



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

STAVBA PRO BYDLENÍ

BUILDING FOR HOUSING

D.1.3.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petr Pešava

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Miroslav Spáčil, CSc.

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Všeobecné údaje o stavbě..... | 3 |
| 1.1 | Identifikační údaje o stavbě | 3 |
| 1.2 | Urbanistické a architektonické řešení | 3 |
| 1.3 | Dispoziční řešení objektu..... | 3 |
| 1.4 | Konstrukční řešení objektu | 3 |
| 2 | Požárně technické posouzení..... | 4 |
| 2.1 | Podklady použité ke zpracování | 4 |
| 2.2. | Požárně technické charakteristiky | 4 |
| 2.3 | Stanovení požárních úseků | 5 |
| 2.4 | Posouzení požárních úseků, stanovení požárního rizika a velikost P.Ú | 6 |
| 2.5 | Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí v P.Ú..... | 8 |
| 2.6 | Únikové cesty | 10 |
| 2.6.1 | Posouzení chráněné únikové cesty | 11 |
| 2.6.2 | Posouzení nechráněné únikové cesty | 12 |
| 2.6.3 | Dveře na únikových cestách..... | 12 |
| 2.7 | Odstupové vzdálenosti..... | 13 |
| 2.7.1 | Posouzení požární otevřenosti obvodového pláště | 13 |
| 2.7.2 | Posouzení sálání ze zcela požárně otevřených ploch..... | 13 |
| 2.7.3 | Dopad hořících částí..... | 14 |
| 2.8 | Technická a technologická zařízení | 14 |
| 2.8.1 | Prostupy rozvodů | 14 |
| 2.8.2 | Vytápění | 15 |
| 2.8.3 | Vzduchotechnika a větrání..... | 15 |
| 2.8.4 | Elektroinstalace | 15 |
| 2.9 | Zařízení pro protipožární zásah | 16 |
| 2.9.1 | Přístupové komunikace a nástupní plochy | 16 |
| 2.9.2 | Zásobování požární vodou | 16 |
| 2.9.3 | Návrh počtu přenosných hasících přístrojů (PHP)..... | 16 |
| 2.9.4 | Dodávka elektrické energie..... | 17 |
| 2.9.5 | Zařízení k zajištění požární bezpečnosti | 17 |
| 2.9.6 | Nouzové osvětlení..... | 17 |
| 3 | Bezpečnostní tabulkové značení..... | 17 |
| 4 | Závěr..... | 17 |
| 5 | Identifikační údaje zpracovatele..... | 18 |
| 6 | Přílohy | 18 |

1 Všeobecné údaje o stavbě

1.1 Identifikační údaje o stavbě

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Název stavby: | Bytový dům Dolní Břežany |
| Adresa: | K Hodkovicům |
| Obec: | Dolní Břežany, 252 41 |
| Katastrální území: | Dolní Břežany |
| Parcelní čísla pozemků: | 232/5 |
| Zhotovitel PBRŠ: | Petr Pešava |

1.2 Urbanistické a architektonické řešení

Jedná se o bytový dům, který má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěny sklepní kóje, technické zázemí a další společné prostory. V nadzemních podlažích se nachází celkem dvacet bytových jednotek.

Stavba je navržena jako zděný objekt s monolitickými železobetonovými stropními konstrukcemi s plochou jednoplášťovou střechou. Veškeré vnitřní nosné i nenosné konstrukce jsou navrženy jako zděné. Podzemní obvodové nosné konstrukce jsou provedeny z betonových tvárnic ztraceného bednění. Nadzemní konstrukce jsou provedeny z keramických tvárnic. Založení objektu je realizováno pomocí základových pasů.

1.3 Dispoziční řešení objektu

1.PP

Toto podlaží je technickým zázemím v kombinaci s příslušenstvím k bytovým jednotkám. Je v něm umístěna technická místnost, sklad pro údržbu domu, úklidová místnost, kolárna a kočárkárna a celkem 20 sklepních kójí.

1.NP

V tomto podlaží je umístěn hlavní vstup do objektu. Jím se vstupuje do zádveří. Následuje vstup do hlavní haly se schodištěm a výtahem. Přes další oddělovací dveře se vejde do chodby, ze které jsou přístupné vstupy do jednotlivých bytových jednotek.

Bytových jednotek je celkem pět. Jeden byt o dispozičním řešení 1+KK, jeden byt 2+KK, dva byty 3+KK a jeden byt 4+KK. Ke každé bytové jednotce přísluší venkovní terasa se zahrádkou.

2.NP - 4.NP

Tato tři podlaží jsou všechna stejná. Obdobně jako v 1.NP je v každém podlaží 5 bytových jednotek o stejném dispozičním řešení jako v 1.NP. Každý byt má vlastní balkón.

1.4 Konstrukční řešení objektu

Obvodové stěny jsou vyžděny z keramických bloků Porotherm 50 EKO+ Profi tl. 500 mm. Vnitřní nosné stěny jsou vyžděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU SYM tl. 300 mm a Porotherm 30 Profi tl. 300 mm. Nenosné vnitřní oddělovací konstrukce

jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 11,5 AKU Profi tl. 115 mm, Porotherm 14 Profi tl. 140 mm a Porotherm 8 Profi tl. 80 mm.

Podzemní podlaží má obvodové konstrukce navrženy z tvárnic ztraceného bednění BEST tl. 500 mm vyplněných betonovou zálivkou, beton třídy C20/25, s výztužným armováním ocelí B500B.

Stropy jsou monolitické železobetonové tl. 250 mm, zastřešení objektu je provedeno plochou jednoplášťovou střechou.

Fasáda není zateplena, je opatřena termoizolační omítkou Baumit tl. 30 mm.

Schodiště je provedeno z monolitického železobetonu. Výtahová šachta je též z monolitického železobetonu tl. 200 mm.

2 Požárně technické posouzení

2.1 Podklady použité ke zpracování

Stavba bude posuzována podle následujících norem a předpisů:

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření plamene VZT

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. – O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD (vyhláška o požární prevenci)

Vyhl. č.23/2008 Sb. – Technické podmínky požární ochrany staveb

Zoufal a kolektiv – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Technické listy výrobců

Požární bezpečnost staveb, Modul M01; Ing. Petr Beneš, CSc a kol., 2016. ISBN 978-80-7204-943-1

2.2. Požárně technické charakteristiky

Stavební objekt: čtyřpodlažní (1.NP - 4.NP), podsklepený (1.PP)

Svislé nosné a požárně dělící konstrukce:

- | | |
|--|-----|
| • obvodová stěna Porotherm 50 Eko+ Profi, tl. 500 mm | DP1 |
| • obvodová stěna ze ztraceného bednění BEST, tl. 500 mm | DP1 |
| • nosná vnitřní stěna Porotherm 30 AKU SYM, tl. 300 mm | DP1 |
| • nenosná vnitřní stěna Porotherm 11,5 AKU Profi, tl. 115 mm | DP1 |
| • nenosná vnitřní stěna Porotherm 14, tl. 140 mm | DP1 |

Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce:

- monolitická železobetonová stropní konstrukce, tl. 250 mm DP1

Konstrukční systém objektu:

zděný z keramických bloků - nehořlavý DP1 dle čl. 7.2.8. a) „02“ – svislé
i vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce

Požární výška: $h = 8,88 \text{ m}$
Světlá výška: $h_{s,1.PP} = 2,60 \text{ m}$
 $h_{s,1.NP} = 2,63 \text{ m}$
 $h_{s,2.NP} = 2,63 \text{ m}$
 $h_{s,3.NP} = 2,63 \text{ m}$
 $h_{s,4.NP} = 2,63 \text{ m}$

Celý objekt bude hodnocen dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 jako konstrukční systém nehořlavý s konstrukcemi druhu DP1.

2.3 Stanovení požárních úseků

| | |
|------------|---|
| P1.01/N4 | komunikační koridory - chráněná úniková cesta A |
| P1.02 | technická místnost |
| P1.03 | chodba, sklepy, kolárna, kočárkárna, sklad údržby domu, úklid |
| Š-P1.04 | výtahová šachta |
| N1.01 | chodba 1.NP |
| N1.02 | byt 102 |
| N1.03 | byt 103 |
| N1.04 | byt 104 |
| N1.05 | byt 105 |
| N1.06 | byt 101 |
| Š-N1.07/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.08/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.09/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.10/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.11/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.12/N4 | instalační šachta |
| Š-N1.13/N4 | instalační šachta |
| N2.01 | chodba 2.NP |
| N2.02 | byt 202 |
| N2.03 | byt 203 |
| N2.04 | byt 204 |
| N2.05 | byt 205 |
| N2.06 | byt 201 |
| N3.01 | chodba 3.NP |
| N3.02 | byt 302 |
| N3.03 | byt 303 |
| N3.04 | byt 304 |
| N3.05 | byt 305 |
| N3.06 | byt 301 |

| | |
|-------|-------------|
| N4.01 | chodba 4.NP |
| N4.02 | byt 402 |
| N4.03 | byt 403 |
| N4.04 | byt 404 |
| N4.05 | byt 405 |
| N4.06 | byt 401 |

2.4 Posouzení požárních úseků, stanovení požárního rizika a velikost P.Ú

Výpočtové požární zatížení p_v se určuje podle rovnice:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}]$$

Požární zatížení p se určuje podle rovnice:

$$p = p_n + p_s \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}]$$

Součinitel a se stanoví podle rovnice:

$$a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / (p_n + p_s)$$

Součinitel b se stanoví podle rovnice:

$$b = \frac{s \cdot k}{s_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

Součinitel c se uvažuje hodnotou:

$$c = 1$$

| P.Ú. | p_n ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$) | p_s ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$) | a_n (-) | a_s (-) | a (-) | b (-) | c | p_v ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$) | SPB |
|------------|--|--|--------------|--------------|------------|------------|-----|--|-----|
| P1.01/N4 | 5 | 2 | 0,5 | 0,9 | 0,61 | 0,52 | 1,0 | 2,23 | I |
| P1.02 | 15 | 5 | 0,9 | 0,9 | 0,90 | 0,85 | 1,0 | 15,30 | II |
| P1.03 | 45 | 2 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 46,53 | III |
| Š-P1.04 | | | | | | | | | II |
| N1.01 | 5 | 2 | 0,8 | 0,9 | 0,83 | - | 1,0 | 5,80 | I |
| N1.02 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N1.03 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N1.04 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N1.05 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N1.06 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| Š-N1.07/N4 | | | | | | | | | II |
| Š-N1.08/N4 | | | | | | | | | II |
| Š-N1.09/N4 | | | | | | | | | II |

| | | | | | | | | | |
|------------|----|----|-----|-----|------|---|-----|------|-----|
| Š-N1.10/N4 | | | | | | | | | II |
| Š-N1.11/N4 | | | | | | | | | II |
| Š-N1.12/N4 | | | | | | | | | II |
| Š-N1.13/N4 | | | | | | | | | II |
| N2.01 | 5 | 2 | 0,8 | 0,9 | 0,83 | - | 1,0 | 5,80 | I |
| N2.02 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N2.03 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N2.04 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N2.05 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N2.06 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N3.01 | 5 | 2 | 0,8 | 0,9 | 0,83 | - | 1,0 | 5,80 | I |
| N3.02 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N3.03 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N3.04 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N3.05 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N3.06 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N4.01 | 5 | 2 | 0,8 | 0,9 | 0,83 | - | 1,0 | 5,80 | I |
| N4.02 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N4.03 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N4.04 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N4.05 | 40 | 10 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |
| N4.06 | 40 | 2 | 1,0 | 0,9 | 0,98 | - | 1,0 | 40 | III |

Instalační šachty

Dle čl. 8.12.2 pís. b ČSN 73 0802 jsou instalační šachty zařazeny přímo do II. SPB.

Výťahová šachta

Dle čl. 8.10.2 pís. a ČSN 73 0802 jsou výťahové šachty zařazeny přímo do II. SPB.

Bytové jednotky

Dle čl. 5.1.2 ČSN 73 0833 je požární zatížení pro BJ stanoveno na $p_v = 40 \text{ kg.m}^{-2}$ při $c = 1,0$. Konstrukční systém objektu nehořlavý.

Dle tab. 8 ČSN 73 0802 → III. SPB

Posouzení mezních velikostí požárních úseků dle tab. č.9 ČSN 73 0802

| P.Ú. | velikost P.Ú. | Mezní rozměr (m) | Skutečná velikost (m) | Posouzení |
|-------|---------------|------------------|-----------------------|-----------|
| P1.02 | délka | - | - | - |
| | šířka | - | - | |
| P1.03 | délka | - | - | |
| | šířka | - | - | |
| N1.01 | délka | 75,3 | 12,2 | vyhoví |
| | šířka | 46,8 | 1,4 | vyhoví |
| N2.01 | délka | 75,3 | 12,2 | vyhoví |
| | šířka | 46,8 | 1,4 | vyhoví |
| N3.01 | délka | 75,3 | 12,2 | vyhoví |
| | šířka | 46,8 | 1,4 | vyhoví |
| N4.01 | délka | 75,3 | 12,2 | vyhoví |
| | šířka | 46,8 | 1,4 | vyhoví |

2.5 Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí v P.Ú.

| 1.PP | | | | | |
|------------------------|---|-----|--------------|---|-----------|
| Druh konstrukce | Označení konstrukce | SPB | Odolnost | | Posouzení |
| | | | Požadovaná | Skutečná | |
| Stěna | Obvodová monolitická konstrukce BEST | III | R 60 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porothersm 300 mm | III | REI 60 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porothersm 140 mm | III | EI 60 DP1 | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Porothersm 140 mm | II | EI 45 DP1 | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Porothersm 80 mm | III | - | EI 90 DP1 | vyhovuje |
| | Výtahová šachta monolitická železobetonová tl. 200 mm | II | REI 30 DP2 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| Strop | Monolitická železobetonová deska tl. 250 mm | III | REI 60 DP1 | REI 90 DP1 | vyhovuje |
| Požární uzávěry otvorů | Dveře na chodbu | III | EW 30 DP1-C2 | požární uzávěry budou osazeny dle požadavků | |
| | Dveře do sklepních boxů | III | EW 30 DP1 | | |
| | Dveře do technické místnosti | II | EW 30 DP1 | | |
| Překlady | Porothersm KP7 | III | R 60 DP1 | R 90 DP1 | vyhovuje |

| 1.NP | | | | | |
|-----------------|---------------------|-----|------------|-------------|-----------|
| Druh konstrukce | Označení konstrukce | SPB | Odolnost | | Posouzení |
| | | | Požadovaná | Skutečná | |
| Stěna | Porothersm 500 mm | III | REW 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |

| | | | | | |
|------------------------|---|-----|--------------|---|----------|
| | Porotherm 300 mm | III | REI 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 115 mm | III | - | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Výtahová šachta monolitická železobetonová tl. 200 mm | II | REI 30 DP2 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| Strop | Monolitická železobetonová deska tl. 250 mm | III | REI 45 DP1 | REI 90 DP1 | vyhovuje |
| Požární uzávěry otvorů | Dveře na chodbu | III | EI 30 DP3-C2 | požární uzávěry budou osazeny dle požadavků | |
| Překlady | Porotherm KP7 | III | R 60 DP1 | R 90 DP1 | vyhovuje |

| 2.NP | | | | | |
|------------------------|---|-----|--------------|---|-----------|
| Druh konstrukce | Označení konstrukce | SPB | Odolnost | | Posouzení |
| | | | Požadovaná | Skutečná | |
| Stěna | Porotherm 500 mm | III | REW 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 300 mm | III | REI 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 115 mm | III | - | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Výtahová šachta monolitická železobetonová tl. 200 mm | II | REI 30 DP2 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| Strop | Monolitická železobetonová deska tl. 250 mm | III | REI 45 DP1 | REI 90 DP1 | vyhovuje |
| Požární uzávěry otvorů | Dveře na chodbu | III | EI 30 DP3-C2 | požární uzávěry budou osazeny dle požadavků | |
| Překlady | Porotherm KP7 | III | R 60 DP1 | R 90 DP1 | vyhovuje |

| 3.NP | | | | | |
|------------------------|---|-----|--------------|---|-----------|
| Druh konstrukce | Označení konstrukce | SPB | Odolnost | | Posouzení |
| | | | Požadovaná | Skutečná | |
| Stěna | Porotherm 500 mm | III | REW 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 300 mm | III | REI 45 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 115 mm | III | - | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Výtahová šachta monolitická železobetonová tl. 200 mm | II | REI 30 DP2 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| Strop | Monolitická železobetonová deska tl. 250 mm | III | REI 45 DP1 | REI 90 DP1 | vyhovuje |
| Požární uzávěry otvorů | Dveře na chodbu | III | EI 30 DP3-C2 | požární uzávěry budou osazeny dle požadavků | |
| Překlady | Porotherm KP7 | III | R 60 DP1 | R 90 DP1 | vyhovuje |

| 4.NP | | | | |
|------|---------------------|-----|----------|-----------|
| | Označení konstrukce | SPB | Odolnost | Posouzení |

| Druh konstrukce | | | Požadovaná | Skutečná | |
|------------------------|---|-----|--------------|---|----------|
| Stěna | Porotherm 500 mm | III | REW 30 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 300 mm | III | REI 30 DP1 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| | Porotherm 115 mm | III | - | EI 120 DP1 | vyhovuje |
| | Výtahová šachta monolitická železobetonová tl. 200 mm | II | REI 30 DP2 | REI 180 DP1 | vyhovuje |
| Strop | Monolitická železobetonová deska tl. 250 mm | III | REI 30 DP1 | REI 90 DP1 | vyhovuje |
| Požární uzávěry otvorů | Dveře na chodbu | III | EW 15 DP3-C2 | požární uzávěry budou osazeny dle požadavků | |
| Překlady | Porotherm KP7 | III | R 60 DP1 | R 90 DP1 | vyhovuje |

Instalační šachty dle tab. 12 pol. 10 ČSN 73 0802 pro:

požárně dělící konstrukce II. SPB EI 30 DP2

požární uzávěry II. SPB EW 15 DP2

2.6 Únikové cesty

V posuzovaném objektu je navržena chráněná úniková cesta typu A (CHÚC – A).

Obsazenost objektu osobami

| Podlaží | P.Ú. | Č. bytu | Dispozice | Součinitel | Projektovaný počet osob | Navrhovaný počet osob |
|---------|-------|---------|-----------|------------|-------------------------|-----------------------|
| 1.NP | N1.02 | 102 | 3+KK | 1,5 | 4 | 6 |
| | N1.03 | 103 | 4+KK | | 5 | 8 |
| | N1.04 | 104 | 2+KK | | 3 | 5 |
| | N1.05 | 105 | 1+KK | | 2 | 3 |
| | N1.06 | 101 | 3+KK | | 4 | 6 |
| 2.NP | N2.02 | 202 | 3+KK | | 4 | 6 |
| | N2.03 | 203 | 4+KK | | 5 | 8 |
| | N2.04 | 204 | 2+KK | | 3 | 5 |
| | N2.05 | 205 | 1+KK | | 2 | 3 |
| | N2.06 | 201 | 3+KK | | 4 | 6 |
| 3.NP | N3.02 | 302 | 3+KK | | 4 | 6 |
| | N3.03 | 303 | 4+KK | | 5 | 8 |
| | N3.04 | 304 | 2+KK | | 3 | 5 |
| | N3.05 | 305 | 1+KK | | 2 | 3 |
| | N3.06 | 301 | 3+KK | | 4 | 6 |
| 4.NP | N4.02 | 402 | 3+KK | | 4 | 6 |
| | N4.03 | 403 | 4+KK | | 5 | 8 |
| | N4.04 | 404 | 2+KK | | 3 | 5 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-----|------|--|---|------------|
| | N4.05 | 405 | 1+KK | | 2 | 3 |
| | N4.06 | 401 | 3+KK | | 4 | 6 |
| Celkový počet osob v objektu | | | | | | 112 |

2.6.1 Posouzení chráněné únikové cesty

Dle čl. 9.3.1 ČSN 73 0802 je chráněná úniková cesta trvale volný komunikační prostor vedoucí k východu na volné prostranství a tvořící samostatný požární úsek, chráněný proti požáru (zplodinám hoření, vysokým teplotám a kouři) požárně dělicími konstrukcemi.

Možnost využití jedné CHÚC A z objektu:

Dle ČSN 7308 02 lze ve výjimečných případech použít jednu únikovou cestu. Použití závisí na počtu unikajících osob z objektu. Tato podmínka je splněna.

Posouzení délky CHÚC A (P1.01/N4):

V posuzovaném objektu je skutečná délka CHÚC A v PÚ P1.01/N3 měřena z nejvzdálenějšího místa po východ na volné prostranství 94 m. Je tedy splněna podmínka $94\text{ m} < 120\text{ m}$.

Posouzení šířky CHÚC A:

Nejmenší šířka chráněné únikové cesty je 1,5 únikového pruhu, což je 825 mm.

Nejužším místem na chráněné únikové cestě je schodiště a chodba o šířce 1400 mm. Šířka chráněné únikové cesty tedy vyhovuje požadavku ČSN 73 0802.

Dle čl. 6.3.7 ČSN 73 0833 Únikové cesty musí mít elektrické osvětlení a chráněné i nechráněné únikové cesty vedoucí z obytných buněk musí mít nouzové osvětlení podle 9.15.2 ČSN 73 0802:2009, přičemž doba nouzového osvětlení je nejméně 30 minut, jde-li o budovu podle 3.5.c2). Na únikových cestách nesmí být umístěna zrcadla nebo jiné reflexní plochy, které by mohly unikající osoby zmýlit a zavádět je ze směru úniku.

V budovách musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodeb k obytným buňkám. Je-li v budově chráněná úniková cesta pak se jedná o bezpečnostní značení viditelné ve dne i v noci, a to zejména u dveří, schodišť, chodeb vedoucích k chráněným únikovým cestám apod. V budovách skupiny OB3 s více než třemi nadzemními nebo podzemními podlažími musí být označen vstup do schodiště v každém podlaží, a to s pořadovým číslem nadzemního podlaží (např. 4.NP) nebo podzemního podlaží (např. 1.PP).

V chráněné únikové cestě nesmí být:

- žádné předměty, které by únikovou cestu zužovaly
- volně vedené rozvody ani potrubí hořlavých látek
- volně vedené rozvody VZT, které neslouží pouze větrání prostor chráněné únikové cesty
- volně vedené kouřovody

- volně vedené elektrické rozvody, pokud nemají izolace v souladu s čl. 12.9 ČSN 73 0802

2.6.2 Posouzení nechráněné únikové cesty

Dle čl. 10.2 ČSN 73 0802 je NÚC trvale volná komunikace, popř. komunikační prostor v posuzovaném požárním úseku s požárním rizikem, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství, nebo do chráněné únikové cesty.

Možnost využití jedné NÚC:

Dle ČSN 7308 02 lze ve výjimečných případech použít jednu únikovou cestu. Použití závisí na počtu unikajících osob z objektu. Stav je vyhovující, je splněna podmínka $112 < 120$ osob.

Posouzení délky NÚC:

Dle čl. 4.3.3 ČSN 73 0833 z míst, kde je pouze jeden směr úniku, smí být délka nechráněné únikové cesty vedoucí do chráněné únikové cesty nejvýše 20m (při $c = 1,0$). Tato podmínka je splněna. Maximální délka únikové cesty je $18\text{ m} < 20\text{ m}$.

Posouzení šířky NÚC:

Dle čl. 4.3.6 ČSN 73 0833 v budovách skupiny OB2, které mají únikové cesty navrženy podle čl. 4.3.2 až 4.3.4 ČSN 73 0833 se bez ohledu na obsazení osobami považuje za postačující šířka únikové cesty 1,1 m a průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m.

Nejužším místem na NÚC jsou dveře do CHÚC o šířce 900 mm. Šířka únikových cest tedy vyhovuje čl. 5.3.6 ČSN 73 0833.

2.6.3 Dveře na únikových cestách

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabránit zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře na únikových cestách, opatřené speciálními bezpečnostními zámky (např. kódové karty) musejí být v případě evakuace osob samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření; kódové karty apod. nelze užít u dveří chráněných únikových cest.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Uzamykatelné dveře z místností určených pro spaní se doporučuje vybavit tak, aby bylo možno v případě nouze je otevřít zvenčí. Dveře, popř. vrata ovládaná motoricky musí umožňovat také ruční otevření.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu 9.10.2 a 9.10.6, dveří do bytu (které se mohou otevírat proti směru úniku) a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, do pasáží apod., pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob. Za otevíravé ve směru úniku se považují také dveře kývavé a vodorovně posuvné (do stran) mimo únikovou cestu. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí být otevíravé

otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech, popř. vodorovně posuvné. Jinak otevíravé dveře a uzávěry otvorů (např. svisle posuvné, vyklápěcí, svinovací, nůžkové apod.) mohou být do únikové kapacity započítány jen v provozech s vymezenou provozní dobou, jsou-li během provozní doby trvale otevřeny a vede-li z daného prostoru další úniková cesta.

2.7 Odstupové vzdálenosti

2.7.1 Posouzení požární otevřenosti obvodového pláště

Požární bezpečnost požárně otevřených ploch v obvodových stěnách je zajištěna odstupovou vzdáleností. Požárně nebezpečný prostor od obvodových stěn obytných buněk, která každá tvoří samostatný požární úsek je uvažován do vzdálenosti max. 4,5m.

2.7.2 Posouzení sálání ze zcela požárně otevřených ploch

Odstupová vzdálenost od stavebního objektu se určuje pro každý požární úsek samostatně. Je-li požární úsek členitého půdorysu, stanoví se odstupová vzdálenost pro všechny požárně otevřené plochy bez ohledu na to, ve které obvodové stěně nebo střešním plášti jsou umístěny.

Jsou-li v jedné rovině obvodového nebo střešního pláště vzájemně značně vzdálené požárně otevřené plochy, určí se odstupová vzdálenost jednak pro celou rovinu (s nižším procentem požárně otevřených ploch), jednak pro každou požárně otevřenou plochu samostatně; za výslednou se považuje větší odstupová vzdálenost.

| Fasáda | P.Ú. | p_v (kg.m ⁻²) | S_{po} (m ²) | S_p (m ²) | p_o (%) | d (m) |
|----------|----------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------|-------|
| VÝCHODNÍ | P1.01/N4 | 2,23 | 3,38 | 3,38 | 100 | 2,5 |
| | N1.06 | 40 | 7,14 | 7,14 | 100 | 4,4 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | N1.04 | 40 | 5,34 | 5,95 | 89,7 | 4,1 |
| | | 40 | 5,34 | 5,95 | 89,7 | 4,1 |
| | N1.05 | 40 | 7,14 | 7,14 | 100 | 4,4 |
| ZÁPADNÍ | N1.02 | 40 | 7,14 | 7,14 | 100 | 4,4 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | N1.03 | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | | 40 | 4,94 | 5,36 | 92,2 | 4,2 |
| | | 40 | 7,14 | 7,14 | 100 | 4,4 |
| SEVERNÍ | N1.03 | 40 | 5 | 7,5 | 66,7 | 3,3 |
| | N1.05 | 40 | 2,5 | 2,5 | 100 | 4,4 |
| | P1.03 | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |
| | | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|-----|
| | | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |
| JIŽNÍ | N1.02 | 40 | 5 | 7,5 | 66,7 | 3,3 |
| | N1.06 | 40 | 5 | 7,5 | 66,7 | 3,3 |
| | P1.03 | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |
| | | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |
| | | 46,53 | 1,25 | 1,25 | 100 | 4,6 |

Závěr: Vlivem sálavého tepla nedojde k přenosu požáru na jiný sousední požární úsek ani pozemek mimo požárně nebezpečného prostoru.

Objekt respektuje požadavek vyhl. č. 23/2008 b. o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb. Zpětná odstupová vzdálenost vyhovuje bez dalších průkazů.

2.7.3 Dopad hořících částí

V konstrukci obvodového pláště nebudou užity hořlavé hmoty druhu DP3. Není proto důvod posuzovat padání hořících částí dle 10.4.6 ČSN 73 0802.

2.8 Technická a technologická zařízení

2.8.1 Prostupy rozvodů

Instalační šachty v objektu tvoří samostatné požární úseky.

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 73 0802 požárně dělicími konstrukcemi při dodržení podmínek uvedených v ČSN 73 0810, a to:

a) potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu) bez dalších opatření

b) potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm² 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 liců požárně dělicí konstrukce z nehořlavých stavebních výrobků

Potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm² a jejich příslušenství z hořlavých stavebních výrobků nesmí být volně vedena požárním úsekem a musí být:

a) zabudována ve stavební konstrukci druhu DP1, nebo jinak chráněna, např. krycí vrstvou o požární odolnosti min. 30 minut; nebo

b) umístěna v instalační šachtě nebo v kanálu

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 73 0810 a dále:

a) rozvodná potrubí světlého průřezu do 750 mm² v budovách skupiny OB1 nebo OB2 dle ČSN 73 0833 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 světlém průřezu do 15 000 mm² bez dalších opatření;

c) rozvodná potrubí o světlém průřezu nad 15 000 mm² do 35 000 mm² 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 mm² 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.

2.8.2 Vytápění

Vytápění objektu bude zajištěno dálkově. V objektu bude umístěna výměníková stanice (v 1.PP v technické místnosti), která zajistí přeměnu energie. Tento prostor tvoří samostatný požární úsek.

2.8.3 Vzduchotechnika a větrání

Větrání je standardně navrženo se systémem bytového větrání, kdy čerstvý vzduch je přiváděn průvětrníky ve fasádách obytných místností a odtahován ventilátory s permanentním chodem v sociálním zázemí bytů. Byty budou dále vybaveny přípravou pro osazení digestoří. Vertikální rozvody budou vedeny v šachtách s vyústěním nad střechu objektu.

VZT potrubí bude provedeno z nehořlavých materiálů. Prostupy VZT potrubí procházející požárně dělícími konstrukcemi musí být opatřeny požárními klapkami kromě případů:

a) průřez potrubí má plochu nejvýše 40 000mm²

b) potrubí bude v celé délce chráněné

c) je jiným způsobem chráněno tak, aby nemohlo dojít k šíření plamene, tepla a zplodin hoření VZT.

VZT potrubí v instalačních šachtách bude požárně izolováno na požární odolnost EI 30 DP1. Provozní větrání bude vypnuto od signálu EPS, nebo od kouřového čidla umístěného ve VZT potrubí.

VZT je navrženo v souladu s ČSN 73 0872 s vyústěním nad střechy objektů.

2.8.4 Elektroinstalace

Bude provedena s ohledem na druh prostředí a v souladu s platnými ČSN. Hmotnost hořlavých částí běžných elektrických rozvodů nepřesáhne 0,2 kg/m³

obestavěného prostoru a nejedná se o elektrická zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu – dále se neposuzuje.

Všechny používané elektrické spotřebiče budou instalovány dle ČSN 06 1008 (Požární bezpečnost tepelných zařízení). Spotřebiče budou instalovány a užívány dle návodu výrobce. Při kolaudačním řízení bude předložena revizní zpráva o stavu elektrických spotřebičů.

Požární rozvaděč bude od ostatních zařízení oddělen konstrukcemi s požární odolností 45 minut, včetně požárního uzávěru, nebo v prostoru bez požárního rizika.

Na oddělující konstrukce budou použity konstrukce certifikované a deklarovanými požárními odolnostmi. Veškerá kabeláž, sloužící pro protipožární zajištění stavby a veškerá požárně bezpečnostní zařízení bude z hlediska provedení zcela dle čl. 12. 9. 2 ČSN 73 0802 dle ČSN EN 50 265-1, ČSN EN 50 265-2-1, ČSN EN 50 265-2-2 a ČSN IEC 332-3.

2.9 Zařízení pro protipožární zásah

2.9.1 Přístupové komunikace a nástupní plochy

Přístupová komunikace k objektům je zajištěna po stávající komunikaci obce ul. K Hodkovicům, která není vzdálena více než 20 m od vchodu do objektu.

Nástupní plocha bude navazovat na přístupovou komunikaci, bude mít šířku 6 m a bude odvodněna.

2.9.2 Zásobování požární vodou

Vnitřní hydrantové systémy – dle ČSN 73 0873

Dle čl. 5.5 ČSN 73 0873 je požadován minimální průtok hydrantového systému $Q < 1,1 \text{ l.s}^{-1}$ a zajištěním minimálním přetlaku 0,2 MPa dle tab. 4 ČSN 73 0873. Toto množství vody zajistí hydrantový systém typu D25/30.

Vnitřní hydrantový systém bude instalován tak, aby bylo možno vést požární zásah v nejdlejší místě každého požárního úseku. Nejdlejší místo pro hydrantový systém D25/30 je 40m.

Vnější hydrantový systém

Požární vodu bude možno odebírat ze stávající vodovodní sítě obce - podzemní hydrantová síť. Stávající odběrní místa jsou ve vzdálenosti do 120m od objektu.

2.9.3 Návrh počtu přenosných hasících přístrojů (PHP)

Počet n_r přenosných hasících přístrojů (PHP) v jednom požárním úseku se určí podle vztahu:

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$$

| P.Ú. | S (m ²) | a (-) | c ₃ (-) | n _r (-) | nHJ (-) | Navržený přístroj |
|----------|---------------------|-------|--------------------|--------------------|---------|-------------------|
| P1.01/N4 | 28,56 | 0,61 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |
| P1.02 | 44,91 | 0,90 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |
| P1.03 | 390,54 | 0,98 | 1,0 | 3 | 18 | 3 x 21A (6HJ) |

| | | | | | | |
|-------|-------|------|-----|---|---|---------------|
| N1.01 | 14,41 | 0,83 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |
| N2.01 | 14,41 | 0,83 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |
| N3.01 | 14,41 | 0,83 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |
| N4.01 | 14,41 | 0,83 | 1,0 | 1 | 6 | 1 x 21A (6HJ) |

2.9.4 Dodávka elektrické energie

Jako záložní zdroj el. energie bude v souladu s čl. 12.9 ČSN 73 0802 navrženo napojení přes systém UPS. Projektovým řešením je navržena dodávka el. energie samostatným vedením z přípojkové skříně tak, aby zůstalo funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Zařízení UPS bude osazeno v prostorách bez požárního rizika (technická místnost v 1.PP), která vytváří samostatný požární úsek.

2.9.5 Zařízení k zajištění požární bezpečnosti

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektů musí být připojena samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení (např. zařízení větrání CHÚC, EPS a navazující výše uvedených zařízení).

2.9.6 Nouzové osvětlení

V hodnoceném objektu bude instalováno nouzové osvětlení cestě, které musí být funkční po dobu min. 45min.

V objektu budou instalována svítidla s autonomními bateriovými zdroji. Tato svítidla musí být schválena a musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1838 (36 0453) – Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.

3 Bezpečnostní tabulkové značení

Ve všech částech objektu bude provedeno značení únikových cest v souladu s Nařízením vlády ze dne 14. 11. 2001 (část 6/2002 Sb.), a to buď tabulkami ve fotoluminiscenčním provedení (lze použít pouze v místech, kde je zajištěn dostatek přirozeného světla, popř. stále zapnutého umělého osvětlení), popř. ve vazbě na svítidla nouzového osvětlení. Svítidla nouzového osvětlení však nesmí být vlastním značením přelepována.

4 Závěr

Stavební objekt vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti staveb, dle platných norem a vyhlášek.

5 Identifikační údaje zpracovatele

Vypracováno dne:

23. 5. 2019

Zpracoval:

.....

Petr Pešava

6 Přílohy

| | |
|--------------|---------------------------|
| Půdorys 1.PP | Požární bezpečnost staveb |
| Půdorys 1.NP | Požární bezpečnost staveb |
| Půdorys 2.NP | Požární bezpečnost staveb |
| Půdorys 3.NP | Požární bezpečnost staveb |
| Půdorys 4.NP | Požární bezpečnost staveb |
| Situace | Požární bezpečnost staveb |