČSN 73 0802 je tento požární úsek zařazen do **II.SPB**.

**Š-N01.04/N04** Instalační šachta

Dle čl. 8.12.2 b) ČSN 73 0802 je tento požární úsek zařazen do **II.SPB**.

**Š-N01.05/N04** Instalační šachta

Dle čl. 8.12.2 b) ČSN 73 0802 je tento požární úsek zařazen do **II.SPB**.

### **PÚ v INP:**

**N01.06** 1.00.02 Kolárna, 1.00.03 Kočárkárna

Dle čl. 5.1.4 ČSN 73 0833 je stanoveno  $p_v = 15 \text{ kg.m}^{-2}$  a **II. SPB**

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

- max. délka/šířka...55/36 m
- skutečná délka/šířka...6,25/5,2 m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.07** 1.00.06 Technická místnost

$p = 20 \text{ kg.m}^{-2}$

$a = 1,05$

$b = 0,5$

$c = 1,0$

$p_v = 10,5 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB I}$  (dle tab. 8 ČSN 730802)

Pozn.: dílčí výpočty – viz příloha č. 1 této zprávy.

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

- max. délka/šířka...55/36 m
- skutečná délka/šířka...4,6/3,1 m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**.

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.08** 1.00.07 Sklepní kóje

Dle čl. 5.1.4 ČSN 73 0833 je stanoveno  $p_v = 45 \text{ kg.m}^{-2}$  a **III. SPB**

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

max. délka/šířka...55/36 m (pro  $a = 1,1$ )

- skutečná délka/šířka...6,25/3,6 m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**.

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.09** 1.01.01 Prodejna s rybářskými potřebami, 1.01.02 Sklad, 1.01.03 Šatna, 1.01.04 WC

$p = 60,4 \text{ kg.m}^{-2}$

$a = 1,04$

$b = 0,8$

$c = 1,0$

$p_v = 50,2 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB III}$  (dle tab. 8 ČSN 730802)

Pozn.: dílčí výpočty – viz příloha č. 1 této zprávy.

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

- max. délka/šířka...55/36 m
- skutečná délka/šířka...7,7/6,25 m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**.

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je VYHOVUJÍCÍ.

**N01.10** 1.02.01 Prodejna s RC modely, 1.02.02 Sklad, 1.02.03 Šatna, 1.02.04 WC

$p = 82,3 \text{ kg.m}^{-2}$

$a = 1,12$

$b = 0,8$

$c = 1,0$

**$p_v = 73,6 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB IV}$**  (dle tab. 8 ČSN 730802)

Pozn.: dílčí výpočty – viz příloha č. 1 této zprávy.

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

- max. délka/šířka...55/36 m
- skutečná délka/šířka...7,7/6,25 m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**.

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je VYHOVUJÍCÍ.

**N01.11** 1.03.01 Dámské kadeřnictví, 1.03.02 Pánské kadeřnictví, 1.03.03 Chodba, 1.03.04 Šatna, 1.03.05 Místnost pro zaměstnance, 1.03.06 Sklad, 1.03.07 Úklidová komora, 1.03.08 WC

$p = 44 \text{ kg.m}^{-2}$

$a = 1,07$

$b = 0,8$

$c = 1,0$

**$p_v = 37,8 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB III}$**  (dle tab. 8 ČSN 730802)

Pozn.: dílčí výpočty – viz příloha č. 1 této zprávy.

Posouzení velikosti PÚ dle tab. 9 ČSN 730802:

- max. délka/šířka...55/36m
- skutečná délka/šířka...12,8/11,05m

Největší dovolené rozměry PÚ **VYHOVÍ**.

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je VYHOVUJÍCÍ.

### **PÚ v 2NP, 3NP, 4NP:**

**N02.01, N02.02, N02.03, N02.04, N03.01, N03.02, N03.03, N03.04, N04.01, N04.02**

Dle čl. 5.1.2 ČSN 73 0833 je stanoveno  **$p_v = 45 \text{ kg.m}^{-2}$  a III. SPB** ( $p_s = 10 \text{ kg/m}^2$ ).

*Dle čl. 5.3.3.1 se v obytných buňkách s podlahovou plochou do 250 m<sup>2</sup> se délky NÚC nemusí posuzovat.*

Východ z bytu přímo navazuje na CHÚC-A, délka NÚC je VYHOVUJÍCÍ.



## 2.5. Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí v PÚ

Požadovaná hodnota požární odolnosti je určena dle tab. 12 ČSN 730802, skutečné hodnoty požární odolnosti jsou stanoveny dle technických listů výrobců a dle Zoufal a kol.: Určení požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.

druh stavební konstrukce	SPB	specifikace konstrukce	požadovaná PO stavební kce	skutečná PO stavební kce	zhodnocení
<b>obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu</b>					
<b>v nadzemních podlažích (1.-3-NP)</b>					
N01.07	I	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.06, N01.01/N04	II	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 45 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 60 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>v posledním podlaží (4.NP)</b>					
N01.01/N04	II	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REW 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>požární stěny a stropy</b>					
<b>v nadzemních podlažích (1.-3-NP)</b>					
N01.07	I	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REI 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.07	I	zdivo Heluz Plus 25 tl. 250mm	REI 15 DP1	REI 60 DP1	VYHOVUJE
N01.07	I	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 15 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
N01.06	II	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.06	II	zdivo Heluz Plus 25 tl. 250mm	REI 30 DP1	REI 60 DP1	VYHOVUJE
N01.06	II	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 30 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz AKU 30 tl. 300mm	REI 45 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REI 45 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz Plus 25 tl. 250mm	REI 45 DP1	REI 60 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 45 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 45 DP1	EI 90 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REI 60 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz Plus 25 tl. 250mm	REI 60 DP1	REI 60 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 60 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 60 DP1	EI 90 DP1	VYHOVUJE
N01.07	I	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.06	II	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 45 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 60 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>v posledním podlaží (4.NP)</b>					
	III	zdivo Heluz AKU 30 tl. 300mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 30 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 30 DP1	EI 90 DP1	VYHOVUJE
	III	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE

druh stavební konstrukce	SPB	specifikace konstrukce	požadovaná PO stavební kce	skutečná PO stavební kce	zhodnocení
<b>nosné kce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu</b>					
<b>v nadzemních podlažích (1.-3.NP)</b>					
N01.01/N04	II	ŽB průvlak	R 30 DP1	REI 120 DP1	VYHOVUJE
N01.01/N04	II	strop Heluz Miako tl. 250mm	R 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.01/N04	II	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	R 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N03.01, N03.01	III	ŽB průvlak	R 45 DP1	REI 120 DP1	VYHOVUJE
N01.11	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	R 45 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>v posledním podlaží (4.NP)</b>					
N04.01, N04.02	III	zdivo Heluz P15 tl. 300mm	R 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>nenosné kce uvnitř PÚ</b>					
N01.10	IV	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	DP3	EI 120 DP1	VYHOVUJE
N01.10	IV	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	DP3	EI 90 DP1	VYHOVUJE
<b>nosné kce střech</b>					
N01.01/N04	II	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
N01.01/N04	II	ŽB deska tl. 200mm	R 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	III	strop Heluz Miako tl. 250mm	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>výťahové a instalační šachty (inst. šachty Š-N01.02/N04, Š-N01.03/N04, Š-N01.04/N04, Š-N01.05/N04)</b>					
N01.01/N04	II	ŽB stěna tl. 250mm	R 30 DP2	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	II	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 30 DP2	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	II	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 30 DP2	EI 90 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz Plus 25 tl. 250mm	EI 30 DP1	REI 60 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 30 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	III	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 30 DP1	EI 90 DP1	VYHOVUJE
	IV	zdivo Heluz 11,5 tl. 150mm	EI 30 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE
	IV	zdivo Heluz 8 tl. 100mm	EI 30 DP1	EI 90 DP1	VYHOVUJE

#### Poznámky:

V souladu s čl. 8.4.10. ČSN 730802 lze u požárních úseků umístěných v objektu  $h < 12$  m (zde  $h = 9,15$ ) upustit od požárních pásů.

Objekt je kontaktně zateplen systémem ETICS, izolantem je fasádní polystyrén tl. 150 mm. Zateplovací systém se nachází na objektu s požární výškou 9,15 m, tj. méně než 12 m, izolant má třídu reakce na oheň E, jako celek je systém posuzován třídou reakce na oheň B,  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1} \dots$  čl. 3.1.3.2 „10“.

Výrobek nemá v souladu s čl. 3.1.3 „10“ vliv na druh konstrukční části obvodové stěny *DPI*., protože popsané vnější zateplení provedené dle uvedených zásad se považuje za povrchovou úpravu, může se použít v požárních pásech i v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků téhož objektu a neovlivňuje druh stavební konstrukce *DPI*) ani konstrukční systém objektu. Uvedené zásady platí pro vnější zateplení nadzemní části objektů.

Na zateplení částí pod terénem je kladen požadavek pouze na třídu reakce na oheň tepelně izolačního materiálu, a to minimálně E. Tato část může vystupovat nad terén až do výšky 1,0 m.

Výrobek bude mít certifikát deklarující požadované vlastnosti.

Stavební konstrukce při splnění výše uvedených požadavků **vyhoví**.

## 2.6. Únikové cesty

V objektu je ze všech míst k dispozici pouze jeden směr úniku. Z důvodu překročení mezní délky nechráněné únikové cesty je navržena chráněná úniková cesta. CHÚC zaujímá prostor schodiště a v 1. NP navazující zádveří s východem na volné prostranství. Nechráněné únikové cesty navazují přímo na CHÚC, případně u provozoven ústí do veřejného prostranství.

Obsazenost objektu osobami  
určeno dle ČSN 730818

	Umístění prostoru	Druh prostoru		Plocha prostoru (m2)	Půdorysná plocha v m2 na 1 osobu	Navržený počet osob dle PD	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Výsledný počet osob (včetně zaměstnanců)
<b>Komerční prostory</b>	1NP	Provozovna	Pánské holičství	32,98	2			<b>19</b>
			Dámské holičství	32,98	2			<b>19</b>
		Prodejna	Rybářské potřeby	30,11	1,5			<b>21</b>
		Prodejna	RC modely	30,11	1,5			<b>21</b>
	4NP	byty	2 bytové jednotky			9	1,5	<b>14</b>
<b>Bytová část</b>	3NP	byty	4 bytové jednotky			10	1,5	<b>15,0</b>
	2NP	byty	4 bytové jednotky			10	1,5	<b>15,0</b>
	1NP	(pouze vstup)				0	1,5	<b>0,0</b>

Pozn.: u prodejen se uvažuje s 1 zaměstnancem na prodejnu, u provozoven se uvažuje se 2 zaměstnanci na provozovnu.

Ostatní prostory (kočárkárna, kolárna, sklepní kóje apod.) se nezapočítávají, protože se předpokládá, že ho užívají ty samé osoby již započítané.

Celkový počet osob unikajících z **bytové části** polyfunkčního domu je **44** osob, tj. počet u hlavního vstupu, resp. chodba 1NP.

Celkový počet osob unikajících z objektu je 124 osob.

#### Chráněná úniková cesta - posouzení

1. volba CHÚC A:

v souladu s tab. 16 ČSN 730802 lze pro daný objekt využít CHÚC A

2. možnost využití jediné CHÚC A z objektu:

z objektu uniká  $E = 44$ , tj. v souladu s tabulkou 17 ČSN 730802 pol. 3b) lze využít jediné chráněné únikové cesty z objektu

3. posouzení délky CHÚC A

Dle čl. 9.10.5. ČSN 730802 je mezní délka CHÚC A 120 m, zde je skutečná délka CHÚC A měřená z nevzdálenějšího místa po východ na volné prostranství 51,5 m, stav je vyhovující.

4. posouzení šířky CHÚC A

Základní jednotkou šířky únikových cest je únikový pruh o průchozí šířce 550mm. Započítatelný počet únikových pruhů je v násobcích celé šířky únikového pruhu. Poloviční šířky únikových pruhů lze započítat jen tehdy, je-li šířka únikové cesty větší než jeden únikový pruh.

Nejmenší počet únikových pruhů dle čl. 9.11.3 ČSN 730802:

$$u = (E \cdot s) / K = (44 \cdot 0,8) / 120 = 0,3$$

$E = 44$  osob (na schodišti 1. NP)

$s = 0,8$  (dle tab. 21, postupná evakuace)

$K = 120$  (dle tab. 20, po schodech dolů, II SPB, CHUC-A)

Skutečná šířka CHÚC je 1,2m v prostoru schodiště a šířka dveří vedoucích z CHÚC do volného prostranství je 0,9 m. Skutečný počet únikových pruhů je 2.

Z výše uvedeného vyplývá, že šířka CHÚC **vyhovuje**.

5. posouzení odvětrání CHÚC A

Dle čl. 9.4.2. ČSN 730802 pol. a1) bude chráněná úniková cesta odvětrána přirozeně okny, a to o ploše 2 m<sup>2</sup> v každém podlaží (1. NP až 4. NP – podesty).

#### Nechráněná úniková cesta - posouzení

1. volba NÚC :

Všechny nechráněné únikové cesty slouží pouze k propojení jednotlivých požárních úseků s chráněnou únikovou cestou, stav je v souladu s čl. 9.8.1. a) ČSN 730802 vyhovující.

2. možnost využití jediné NÚC:

ze všech částí objektu vede do CHÚC jediná možnost úniku nechráněnou únikovou cestou.

Dle tab. 17 ČSN 730802 je mezní počet unikajících osob z místností (resp. z PÚ) stanoven na 100 (resp. 120). Skutečný počet osob z bytové části je 44 osob, z provozovny je počet osob 2x19 a z prodejen u každé po 21 osobách, přičemž každá provozovna má samostatný východ. Mezní počet tedy není překročen a užití jedné únikové cesty je **VYHOVUJÍCÍ**.

3. posouzení délek nechráněných únikových cest

**PÚ v INP:**

**N01.06** 1.00.02 Kolárna, 1.00.03 Kočárkárna

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

*Skutečná vzdálenost k východu je 5,7 m.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.07** 1.00.06 Technická místnost

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

*Skutečná vzdálenost k východu je 5,2 m.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.08** 1.00.07 Sklepní kóje

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

*Skutečná vzdálenost k východu je 6,0 m.*

Místnost přímo navazuje na CHÚC, délka NÚC **VYHOVÍ**.

**N01.09** 1.01.01 Prodejna s rybářskými potřebami, 1.01.02 Sklad, 1.01.03 Šatna, 1.01.04 WC

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

*Skutečná vzdálenost k východu je 8,2 m.*

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je **VYHOVUJÍCÍ**.

**N01.10** 1.02.01 Prodejna s RC modely, 1.02.02 Sklad, 1.02.03 Šatna, 1.02.04 WC

*Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.*

*Skutečná vzdálenost k východu je 8,2 m.*

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je **VYHOVUJÍCÍ**.

**N01.11** 1.03.01 Dámské kadeřnictví, 1.03.02 Pánské kadeřnictví, 1.03.03 Chodba, 1.03.04 Šatna, 1.03.05 Místnost pro zaměstnance, 1.03.06 Sklad, 1.03.07 Úklidová komora, 1.03.08 WC

Dle čl. 9.10.2 se u funkčně ucelené skupiny místností určené max. do 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m<sup>2</sup> a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.

Skutečná vzdálenost k východu je 11,3 m.

Východ přímo navazuje na volné prostranství, délka NÚC je **VYHOVUJÍCÍ**.

#### **PÚ v 2NP, 3NP, 4NP:**

##### **N02.01, N02.02, N02.03, N02.04, N03.01, N03.02, N03.03, N03.04, N04.01, N04.02**

Dle čl. 5.3.3.1 se v obytných buňkách s podlahovou plochou do 250 m<sup>2</sup> se délky NÚC nemusí posuzovat.

Východ z bytu přímo navazuje na CHÚC-A, délka NÚC je tedy **VYHOVUJÍCÍ**.

#### **4. posouzení šířky NÚC**

##### **Bytová část**

Dle čl. 5.3.6 ČSN 730833 je šířka nechráněné únikové cesty u budov skupiny OB2 dostačující pokud je 1,1 m a průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m.

Skutečná šířka NÚC je v bytové části min. 1,25 m, šířka dveří je 0,9 m.

Šířka NÚC je **VYHOVUJÍCÍ**.

##### **Provozovny**

Dle čl. 9.11.2 ČSN 730802 Základní jednotkou šířky únikových cest je únikový pruh o průchozí šířce 550 mm. Započitatelný počet únikových pruhů je v násobcích celé šířky únikového pruhu. Poloviční šířky únikových pruhů lze započítat jen tehdy, je-li šířka únikové cesty větší než jeden únikový pruh. Pro šířku 1,5 únikového pruhu se považuje za vyhovující šířka dveří 800 mm.

Nejmenší počet únikových pruhů dle čl. 9.11.3 ČSN 730802:

Kritické místo NÚC v části provozoven je u dveří prodejny s RC modely (nejvíce obyvatel, a = 1,1).

$$u = (E.s)/K = (21.1)/45 = \mathbf{0,46}$$

E = 21 osob

s = 1 (dle tab. 21, současná evakuace)

K = 45 (dle tab. 19, po rovině, a = 1,1)

Skutečná šířka dveří je 900 mm, přičemž lze při otevření druhého křídla zvětšit až na 1,3 m.

Šířka NÚC je **VYHOVUJÍCÍ**.

#### **Dveře na únikových cestách ... čl. 9.13. ČSN 730802**

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod, musí zabránit zachycení oděvu, nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek a kromě dále zmíněných případů musí být orientovány ve směru úniku a nesmí být opatřeny prahem.

Na únikových cestách nesmí být použity jiné dveře než otevíravé v postranních závěsech a vodorovně posuvné, což je zde dodrženo.

Dveře z místnosti nebo výchozí dveře z ucelené skupiny místností, kam lze ve smyslu čl. 9.10.2 ČSN 730802 posunout počátek únikové cesty, nejsou považovány za dveře na únikové cestě, mohou být orientovány proti směru úniku a mohou mít práh.

Dveře na volné prostranství mohou být orientovány proti směru úniku, jedná se o dveře na volné prostranství pro méně než 200 unikajících osob čl. 9.13.2. ČSN 730802. Tyto dveře budou opatřeny panikovým zámkem, který umožní otevření i zamčených dveří zevnitř tak, aby byla zachována podmínka trvale volného komunikačního prostoru CHÚC až na volné prostranství. Panikový zámek bude osazen i na dveře mezi m. č. 1.00.01 a 1.00.02, případně bude tento zámek zaslepen.

*Dále budou všechny dveře v objektu splňovat následující požadavky:*

Veškeré uzamykatelné dveře, vrata, požární uzávěry apod., vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoli nástrojů a bez zdržení evakuace), ať jsou již zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání, apod.

Dveře na únikových cestách, které jsou při běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (uzamčené dveře musí být vybaveny panikovým zámkem, umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou).

Pokud je na únikové cestě dle ČSN 730818 maximálně 100 unikajících osob a nejedná se o úniky ze shromažďovacích prostor dle ČSN 730831, je povoleno dveře na únikových cestách všech typů blokovat. Dveře jsou tak v běžném provozu blokovány (bezpečnostními zámky, kódovými kartami) a musejí být v případě evakuace odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření, například pomocí EPS nebo přídržných tlačítek. Za požárně nepřijatelná řešení blokace dveří na únikových cestách se považují varianty, které nezaručují funkčnost požárních uzávěrů, například klíček v krabici. Uzávěry nesloužící k evakuaci osob (např. do instalačních šachet), mohou být a zůstat zamčené.

Požárně bezpečnostní zařízení na CHÚC A

Na CHÚC A bude instalováno nouzové osvětlení, budou osazena svítidla s vestavnou samodobíjecí baterií, alt. sdružující označení únikové cesty – viz níže. Osvětlení bude v souladu s ČSN EN 1838 funkční po dobu 1 hodiny.

Značky a tabulky

Únikové cesty budou označeny tabulkami podle požadavků ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení, ČSN 01 8013 - Požární tabulky a podle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. všude, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný.

**Únikové cesty vyhoví pro posuzovaný objekt.**

## 2.7. Odstupové vzdálenosti

Posouzení požární otevřenosti obvodového pláště se zateplením:

Pokud je množství uvolněného tepla z 1 m<sup>2</sup> plochy obvodové stěny  $Q = M \cdot H$  [MJ.m<sup>-2</sup>] u obvodové stěny druhu DP1 nižší než 150 MJ.m<sup>-2</sup>, nejedná se požárně otevřenou plochu obvodové stěny.

ETICS s izolantem z Isover EPS 70F tl. 150 mm (obj. hmotnost 18 kg.m<sup>-3</sup>).

$M = 2,7 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $H = 39 \text{ MJ.kg}^{-1}$

$Q = M \cdot H = 2,7 \cdot 39 = 105,3 \text{ MJ.m}^{-2} < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$

Kontaktní zateplovací systém není POP.

Na obvodovém plášti *jsou* pouze zcela požárně otevřené plochy oken, dveří.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.



Posouzení sálání ze zcela požárně otevřených ploch:

PÚ	orientace k světovým stranám	šířka okna	výška okna	počet	celková požárně otevřená plocha	délka posuzované plochy	výška posuzované plochy	posuzovaná plocha	procento POP	výpočtové požární zatížení	odstupová vzdálenost
		[m]	[m]	[ks]	Spo [m2]	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	po [%]	pv [kg.m2]	d [m]
<b>N01.06</b> kolárna, kočárkárna	východ	0,75	0,75	2	1,13	3,25	0,75	2,44	46	15,00	1,17
<b>N01.07</b> Tech. místnost	západ	1,50	0,75	1	1,13	0,75	1,50	1,13	100	10,50	2,50
<b>N01.08</b> Sklepní kóje	východ	0,75	0,75	1	0,56	0,75	0,75	0,56	100	45,00	4,55
<b>N01.09</b> Prodejna rybařství	západ	0,75	0,75	1	2,44	3,38	1,25	4,22	58	50,20	3,31
		1,50	1,25	1							
	západ	1,50	2,30	1	3,45	1,50	2,30	3,45	100	50,20	4,70
	sever	1,50	1,25	1	1,88	1,50	1,25	1,88	100	50,20	4,70
<b>N01.10</b> Prodejna RC modely	sever	1,50	1,25	1	1,88	1,50	1,25	1,88	100	73,60	5,27
	východ	1,50	2,30	1	3,45	1,50	2,30	3,45	100	73,60	5,27
	východ	0,75	0,75	1	2,44	3,75	1,25	4,69	52	73,60	3,48
		1,50	1,25	1							
<b>N01.11</b> Holičství	východ	1,50	1,25	1	1,88	1,50	1,25	1,88	100	37,80	4,31
	východ	1,50	2,30	1	3,45	1,50	2,30	3,45	100	37,80	4,31
	jih	1,50	1,25	1	3,75	5,85	1,25	7,31	51	37,80	3,35
		1,50	1,25	1							
	západ	1,50	2,30	1	3,45	1,50	2,30	3,45	100	37,80	4,31
	západ	1,50	1,25	1	3,56	6,00	1,25	7,50	48	37,80	3,17
		0,75	0,75	1							
		1,50	0,75	1							
<b>N02.01,N03.01, N04.01</b> byty	západ	1,75	1,50	2	5,25	5,50	1,50	8,25	64	45,00	4,40
	západ	2,00	2,40	1	4,80	2,00	2,40	4,80	100	45,00	4,55
	sever	1,20	1,50	1	1,80	1,20	1,50	1,80	100	45,00	4,55
<b>N02.02,N03.02, N04.01</b> byty	sever	1,20	1,50	1	1,80	1,20	1,50	1,80	100	45,00	4,55
	východ	2,00	2,40	1	4,80	2,00	2,40	4,80	100	45,00	4,55
	východ	1,75	1,50	2	5,25	5,50	1,50	8,25	64	45,00	4,40
<b>N02.03,N03.03, N04.02</b> byty	východ	2,00	2,40	1	4,80	2,00	2,40	4,80	100	45,00	4,55
	východ	1,75	1,50	2	5,25	5,50	1,50	8,25	64	45,00	4,40
	východ	2,00	2,40	1	4,80	2,00	2,40	4,80	100	45,00	4,55
	jih	1,20	1,50	1	1,80	1,20	1,50	1,80	100	45,00	4,55
<b>N02.04,N03.04, N04.02</b> byty	jih	1,20	1,50	1	1,80	1,20	1,50	1,80	100	45,00	4,55
	západ	2,00	2,40	1	4,80	2,00	2,40	4,80	100	45,00	4,55
	západ	1,75	1,50	2	5,25	5,50	1,50	8,25	64	45,00	4,40

Poznámka:

Od požárně otevřených ploch obvodových stěn chráněné únikové cesty se odstupové vzdálenosti nestanovují.

Závěr – sálání:

Požárně nebezpečný prostor posuzovaných požárně otevřených ploch dosahuje na vlastní pozemek investora nebo na veřejné prostranství, kde se nenacházejí jiné stavební objekty. Kromě veřejného prostranství požárně nebezpečný prostor od vlivu sálání nepřesahuje hranici pozemků jiných vlastníků. Posuzovaná budova se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu. Stav je vyhovující.

Dopad hořících částí:

Na objektu se nevyskytují konstrukční části druhu DP3, v souladu s čl. 10.4.7. ČSN 730802 se odstupová vzdálenost z důvodu odpadávání hořících částí neřeší.

## **2.8. Technická a technologická zařízení**

### **2.8.1. Prostupy rozvodů**

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení nevýrobních stavebních objektů nebo pro technologické účely těchto objektů, mohou prostupovat dle ČSN 730802 požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmínek ČSN 730810, a to:

- a) potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu) bez dalších opatření;
- b) potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (z nehořlavých stavebních výrobků) a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce z nehořlavých stavebních výrobků.

Potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> a jejich příslušenství z hořlavých stavebních výrobků nesmí být volně vedena požárním úsekem a musí být:

1. zabudována ve stavební konstrukci druhu DP1, nebo jinak chráněna, např. krycí vrstvou o požární odolnosti min. 30 minut; nebo
2. umístěna v instalační šachtě nebo v kanálu.

Poznámka: Potrubí z nehořlavých stavebních výrobků může být volně vedené požárním úsekem.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu hořlavých látek (kapalin a plynů) pro technická a technologická zařízení nevýrobních stavebních objektů dle ČSN 730802, musí být provedeny dle dále uvedených ustanovení. Kromě případů podle bodu a) jsou rozvodná potrubí ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1. Při prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být dodržena příslušná ustanovení ČSN 730810 a dále:

- a) rozvodná potrubí světlého průřezu do 750 mm<sup>2</sup> v budovách skupiny OB1 nebo OB2 dle ČSN 730833 a požární výšky  $h \leq 22,5$  m mohou být pro hořlavé kapaliny

z výrobků třídy reakce na oheň A2 nebo B; v případě hořlavých plynů musí rozvodné potrubí splňovat požadavky podle ČSN EN 1755; v obou případech musí být při požáru spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí (např. požární pojistkou, požárním krytem apod.);

- b) rozvodná potrubí o světlem průřezu do 15 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření;
- c) rozvodná potrubí o světlem průřezu nad 15 000 mm<sup>2</sup> do 35 000 mm<sup>2</sup> musí mít v místě prostupu uzávěr (např. ventil nebo šoupě), který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí překročí stanovený limit.

Rozvodná potrubí nad 35 000 mm<sup>2</sup> nesmějí prostupovat požárně dělícími konstrukcemi a musí být umístěna v samostatných instalačních šachtách nebo kanálech, majících ohraničující konstrukce EI nebo REI 90 DP1 a požární uzávěry otvorů EI 45 DP1. Kromě toho musí být potrubí před vstupem do objektu nebo do instalační šachty, popřípadě v dalších místech vybavena uzávěrem samočinně se uzavírajícím (umožňujícím i ruční ovládání) když teplota vně nebo uvnitř instalační šachty dosáhne 80 °C. Samočinný uzávěr musí být doplněn vypínačem zdroje pohybu látky dopravované potrubím.

VZT zařízení musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků. Pro zkoušení požární odolnosti VZT potrubí platí ČSN EN 1366-1. Požárně neuzavřené prostupy VZT zařízení o ploše jednoho prostupu do 40 000 mm<sup>2</sup> nesmí ve svém souhrnu mít plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou VZT prochází, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. VZT zařízení bude provedeno v souladu s ČSN 730872.

V chráněné únikové cestě nesmějí být umístěny volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin a plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F, volně vedené rozvody VZT, které neslouží pouze pro větrání prostorů chráněné únikové cesty, volně vedené kouřovody a volně vedené elektrické rozvody bez požární odolnosti. VZT a kouřovody mohou být v CHÚC umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci DP1 a od chráněné únikové cesty odděleny krycí vrstvou s požární odolností alespoň EW 30.

Dle ČSN 730810 prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce. Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010), nebo
- b) dotěsněním (například dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze nejedná-li se prostupy okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň v případech určených dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělících konstrukcích EI a REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto textu lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě vstupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce (například je-li ve zděné nebo betonové konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, po instalaci potrubí musí být otvor dozděný nebo dobetonován v kvalitě okolní konstrukce výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to až k povrchu potrubí, a to v celé tloušťce konstrukce); nebo
- 2) jedná se o jednotlivý vstup jednoho, samostatně vedeného kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, předpokládá se provedení vstupu se shodným průměrem, jako je průměr kabelu. Takovýto postup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové a sendvičové konstrukci (provede-li se v sendvičové konstrukci otvor většího průměru než je vstupující kabel, postupuje se podle bodu a)). Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují vstupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

## **2.8.2. Vytápění**

Objekt je vytápěn plynovými kotli, které jsou zaústěny do systémového komínového tělesa.

Plynové kotle budou odpovídat platným zákonným a normativním předpisům. Vytápění objektu a ohřev TUV budou zajišťovat 2 plynové stacionární kondenzační kotle, výkon 1 kotle bude 25 kW. Technická místnost (kotelna) tvoří samostatný požární úsek.

Komín bude odpovídat ČSN 734200:2004 a ČSN 734201:2010. Požární bezpečnost při provozu komínů bude zajištěna dle příslušné vyhlášky. Čištění, kontrola a revize spalinové cesty bude prováděna v souladu s §43-47 zákona č. 133/1985 Sb. ve znění zákona č. 320/2015 Sb.

## **2.8.3. Vzduchotechnické zařízení**

V objektu bude použito hygienické odvětrání do průřezu potrubí 40 000 mm<sup>2</sup>, které může vstupovat požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření, pokud je jejich vzdálenost větší než 500 mm, vstup mezi potrubím a stěnou bude požárně utěsněn dle kap. 2.8.1. této zprávy.

#### 2.8.4. Technické požadavky na technická zařízení

Veškerá technická zařízení budou instalována a provozována dle nařízení výrobce/dovozce a budou dodržovány návody k použití jednotlivých výrobků, případně zákonná a normativní ustanovení. Bude dodržena bezpečná vzdálenost tepelných spotřebičů od hořlavých hmot dle přílohy č. 8 vyhlášky č. 23/2008 Sb.

### 2.9. Zařízení pro protipožární zásah

#### 2.9.1. Přístupové komunikace a nástupní plochy

Objekt přiléhá k obousměrné zpevněné silniční komunikaci šířky  $6\text{ m} > 3\text{ m}$ , hlavní vstup do objektu je od ní vzdálen  $10\text{ m} < 20\text{ m}$  ... čl. 12.2.1 ČSN 730802. Stav je vyhovující.

Objekt má požární výšku  $9,15\text{ m}$ . Dle čl. 12.4.4. b) ČSN 730802 do 12 m požární výšky není třeba zřizovat nástupní plochy. Nástupní plocha není navržena.

Vnitřní ani vnější zásahové cesty nejsou požadovány v souladu s čl. 12.5.1. ČSN 730802 a s čl. 12.6.2. ČSN 730802.

#### 2.9.2. Zásobování požární vodou

##### *Vnější odběrní místo:*

Požadavek na vnější odběrné místo dle ČSN 730873, tab. 1 a 2:

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m]		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m <sup>3</sup>	Pozn.
	od objektu	mezi sebou					
Hydrant	150	300	DN100	6	12	22	

Ve vzdálenosti  $120\text{ m}$  od posuzovaného objektu se nachází *nadzemní* hydrant na potrubí DN 100, stav je vyhovující.

##### *Vnitřní odběrní místa:*

Dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) 1) lze od zařízení pro zásobování požární vodou upustit za předpokladu, že je provedeno opatření zabraňující přenesení požáru na sousední objekty (např. odstupové vzdálenosti), a to od vnitřních odběrních míst u požárních úseků, kde součin půdorysné plochy požárního úseku ( $S$  v m<sup>2</sup>) a požárního zatížení (nejvyšší započitatelná hodnota  $p = 150\text{ kg.m-2}$ ) nepřesahuje hodnotu 9000.

V prostorách požárních úseků (**N01.06** Kolárna, Kočárkárna; **N01.07** - Technická místnost; **N01.08** - Sklepní kóje; **N01.09** - Prodejna s rybářskými potřebami; **N01.10** - Prodejna s RC modely; **N01.11** - Dámské a pánské holičství) není nutné zřizovat zařízení pro zásobování požární vodou, neboť součin  $p \cdot S$  není větší než 9000, viz tabulka s posouzením níže.

P.Ú.	p [kg·m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	p · S	posouzení zda p · S > 9 000 kg
N1.07	20,00	14,26	285	není nutné
N1.09	60,39	41,40	2500	není nutné
N1.10	82,31	41,40	3408	není nutné
N1.11	43,98	93,74	4123	není nutné

V bytové části polyfunkčního domu musí být zařízení pro zásobování požární vodou, neboť počet osob je větší jak 20, viz čl. 4.4 b) 6) ČSN 73 0873. Je navržen vnitřní hadicový systém DN 19 se sploštitelnou hadicí.

Systém bude instalován na chodbách v každém patře. Hadicové systémy se osadí ve výšce min. 1,1 - 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Nejodlehlejší místo PÚ může být od vnitřního odběrného místa vzdálené max. 30 m (délka hadice 20 m, uvažovaný dostřik 10 m), což je v daném případě vyhovující.

Vnitřní rozvod musí být dimenzován tak, aby na nejneprůzračněji položeném přítokovém ventilu byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň Q = 0,3 l/s.

### 2.9.3. Návrh počtu PHP

Dle čl. 5.4 ČSN 730833 musí být v budovách skupiny OB2 (bytová část polyfunkčního domu) instalovány PHP v těchto množstvích a druzích:

- a) jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A určený pro hlavní domovní rozvaděč elektrické energie – bude instalován.
- b) jeden přenosný hasicí přístroj CO<sub>2</sub> s hasicí schopností 55B určený pro strojovnu výtahu – nebude instalován (v budově je navržen výtah bez strojovny)
- c) jeden přenosný hasicí přístroj vodní nebo pěnový s hasicí schopností 13A nebo přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A na každých započatých 100 m<sup>2</sup> půdorysné plochy u požárních úseků určených pro skladování, je-li jejich půdorysná plocha větší než 20 m<sup>2</sup> – bude instalován.
- d) jeden přenosný hasicí přístroj vodní nebo pěnový s hasicí schopností 13A nebo přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A na každých započatých 200 m<sup>2</sup> půdorysné plochy všech podlaží domu, přičemž se do této plochy nezapočítávají plochy bytů – bude instalován.

P.Ú.	Název PÚ	S [m <sup>2</sup> ]	a [-]	c <sub>3</sub> [-]	n <sub>r</sub>	n <sub>HJ</sub>	Hasicí přístroj
N1.06	Kolárna, Kočárkárna	31,72		1,0	dle bodu c)		1ks PHP 21A práškový
N1.07	Technická místnost	14,26	1,05	1,0	0,58	3,48	1ks PHP 13A práškový
N1.08	Sklepní kóje	22,50		1,0	dle bodu c)		1ks PHP 21A práškový
N1.09	Prodejna s rybářskými potřebami	41,40	1,04	1,0	0,98	5,91	1ks PHP 21A práškový
N1.10	Prodejna RC modelů	41,40	1,12	1,0	1,02	6,13	1ks PHP 27A práškový
N1.11	Dámské a pánské holičství	93,74	1,07	1,0	1,50	9,01	1ks PHP 21A 1ks PHP 13A oba práškové
N1.01/N04	CHÚC-A	112,50			dle bodu d)		1ks PHP 21A práškový

PHP budou rovnoměrně rozmístěny v daném požárním úseku

Umístění hasicích přístrojů a jejich kontroly dle §3 a §9 vyhlášky č. 246/2001 Sb.:

Umístění PHP musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, PHP musí být snadno viditelné a volně přístupné. Umisťují se na svislé stavební konstrukci nejvýše 1,5 m nad podlahou. Pokud je PHP umístěn na podlaze, musí být zajištěn proti pádu.

Kontroly PHP se provádějí po každém použití, při mechanickém poškození a nejméně jedenkrát za rok. Součástí údržby PHP je jejich periodická zkouška a plnění. Vlastník objektu bude mít k dispozici doklady o provedených kontrolách PHP.

#### **2.9.4. Dodávka elektrické energie**

V řešeném stavebním objektu nejsou elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících pro protipožární zásah dle čl. 12.9.1. ČSN 730802.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, mohou mít dle čl. 12.9.3. ČSN 730802 jakékoli vodiče a kabely, které však odpovídají provozním podmínkám.

Elektrické přístroje budou odpovídat platné legislativě a budou instalovány a provozovány dle věcně příslušných norem a předpisů, případně návodů k použití. Bude dodržena vzdálenost případných tepelných spotřebičů od hořlavých hmot dle vyhl. č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb. Rozvaděče umístěné v CHÚC A se budou řídit čl. 6.1.7. ČSN 730810.

#### **2.9.5. Zařízení k zajištění požární bezpečnosti**

Na CHÚC A bude instalováno nouzové osvětlení, budou osazena svítidla s vestavnou samodobíjecí baterií, alt. sdružující označení únikové cesty – viz výše. Osvětlení bude v souladu s ČSN EN 1838 funkční po dobu 1 hodiny.

Jiná aktivní požárně bezpečnostní zařízení nejsou v objektu instalována, nejsou požadována v souladu s čl. 6.6.9., 6.6.10. a 6.6.11. ČSN 730802 a čl. 4.2.2. ČSN 730875.

### 3 Bezpečnostní tabulky

Príslušnými bezpečnostními tabulkami podle požadavků ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení, ČSN 01 8013 - Požární tabulky a podle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. budou označeny:

- směry úniku,
- přenosné hasicí přístroje,
- vnitřní odběrní místo,
- vnější odběrní místo,
- hlavní vypínač elektrické energie,
- hlavní uzávěr vody,
- hlavní uzávěr plynu,
- případné těsnění prostupů, manžety.

### 4 Závěr

Projekt pro stavební povolení „POLYFUNKČNÍ DŮM“ řeší čtyřpodlažní nepodsklepenou novostavbu.

Objekt je řešen dle ČSN 730802 v souladu s navazujícími projektovými normami. Budova je rozdělena do *21 požárních úseků*. Požární odolnost stavebních konstrukcí vyhoví požadavků SPB jednotlivých požárních úseků. V objektu jsou k dispozici chráněná úniková cesta typu A a nechráněné únikové cesty vyhovujících parametrů. Odstupové vzdálenosti dosahují pouze na vlastní pozemek investora a na veřejné prostranství, stav je vyhovující.

**Stavební objekt vyhoví požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení výše uvedených zásad.**

#### Přílohy:

- Příloha č. 1: Stanovení požárního rizika požárních úseků
- SITUACE
- PŮDORYS 1.NP – PBS
- PŮDORYS 2.NP – PBS
- PŮDORYS 3.NP – PBS
- PŮDORYS 4.NP – PBS

V Brně dne 27. 12. 2016

Jan Teplý



## Příloha č. 1: Stanovení požárního rizika požárních úseků

**N01.07** 1.00.06 Technická místnost

P.Ú.	č.m.	Účel místnosti	Podlaha	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$\rho_{ni}$ [kg·m <sup>-2</sup> ]	$a_{ni}$	$\rho_{ni} \cdot S_i$	$\rho_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$\rho_{si}$ [kg·m <sup>2</sup> ]	$\rho_{si} \cdot S_i$	$a_s$
N1.07	1.00.06	Technická místnost	dlažba	14,26	15	1,10	213,9	235,29	5	71,3	0,9
<b>Celkem</b>				<b>14,26</b>			<b>213,9</b>	<b>235,29</b>		<b>71,3</b>	

<b>pn</b>	15	<b>a</b>	1,05	<b>ho/hs</b>	0,27	<b>p<sub>v</sub></b>	<b>10,50</b>
<b>ps</b>	5	<b>hs</b>	2,80	<b>n</b>	0,04	<b>h</b>	<b>9,15</b>
<b>p</b>	20	<b>ho</b>	0,75	<b>k</b>	0,01	<b>SPB</b>	<b>I.</b>
<b>an</b>	1,1	<b>So</b>	1,13	<b>b</b>	0,50		
<b>as</b>	0,9	<b>So/S</b>	0,08	<b>c</b>	1,00		

**N01.09** 1.01.01 Prodejna s rybářskými potřebami, 1.01.02 Sklad, 1.01.03 Šatna, 1.01.04 WC

P.Ú.	č.m.	Účel místnosti	Podlaha	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$\rho_{ni}$ [kg·m <sup>-2</sup> ]	$a_{ni}$	$\rho_{ni} \cdot S_i$	$\rho_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$\rho_{si}$ [kg·m <sup>2</sup> ]	$\rho_{si} \cdot S_i$	$a_s$
N1.09	1.01.01	Prodejna rybářských potřeb	dlažba	30,11	55	1,05	1656,05	1738,853	5	150,55	0,9
	1.01.02	Sklad	dlažba	4,80	85	1,10	408	448,8	5	24	0,9
	1.01.03	Šatna	dlažba	4,80	50	1,00	240	240	2	9,6	0,9
	1.01.04	WC	dlažba	1,69	5	0,70	8,45	5,915	2	3,38	0,9
<b>Celkem</b>				<b>41,40</b>			<b>2312,5</b>	<b>2433,568</b>		<b>187,53</b>	

<b>pn</b>	55,86	<b>a</b>	1,04	<b>ho/hs</b>	0,63	<b>p<sub>v</sub></b>	<b>50,23</b>
<b>ps</b>	4,53	<b>hs</b>	2,80	<b>n</b>	0,14	<b>h</b>	<b>9,15</b>
<b>p</b>	60,39	<b>ho</b>	1,75	<b>k</b>	0,18	<b>SPB</b>	<b>III.</b>
<b>an</b>	1,052	<b>So</b>	7,20	<b>b</b>	0,80		
<b>as</b>	0,9	<b>So/S</b>	0,17	<b>c</b>	1,00		

**N01.10** 1.02.01 Prodejna s RC modely, 1.02.02 Sklad, 1.02.03 Šatna, 1.02.04 WC

P.Ú.	č.m.	Účel místnosti	Podlaha	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$p_{ni}$ [kg·m <sup>-2</sup> ]	$a_{ni}$	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$p_{si}$ [kg·m <sup>2</sup> ]	$p_{si} \cdot S_i$	$a_s$
N1.10	1.02.01	Prodejna RC modelů	dlažba	30,11	70	1,10	2107,7	2318,47	5	150,55	0,9
	1.02.02	Sklad	dlažba	4,80	180	1,25	864	1080	5	24	0,9
	1.02.03	Šatna	dlažba	4,80	50	1,00	240	240	2	9,6	0,9
	1.02.04	WC	dlažba	1,69	5	0,70	8,45	5,915	2	3,38	0,9
<b>Celkem</b>				<b>41,40</b>			<b>3220,15</b>	<b>3644,385</b>		<b>187,53</b>	

<b>pn</b>	77,78	<b>a</b>	1,12	<b>ho/hs</b>	0,63	<b>pv</b>	<b>73,60</b>
<b>ps</b>	4,53	<b>hs</b>	2,80	<b>n</b>	0,14	<b>h</b>	<b>9,15</b>
<b>p</b>	82,31	<b>ho</b>	1,75	<b>k</b>	0,18	<b>SPB</b>	<b>IV.</b>
<b>an</b>	1,132	<b>So</b>	7,20	<b>b</b>	0,80		
<b>as</b>	0,9	<b>So/S</b>	0,17	<b>c</b>	1,00		

**N01.11** 1.03.01 Dámské kadeřnictví, 1.03.02 Pánské kadeřnictví, 1.03.03 Chodba, 1.03.04 Šatna, 1.03.05 Místnost pro zaměstnance, 1.03.06 Sklad, 1.03.07 Úklidová komora, 1.03.08 WC

P.Ú.	č.m.	Účel místnosti	Podlaha	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$p_{ni}$ [kg·m <sup>-2</sup> ]	$a_{ni}$	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$p_{si}$ [kg·m <sup>2</sup> ]	$p_{si} \cdot S_i$	$a_s$
N1.11	1.03.01	Dámské kadeřnictví	dlažba	32,98	30	1,05	989,4	1038,87	5	164,9	0,9
	1.03.02	Pánské kadeřnictví	dlažba	32,98	30	1,05	989,4	1038,87	5	164,9	0,9
	1.03.03	Chodba	dlažba	3,19	5	0,80	15,95	12,76	2	6,38	0,9
	1.03.04	Šatna	dlažba	4,8	50	1,00	240	240	5	24	0,9
	1.03.05	Místnost pro zaměstnance	dlažba	9,15	50	1,00	457,5	457,5	5	45,75	0,9
	1.03.06	Sklad	dlažba	5,43	180	1,25	977,4	1221,75	2	10,86	0,9
	1.03.07	Úklidová komora	dlažba	1,71	5	0,70	8,55	5,985	2	3,42	0,9
	1.03.08	WC	dlažba	3,50	5	0,70	17,5	12,25	2	7	0,9
<b>Celkem</b>				<b>93,74</b>			<b>3695,7</b>	<b>4027,985</b>		<b>427,21</b>	

<b>pn</b>	39,43	<b>a</b>	1,07	<b>ho/hs</b>	0,59	<b>pv</b>	<b>37,82</b>
<b>ps</b>	4,557	<b>hs</b>	2,80	<b>n</b>	0,13	<b>h</b>	<b>9,15</b>
<b>p</b>	43,98	<b>ho</b>	1,65	<b>k</b>	0,18	<b>SPB</b>	<b>III.</b>
<b>an</b>	1,09	<b>So</b>	16,09	<b>b</b>	0,80		
<b>as</b>	0,9	<b>So/S</b>	0,17	<b>c</b>	1,00		