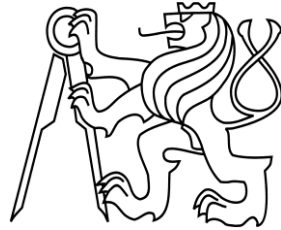


České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta stavební  
Katedra konstrukcí pozemních staveb



Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

**124 BAPQ – Bakalářská práce**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

THE BACHELOR THESIS

Vojtěch Trsek  
Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.  
2016

# **OBSAH**

**ČÁST I – ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**ČÁST II – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU VRŠOVICE**

**ČÁST III – ROZŠIŘUJÍCÍ TÉMATICKÁ ČÁST – SPECIFICKÉ MOŽNOSTI ŘEŠENÍ  
POŽÁRNÍCH PÁSŮ NA FASÁDÁCH A STŘECHÁCH OBJEKTŮ**

**ČÁST IV – PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

**124 BAPQ – Bakalářská práce**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

TASK OF BACHELOR THESIS

**ČÁST I / IV**

Vojtěch Trsek

Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

2016


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**
**Fakulta stavební**

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

 studijní program: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

 studijní obor: POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

 akademický rok: 2015/2016

 Jméno a příjmení studenta: Vojtěch Trsek

 Zadávající katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb

 Vedoucí bakalářské práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

 Název bakalářské práce: Požární řešení bytového domu Vrsovice s rozšiřující tématickou částí

 Název bakalářské práce  
v anglickém jazyce: Fire solution of the block of flats Vrsovice with thematic part

 Rámcový obsah bakalářské práce: 2 základní části:

 1) Požárně bezpečnostní řešení stavby (cca 50 %) včetně revize stavební části projektové dokumentace

 2) Rozšiřující tématická část (cca 50 %): Specifické možnosti řešení požárních pásů na fasádách a střechách objektů

 Datum zadání bakalářské práce: 24. 2. 2016

Termín odevzdání:

22. 5. 2016

(vyplňte poslední den výuky příslušného semestru)

Pokud student neodevzdal bakalářskou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání bakalářské práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat bakalářskou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu bakalářskou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č. 111/1998. (SZŘ ČVUT čl. 21, odst. 4)

*Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.*

 Zadání bakalářské práce převzal dne: 24. 2. 2016

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x student, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání BP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se BP do databáze KOS.

BP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student BP zapsanou.

(Směrnice děkana pro realizaci studijních programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že na bakalářské práci jsem pracoval samostatně pod odborným vedením Ing. Marka Pokorného, Ph.D. a informace jsem čerpal z uvedené 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 Praze dne 22.5.2016

.....  
Vojtěch Trsek

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval celé své rodině, především mým rodičům Halině a Milanovi Trskovým a také své přítelkyni Daniele Divišové za podporu při studiu.

Děkuji Ing. Marku Pokornému, Ph.D. za odborné vedení a věcné připomínky, které mi pomohly při zpracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat doc. Ing. Šárce Šilarové, CSc. za možnost zúčastnit se exkurze do závodu LOP Skanska a.s. a Ing. Jiřímu Handlovi ze společnosti Königfrankstahls.r.o.za poskytnutí cenných informací o výrobcích systému Jansen.

## **Abstrakt**

V první části bakalářské práce se zabývám požárně bezpečnostním řešením bytového domu Vršovice. V druhé rozšiřující části se zabývám řešením požárních pásů na fasádách a střeších objektů. V rozšiřující části nastiňuji teorii šíření požáru po vnějším plášti budovy a vysvětluji základní požadavky na konstrukce požárních pásů. Jádro rozšiřující části bakalářské práce tvoří kapitoly zabývající se možnostmi řešení požárních pásů.

### **Klíčová slova**

Požárně bezpečnostní řešení; bytový dům; požární pás; obvodový plášť; střešní plášť

## **Abstract**

In the first part I deal with fire safety solution of block of flats Vršovice. In the second part I deal with firestop barrier solutions on the facades and roofs of buildings. The second part outlines the theory of propagation of fire along the outer shell of buildings and explains the basic requirements for the design of firestop barriers. Core of the second part of the bachelor thesis consists of chapters dealing with possible solutions of firestop barriers.

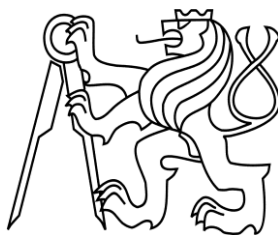
### **Keywords**

Fire safety solution, block of flats, firestop barrier; external cladding; roof covering

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb K124



Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

**124 BAPQ– Bakalářská práce**

**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ  
BYTOVÉHO DOMU VRŠOVICE**

FIRE SOLUTION OF THE BLOCK OF FLATS VRŠOVICE

**ČÁST II / IV**

Vojtěch Trsek

Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

2016



---

## OBSAH

A	<b>Seznam použitých datovaných podkladů a zkratek</b> .....	3
A.1	Podklady pro zpracování.....	3
A.2	Používané symboly .....	3
A.3	Používané zkratky .....	4
B	<b>Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě dopisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě</b> .....	5
B.1	Identifikační údaje stavby .....	5
B.2	Urbanistické řešení stavby .....	5
B.3	Konstrukční řešení .....	5
B.4	Dispoziční řešení.....	6
C	<b>Rozdělení stavby do požárních úseků</b> .....	7
D	<b>Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků</b> .....	8
E	<b>Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti</b> .....	9
F	<b>Zhodnocení navržených stavebních výrobků a hmot (třída reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)</b> .....	12
F.1	Třídy reakce na oheň použitých výrobků.....	12
F.2	Požadavky na KZS.....	12
F.3	Požadavky na obvodový plášť .....	12
F.4	Požadavky na střešní plášť.....	12
G	<b>Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení</b> .....	13
G.1	Obsazení objektu osobami .....	13
G.2	Počet a typ únikových cest.....	13
G.3	Mezní délka NÚC .....	14
G.4	Mezní šířka NÚC .....	14
G.5	Doba zakouření a evakuace.....	15
G.6	Mezní délka CHÚC.....	15
G.7	Mezní šířka CHÚC.....	15
G.8	Požární větrání CHÚC .....	15
G.9	Vybavení CHÚC .....	15
H	<b>Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům</b> .....	16
H.1	Stanovení odstupových vzdáleností pro obvodové stěny z hlediska sálání tepla	16
H.2	Vyhodnocení odstupových vzdáleností pro obvodové stěny .....	17
H.3	Stanovení odstupových vzdáleností pro střešní plášť .....	17

---

I	<b>Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku.</b> 18
I.1	Vnější odběrní místa ..... 18
I.2	Vnitřní odběrní místa ..... 18
I.3	Posouzení nutnosti návrhu vnitřního odběrního místa..... 18
J	<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> ..... 19
J.1	Přístupové komunikace a nástupní plochy..... 19
J.2	Vnitřní a vnější zásahové cesty ..... 19
K	<b>Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasících přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky</b> ..... 19
L	<b>Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti</b> ..... 20
M	<b>Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení Hořlavosti stavebních hmot</b> ..... 21
N	<b>Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními</b> ..... 21
O	<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> ..... 22
P	<b>Stavební revize</b> ..... 22
Q	<b>Přílohy</b> ..... 24
Q.1	Příloha 1 – Stanovení požárního rizika, výpočet SPB ..... 25

---

## A SEZNAM POUŽITÝCH DATOVANÝCH PODKLADŮ A ZKRATEK

### A.1 Podklady pro zpracování

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.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

[1] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb– Nevýrobní objekty (5/2009 + Z1 2/2013 + Z2 7/2015)

[2] ČSN 73 0833 –Požární bezpečnost staveb– Budovy pro bydlení a ubytování (9/2009 + Z1 2/2013)

[3] ČSN 73 0818 –Požární bezpečnost staveb– Obsazení objektu osobami (7/1997 + Z1 10/2002)

[4] ČSN 73 0804 –Požární bezpečnost staveb– Výrobní objekty (2/2010 + Z1 2/2013 + Z2 2/2015)

[5] ČSN 73 0873 –Požární bezpečnost staveb– Zásobování požární vodou (6/2003)

[6] Zoufal R. a kol. – Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí podle Eurokódu, Pavus a.s., Praha 2009, ISBN 978-80-904481-0-0

[7] ČSN 73 0810 –Požární bezpečnost staveb– Společná ustanovení– (02/2016)– Pracovní verze

[8] ČSN 73 0872 –Požární bezpečnost staveb– Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1/1996)

[9] Technický list výrobce dostupný z [www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)

[10] Program pro výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla (VERZE 02 – 2016.01) dostupný z [www.kps.fsv.cvut.cz](http://www.kps.fsv.cvut.cz), autor Ing. Marek Pokorný Ph.D.

[11] ČSN 07 0703– Kotelny se zařízeními pro plynná paliva (01/2005+ Z1 02/2006)

### A.2 Používané symboly

$p_v$ .....	výpočtové požární zatížení .....	$\text{kg/m}^2$
$p_n$ .....	nahodilé požární zatížení .....	$\text{kg/m}^2$
$p_s$ .....	stálé požární zatížení.....	$\text{kg/m}^2$
$a$ .....	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání .....	–
$a_n$ .....	součinitel pro nahodilé požární zatížení .....	–
$a_s$ .....	součinitel pro stálé požární zatížení.....	–
$b$ .....	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu.....	–
$S$ .....	celková půdorysná plocha.....	$\text{m}^2$
$S_0$ .....	celková plocha otvívavých otvorů.....	$\text{m}^2$
$h_o$ .....	výška otvorů v obvodových s střešních konstrukcích.....	m
$h_s$ .....	světla výška posuzovaného prostoru.....	m
$c$ .....	součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení .....	–
$n$ .....	pomocná hodnota pro výpočet součinitele b.....	–
$i_s$ .....	index šíření plamene po povrchu .....	mm/min
$u$ .....	požadovaný počet únikových pruhů .....	–
$K$ .....	počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu.....	–
$E$ .....	počet evakuovaných osob v kritickém místě .....	–
$s$ .....	součinitel vyjadřující podmínky evakuace.....	–

---

$l_{max}$ .....	tabelární mezní délka NÚC.....	m
$b_{pop}$ .....	šířka sálavé plochy.....	m
$h_{pop}$ .....	výška sálavé plochy.....	m
$d$ .....	odstupová vzdálenost v přímém směru uprostřed POP.....	m
$d'$ .....	odstupová vzdálenost v přímém směru na okraji POP.....	m
$d'_s$ .....	odstupová vzdálenost do stran na okraji POP.....	m
$p_0$ .....	procento POP.....	%
$V$ .....	rychlost odběru vody.....	m/s
$n_r$ .....	základní počet PHP.....	–
$n_{HJ}$ .....	požadovaný počet hasících jednotek.....	–

### A.3 Používané zkratky

NP.....	Nadzemní podlaží
PP.....	Podzemní podlaží
TP.....	Typické podlaží
ŽB.....	Železobeton
EPS.....	Expandovaný polystyren
XPS.....	Extrudovaný polystyren
PVC.....	Polyvinylchlorid
DN.....	Jmenovitá světlost
DP1,DP2,DP3.....	Druh konstrukční části
PÚ.....	Požární úsek
CHÚC.....	Chráněná úniková cesta
PO.....	Požární odolnost
ŽB.....	Železobeton
KZS.....	Kontaktní zateplovací systém
R,E,I,W,C,S.....	Mezní stavy požární odolnosti nosných a požárně dělících konstrukcí
OB2.....	Typ obytné budovy dle ČSN 730833
MV.....	Minerální vata
POP.....	Požárně otevřená plocha
PNP.....	Požárně nebezpečný prostor
PBS.....	Požární bezpečnost staveb
PVK a.s.....	Pražské vodovody a kanalizace a.s.
NAP.....	Nástupní plocha
HZS ČR.....	Hasičský záchranný sbor České republiky
PHP.....	Přenosný hasící přístroj
HJ.....	Hasící jednotka
UPS.....	Zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie

---

## **B STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ**

### **B.1 Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Bytový dům Vršovice

Katastrální území: Praha 10

Číslo parcely: 1127/6

Místo stavby: Vršovická 31, Praha 10

Druh stavby: Novostavba

### **B.2 Urbanistické řešení stavby**

Objekt je postaven na terénu s velmi mírným svahem. K objektu jsou ze severní a západní strany napojeny bytové domy, jenž jsou součástí plánované výstavby bytového komplexu. Budova se nachází na křižovatce ulic Vršovická a Sportovní a má půdorysný tvar písmene 'L' tak, aby navazovala na okolní zástavbu. Hlavní vstup do objektu je situován na jižní stranu budovy. Vstupy do komerčních prostor jsou na jižní a východní straně.

Pro parkování se předpokládá výstavba samostatného parkovacího domu v ulici Petrohradská.

### **B.3 Konstrukční řešení**

Konstrukční systém objektu je železobetonový skelet s lokálně podepřenými, křížem pnutými stropními deskami se skrytými hlavicemi a obvodovým ztužujícím žebrem. Konstrukční výška 1.NP je 4m. Konstrukční výška všech ostatních podlaží je 3m. Výška objektu od úrovně terénu po horní líc atiky je 19,7m.

*Požární výška objektu je 16m. Veškeré konstrukce v objektu jsou typu DPl. Konstrukční systém je z požárního hlediska nehořlavý.*

#### **Svislé nosné prvky**

Železobetonové sloupy o rozměrech 400x400mm. Vnější stěna ztužujícího ŽB jádra tl. 300mm a vnitřní stěna tl. 200mm.

#### **Výplňové obvodové zdivo a suterénní stěny**

Obvodové výplňové zdivo je navrženo ze systému POROTHERM Profidryfix s kontaktním zateplením. Zateplení je provedeno kombinací minerální vaty a EPS tl. 100–150mm. Vnitřní omítka je vápenocementová POROTHERM universal tl. 5mm.

Suterénní stěny jsou navrženy také ze systému POROTHERM Profi dry fix, zateplený kontaktním zateplením s izolantem XPS tl. 150mm.

#### **Schodiště**

Schodiště v bytovém domě je navrženo jako prefabrikovaný výrobek dodatečně osazovaný na vybetonovanou mezipodestu, vetknutou do stěn železobetonového jádra. Schodiště v komerčních prostorách jsou navržena jako ocelová, prostě uložená s prosklenými stupnicemi.

#### **Příčky**

Jsou provedeny z keramických tvarovek systému Porotherm. Celková tloušťka zdiva je 100mm. Příčky jsou omítnuty omítkou vápenocementovou omítkou Porotherm Universal tl. 5mm.

---

### **Vodorovné nosné prvky**

Strop je tvořen z ŽB křížem pnutých lokálně uložených stropních desek se krytou hlavicí tl.200mm. Po obvodu stropní desky je vytvořeno ztužující železobetonové žebro, z něhož je v jižní a východní části objektu vykonzolována konstrukce balkonu pomocí iso-nosníků.

### **Střešní plášť**

Zastřešení objektu tvoří plochá jednoplášťová nepochozí střecha s inverzním pořadím vrstev. Střešní plášť je zatížen praným říčním kamenivem o mocnosti 100mm.

Nosnou vrstvu tvoří stropní železobetonová konstrukce. Střecha je celoplošně oddílatována parotěsnou zábranou a na ní je vytvořena spádová vrstva ze spádových klínu z tepelné izolace Rockwool. Odvod vody zajišťují tři vpusti, které jsou svedeny do objektu potrubím PVC DN 100. Na střechu je konstruován výlez z prostoru schodiště, pro umožnění kontrol kvality střešního pláště.

### **Úpravy povrchů**

Na vnějších i vnitřních stěnách objektu je použita vápenocementová nebo sádrová omítka POROTHERM Universal, tl. 5mm. V místnostech pro zaměstnance, kuchyních bytových jednotek, úklidových komor apod. je navržen skleněný nebo keramický obklad.

## **B.4 Dispoziční řešení**

Objekt je po celém obvodu podsklepen, obsahuje 6 nadzemních podlaží a 1 podzemní podlaží.

Do suterénu jsou umístěny sklepní kóje k bytovým jednotkám, kotelna (kotel s výkonem > 70kW) a komerční plochy.

Do přízemí je umístěn hlavní vstup se zádveřím, kočárkárna/kolárna, vstup se zádveřím do vnitrobloku, úklidová místnost a výlevka pro údržbu domu. Místnost pro odpad se nachází v 1.NP a je přístupná ze vstupního prostoru před zádveřím. Je uzamykatelná a přirozeně větrána oknem. Ostatní plochy v 1.NP jsou navrženy pro tři komerční jednotky, z nichž dvě jsou propojeny schodištěm do 1.PP.

V 2. – 6.NP se nacházejí bytové jednotky. Dům je navržen jako schodišťový a na každém patře jsou tři byty přístupné ze schodišťového prostoru s výjimkou 6.NP, kde se nacházejí dva větší byty s terasou.

Vertikální komunikace v bytovém domě zajišťuje dvouramenné schodiště, které obíhá okolo výtahové šachty. Výtah je bezstrojovnový poháněný motorem s permanentním magnetem (Podrobnější popis v kapitole L).

*Objekt dle ČSN 730833 spadá do skupiny budov OB2.*

---

## **C ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

Objekt je rozdělen na nezbytně nutný počet PÚ s ohledem na jejich podlažnost a mezní rozměry. V objektu se nachází celkem 30 požárních úseků.

### **Požární úseky prostupující všechna podlaží:**

PÚ 01– Chráněná úniková cesta, schodiště; PÚ 02–Instalační šachta; PÚ 03–  
Instalační šachta; PÚ 04– Instalační šachta; PÚ 05– Instalační šachta; PÚ 06–  
Instalační šachta; PÚ 07– Instalační šachta; PÚ 08– Instalační šachta

### **Požární úseky prostupující 1.PP a 1.NP:**

PÚ 09–Prodejna; PÚ 10– Prodejna

### **Požární úseky pouze v 1.PP:**

PÚ 11– Sklepní kóje; PÚ 12– Sklepní kóje; PÚ 13– Kotelna (součástí PÚ  
kotelny je kouřovod vedoucí skrz všechna podlaží)

### **Požární úseky pouze v 1.NP:**

PÚ 14– Místnost na odpad; PÚ 15– Kočárkárna; PÚ 16– Prodejna

### **Požární úseky pouze v 2.NP:**

PÚ 17–Byt; PÚ 18–Byt; PÚ 19–Byt

### **Požární úseky pouze v 3.NP:**

PÚ 20– Byt; PÚ 21– Byt; PÚ 22– Byt

### **Požární úseky pouze ve 4.NP:**

PÚ 23– Byt; PÚ 24– Byt; PÚ 25– Byt

### **Požární úseky pouze v 5.NP:**

PÚ 26– Byt; PÚ 27– Byt; PÚ 28– Byt

### **Požární úseky pouze v 6.NP:**

PÚ 29– Byt; PÚ 30– Byt

## D STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘÍPADĚ EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Výpočet požárního rizika a stupně požární bezpečnosti je uveden v příloze č.1.

<i>Přehled SPB požárních úseků</i>					
<i>Požární úsek</i>	<i>Součinitel a</i>	<i>Součinitel b</i>	<i>Součinitel c</i>	<i><math>p_v</math> kg/m<sup>2</sup></i>	<i>SPB</i>
<i>PÚ 01– (A–P01/N06) – CHÚC A</i>	<i>X</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 02– (Š–P01.02/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 03– (Š–P01.03/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 04–(Š–P01.04/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 05– (Š–P01.05/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 06– (Š–P01.06/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 07– (Š–P01.07/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 08– (Š–P01.08/N06)– Instalační šachta</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 09– (P01.09/N01)– Prodejna textilu</i>	<i>0,994</i>	<i>1,092</i>	<i>1,0</i>	<i>92,69</i>	<i>VI.</i>
<i>PÚ 10– (P01.10/N01)– Prodejna textilu</i>	<i>0,995</i>	<i>1,151</i>	<i>1,0</i>	<i>97,14</i>	<i>VI.</i>
<i>PÚ 11– (P01.11)– Sklepní kóje</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>1,0</i>	<i>45</i>	<i>III.</i>
<i>PÚ 12– (P01.12)– Sklepní kóje</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>1,0</i>	<i>45</i>	<i>III.</i>
<i>PÚ 13– (P01.13)– Kotelna</i>	<i>1,076</i>	<i>0,86</i>	<i>1,0</i>	<i>15,73</i>	<i>III.</i>
<i>PÚ 14– (N01.14)– Místnost na odpad</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>IV.</i>
<i>PÚ 15– (N01.15)– Kočárkárna</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>1,0</i>	<i>x</i>	<i>II.</i>
<i>PÚ 16– (N01.16)– Prodejna textilu</i>	<i>0,991</i>	<i>1,057</i>	<i>1,0</i>	<i>78,17</i>	<i>V.</i>
<i>PÚ 17 (N02.17) – PÚ 30(N06.30)– všechny bytové jednotky</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>1,0</i>	<i>42,3</i>	<i>III.</i>



## E ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

### Položka 1– Požární stěny a požární stropy

<i>Skladba konstrukce</i>	<i>Požadovaná PO [Zdroj]</i>	<i>Skutečná PO [Zdroj]</i>	<i>Zhodnocení</i>
<i>Železobetonová stěna tl. 300 mm Os. vzdálenost výztuže uvažována 50 mm</i>	<i>REI 180 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [6; tab. 2.3]</i>	<b>Vyhovuje</b>
<i>Porotherm 19 P+D tl. 200 mm Zdíci směs Porotherm P8 Vápenocementová omítka tl. 5mm</i>	<i>EI 180 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [9]</i>	<b>Vyhovuje</b>
<i>Porotherm 8 ProfiDryfixtl. 100 mm Zdíci směs Porotherm P8 Sádrová omítka tl. 5mm</i>	<i>EI 60 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>EI 60 DP1 [9]</i>	<b>Vyhovuje<sup>1)</sup></b>
<i>Porotherm 40 ProfiDryfixtl. 400mm Zdíci směs Porotherm P8 Sádrová omítka tl. 5mm</i>	<i>EI 120 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [9]</i>	<b>Vyhovuje</b>
<i>Lokálně podepřená železobetonová deska tl. 200 mm Os. vzdálenost výztuže se uvažuje 345 mm</i>	<i>REI 180 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [6; tab. 2.7]</i>	<b>Vyhovuje<sup>2)</sup></b>
<p><i>Poznámka:</i></p> <p><sup>1)</sup> Pro vyšší požadavky nutná stavební revize, viz kapitola P.</p> <p><sup>2)</sup> V místech, kde jsou požární pásy tvořeny předsazenými konstrukcemi, musí tyto konstrukce splňovat také požadavky dle [2; čl.1.4.10]. Dále je nutné prokázat PO v místě styku předsazené a obvodové konstrukce např. umístěním iso-nosníku s požadovanou PO nebo postupovat dle [7; čl. 6.3.3].</p>			

## **Položka 2–Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech**

V případech požárních úseků obytných buněk se samozavírače (ozn. –C) dle [2; čl. 5.3.7] nepožadují. Dále dle [1; čl. 8.5.1] budou v 1.PP instalovány dveře typu DP3.

<i>Umístění</i>	<i>Požadovaná PO [Zdroj]</i>	<i>Skutečná PO [Zdroj]</i>	<i>Zhodnocení</i>
<i>Požární dveře do kočárkárny z CHÚC A v 1.NP</i>	<i>EI 30 DP3–C</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Vstupní dveře do obytných buněk z CHÚC A v 2. Až 5. NP</i>	<i>EI 30 DP3</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Vstupní dveře do obytných buněk z CHÚC A v 6.NP</i>	<i>EI 15 DP3</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Požární dveře do místnosti s odpadem z volného prostranství v 1.NP</i>	<i>EI 30 DP3–C</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Požární dveře do sklepních kójí z CHÚC A v 1.PP</i>	<i>EI 30 DP3–C</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Požární dveře do sklepních kójí z kotelny v 1.PP</i>	<i>EW 30 DP1</i>	<i>Dle výrobce</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>

## **Položka 3–Obvodové stěny**

<i>Konstrukce<sup>2)</sup></i>	<i>Požadovaná PO [Zdroj]</i>	<i>Skutečná PO [Zdroj]</i>	<i>Zhodnocení</i>
<i>Obvodový plášť v 1.PP Porothem 40 ProfiDryfixtl. 400 mm</i>	<i>REW 180 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [9]</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Obvodový plášť v 1.PP Porothem 40 ProfiDryfixtl. 400 mm</i>	<i>EW 60 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [9]</i>	<b><i>Vyhovuje</i></b>
<i>Železobetonová stěna tl. 400 mm</i>	<i>REI 120 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [6; tab. 2.3]</i>	<b><i>Vyhovuje<sup>1)</sup></i></b>
<i>Porothem 40 ProfiDryfixtl. 400 mm</i>	<i>REI 120 DP1 [1;8.1.2 tab.12]</i>	<i>REI 180 DP1 [6; tab.2.3],[9]</i>	<b><i>Vyhovuje<sup>1)</sup></i></b>

*Poznámka:*

- 1) Konstrukce, které se nacházejí na hranici PÚ, musí splňovat kromě požadavků (R)EI (pro požadovanou PO z vnější strany fasády) a DP1 i další požadavky na požární pásy dle [1; čl. 8.4.10]. Pro zateplení objektu musí být splněny ještě další podmínky dle [7; čl. 3.1.3].*
- 2) Sloupy v obvodových stěnách vyhovují na požadavek EI/EW (analogie posuzování žb stěn dle [6]), pokud splňují mezní stav R–viz položka 5*

## **Položka 4–Nosné konstrukce střech**

*PO nosné konstrukce střechy odpovídá konstrukci požárního stropu nad posledním NP. Nejvyšší požadavek na tuto konstrukci je splněn viz Položka 1.*

**Položka 5– Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu**

<b>Konstrukce</b>	<b>Požadovaná PO [Zdroj]</b>	<b>Skutečná PO [Zdroj]</b>	<b>Zhodnocení</b>
Železobetonový sloup 400x400 mm	R 120 DP1 [1;8.1.2 tab.12]	R 120 DP1 [6; tab. 2.1]	Vyhovuje <sup>1)</sup>
Železobetonová stěna tl. 200 mm Os. vzdálenost Výztuže uvařována 25 mm	R 45 DP1 [1;8.1.2 tab.12]	R 90 DP1 [6; tab. 2.3]	Vyhovuje
Poznámka: <sup>1)</sup> Pro vyšší požadavek je nutná stavební revize viz kapitola P.			

**Položka 6– Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu**

V objektu se nenacházejí.

**Položka 7– Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu**

V objektu se nenacházejí.

**Položka 8– Nenosené konstrukce uvnitř požárního úseku**

U požárních úseků, které vykazují SPB IV. nebo V. je na nenosené konstrukce uvnitř PÚ vznesen požadavek DP3, který je splněn vždy.

Požadavek DP2 je vznesen na konstrukce v PÚ, které mají SPB VI. Tento požadavek je také splněn.

**Položka 9– Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC**

<b>Konstrukce</b>	<b>Požadovaná PO [Zdroj]</b>	<b>Skutečná PO [Zdroj]</b>	<b>Zhodnocení</b>
ŽB schodiště, deska tl. 70 mm pnutá v jednom směru Os. Vzdálenost výztuže 15 mm	R 45 DP1 [1;8.1.2 tab.12]	R 45 DP1 [6; tab. 2.6]	Vyhovuje <sup>1)</sup>
Poznámka: <sup>1)</sup> Původní ocelové schodiště s prosklenými stupnicemi nevyhoví. Revize je popsána v kapitole P.			

**Položka 10– Instalační šachty a požární uzávěry v požárně dělících konstrukcích**

<b>Konstrukce</b>	<b>Požadovaná PO [Zdroj]</b>	<b>Skutečná PO [Zdroj]</b>	<b>Zhodnocení</b>
Porotherm 8 ProfiDryfixtl. 100 mm Zdící směs Porotherm P8 Sádrová omítka tl. 5mm	EI 60 DP1 [1;8.1.2 tab.12]	EI 60 DP1 [9]	Vyhovuje
Revizní dvířka	Dle výkresové dokumentace	Dle výrobce	Vyhovuje

Všechny instalační šachty jsou řešeny jako průběžné a tvoří tak samostatný požární úsek. Poloha revizních dvířek není známa, proto byla ve výkresové dokumentaci odhadnuta. Vzhledem k dispozičnímu uspořádání některých šachet je možné, že revizní dvířka budou osazeny směrem do CHÚC. V takovém případě by byl vznesen přísnější požadavek EI a dvířka by musela být provedena v kouřotěsném provedení (ozn. –S).

---

## **Položka 11–Střešní pláště**

*PO střešních pláštů se nepožaduje, neboť se nachází nad požárními stropy.*

## **Položka 12– Jednopodlažní objekty**

*V objektu se nenacházejí.*

# **F ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH VÝROBKŮ A HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)**

## **F.1 Třídy reakce na oheň použitých výrobků**

Nášlapné vrstvy podlah v CHÚC.....	C <sub>fl-s</sub> 1
XPS Isover Prime L (jako samostatný výrobek) .....	E
EPS Isover 100S (jako samostatný výrobek).....	E
Minerální vata Isover NF 333 (jako samostatný výrobek) .....	A1

Vypsány jsou pouze výrobky, na které se kladou požadavky z hlediska třídy reakce na oheň. Nášlapné vrstvy podlah v CHÚC tvoří keramická dlažba, jež splňuje výše uvedený požadavek. Zhodnocení výrobků použitých v kontaktním zateplovacím systému je podrobněji rozepsáno v kapitole F.2.

## **F.2 Požadavky na KZS**

Z hlediska požární bezpečnosti staveb je důležité, aby KZS v místech požárních pásů a v dalších místech dle [7; čl. 3.1.3.5], splňoval jako celek třídu reakce na oheň A1/A2 a zároveň izolant třídu reakce na oheň také A1/A2. Ve zbylé ploše musí KZS jako celek vykazovat třídu reakce na oheň B a zároveň izolant třídu reakce na oheň E. V místech požárních pásů musí být index šíření plamene po povrchu  $i_s=0,00$  mm/min, konstrukce musí být typu DP1 a nesmí se v ní nacházet POP. Požadavek na index šíření plamene po povrchu  $i_s= 0,00$  mm/min platí i pro KZS mimo požární pásy.

## **F.3 Požadavky na obvodový plášť**

Navržený obvodový plášť nevyhovuje v místech požárních pásů. Řešení je popsáno v kapitole P.

## **F.4 Požadavky na střešní plášť**

Skladba střešního pláště musí vykazovat požární klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3) v požárně nebezpečném prostoru a v místech požárních pásů.

Střešní plášť na terase PÚ N06.29 a N06.30, je umístěn v PNP a zároveň musí zabránit šíření požáru mezi sousedními požárními úseky. Střešní plášť spolu s železobetonovou deskou tvoří konstrukci typu DP1 dle [7; čl. 3.2.3.2]. V projektu je uvažována plochá pochozí střecha s klasickým pořadím vrstev. Aby střecha splňovala požadavek B<sub>ROOF</sub>(t3), musí být na tento požadavek odzkoušena. Navrhují skladbu střechy DEKROOF 10–A, která vyhovuje požárním požadavkům a zároveň je velmi podobná původní navržené konstrukci střešního pláště.

Střešní plášť nad 6.NP (poslední užitné podlaží) má plochu  $331\text{m}^2 < 1500\text{m}^2$ . Na tento střešní plášť není vznesen žádný požadavek z hlediska PBS.

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

### G.1 Obsazení objektu osobami

Údaje z PD <sup>1)</sup>			Údaje z [3;tab. 1]		
PÚ	Specifikace prostoru	Plocha [m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> /os.]	Počet osob dle [m <sup>2</sup> /os.]	Rozhodující počet osob (obsazenost)
PÚ 09	Prodejna textilu	50	1,5	34	62
		82,45	3	28	
	Sklad <sup>3)</sup>	46,94	–	–	
PÚ 10	Prodejna textilu	50	1,5	34	51
		49,8	3	17	
	Sklad <sup>3)</sup>	47,11	–	–	
PÚ 11 <sup>2)</sup>	Sklepní kóje	63,26	–	–	–
PÚ 12 <sup>2)</sup>	Sklepní kóje	54,48	–	–	–
PÚ 13 <sup>2)</sup>	Kotelna	10,54	–	–	–
PÚ 14 <sup>2)</sup>	Místnost na odpad	13,05	–	–	–
PÚ 15 <sup>2)</sup>	Kočárkárna	9,46	–	–	–
PÚ 16	Prodejna textilu	50	1,5	34	42
		22,3	3	8	
	Sklad <sup>3)</sup>	12,7	–	–	
PÚ 17,20,23,26	Byt	115,39	20	6	6
PÚ 18,21,24,27	Byt	100,56	20	6	6
PÚ 19,22,25,28	Byt	128,18	20	7	7
PÚ 29	Byt	159,30	20	8	8
PÚ 30	Byt	92,00	20	5	5
<b>Celkem</b>					<b>244 osob</b>
<p><i>Poznámka:</i></p> <p>1) Počet osob dle PD není znám, byly použity hodnoty pouze z [3].</p> <p>2) Osoby v PÚ 11 – PÚ 15 nebyly započítány, neboť se jedná o prostory, kde se mohou nacházet pouze uživatelé bytů, kteří jsou již započítáni v bytových jednotkách.</p> <p>3) Dle [3; tab. 1, Pol. 12.1] se ve skladových prostorech do 50m<sup>2</sup> osoby nevyskytují.</p>					

### G.2 Počet a typ únikových cest

CHÚC A vede přímo na volné prostranství do ulice Vršovická. V 1.PP se nachází celkem tři prodejny, z nichž každá tvoří samostatný PÚ a zároveň z každé z nich vede jedna úniková cesta na volné prostranství.

---

### **PÚ 09– Prodejna textilu**

Pro prodejnu je uvažováno užití pouze jedné ÚC. Z podzemního podlaží může unikat dle [1; tab. 17] maximálně 30 osob z požárního úseku při součiniteli  $a < 1,1$ .

Počet osob v prodejně v 1.PP (lineární interpolace):

$$\frac{S_{1,pp}}{S_{celk}} * Počet\ osob = \frac{55,29}{132,45} * 62 = 26 < 30\ osob \dots Vyhovuje$$

Součinitel a:

$$0,994 < 1,1 \dots Vyhovuje$$

### **PÚ 10– Prodejna textilu**

Pro prodejnu je uvažováno užití pouze jedné ÚC. Z podzemního podlaží může unikat dle [1; tab.17] maximálně 30 osob z požárního úseku při součiniteli  $a < 1,1$ .

Počet osob v prodejně v 1. PP (lineární interpolace):

$$\frac{S_{1,pp}}{S_{celk}} * Počet\ osob = \frac{37,4}{99,8} * 51 = 19 < 30\ osob \dots Vyhovuje$$

Součinitel a:

$$0,995 < 1,1 \dots Vyhovuje$$

## **G.3 Mezní délka NÚC**

### **PÚ 09– Prodejna textilu**

Mezní délka:

Dle [1; tab.18] při součiniteli  $a=0,994$  je mezní délka pro jednu únikovou cestu 25m

(i pro podzemní podlaží)

Začátek NÚC je uvažován od nejvzdálenějšího místa PÚ k východu, neboť  $S > 100\ m^2$ , počet osob  $> 40$  a vzdálenost ke dveřím  $> 15\ m$ .

$$l_{max} = 23,9\ m < 25\ m \dots Vyhovuje$$

### **PÚ 10– Prodejna textilu**

Mezní délka:

Dle [1; tab.18] při součiniteli  $a=0,995$  je mezní délka pro jednu únikovou cestu 25m (i pro podzemní podlaží)

Začátek NÚC je uvažován od dveří do skladu, neboť jsou splněna následující kritéria

$S < 100\ m^2$ , počet osob  $= 0 < 40$  a vzdálenost ke dveřím  $= 7,49\ m < 15\ m$ .

$$l_{max} = 22,2\ m < 25\ m \dots Vyhovuje$$

## **G.4 Mezní šířka NÚC**

### **PÚ 09– Prodejna textilu**

KM1– Posouzení NÚC, 1.PP, 26 osob, směr evakuace po schodech nahoru, současná evakuace osob

$$u = \frac{E * s}{K} = \frac{26 * 1,0}{35} = 0,742 \rightarrow 1\ únikový\ pruh$$

$550\ mm < 1150\ mm \dots Vyhovuje$

KM2– Posouzení NÚC, 1.NP, 62 osob, směr evakuace po rovině, současná evakuace osob

---

$$u = \frac{E * s}{K} = \frac{62 * 1,0}{60} = 1,033 \rightarrow 1,5 \text{ únikového pruhu}$$

825 mm < 900 mm ... Vyhovuje (Konzervativně se uvažuje otevření pouze jednoho křídla vstupních dveří.)

Další mezní šířky NÚC nejsou počítány, neboť bez průkazu vyhoví.

### **G.5 Doba zakouření a evakuace**

Doba zakouření a evakuace se dle [1; čl. 9.12] nemusí posuzovat.

### **G.6 Mezní délka CHÚC**

Mezní délka CHÚC A je 120m. Délka CHÚC je uvažována od nejvzdálenějšího vstupu do bytu k volnému prostranství a měří 70,65 m.

70,65 < 120 m ... Vyhovuje

### **G.7 Mezní šířka CHÚC**

Dle [2;5.3.6] se šířka chráněné i nechráněné únikové cesty považuje za postačující, pokud je alespoň 1,1 m. Průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m, jde-li o dveře NÚC nebo do chráněné únikové cesty. Tato podmínka je splněna po celé délce CHÚC.

### **G.8 Požární větrání CHÚC**

Chráněná úniková cesta bude větrána kombinovaně. V 1. PP v prostoru pod schodištěm bude vzduch přiváděn nuceně ventilátorem a odváděn přirozeně v nejvyšším místě CHÚC samočinně otvíravým oknem. Velikost tohoto otvoru bude alespoň 2m<sup>2</sup>. Spuštění ventilátoru a otevření okna v 6.NP bude zajištěno tlačítkovými hlásiči případně kouřovými čidly umístěnými v každém podlaží na podestě CHÚC. Větrání CHÚC zajistí desetinásobnou výměnu objemu vzduchu za hodinu. Při výpadku proudu bude ventilátor v chodu alespoň 10 minut.

Celý systém musí mít zajištěnou dodávku alespoň ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. V případě výpadku elektrické energie dojde k samočinnému přepnutí na záložní bateriový zdroj (UPS). Na tomto zdroji bude závislá také autonomní řídicí ústředna k tlačítkovým hlásičům a kouřovým čidlům.

Náhradní zdroje elektrické energie včetně zařízení pro zpracování signálu od tlačítkových hlásičů a kouřových čidel budou umístěny v CHÚC v 1. PP. Maximální doba bezpečného zdržení osob v CHÚC typu A je 4 minuty.

### **G.9 Vybavení CHÚC**

V CHÚC nebude žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří a v povrchových úpravách madel a podlah, přičemž podlahové krytiny budou mít třídu reakce na oheň A1<sub>fl</sub>. Nebudou zde zařizovací předměty nebo jiná zařízení snižující výše určenou průchozí šířku, volně vedené rozvody hořlavých látek nebo volně vedená potrubí z hořlavých hmot.

Dveře, jimiž CHÚC prochází, jsou bezprahové a otvíravé ve směru úniku. Výjimku tvoří dveře z bytů a mohou jí tvořit také vchodové dveře. Dle [2; čl. 5.3.10] se vchodové dveře na volné prostranství z budov určených převážně pro bydlení nemusí otevírat ve směru úniku. Práh vchodových dveří nesmí přesáhnout 15 mm, u ostatních dveří na únikových cestách budou podlahy na obou stranách minimálně do šířky dveřních křídel na stejné výškové úrovni.

Na všechny dveře vedoucí z PÚ do CHÚC budou osazeny samozavírače (s výjimkou bytových jednotek).

Veškeré konstrukce nacházející se v CHÚC jsou typu DP1. CHÚC bude vybavena nouzovým osvětlením, které bude napojeno na vlastní baterii pro případ výpadku elektřiny. Nouzové osvětlení musí být funkční alespoň 60 minut.

Úniková cesta bude zřetelně označena fotoluminiscenčními tabulkami ve všech místech, kde není přímo viditelný východ na volné prostranství. Umístění tabulek je patrné z výkresové dokumentace.

## H STANOVENÍ Odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

### H.1 Stanovení odstupových vzdáleností pro obvodové stěny z hlediska sálání tepla

Odstupové vzdálenosti byly vypočteny dle [10].

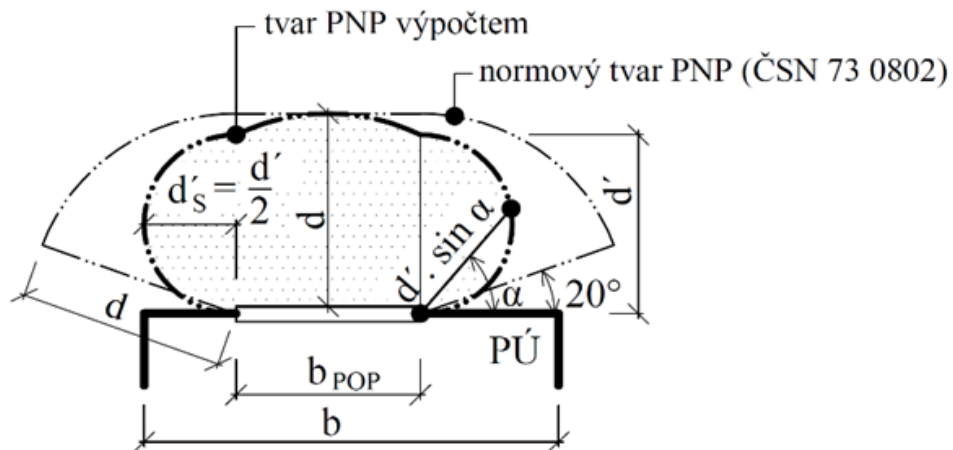
#### Vstupní data stejná pro všechny PÚ:

Konstrukční systém objektu *Nehořlavý*

Emisivita  $\varepsilon=1,0$  (plně rozvinutý požár)

Kritická hodnota tepelného toku  $I_{0,cr}=18,5 \text{ kW/m}^2$

#### Grafické znázornění vypočtených odstupových vzdáleností



$$\text{procento POP} \dots p_o = \frac{b_{POP} \cdot h_{POP}}{b \cdot h} \cdot 100 \text{ [%]}$$

#### Výpočet odstupových vzdáleností

Vstupní data							Výpočet		
PÚ– Svět. strana	$p_v$ kg/m <sup>2</sup>	$b$ m	$h$ m	$b_{POP}$ m	$h_{POP}$ m	$p_o$ %	$d$ m	$d'$ m	$d'_s$ m
P01.09/N01–V	92,69	10,3	3,75	9,56	3,5	87	7,80	5,65	2,82
P01.09/N01–Z	92,69	4,3	3,75	2,4	1,0	(15)100 <sup>1)</sup>	1,60	1,40	0,70
P01.10/N01–J	97,14	6,4	3,75	5,43	3,5	79	5,80	4,70	2,35
P01.10/N01–S	97,14	6,4	3,75	0,9	1,0	(4) 100 <sup>1)</sup>	1,45	1,30	0,65
P01.16/N01–J	78,18	9,2	3,75	9,16	3,5	93	7,60	5,55	2,77
P01.16/N01–V	78,18	12,5	3,75	12,3	3,5	92	8,45	5,70	2,85
N02.17–S <sup>2)</sup>	42,3	6,3	2,8	3,3	2,4	64	2,55	1,70	0,85
N02.17–J <sup>2)</sup>	42,3	12,4	2,8	5,5	2,4	(38)100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87



N02.18–J <sup>2)</sup>	42,3	9,2	2,8	3,3	2,4	(31) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N02.18–V <sup>2)</sup>	42,3	12,5	2,8	5,5	2,4	(38) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N02.19–V <sup>2)</sup>	42,3	10,3	2,8	3,3	2,4	(28) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N02.19–Z	42,3	8,9	2,8	3,3	2,4	(28) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N06.29–S	42,3	6,4	2,9	3,3	2,4	42	1,80	0,75	0,38
N06.29–J	42,3	16,1	2,9	5,5	2,4	(28) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N06.29–V	42,3	4,7	2,9	2,2	2,4	(39) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N06.29–J (Terasa)	42,3	2,6	2,9	1,1	2,4	(35) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N06.29–V(Terasa)	42,3	5,4	2,9	3,3	2,4	51	2,15	1,20	0,6
N06.30–V	42,3	10,1	2,9	4,4	2,4	(36) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
N06.30–Z	42,3	8,9	2,9	3,3	2,4	(31) 100 <sup>1)</sup>	1,90	1,75	0,87
<b>Výpočet dle [4] pro prostory výrobního charakteru</b>									
<b>PÚ</b>	<b><math>\tau_e</math></b> <i>min</i>	<b><i>b</i></b> <i>m</i>	<b><i>h</i></b> <i>m</i>	<b><i>b</i><sub>POP</sub></b> <i>m</i>	<b><i>h</i><sub>POP</sub></b> <i>m</i>	<b>POP</b> <i>%</i>	<b><i>d</i></b> <i>m</i>		
N01.14–J	45	3,10	3,75	0,8	1,8	12	1,71		
<b>Poznámka:</b>									
1) Při POP < 40 % jsou odstupové vzdálenosti určovány od jednotlivých POP s uvažováním $p_0=100\%$ .									
2) Výpočet platí i pro 3. – 5. NP neboť jsou dispozičně i konstrukčně stejná.									

## H.2 Vyhodnocení odstupových vzdáleností pro obvodové stěny

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední objekty ani na sousední soukromé pozemky. V PNP se nachází veřejná prostranství - ulice Vršovická a Sportovní a veřejný park, což je z legislativního hlediska přípustné.

## H.3 Stanovení odstupových vzdáleností pro střešní plášť

Střecha nad 6.NP se nepovažuje za POP a nevyžadují se odstupové vzdálenosti, neboť se střešní plášť nachází nad požárním stropem posledního NP, který vykazuje požadovanou PO dle [1; čl. 8.15.1].

Střešní plášť na terase PÚ N06.29 a N06.30, nacházející se na konstrukci stropu 5.NP je proveden v klasifikaci  $B_{ROOF}(t3)$  a spolu s železobetonovou deskou tvoří konstrukci typu DP1 dle [7; čl. 3.2.3.2]. Konstrukce DP1 v době požární odolnosti nezvyšuje intenzitu požáru vlivem hoření hořlavých výrobků a zároveň použití hořlavých výrobků nemá vliv na únosnost a stabilitu konstrukční části. Z těchto důvodů není nutno určovat odstupové vzdálenosti od střešního pláště nad 5.NP.

---

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

## I.1 Vnější odběrní místa

V ulici Vršovická se nachází vodovodní řad. Na tomto vodovodu jsou osazena nejbližší odběrní místa–2x Podzemní hydrant DN 80. Poloha hydrantů je určena z vodovodních sítí evidovaných v PVK a.s. Nachází se 17,9 a 17,3 m od jihovýchodního rohu budovy v ulici Vršovická a je označen ve výkresu situace.

Nejbližší hydrant nesmí být umístěn dále než 150 m od objektu a zároveň nejvýše 300 m od dalšího hydrantu. Dále je požadována minimální světlost potrubí DN 100 mm a přetlak na hydrantu 0,2 MPa. Dle [5; tab.2] při doporučené rychlosti odběru vody pro hašení  $v=0,8$  m/s musí být zaručeno množství vody alespoň 6 l/s.

Vnější odběrní místa nevyhovují požadavkům na minimální světlost potrubí DN80 < DN100. V případě snížení požadavku na světlost potrubí je požadován dle [5;5.6] hydraulický výpočet a analýza zdolávání požáru.

## I.2 Vnitřní odběrní místa

Vnitřní rozvod vody je dimenzován tak, aby na nejnepříznivěji položeném výtokovém ventilu byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody v množství 0,3 l/s. Hydrantové skříňe budou umístěny viditelně ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou. Skříň pro vnitřní odběrné místo má rozměry 650x650x175 mm.

## I.3 Posouzení nutnosti návrhu vnitřního odběrního místa

### Komerční prostory:

PÚ P01.09/N01– $p*S = 85,39*195,35=16680 < 9000$  Je nutno navrhnout

PÚ P01.10/N01– $p*S = 84,65*161,09 = 13636 < 9000$  Je nutno navrhnout

PÚ N01.16– $p*S = 74,48*101,62 = 7568 < 9000$  Není nutno navrhovat

V PÚ P01.09/N01 a P01.10/N01 bude navržen hadicový systém o jmenovité světlosti alespoň 25 mm, neboť se v 1.PP může nacházet více než 10 osob. Hadicový systém bude instalován se sploštitelnou hadicí délky 20 m (20 m hadice + 10 m dostřík).

### Bytové jednotky:

V prostorách bytového domu musí být navržen hadicový systém o světlosti alespoň 19mm, neboť se v objektu nachází více než 20 osob. Navrhují hadicový systém se sploštitelnou hadicí délky 20 m (20 m hadice + 10 m dostřík). Hydranty budou osazeny dle PD tak, aby nezužovaly šířku ÚC. Šířka ÚC v místě umístění hydrantu je větší než 1,1 m.

---

## **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 a nástupní plochy**

Přístupové komunikace k objektu tvoří ulice Vršovická a Sportovní. V ulici Sportovní se nachází dvoupruhová obousměrná komunikace o celkové šířce 19 m, přičemž šířka jednoho jízdního pruhu je 3,25m. V ulici Vršovická se nachází jednopruhá obousměrná komunikace s tramvajovým pásem s celkovou šířkou 13,5m.

Nástupní plocha nemůže být umístěna ani v jedné z těchto ulic z důvodu velikosti PNP. NAP je uvažována v prostoru křižovatky. Do prostoru křižovatky zasahuje PNP minimálně a předpokládá se zde jednoduchá průjezdnost a manipulace požárních vozidel.

Vzdálenost vozidla ke vchodu do objektu je menší než 20 m a vyhovuje tak požadavku [1; čl. 12.2.1]. Plocha NAP je dostatečně zpevněná a odvodněná. Únosnost je alespoň 100 kN na jednu nápravu vozu. Maximální podélný sklon je 8%, příčný 4%. NAP se nesmí použít jako odstavná či parkovací plocha a v celém prostoru platí zákaz stání. Umístění NAP je nutno konzultovat s HZS ČR.

### **J.2 Vnitřní a vnější zásahové cesty**

Dle [1; čl. 12.5.1] není potřeba navrhovat vnitřní zásahovou cestu, neboť lze požární zásah účinně vést z vnějších stran objektu. V případě požáru na severní nebo západní straně objektu mohou JPO vést zásah z vnitrobloku. Do vnitrobloku se lze dostat vnitřními prostory objektu, jež tvoří CHÚC A.

Dostupnost požárních jednotek na střechu nad 6.NP je možná z CHÚC A v nejvyšším podlaží, kde je umístěn požární žebřík.

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

Přenosné hasicí přístroje budou zavěšeny na vhodném a viditelném místě (viz výkresová dokumentace) tak, aby výška rukojeti byla nejvýše 1,5 m nad podlahou. Dle [2; čl. 5.4] musí být ve skupině budov OB2 osazeny přenosné hasicí přístroje takto:

PHP 21A práškový pro hlavní domovní rozvaděč

PHP 13A vodní/pěnový / 21 A práškový na každých 100m<sup>2</sup> skladů

PHP 13A vodní/pěnový / 21 A práškový na každých 200m<sup>2</sup> celkové plochy (kromě bytů)

### **Návrh PHP pro OB2 dle [2]**

Hlavní domovní rozvaděč (umístěn v CHÚC v 1.PP)...**1x PHP 21 A práškový**

PÚ P01.11 a P01.12–sklepní kóje– plocha 119,1m<sup>2</sup>...**2x PHP 21A práškový**

Ostatní prostory bytového domu– plocha 195,9m<sup>2</sup>...**1x PHP 21A práškový**

### **Návrh PHP dle [11]**

Kotelna III. Kategorie...**1x PHP CO<sub>2</sub> 55B**

---

### **Návrh PHP pro ostatní prostory dle [1;12.8]**

PÚ P01.09/N01

$$n_r = 0,15\sqrt{S * a * c_3} = 0,15\sqrt{195,35 * 0,994 * 1,0} = 2,09$$

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 2,09 = 12,54$$

...1x PHP 21A práškový (6HJ), 1x PHP 27A práškový (9HJ)

PÚ P01.10/N01

$$n_r = 0,15\sqrt{S * a * c_3} = 0,15\sqrt{161,09 * 0,995 * 1,0} = 1,90$$

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 1,90 = 11,4$$

...2x PHP 21A práškový (6HJ)

PÚ N01.16

$$n_r = 0,15\sqrt{S * a * c_3} = 0,15\sqrt{101,62 * 0,991 * 1,0} = 1,51$$

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 1,51 = 9,03$$

...2x PHP 21A práškový (6HJ)

### **Celkem**

9ks PHP 21A práškový (6HJ)

1ks PHP 27A práškový (9HJ)

1ks PHP CO2 55B (3HJ)

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

### **Těsnění prostupů kabelů a potrubí**

Těsnění prostupů bude provedeno realizací požárně bezpečnostního zařízení (požární přepážka/ucpávka), případně jinou vhodnou úpravou např. dotěsněním materiálem s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. Dle [7; čl. 6.2] se prostupy v požárně dělících konstrukcích s požadavkem (R)EI hodnotí kritériem EI. Takto budou utěsněny svody střešních vpustí, které prostupují skrz požární stropy, rozvody elektřiny a ZTI pro jednotlivé byty prostupující požárními stěnami instalačních šachet. Projekt předpokládá rozvedení uvedených sítí a potrubí, v případě dalších rozvodů musí být všechny vzniklé prostupy v PDK řádně utěsněny.

Kouřovod od plynového kotle v 1.PP vede skrz všechna podlaží. Po celém obvodu bude kouřovod chráněn konstrukcí typu DP1 s požární odolností EI, viz výkresová dokumentace. Při prostupu CHÚC A musí být požární odolnost alespoň EW 30 dle [1; čl. 9.3.3]. Přesto navrhuji kouřovod provést ve variantě vyhovující požadavku EI 30.

### **Vzduchotechnická zařízení**

V projektu není určeno, jak se budou větrat podzemní prostory. V případě realizace vzduchotechnického zařízení je nutno postupovat dle [8]. Vzduchotechnická zařízení pro odvod vzduchu ze sociálních zařízení a z kuchyní a jejich prostupy jsou bez nároků dle ČSN [8; čl. 4.2.1].

---

Pro větrání CHÚC je navržen ventilátor, pro nucený přívod vzduchu. Potrubí pro tento ventilátor nemusí vykazovat PO z vnější ani z vnitřní strany.

### **Výtah**

Výtah se nachází v CHÚC A, neslouží pro evakuaci osob a bude viditelně označen bezpečnostním značením v každém patře na zárubni dveří výtahu. V případě výpadku elektrické energie sjede výtah do 1.NP a zůstane zde bez možnosti dalšího ovládání s otevřenými dveřmi. Výtah je bezstrojovnový poháněný motorem s permanentním magnetem zn. KoneEcospace.

### **Rozvaděč elektrické energie**

Poloha rozvaděče není v projektu určena, nicméně hlavní domovní rozvaděč musí tvořit samostatný PÚ a skříň rozvaděče tedy musí být provedena s požadovanou PO (požadavek EI), pokud se nachází v CHÚC. Dle [7; čl. 5.5.8] není požadován samozavírač. Rozvaděče elektrické energie se posuzují podle ČSN 73 0848.

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

V projektu není potřeba zvyšovat požární odolnost konstrukcí pomocí nátěrů, nástříků či obkladů. Případné změny v projektu v souvislosti s PO jsou uvedeny v kapitole P.

## **N POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI**

V každém bytě musí být instalováno zařízení autonomní detekce a signalizace požáru. Tento hlásič bude napájen vlastní baterií a bude instalováno v části bytu vedoucí směrem do CHÚC (zádveří, předsíň). Pro PÚ N06.29–Byt bude instalován další hlásič v místě dle výkresové dokumentace.

Nouzové osvětlení v NÚC tvořených PÚ P01.09/N01 a PÚ P01.10/N01 bude mít náhradní zdroj elektrické energie (bateriový zdroj–UPS) umístěn v prostoru pod schodištěm. Požární větrání CHÚC je popsáno v kapitole G.8.

Kabely nešířící oheň po svém povrchu tj. kabely se sníženou hořlavostí budou mít třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub>. Jedná se o kabely vedené v CHÚC, které nevedou k PBZ.

Veškeré kabely vedoucí k požárně bezpečnostnímu zařízení tj. kabely k tlačítkovým hlásičům, ventilátoru pro větrání CHÚC a nouzovému osvětlení jsou instalovány jako kabely s funkční integritou tj. zajišťují celistvost obvodu při požáru po dobu alespoň 10 minut. (10 minut je funkční doba ventilátoru)

Třída reakce na oheň a požární odolnost se prokazuje pouze pro volně vedené kabelové trasy.

Všechna požárně bezpečnostní zařízení musí procházet pravidelnými revizemi ve smyslu vyhlášky č. 246/2001 Sb. ve znění vyhlášky č.221/2014 Sb.

---

## **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**

### **Označení prostředků požární ochrany**

Požární hydranty umístěné v PÚ P01.09/N01 a P01.10/N01 budou osazeny ve výšce 1,2 m nad podlahou (od jejich středu). Skříň hydrantu bude lakovaná červenou barvou a na čelních dveřích bude samolepící piktogram označující hydrant.

Všechny přenosné hasicí přístroje budou osazeny tak, aby výška rukojeti byla nejvýše 1,5 m nad podlahou. V blízkosti PHP budou osazeny plastové piktogram označující hasicí přístroj.

V CHÚC budou instalovány tlačítkové hlásiče ve všech podlažích. V jejich blízkosti budou osazeny plastové cedule 20x20cm označující hlásič požáru.

Směr úniku bude označen fotoluminiscenčními tabulkami osazenými tak, aby byla viditelnost od značky ke značce. Tabulky budou osazeny 0,5 m pod stropem.

Výtah bude označen cedulí v s textem ``Tento výtah neslouží k evakuaci osob``.

Veškeré prostupy, které byly požárně zabezpečeny, budou opatřeny štítky obsahujícími informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jménu zhotovitele a o označení výrobce systému.

## **P STAVEBNÍ REVIZE**

Požadavky na požární odolnost konstrukcí jsou uvedeny v kapitole E. Další požadavky na KZS, obvodový plášť a střešní pláště jsou uvedeny v kapitole F.

Navržené změny jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci. Všechny nevyhovující konstrukce se nacházejí v PÚ P01.09/N01 a P01.10/N01, případně na jejich hranici.

### **Obvodový plášť**

Jedná se především o posuvné fasádní panely HAWA a obkladové desky T.I.K.O. Posun fasádních panelů musí být omezen pouze na prostor mimo požární pásy. Obkladové desky musí být nahrazeny jinou konstrukcí, případně provedeny tak, aby společně s nosnou konstrukcí vyhovovaly požadavkům požárních pásů dle [2; čl. 8.4.10].

### **Dispozice v PÚ 09 a PÚ 10**

Pro vyhovění požadavků na užití jedné únikové cesty a na mezní délky únikových cest musela být upravena dispozice u PÚ 09 a PÚ 10 v 1. PP. Tyto změny jsou zaznamenány ve výkresové dokumentaci.

### **Požární stěny**

*Porotherm 8 ProfiDryfixtl. 100 mm, zdící směs Porotherm P8, sádrová omítka tl. 5 m*

Tato příčka vyhoví nejvýše na požadavek EI 60. V případech, kdy nevyhoví, navrhuji nahradit konstrukcí *Porotherm 19 P+D tl. 200 mm, zdící směs Porotherm P8, sádrová omítka tl. 5mm*, která splňuje požadavek EI 180.

---

### **Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu**

#### *Železobetonový sloup 400x400 mm*

Konstrukce splňuje pouze požadavek R 120 DP1, nikoliv R 180 DP1. Navrhují rozšíření půdorysných rozměrů sloupu na 450 x 450 mm s osovou vzdáleností výztuže 70 mm, přičemž musí být použito minimálně 8 prutů viz[6; tab. 2.1]. Takto navržený sloup splňuje mezní stav R po dobu 180 minut.

### **Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC**

#### *Ocelové schodiště s prosklenými stupni*

Navrhují provést schodiště jako železobetonové. Posouzení PO se provede analogicky dle [6; tab. 2.6] jako deska pnutá v jednom směru. Pro požadavek R 45 DP1 vyhoví deska tl. 70 mm s osovou vzdáleností výztuže 15 mm.

---

## **Q PŘÍLOHY**

### **Seznam příloh**

#### Výpočty

1. Stanovení požárního rizika, výpočet SPB

#### Výkresová dokumentace

2. Půdorys 1.PP
3. Půdorys 1.NP
4. Půdorys TP (3.NP–5.NP)
5. Půdorys 6.NP
6. Řez B–B´
7. Pohled–Severní, východní
8. Situace



## Q.1 Příloha 1–Stanovení požárního rizika, výpočet SPB

### PÚ 01– (A–P01/N06) – CHÚC A

$p_v$  se nestanovuje, dle [1; čl. 9.3.2] se uvažuje **II. SPB**

### PÚ 02– (Š–P01.02/N06– Š–P01.08/N06)– Všechny instalační šachty

$p_v$  se nestanovuje, dle [1; čl. 8.12.2] pro rozvody hořlavých látek o celkovém světlem průřezu všech potrubí (třída reakce na oheň A1/A2) nejvýše 1000mm<sup>2</sup> při výšce objektu < 22,5m zároveň se v šachtách vyskytuje potrubí třídy reakce na oheň B–F, přičemž toto potrubí rozvádí pouze nehořlavé látky–**II. SPB**

### PÚ 09– (P01.09/N01)– Prodejna textilu

Plocha PÚ=195,35 m<sup>2</sup>, světlá výška místnosti v 1.NP 3,55 m a v 1.PP 2,65 m, Podlaha litá/ keramická dlažba, Požární dveře druhu DP3, hliníková okna 2ks šířky 1,1 m a výšky 3,3 m, hliníkové prosklené vchodové dveře dvoukřídlé šířky 2 m a výšky 2,2 m, hliníkové okno nad vchodovými dveřmi šířky 2 m a výšky 1,3 m (Ostatní prosklené konstrukce se nezapočítávají, neboť se předpokládá zasklení bezpečnostním sklem)

Účel	Plocha [m <sup>2</sup> ]	$a_n$	$p_n$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Zdroj [1;Příloha A, tab.A1]
Prodejna v 1.PP	55,29	1,0	80	Položka 6.1.12
Sklad v 1.PP	46,94	1,0	80+30=110	Položka 6.4.3
Prodejna v 1.NP	77,16	1,0	80	Položka 6.1.12
Předsíň	2,09	0,8	5	Položka 11.1
Místnost pro zaměstnance	12,17	0,7	15	Položka 14.1 a)
WC	1,70	0,7	5	Položka 14.2

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} * a_{ni} * S_i}{\sum p_{ni} * S_i} = \frac{80 * 1 * 55,29 + 110 * 1 * 46,94 + 80 * 1 * 77,16 + 5 * 0,8 * 2,09 + 15 * 0,7 * 12,17 + 5 * 0,7 * 1,7}{80 * 55,29 + 110 * 46,94 + 80 * 77,16 + 5 * 2,09 + 15 * 12,17 + 5 * 1,70} = 0,996$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} * S_i}{S} = \frac{80 * 55,29 + 110 * 46,94 + 80 * 77,16 + 5 * 2,09 + 15 * 12,17 + 5 * 1,70}{55,29 + 46,94 + 77,16 + 2,09 + 12,17 + 1,70} = 83,39 \text{ kg/m}^2$$

$$a_s = 0,9 \text{ dle [1;6.4.1]}$$

$$p_{s,dvěř} = 2,0 \text{ kg/m}^2 \text{ dle[1;6.3.4 tab.1]}$$

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} = \frac{83,39 * 0,996 + 2,0 * 0,9}{83,39 + 2,0} = 0,994$$

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{208,79 * 0,113}{14,26 * \sqrt{2,296}} = 1,092$$

$$h_0 = \frac{\sum h * S}{\sum S} = \frac{3,3 * (1,1 * 3,3) * 2 + 2,2 * (2 * 2,2) + 1,3 * (2 * 1,3)}{2 * (1,1 * 3,3) + 2 * 2,2 + 2 * 1,3} = 2,296 \text{ m}$$

$$h_s = \frac{h_1 * S_1 + h_2 * S_2}{S_1 + S_2} = \frac{3,55 * 93,12 + 2,65 * 115,67}{93,12 + 115,67} = 3,051 \text{ m}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{14,26}{208,79} = 0,068$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,296}{3,051} = 0,753$$

$$n = 0,061 - \text{Přímo větraný PÚ dle [1;Příloha D, tab. D1]}$$

$$k = 0,113$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = (p_n + p_s) * a * b * c = (83,39 + 2,0) * 0,994 * 1,092 * 1,0 = 92,69 \text{ kg/m}^2$$

## VI. SPB

### PÚ 10– (P01.10/N01)– Prodejna textilu

Plocha PÚ=161,09 m<sup>2</sup>, světlá výška místnosti v 1.NP 3,55 m a v 1.PP 2,65 m, Podlaha litá/ keramická dlažba, Požární dveře druhu DP3, hliníkové okno 1ks šířky 0,9 m a výšky 3,3 m, hliníkové prosklené vchodové dveře dvoukřídlé šířky 1,9 m a výšky 2,1 m, hliníkové okno nad vchodovými dveřmi šířky 1,9 m a výšky 1,4 m (ostatní prosklené konstrukce se nezapočítávají, neboť se předpokládá zasklení bezpečnostním sklem)

Účel	Plocha [m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub> –	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	Zdroj [1;Příloha A, tab.A1]
Prodejna v 1.PP	37,40	1,0	80	Položka 6.1.12
Sklad v 1.PP	47,11	1,0	80+30=110	Položka 6.4.3
Prodejna v 1.NP	62,40	1,0	80	Položka 6.1.12
Předsíň	3,90	0,8	5	Položka 11.1
Místnost pro zaměstnance	7,78	0,7	15	Položka 14.1 a)
WC	2,50	0,7	5	Položka 14.2

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} * a_{ni} * S_i}{\sum p_{ni} * S_i} = \frac{80 * 1,0 * 37,4 + 110 * 1,0 * 47,11 + 80 * 1,0 * 62,40 + 5 * 0,8 * 3,90 + 15 * 0,7 * 7,78 + 5 * 0,7 * 2,5}{80 * 37,4 + 110 * 47,11 + 80 * 62,40 + 5 * 3,90 + 15 * 7,78 + 5 * 2,50} = 0,997$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} * S_i}{S} = \frac{80 * 37,4 + 110 * 47,11 + 80 * 62,40 + 5 * 3,90 + 15 * 7,78 + 5 * 2,50}{37,4 + 47,11 + 62,40 + 3,90 + 7,78 + 2,50} = 82,65 \text{ kg/m}^2$$

$$a_s = 0,9 \text{ dle [1;6.4.1]}$$

$$p_{s,dvěři} = 2,0 \text{ kg/m}^2 \text{ dle [1;6.3.4 tab.1]}$$

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} = \frac{82,65 * 0,997 + 2,0 * 0,9}{82,65 + 2,0} = 0,995$$

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{174,07 * 0,096}{9,62 * \sqrt{2,277}} = 1,151$$

$$h_0 = \frac{\sum h * S}{\sum S} = \frac{3,3 * (0,9 * 3,3) + 2,1 * (1,9 * 2,1) + 1,4 * (1,9 * 1,4)}{(0,9 * 3,3) + 1,9 * 2,1 + 1,9 * 1,4} = 2,277 \text{ m}$$

$$h_s = \frac{h_1 * S_1 + h_2 * S_2}{S_1 + S_2} = \frac{3,55 * 76,58 + 2,65 * 97,49}{76,58 + 97,49} = 3,048 \text{ m}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{9,62}{174,07} = 0,055$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,277}{3,048} = 0,747$$

$$n = 0,048 - \text{Přímo větraný PÚ dle [1;Příloha D, tab. D1]}$$

$$k = 0,096$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = (p_n + p_s) * a * b * c = (82,65 + 2,0) * 0,997 * 1,151 * 1,0 = 97,14 \text{ kg/m}^2$$

## VI. SPB

### PÚ 11– (P01.11)– Sklepní kóje

Dle [2; čl. 5.1.4] při součiniteli c=1,0 je p<sub>v</sub>=45 kg/m<sup>2</sup>

## III. SPB

### PÚ 12– (P01.12)– Sklepní kóje

Dle [2; čl. 5.1.4] při součiniteli  $c=1,0$  je  $p_v=45 \text{ kg/m}^2$

#### III. SPB

### PÚ 13– (P01.13)– Kotelna

Plocha  $PÚ=10,54 \text{ m}^2$ , světlá výška místnosti 2,65 m, podlaha litá, požární dveře druhu DP3

Účel	Plocha [m <sup>2</sup> ]	$a_n$ –	$p_n$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Zdroj [1;Příloha A, tab.A1]
Kotelna (plynové palivo)	10,54	1,1	15	Položka 15.10 c)

$$a_s = 0,9 \text{ dle [1;6.4.1]}$$

$$p_{s,dvěři} = 2,0 \text{ kg/m}^2 \text{ dle [1;6.3.4 tab.1]}$$

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} = \frac{15 * 1,1 + 2,0 * 0,9}{15 + 2,0} = 1,076$$

$$b = \frac{0,007}{0,005 * \sqrt{h_s}} = \frac{0,007}{0,005 * \sqrt{2,65}} = 0,860$$

$$n = 0,005 - \text{Nepřímě větraný PÚ dle [1;6.5.6]}$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = (p_n + p_s) * a * b * c = (15 + 2,0) * 1,076 * 0,860 * 1,0 = 15,73 \text{ kg/m}^2$$

#### III. SPB

### PÚ 14– (N01.14)– Místnost na odpad

Plocha 13,02 m<sup>2</sup>

Dle [4; Příloha G, tab. G.1,4b)] spadají prostory pro shromažďování odpadu o podlahové ploše větší než 10m<sup>2</sup> do **IV. SPB**

$$\tau_e = 45 \text{ minut}$$

### PÚ 15– (N01.15)– Kočárkárna

Plocha 9,46 m<sup>2</sup>

Dle [2;5.1.4] se kočárkárny zařazují do **II. SPB** při součiniteli  $c=1,0$

### PÚ 16– (N01.16)– Prodejna textilu

Plocha  $PÚ=101,62 \text{ m}^2$ , světlá výška místnosti 3,55 m, Podlaha litá/ keramická dlažba, Požární dveře druhu DP3, hliníkové prosklené vchodové dveře dvoukřídlé šířky 2 m a výšky 2,2 m, hliníkové okno nad vchodovými dveřmi šířky 2 m a výšky 1,3 m (Ostatní prosklené konstrukce se nezapočítávají, neboť se předpokládá zasklení bezpečnostním sklem)

Účel	Plocha [m <sup>2</sup> ]	$a_n$ –	$p_n$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Zdroj [1;Příloha A, tab.A1]
Prodejna	72,30	1,0	80	Položka 6.1.12
Předsíň	4,68	0,8	5	Položka 11.1
Místnost pro zaměstnance	10,14	0,7	15	Položka 14.1 a)
WC	1,80	0,7	5	Položka 14.2
Sklad	12,70	1,0	80+30=110	Položka 6.4.3

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} * a_{ni} * S_i}{\sum p_{ni} * S_i} = \frac{80 * 1,0 * 72,30 + 110 * 1,0 * 12,70 + 5 * 0,8 * 4,68 + 15 * 0,7 * 10,14 + 5 * 0,7 * 1,80}{80 * 72,30 + 110 * 12,70 + 5 * 4,68 + 15 * 10,14 + 5 * 1,80} = 0,993$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} * S_i}{S} = \frac{80 * 72,30 + 110 * 12,70 + 5 * 4,68 + 15 * 10,14 + 5 * 1,80}{72,3 + 12,7 + 4,68 + 10,14 + 1,80} = 72,48 \text{ kg/m}^2$$

$$a_s = 0,9 \text{ dle [1;6.4.1]}$$

$$p_{s,dv\ddot{e}ří} = 2,0 \text{ kg/m}^2 \text{ dle [1;6.3.4 tab.1]}$$

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} = \frac{72,48 * 0,993 + 2,0 * 0,9}{72,48 + 2,0} = 0,991$$

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{101,62 * 0,096}{7 * \sqrt{1,74}} = 1,057$$

$$h_0 = \frac{\sum h * S}{\sum S} = \frac{2 * (2 * 2,2) + 1,3 * (1,3 * 2)}{2 * 2,2 + 1,3 * 2} = 1,74 \text{ m}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{101,62}{7} = 0,069$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,74}{3,55} = 0,49$$

$$n = 0,05 - \text{Přímo větraný PÚ dle [1;Příloha D, tab. D1]}$$

$$k = 0,096$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = (p_n + p_s) * a * b * c = (72,48 + 2,0) * 0,993 * 1,057 * 1,0 = 78,17 \text{ kg/m}^2$$

### V. SPB

#### **PÚ 17– (N02.17)– PÚ 28 – (N06.30) – tj. všechny bytové jednotky**

*Pro všechny PÚ bytových jednotek je výpočet identický, proto je počítán jen jednou.*

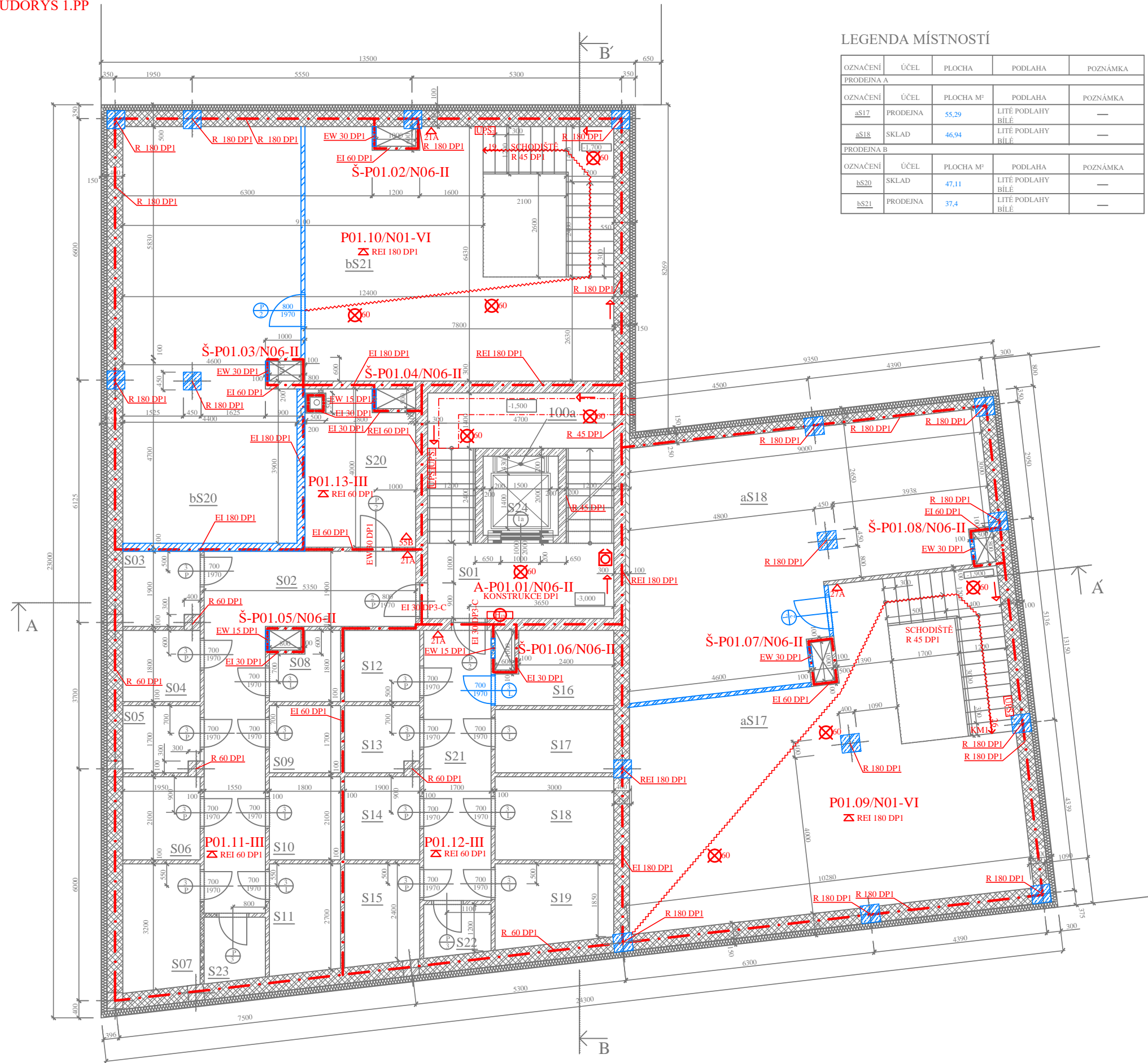
*Dle [2; čl. 5.1.2] lze uvažovat  $p_v=40\text{kg/m}^2$  při součiniteli  $c=1,0$ .*

$$p_s = p_{s,dv\ddot{e}ří} + p_{s,podla h} = 2,0 + 5,0 = 7,0 \text{ kg/m}^2 \text{ dle [1;6.3.4 tab.1]}$$

$$p'_v = (p_s - 5) * 1,15 = (7 - 5) * 1,15 = 2,3 \text{ kg/m}^2 \text{ dle [1; Příloha B]}$$

$$p_v = 40 + p'_v = 40 + 2,3 = 42,3 \text{ kg/m}^2$$

### III. SPB



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA	PODLAHA	POZNÁMKA
PRODEJNA A				
aS17	PRODEJNA	55,29	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
aS18	SKLAD	46,94	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
PRODEJNA B				
bS20	SKLAD	47,11	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
bS21	PRODEJNA	37,4	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
S01	SCHODIŠTĚ	21,30	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
S02	CHODBA	21,40	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
S03	SKLEP-KOJE	3,58	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S04	SKLEP-KOJE	3,51	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S05	SKLEP-KOJE	3,23	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S06	SKLEP-KOJE	4,09	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S07	SKLEP-KOJE	6,15	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S08	SKLEP-KOJE	2,70	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S09	SKLEP-KOJE	3,06	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S10	SKLEP-KOJE	3,78	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S11	SKLEP-KOJE	4,93	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S12	SKLEP-KOJE	3,42	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S13	SKLEP-KOJE	3,11	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S14	SKLEP-KOJE	4,00	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S15	SKLEP-KOJE	4,78	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S16	SKLEP-KOJE	4,74	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S17	SKLEP-KOJE	5,10	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S18	SKLEP-KOJE	6,30	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S19	SKLEP-KOJE	6,03	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S20	KOTELNA	10,54	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S21	CHODBA	11,60	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S22	SKLEP-KOJE	2,15	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S23	SKLEP-KOJE	2,48	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
S24	VÝTAH	3,80	SOUČÁSTÍ KABINY	—
a100	MAGNET. MOTOR VÝTAHU	0,48	—	—

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VÝTAHOVÁ ŠACHTA ŽB 3100x1800MM TL.300MM, C 20/25
- JÁDRO ŽB TL.300MM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- SLOUPEK 400X400MM, ŽB SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 19 P+D, TL.200MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM P8,
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 8 PROFI DRYFIX, TL.100MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM P8,
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 30 P+D, TL.300MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P10
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFI DRYFIX, TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8
- OBVODOVÝ PLÁŠT-VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFI DRYFIX, TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8, KONTAKTNÍ ZATEPLENÍ EPS XPS ISOVER, TL.150MM
- KOMÍN PRO PLYNOVÝ KOTEL, JUNKERS

Legenda značení

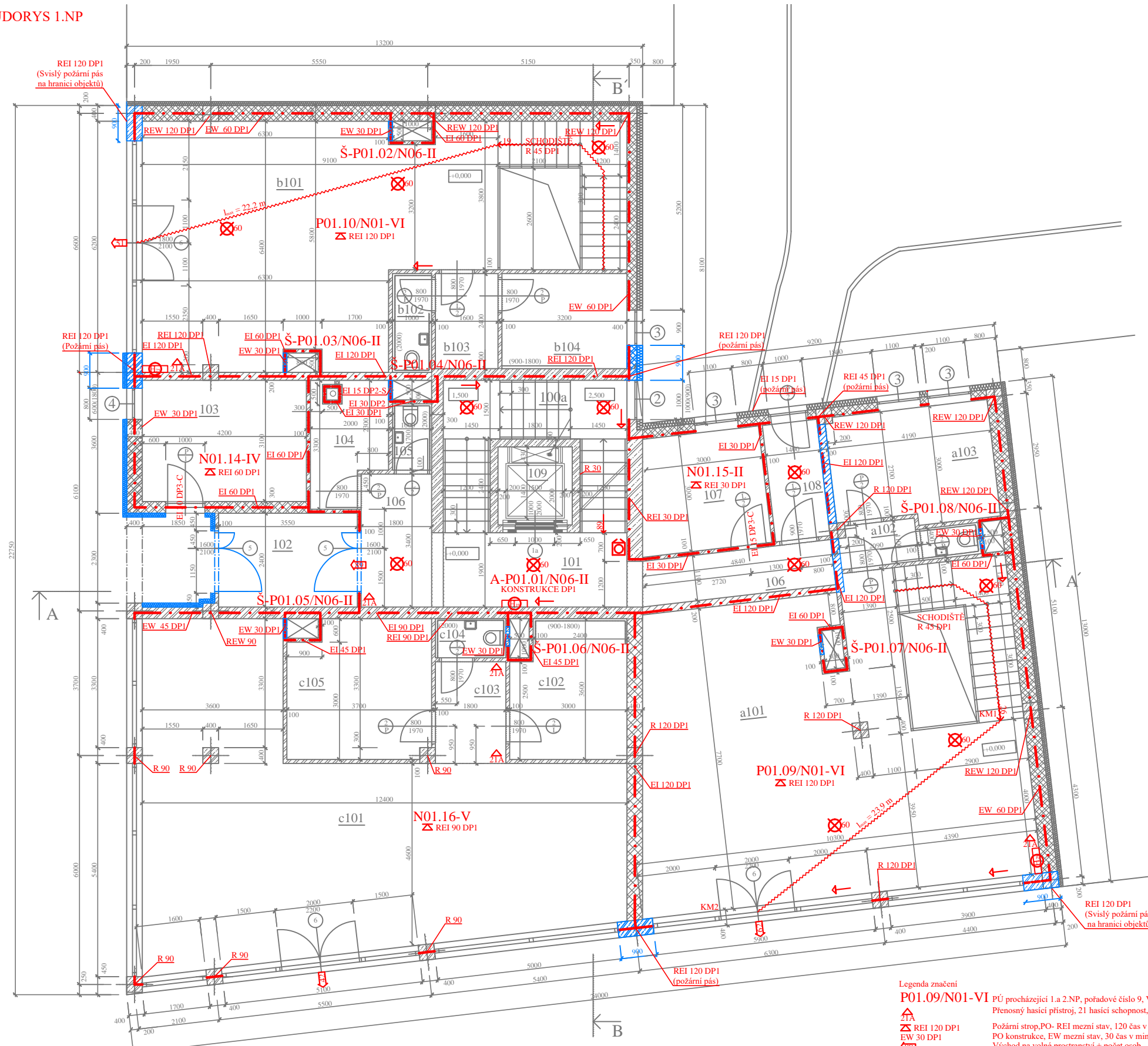
- P01.09/N01-VI PŮ procházející 1.a 2.NP, pořadové číslo 9, VI, SPB
- Přenosný hasicí přístroj, 55 hasicí schopnost, B třída požáru
- Přenosný hasicí přístroj, 27 hasicí schopnost, A třída požáru
- Přenosný hasicí přístroj, 21 hasicí schopnost, A třída požáru
- Požární strop, PO- REI mezní stav, 180 čas v min., DP1 typ konstrukce
- PO konstrukce, EI mezní stav, 180 čas v min., DP1 typ konstrukce
- Směr úniku + počet unikajících osob
- Nouzové osvětlení, funkčnost 60 minut
- Tlačítkový hlásič požárního větrání
- Mezní délka NUC
- Posuzované kritické místo
- Hadicový systém se sploštitelnou hadicí (20m+10m), světlost 19mm
- Fotoluminiscenční tabulka označující směr úniku
- Náhradní zdroj el. energie pro ventilátor umístěný pod schodištěm
- Náhradní zdroj el. energie pro nouzové osvětlení pod schodištěm

Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBR  
 Červená barva- Požární bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání



STUDENT :	VEDOUČÍ :	ŠKOLNÍ ROK :	
KRISTINA FADJEVA	Ing. DR. ING. Z. SVOBODA Ing. ARCH. L. STUPKA	2014/2015	
PŘEDMĚT :	ATELIÉROVÁ TVORBA 4-ATV4		DATUM :
			20.1.2015
OBSAH :	PŮDORYS - 1PP	ČÍSLO VÝKRESU :	02
Pracovník :	124BAPQ- Bakalářská práce	Vedoucí práce :	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Jméno :	PBR- Bytový dům Vršovice	Vypracoval :	Matěj Tusk
Výkres :	Půdorys 1.PP	Číslo výkresu :	1
		Datum :	LS 2015/2016

PŘÍLOHA 3- PŮDORYS 1.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
101	SCHODIŠTĚ	21,30	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
102	ZÁDVEŘÍ	13,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
103	MÍSTNOST PRO ODPAD	13,02	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
104	ÚKLID	5,80	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
105	VÝLEVKVA	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
106	CHODBA	12,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
107	KOČÁRKÁRNA	9,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
108	ZÁDVEŘÍ	4,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
109	VÝTAH	3,80	SOUČÁSTÍ KABINY	—
a100	INSTALAČNÍ ŠACHTA	0,48	—	—

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
a101	PRODEJNA	77,16	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
a102	PŘEDSÍŇ	2,09	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a103	MÍSTNOST-ZAMĚTNANEC	12,17	DLAŽBA	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM
a104	WC	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
b101	PRODEJNA	62,40	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
b102	WC	2,50	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
b103	PŘEDSÍŇ	3,90	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
b104	MÍSTNOST-ZAMĚTNANEC	7,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
c101	PRODEJNA	72,30	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—
c102	MÍSTNOST-ZAMĚTNANEC	10,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM
c103	PŘEDSÍŇ	4,68	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
c104	WC	1,80	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
c105	SKLAD	12,70	LITÉ PODLAHY BÍLÉ	—

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VÝTAHOVÁ ŠACHTA ŽB 3100x1800MM TL.300MM, C 20/25
- JÁDRO ŽB TL.300MM.SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- SLOUPEK 400x400MM,ŽB SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 19 P+D,TL.200MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM,P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 8 PROFÍ DRYFIX,TL.100MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM,P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 30 P+D,TL.300MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM, P10. SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM,PEVNOST ZDIVA P10
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX,TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8
- OBVODOVÝ PLÁŠŤ-VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX,TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8,KONTAKTNÍ ZATEPLENÍ EPS ISOVER,TL.150MM
- KOTLÍK PRO PLYNOVÝ KOTEL, JUNKERS

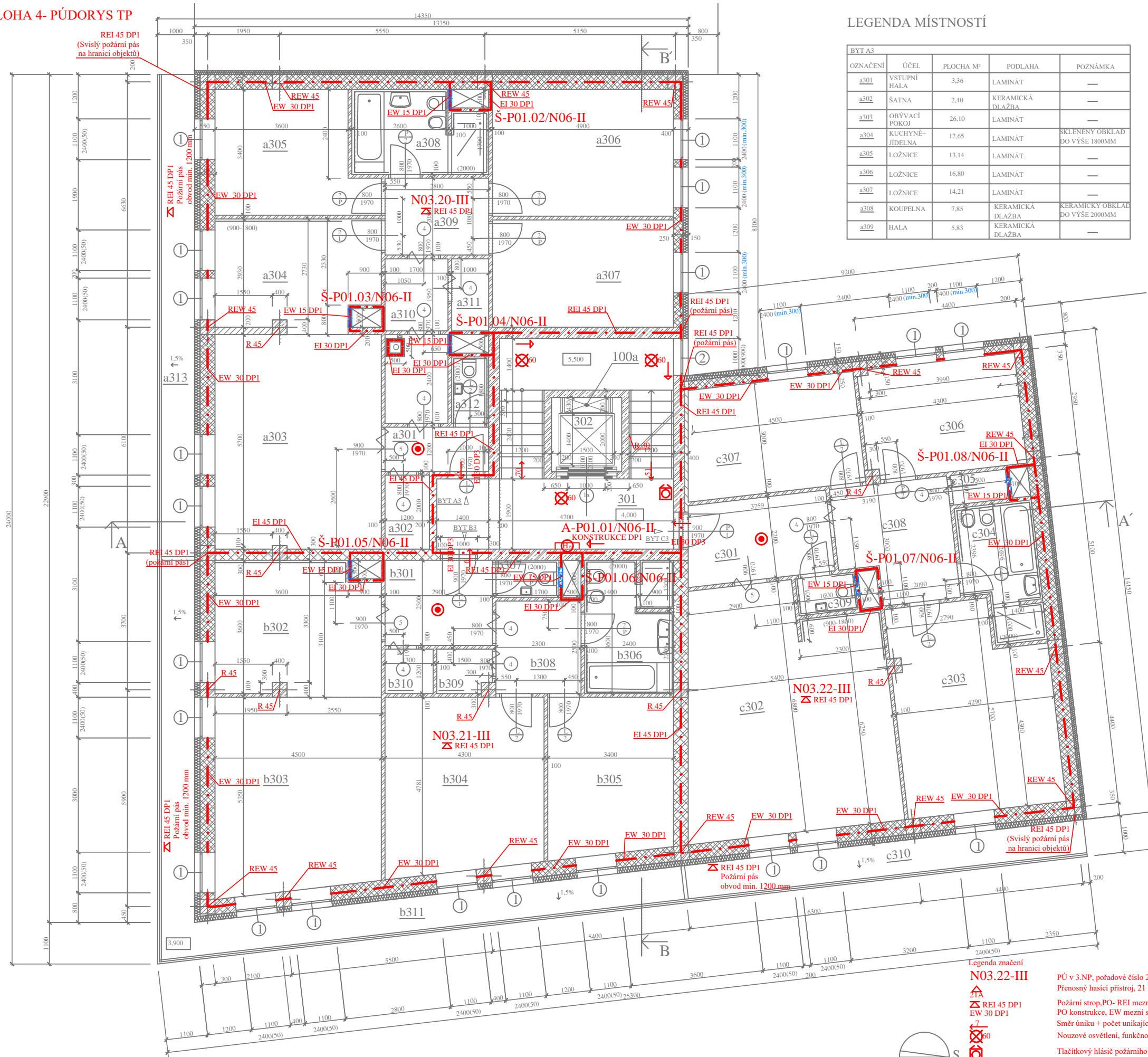
Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBR  
 Červená barva- Požární bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání

- Legenda značení
- P01.09/N01-VI PŮ procházející 1.a 2.NP, požadové číslo 9, VI, SPB  
Přenosný hasicí přístroj, 21 hasicí schopnost, A třída požaru
  - EI 120 DP1 Požární strop,PO- REI mezní stav, 120 čas v min., DP1 typ konstrukce  
PO konstrukce, EW mezní stav, 30 čas v min., DP1 typ konstrukce  
Východ na volné prostranství + počet osob
  - EI 30 DP1 Směr úniku + počet unikajících osob
  - EI 60 DP1 Nouzové osvětlení, funkčnost 60 minut
  - EI 90 DP1 Tlačítkový hlásič požárního větrání
  - EI 120 DP1 Mezní délka NÚC
  - EI 150 DP1 Posuzované kritické místo
  - EI 180 DP1 Hadicový systém se splštitelnou hadicí (20m+10m), světlost 19mm
  - EI 240 DP1 Fotoluminiscenční tabulka označující směr úniku



STUDENT :	VEDOUČÍ :	ŠKOLNÍ ROK :	
KRISTINA FADLEVA	doc.Dr.Ing.Z.SVOBODA	2014/2015	
PŘEDMĚT :	ING.ARCH.L1STUPKA	DATA :	30.1.2015
ATELIÉROVÁ TVORBA 4-ATV4		MĚŘITOK :	1:100
OBSAH :	PŮDORYS - 1NP	ČÍSLO VÝKRESU :	03
Průběh:	I24BAPO- Bakalářská práce	Vydání práce:	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Učivo:	PBR- Bytový dům Vršovice	Vypracoval:	Kristina Fadleva
Výsledek:	Půdorys 1.NP	Den:	15.2.2015

PŘÍLOHA 4- PŮDORYS TP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

BYT A3	OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
a301	VSTUPNÍ HALA	3,36	LAMINÁT	—	—
a302	ŠATNA	2,40	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
a303	OBÝVACÍ POKOJ	26,10	LAMINÁT	—	—
a304	KUCHYNĚ+ JÍDELNA	12,65	LAMINÁT	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM	—
a305	LOŽNICE	13,14	LAMINÁT	—	—
a306	LOŽNICE	16,80	LAMINÁT	—	—
a307	LOŽNICE	14,21	LAMINÁT	—	—
a308	KOUPELNA	7,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM	—
a309	HALA	5,83	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—

a310	ŠATNA	7,57	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a311	KOMORA	1,95	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a312	WC	1,80	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
a313	BALKON	1,73	KERAMICKÁ DLAŽBA	—

BYT B3	OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
b301	VSTUPNÍ HALA	6,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
b302	KUCHYNĚ+ JÍDELNA	15,67	LAMINÁT	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM	—
b303	OBÝVACÍ POKOJ	24,30	LAMINÁT	—	—
b304	LOŽNICE	20,16	LAMINÁT	—	—
b305	LOŽNICE	14,40	LAMINÁT	—	—
b306	KOUPELNA	8,64	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM	—
b307	WC	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM	—
b308	HALA	5,75	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
b309	KOMORA	1,71	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
b310	ŠATNA	1,56	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
b311	BALKON	21,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—

BYT C3	OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
c301	VSTUPNÍ HALA	8,50	LAMINÁT	—	—
c302	OBÝVACÍ POKOJ+KK	34,90	LAMINÁT	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM	—
c303	LOŽNICE	22,40	LAMINÁT	—	—
c304	KOUPELNA	7,00	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM	—
c305	KOMORA	1,90	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
c306	LOŽNICE	12,74	LAMINÁT	—	—
c307	LOŽNICE	13,94	LAMINÁT	—	—
c308	HALA	9,30	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—
c309	WC	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM	—
c310	BALKON	9,80	KERAMICKÁ DLAŽBA	—	—

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
301	SCHODIŠTĚ	21,30	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
302	VÝTAH	3,80	SOUČÁSTI KABINY	—
a100	INSTALAČNÍ ŠACHTA	0,48	—	—

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- VÝTAHOVÁ ŠACHTA ŽB 3100x1800MM TL.300MM .C 20/25
- JÁDRO ŽB TL.300MM.SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- SLOUPEK 400X400MM.ŽB SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 19 P+D.TL.200MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM.P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 8 PROFÍ DRYFIX.TL.100MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM.P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 30 P+D.TL.300MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM,PEVNOST ZDIVA P10
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX.TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8
- OBVODOVÝ PLÁŠŤ-VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX.TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8.KONTAKTNÍ ZATEPLĚNÍ EPS ISOVER.TL.150MM
- KOMÍN PRO PLYNOVÝ KOTEL, JUNKERS

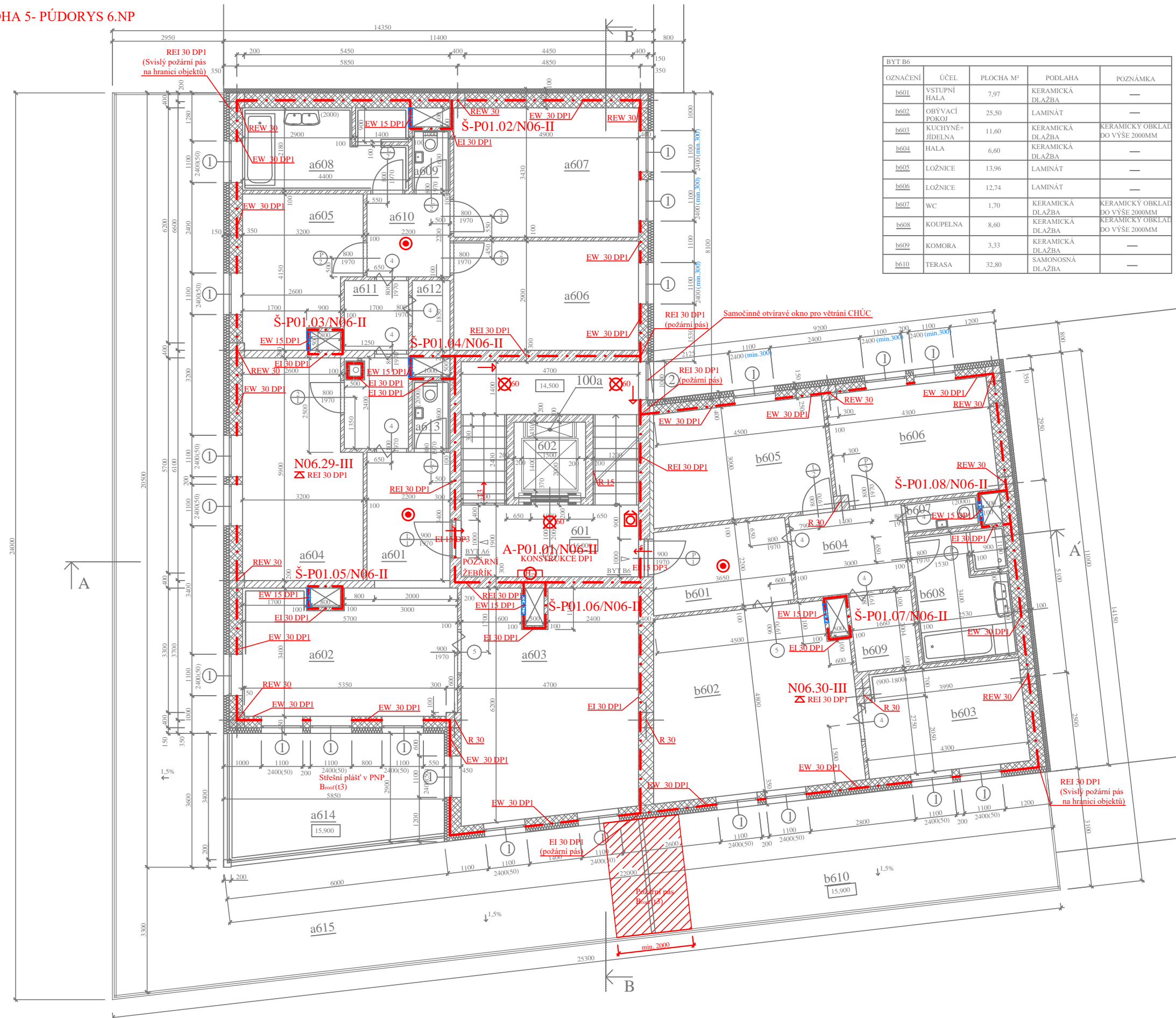
Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBR  
 Červená barva- Požární bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání

STUDENT :	VEDOUČÍ :	ŠKOLNÍ ROK :	
KRISTINA FADJEVA	doc.Dr.Ing.Z.SVĚBODA	2014/2015	
PŘEDMĚT :	MEŘITKO :	DATUM :	20.1.2016
ATELIÉROVÁ TVORBA 4-ATV4	1:100	ČÍSLO VÝKRESU :	04
OBSAH :	PŮDORYS - ŽNP-TYPICKÉ PODLAŽÍ	Výkres práce :	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
124BAPO- Bakalářská práce	1:100	Vypracoval :	Kristina Fadjeva
PBR- Bytový dům Vršovice	3	Datum :	15.1.2016
Půdorys TP	3	LS 2015/2016	

Legenda značení  
 N03.22-III  
 REI 45 DP1  
 EW 30 DP1  
 EI 30 DP1  
 EI 45 DP1  
 REI 45 DP1 (požární pás na hranici objektů)

PŮ v 3.NP, pořadové číslo 22, III. SPB  
 Přenosný hasičský přístroj, 21 hasičských, A třída požáru  
 Požární strop, PO- REI mezní stav, 45 čs v min., DP1 typ konstrukce  
 PO konstrukce, EW mezní stav, 30 čs v min., DP1 typ konstrukce  
 Směr úniku + počet unikajících osob  
 Nouzové osvětlení, funkčnost 60 minut  
 Tlačítkový hlásič požárního větrání  
 Zařízení autonomní detekce a signalizace  
 Hadicový systém se splošitelnou hadicí (20m+10m), světlost 19mm  
 Fotoluminescenční tabulka označující směr úniku





OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
b601	VSTUPNÍ HALA	7,97	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
b602	OBÝVACÍ POKOJ	25,50	LAMINÁT	—
b603	KUCHYŇNĚ+ JÍDELNA	11,60	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
b604	HALA	6,60	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
b605	LOŽNICE	13,96	LAMINÁT	—
b606	LOŽNICE	12,74	LAMINÁT	—
b607	WC	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
b608	KOUPELNA	8,60	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
b609	KOMORA	3,33	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
b610	TERASA	32,80	SAMONOSNÁ DLAŽBA	—

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
a601	VSTUPNÍ HALA	7,50	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a602	KUCHYŇNĚ+ JÍDELNA	18,75	KERAMICKÁ DLAŽBA	SKLENĚNÝ OBKLAD DO VÝŠE 1800MM
a603	OBÝVACÍ POKOJ	28,42	LAMINÁT	—
a604	LOŽNICE	17,40	LAMINÁT	—
a605	LOŽNICE	11,56	LAMINÁT	—
a606	LOŽNICE	14,20	LAMINÁT	—
a607	LOŽNICE	16,70	LAMINÁT	—
a608	KOUPELNA	9,60	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
a609	WC	1,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
a610	HALA	4,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a611	ŠATNA	7,57	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a612	KOMORA	1,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
a613	WC	1,80	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD DO VÝŠE 2000MM
a614	UZAVŘENÁ TERASA	17,40	SAMONOSNÁ DLAŽBA	—
a615	TERASA	98,90	SAMONOSNÁ DLAŽBA	—

OZNAČENÍ	ÚČEL	PLOCHA M <sup>2</sup>	PODLAHA	POZNÁMKA
601	SCHODIŠTĚ	21,30	KERAMICKÁ DLAŽBA	—
602	VÝTAH	3,80	SOUČÁSTI KABINY	—
a100	INSTALAČNÍ ŠACHTA	0,48	—	—

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VÝTAHOVÁ ŠACHTA ŽB 3100x1800MM TL.300MM, C 20/25
- JÁDRO ŽB TL.300MM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- SLOUPEK 400x400MM ŽB SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 19 P+D, TL.200MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM.P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 8 PROFÍ DRYFIX, TL.100MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM.P8.
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 30 P+D, TL.300MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P10
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX, TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8
- OBVODOVÝ PLÁŠŤ-VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX, TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8, KONTAKTNÍ ZATEPLENÍ EPS ISOVER, TL.150MM
- KOMÍN PRO PLYNOVÝ KOTEL, JUNKERS

Legenda značení

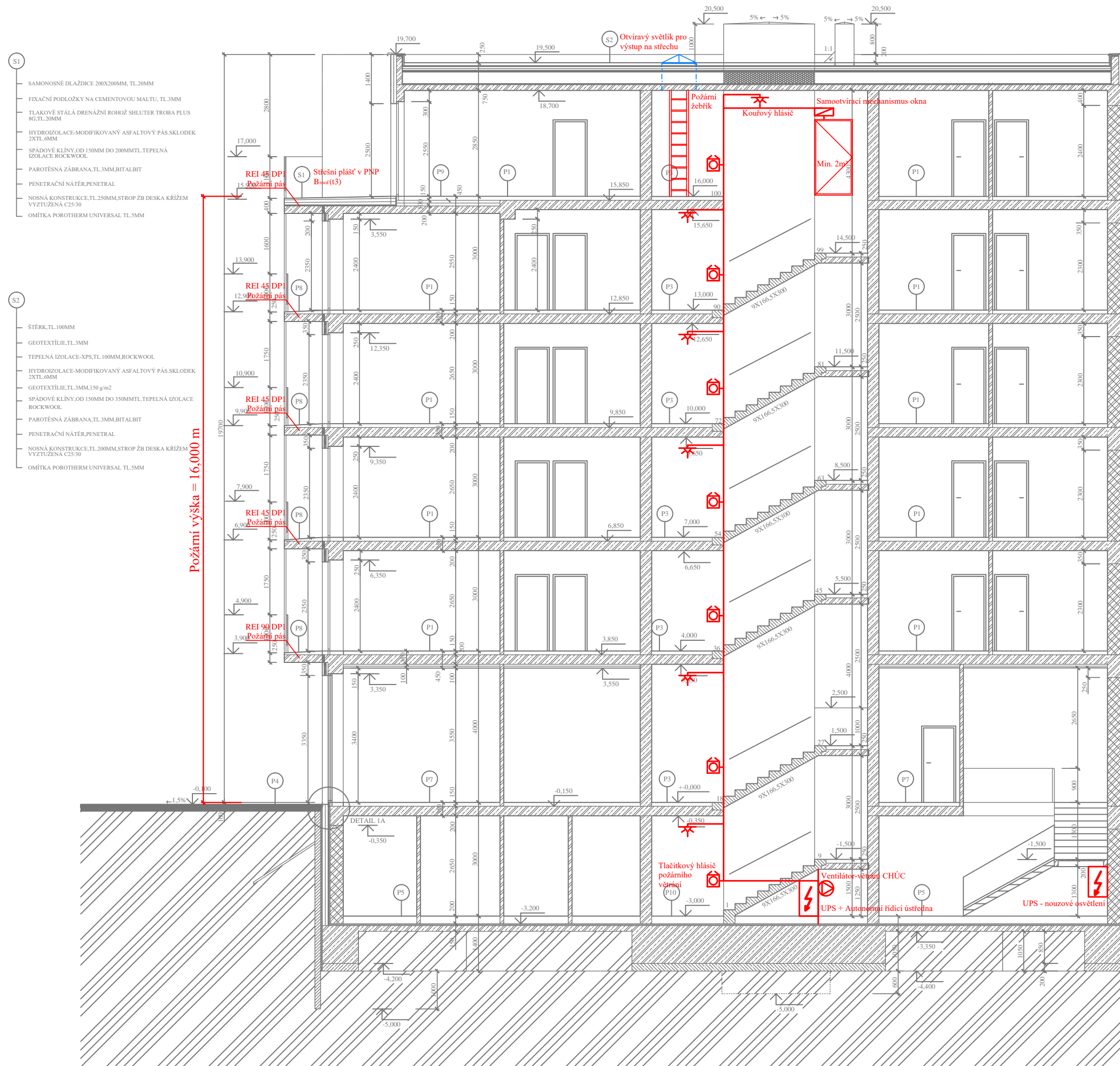
- N06.30-III** PŮ v 6.NP, pořadové číslo 30, III. SPB
- Přenosný hasicí přístroj, 21 hasicí schopnost, A třída požáru
- Požární strop, PO-REI mezní stav, 30 čas v min., DP1 typ konstrukce
- PO konstrukce, EW mezní stav, 30 čas v min., DP1 typ konstrukce
- Směr úniku + počet unikajících osob
- Nouzové osvětlení, funkčnost 60 minut
- Tlačítkový hlásič požárního větrání
- Zařízení autonomní detekce a signalizace
- Hadicový systém se splštitelnou hadicí (20m+10m), světlost 19mm
- Fotoluminiscenční tabulka označující směr úniku

Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBR  
 Červená barva- Požárně bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání

STUDENT :	VEDOUcí :	ŠKOLNÍ ROK :	
KRISTINA FADJEVA	doc.Dr.Ing.Z.SVĚBODA	2014/2015	
PŘEDMĚT :	MĚŘÍTKO :		20.1.2015
ATELIÉROVÁ TVORBA 4-ATV4			1:100
OBSAH :	ČÍSLO VÝKRESU :		05
PŮDORYS - 6NP - POSLEDNÍ PODLAŽÍ			
Pracovní :	124BAPQ- Bakalářská práce	Vydání práce :	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Jména :	PBR- Bytový dům Vršovice	Vypracoval :	Matěj Trček
Výkres :	Půdorys 6.NP	Číslo výkresu :	4
		Datum :	LS 2015/2016







SKLADBY

- P1**
  - LAMINÁT ,TL.10MM
  - SAMONIVELAČNÍ STĚRKA SIKALIT SP,TL.3MM
  - BETONOVÁ MAZANINA TL.60MM,PŘEKRYTÍ TOPNÝCH TRUBEK TL.30MM,TRUBKY NA H2O d=24MM,a = 200MM
  - INTEGRÁLNÍ PODLOŽKA WECOFLEX,JE SOUČÁSTÍ TEPELNÉ IZOLACE TL.4MM
  - TEPELNÁ A ZVUKOVÁ IZOLACE EB45,TL.70MM
- P3**
  - KERAMICKÁ DLAŽBA TL.10MM
  - LEPÍČÍ TMEL
  - SAMONIVELAČNÍ STĚRKA
  - BETONOVÁ MAZANINA TL.60MM
  - INTEGRÁLNÍ PODLOŽKA WECOFLEX,JE SOUČÁSTÍ TEPELNÉ IZOLACE TL.4MM
  - TEPELNÁ A HLUKOVÁ IZOLACE EB45, TL.70MM
- P4**
  - ZÁMKOVÁ DLAŽBA TL.60MM
  - PÍSKOVÉ LOŽE TL.40MM,FRAKCE 4-8MM
  - ŠTĚRKOVÉ LOŽE TL.70MM,FRAKCE 16-32MM
  - GEOTEXTILIE TL.3MM
  - ROSTLÝ TERÉN
- P5**
  - LITÁ PODLAHA SYSTÉM SIKALIT,TL.5MM
  - SAMONIVELAČNÍ STĚRKA SIKALIT SP,TL.3MM
  - BETONOVÁ MAZANINA TL.63MM
  - INTEGRÁLNÍ PODLOŽKA WECOFLEX,JE SOUČÁSTÍ TEPELNÉ IZOLACE TL.4MM
  - TEPELNÁ A ZVUKOVÁ IZOLACE EB45,TL.80MM
  - UTĚSNĚNÍ STAVBY TĚSNÍČI VLOŽKOU FATRAFOL TL.2MM
- P7**
  - LITÁ PODLAHA SYSTÉM SIKALIT,TL.5MM
  - SAMONIVELAČNÍ STĚRKA SIKALIT SP,TL.3MM
  - BETONOVÁ MAZANINA TL.65MM
  - INTEGRÁLNÍ PODLOŽKA WECOFLEX,JE SOUČÁSTÍ TEPELNÉ IZOLACE TL.4MM
  - TEPELNÁ A ZVUKOVÁ IZOLACE EB45,TL.70MM
- P8**
  - KERAMICKÁ DLAŽBA TL.10MM
  - LEPIDLO SIKALIT SP,TL.3MM
  - ROZNÁŠEČI PODLOŽKA SHLUTER DITRA TL.10MM S FUNKČNÍ KONTAKTNÍ IZOLACE+IZOLAČNÍ PÁSKA SPOUJ KERDY KEBA
  - CEMENTOVÁ MAZANINA SPÁD OD 40 DO 50MM,
- P9**
  - LAMINÁT ,TL.10MM
  - SAMONIVELAČNÍ STĚRKA SIKALIT SP,TL.3MM
  - BETONOVÁ MAZANINA TL.60MM,PŘEKRYTÍ TOPNÝCH TRUBEK TL.30MM,TRUBKY NA H2O d=24MM,a = 200MM
  - INTEGRÁLNÍ PODLOŽKA WECOFLEX,JE SOUČÁSTÍ TEPELNÉ IZOLACE TL.4MM
  - TEPELNÁ A ZVUKOVÁ IZOLACE EB45,TL.70MM

LEGENDA MATERIÁLŮ

- VÝTAHOVÝ ŠACHTA ŽB 310x1800MM TL.300MM ,C 20/25
- JÁDRO ŽB TL.300MM,SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- SLOUPEK 400x400MM,ŽB SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 19 P+D,TL.200MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM,P8,
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 8 PROFÍ DRYFIX,TL.100MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM,P8,
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 30 P+D,TL.300MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM , SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM,PEVNOST ZDIVA P10
- VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX,TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8
- OBVODOVÝ PĚŠT-VÝPLŇOVÉ ZDIVO POROTHERM 40 PROFÍ DRYFIX,TL.400MM, ZDÍČÍ SMĚS POROTHERM DRYFIX SYSTEM, SÁDROVÁ OMÍTKA POROTHERM, PEVNOST ZDIVA P8,KONTAKTNÍ ZATEPLENÍ EPS ISOVER,TL.150MM
- PREFABRIKOVANÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO,DODATEČNĚ OSAZENO
- ROSTLÝ TERÉN
- OCELOVÉ SCHODIŠTĚ,DODATEČNĚ OSAZENO
- ZELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚ TL. DESKY MIN 70 MM

Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBŘ  
 Červená barva- Požární bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání

STUDENT :	VEDOUČÍ :	ŠKOLNÍ ROK :	
KRISTINA FAJEJEVA	Ing.Dr.Ing.Z.SVOBODA ING.ARCH.L.STUPKA	2014/2015	
PŘEDMĚT :	ATELIEROVÁ TVORBA 4-ATV4		DATUM :
			20.1.2015
OBSAH :	ŘEZ BUDOVY B-B'	ČÍSLO VÝKRESU :	07
Předmět :	124BAPQ- Bakalářská práce	Vedoucí práce :	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
Titul :	PBŘ- Bytový dům Vršovice	Vypracoval :	Vojtěch Trnka
Výška :	Řez B-B'	Číslo výkresu :	5
		Datum :	1.5.2015.2016

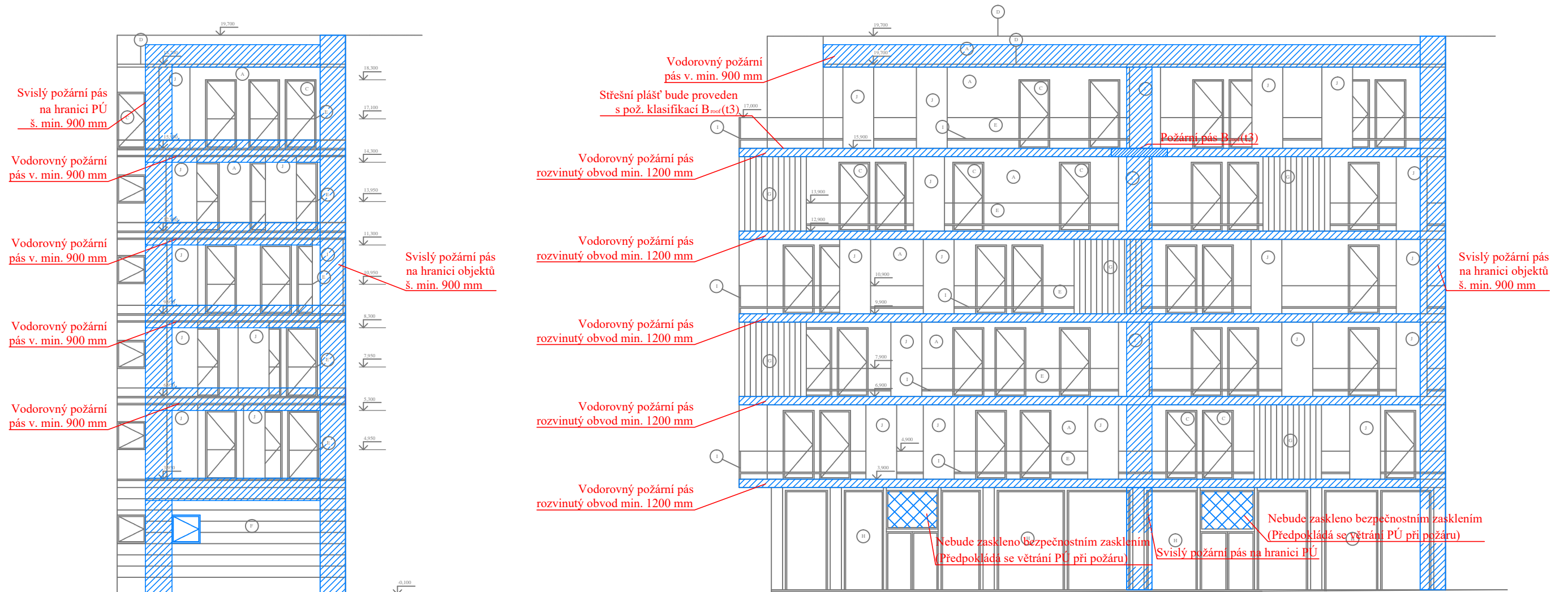
# PŘÍLOHA 7- POHLED- SEVERNÍ, VÝCHODNÍ

LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

OZNAČENÍ	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	ODSTÍN	POZNÁMKA
A	OMÍTKA VÁPENNO-CEMENTOVÁ POROTHERM U	BLEDE-MODRÁ	
B	BARVA FLUGGER	U-377	
C	OKNA SHUCO ,HLINÍKOVÉ	6796-ŠEDÁ	
D	KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY POZINKOVANÝ PLECH	ŠEDÁ 0110	NATŘENO-SOKRATES ANTICOR
E	SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ GLASSPLATE	ČIRÁ	
F	OBKLADOVÉ DESKY T.I.K.O	ŠEDÁ 0110	ULOŽENO DO OCELOVÝCH KOTEV
G	NEPOSUVNÉ SKLENĚNÉ TABULE	MLÉČNÉ SKLO	
H	PROSKLENÁ VÝLOHA -LOP	ČIRÁ	RÁM HLINÍKOVÝ
CH	DVEŘE VEKRA,HLINÍKOVÉ RÁM UPRAVEN,PROSKLENÉ	6796-HORSKÁ BOROVICE	
I	OCELOVÉ KCE	ŠEDÁ 0110	NATŘENO-SOKRATES ANTICOR
J	POSUVNÉ FASÁDNÍ PANELE HAWA	ŠEDÁ 0110	NATŘENO-SOKRATES ANTICOR

POHLED SEVERNÍ

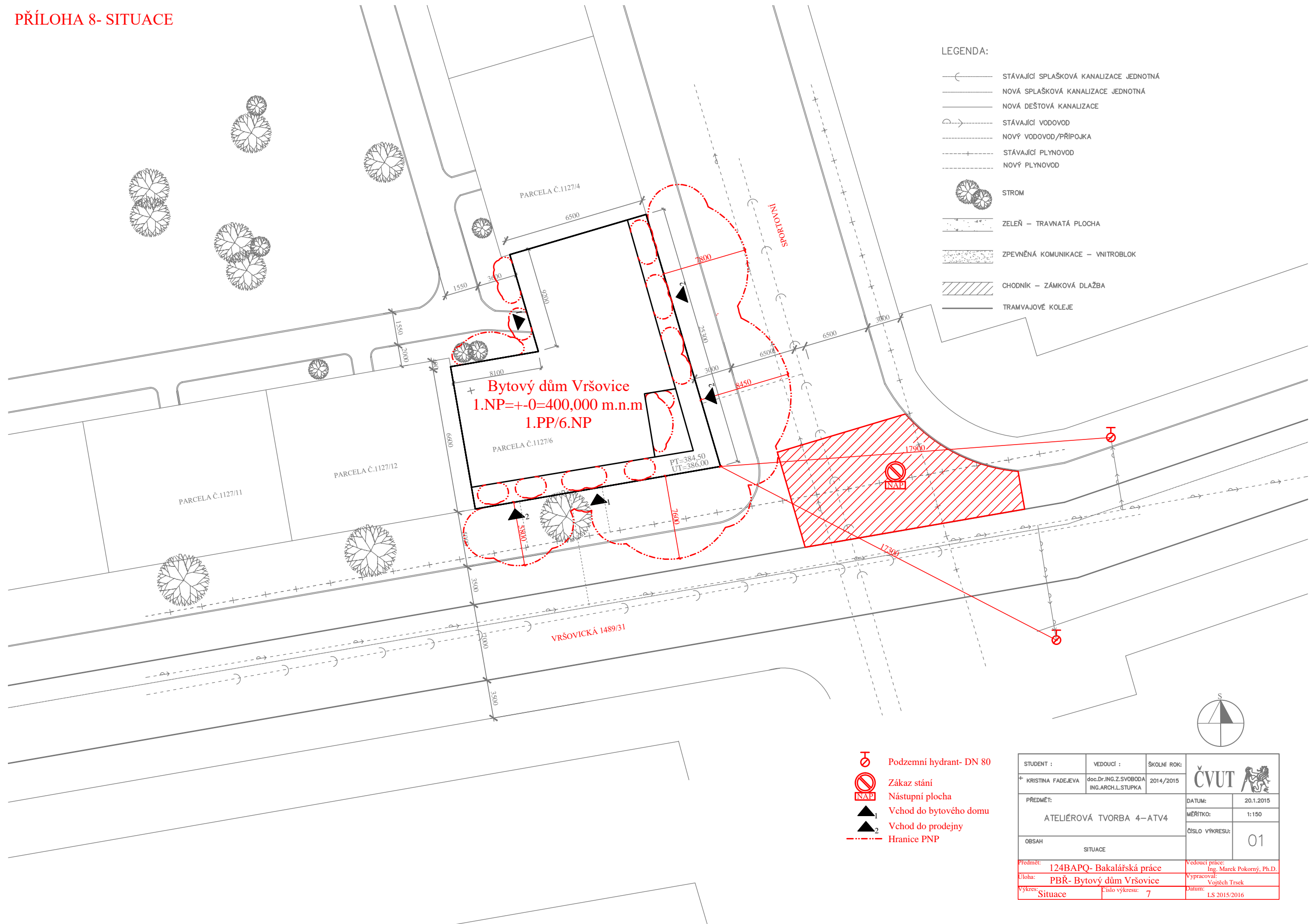
POHLED VÝCHODNÍ



Modrá barva- Stavební revize v souvislosti s požadavky PBŘ  
 Červená barva- Požárně bezpečnostní řešení  
 Šedá barva- Původní projekt, zadání

STUDENT :	VEDOUCÍ :	ŠKOLNÍ ROK:	
KRISTINA FADEJEVA	doc.Dr.ING.Z.SVOBODA ING.ARCH.L.STUPKA	2014/2015	
PŘEDMĚT:			DATUM:
ATELIÉROVÁ TVORBA 4--ATV4			20.1.2015
OBSAH			MĚŘITKO:
POHLED - VÝCHODNÍ, ZÁPADNÍ-SEVERNÍ			1:150
			ČÍSLO VÝKRESU:
			17
Předmět: 124BAPQ- Bakalářská práce		Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.	
Úloha: PBŘ- Bytový dům Vršovice		Vypracoval: Vojtěch Trsek	
Výkres: Pohled- S, V		Číslo výkresu: 6	Datum: LS 2015/2016

PŘÍLOHA 8- SITUACE



LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE JEDNOTNÁ
- NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE JEDNOTNÁ
- NOVÁ DEŠTOVÁ KANALIZACE
- STÁVAJÍCÍ VODOVOD
- NOVÝ VODOVOD/PŘÍPOJKA
- STÁVAJÍCÍ PLYNOVOD
- NOVÝ PLYNOVOD
- STROM
- ZELEŇ – TRAVNATÁ PLOCHA
- ZPEVNĚNÁ KOMUNIKACE – VNITROBLOK
- CHODNÍK – ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- TRAMVAJOVÉ KOLEJE

- Podzemní hydrant- DN 80
- Zákaz stání
- Nástupní plocha
- Vchod do bytového domu
- Vchod do prodejny
- Hranice PNP



STUDENT :	VEDOUČÍ :	ŠKOLNÍ ROK:	
KRISTINA FADEJEVA	doc.Dr.ING.Z.SVOBODA ING.ARCH.L.STUPKA	2014/2015	
PŘEDMĚT:			DATUM:
ATELIÉROVÁ TVORBA 4–ATV4			20.1.2015
OBSAH			MĚŘÍTKO:
SITUACE			1:150
			ČÍSLO VÝKRESU:
			01
Předmět: 124BAPQ- Bakalářská práce		Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.	
Úloha: PBR- Bytový dům Vršovice		Vypracoval: Vojtěch Trsek	
Výkres: Situace		Číslo výkresu: 7	Datum: LS 2015/2016

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

**124 BAPQ – Bakalářská práce**

**SPECIFICKÉ MOŽNOSTI ŘEŠENÍ POŽÁRNÍCH  
PÁSŮ NA FASÁDÁCH A STŘECHÁCH OBJEKTŮ**

SPECIFIC FIRESTOP SOLUTIONS ON FACADES AND ROOFS OF THE  
BUILDINGS

**ČÁST III / IV**

Vojtěch Trsek

Vedoucí práce: Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

2016

---

## Abstrakt

V bakalářské práci se zabývám řešením požárních pásů na fasádách a střeších objektů. V práci nastiňuji teorii šíření požáru po vnějším plášti budovy a vysvětluji základní požadavky na konstrukce požárních pásů. Jádro bakalářské práce tvoří kapitoly zabývající se možnostmi řešení požárních pásů. V úvodu těchto kapitol se zabývám popisem tradičních řešení a nedostatky, která jsou s nimi spojena. V další části seznamuji s méně častými, komplexnějšími řešeními. Důraz kladu na použití moderních materiálů a na splnění nejen požárně bezpečnostních požadavků.

### Klíčová slova

Požární pás; šíření požáru; obvodový plášť; střešní plášť; prosklená konstrukce

## Abstract

In the bachelor thesis I deal with the solution of firestop barriers on the facades and roofs of buildings. The thesis contains the theory of fire spread along the outer shell of the buildings and describes basic requirements for the construction of firestop barriers. The core of the thesis consists of chapters dealing with the variety of solutions of firestop barriers. In the introduction to these chapters I am dealing with not only a description of traditional solutions, but also the mistakes people usually commit. In the next section, I learn to less frequent, comprehensive solutions. Emphasis is on the use of modern materials and to satisfy not only the requirements of fire safety.

### Keywords

Firestop barrier; fire spread; external cladding; roof covering; glass construction

---

# Obsah

<b>Abstrakt</b> .....	<b>I</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>I</b>
<b>Seznam použitých symbolů a zkratk</b> .....	<b>IV</b>
<b>1. Úvod</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motivace .....	1
1.2 Cíle .....	1
1.3 Struktura .....	2
<b>2. Požární pásy na fasádách objektů</b> .....	<b>3</b>
2.1 Funkce .....	3
2.2 Zásady.....	3
2.2.1 Základní rozměr.....	4
2.2.2 Požární odolnost .....	6
2.2.3 Druh konstrukční části .....	6
2.3 Šíření požáru po fasádě.....	6
2.3.1 Požární zkoušky používané v ČR.....	7
2.3.2 Zkouška velkého rozměru .....	7
2.4 Chyby a závady v souvislosti s požárními pásy.....	10
2.4.1 Fáze projektování.....	10
2.4.2 Fáze výstavby .....	12
2.5 Tradiční řešení požárních pásů .....	13
2.5.1 Revize ČSN 730810 z hlediska projektování ETICS .....	14
2.6 Specifická řešení požárních pásů .....	16
2.6.1 Lehké obvodové pláště.....	16
2.6.2 Prosklená požární fasáda.....	16
2.6.3 Vestavěné prosklené konstrukce.....	19
2.6.4 Deskové konstrukce parapetů.....	20
2.6.5 ISO – nosníky s požární odolností.....	21
<b>3. Požární pásy na střeších objektů</b> .....	<b>23</b>
3.1 Šíření požáru po střeše objektu .....	23
3.2 Šíření požáru mezi požárními úseky .....	23
3.3 Nosné konstrukce střech, střešní pláště a PNP.....	24
3.4 Požární klasifikace skladeb střešních pláštů z horní strany .....	25
3.5 Konstrukce požárních pásů.....	26
3.6 Legislativa.....	28
3.7 Možnosti řešení požárních pásů.....	28
3.7.1 Tradiční střešní pláště s požární klasifikací B <sub>ROOF</sub> (t1).....	29
3.7.2 Tradiční střešní pláště s požární klasifikací B <sub>ROOF</sub> (t3).....	30
3.7.3 Prosklené střešní konstrukce .....	30
3.7.4 Lehké střešní pláště.....	31

---

<b>4. Závěr</b>	<b>33</b>
<b>Seznam obrázků</b>	<b>34</b>
<b>Seznam tabulek</b>	<b>35</b>
<b>Literatura</b>	<b>36</b>

---

# Seznam použitých symbolů a zkratek

## Latinské symboly

R,E,I,W	Mezní stavy požární odolnosti	—
DP1, DP2, DP3	Druhy konstrukční části	—
A1,A2,B,C,D,E,F	Třída reakce na oheň	—
I	Hustota tepelného toku	kW/m <sup>2</sup>
Q	množství uvolněného tepla	MJ/m <sup>2</sup>
B <sub>ROOF</sub> (t1),B <sub>ROOF</sub> (t3)	Požární klasifikace střešního pláště	—
p <sub>v</sub>	Výpočtové požární zatížení	kg/m <sup>2</sup>
i <sub>s</sub>	Index šíření plamene po povrchu	mm/min

## Řecké symboly

τ <sub>e</sub>	Ekvivalentní doba trvání požáru	min
----------------	---------------------------------	-----

## Zkratky

PDK	Požárně dělící konstrukce
PO	Požární odolnost
ETICS	External Thermal Insulation Composite System–kontaktní zateplovací systém
SHZ	Sprinklerové stabilní hasicí zařízení
DHZ	Doplňkové stabilní hasicí zařízení
CHÚC	Chráněná úniková cesta
NP	Nadzemní podlaží
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PBS	Požární bezpečnost staveb
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
PNP	Požárně nebezpečný prostor
LOP	Lehký obvodový plášť
ČSN	Česká technická norma
JPO	Jednotky požární ochrany
POP	Požárně otevřená plocha
PUP	Požárně uzavřená plocha
TZB	Technická zařízení budov



# 1. Úvod

## 1.1 Motivace

Požár, zjednodušeně definován jako nežádoucí hoření, je dělen do kategorií dle hořících látek, možnosti šíření, rozsahu, doby trvání, zjistitelnosti a polohy. Požární prevence se v první řadě zabývá tím, aby zamezila vzniku a šíření požáru. Díky tomu je stavba členěna do požárních úseků, jsou stanoveny požární odolnosti požárně dělicích konstrukcí apod. Požárními pásy se zabývá především z hlediska šíření požáru po střeších a fasádách objektů.

Široký sortiment výrobků a systémových konstrukcí nabízí mnoho možností provedení požárně dělicích konstrukcí. Prokazování požární odolnosti požárně dělicích konstrukcí obvykle nebývá problém. Konstrukce může být odzkoušena, stanovena normovou hodnotou nebo výpočtem, případně určena kombinací zkoušky a výpočtu.

Problematika požárních pásů ovšem často nespočívá jen ve výběru či prokázání požární odolnosti konstrukce. Již v rámci architektonické studie by mělo být nastíněno řešení požárních pásů. To ovšem nebývá pravidlem, a tak se požárními pásy zabývá požárně bezpečnostní řešení, jež je součástí dokumentace pro územní řízení nebo častěji, kdy je součástí dokumentace pro stavební řízení.

Přes všechny výše uvedené stupně projektové dokumentace, existují i takové projekty, kde se požární pásy řeší až při realizaci objektu. V takových případech se stavba často protáhne a prodrazí.

Hledáním specifických řešení se v bakalářské práci snažím sjednotit požadavky architektů a projektantů a zjednodušit tak tvorbu projektu. Dnes již existuje mnoho konstrukcí, které splňují, jak technické požadavky norem, tak estetické požadavky architektů. Z materiálového hlediska to může být například použití skla, nerezové oceli, dřeva nebo plastů (např. při instalaci SHZ, viz dále) v místech požárních pásů.

## 1.2 Cíle

V této rozšiřující části bakalářské práce poskytnu základní informace o možnostech řešení fasádních a střešních požárních pásů. Hlavní cíle bakalářské práce jsou:

- vysvětlení základních požadavků na konstrukce požárních pásů,
- nastínění teorie šíření požáru po vnějším plášti budovy,
- uvedení tradičních řešení a vytyčení častých nedostatků,
- uvedení specifických řešení včetně popisu konstrukcí a materiálů.

### 1.3 Struktura

V kapitole 1 s názvem *''Úvod''* uvádím motivaci pro sepsání bakalářské práce, základní cíle a strukturu jednotlivých kapitol.

V kapitole 2 s názvem *''Požární pásy na fasádách objektů''* se zabývám základními požadavky na svislé a vodorovné požární pásy, nastiňuji šíření požáru na fasádách objektů, popisuji tradiční řešení požárních pásů včetně častých nedostatků a nakonec se zabývám specifickými možnostmi řešení požárních pásů.

V kapitole 3 s názvem *''Požární pásy na střeších objektů''* popisuji základy šíření požáru po střešní konstrukci, uvádím požadavky na nosné konstrukce střech a střešní pláště, definuji požadavky na konstrukce požárních pásů a uvádím jejich možná řešení.

V kapitole 4 s názvem *''Závěr''* shrnuji základní data z celé práce a vytyčuji důležité informace pro řešení požárních pásů.

## 4. Závěr

Požární pásy na fasádách objektů jsou požárně odolné části obvodových stěn, jež jsou zřizovány na hranici požárních úseků. Hlavní funkcí je omezení šíření účinků požáru ve svislém a vodorovném směru. Svislé požární pásy jsou zřizovány na hranici obvodové stěny s požární stěnou, vodorovné pak na hranici s požárním stropem.

Základní rozměr požárního pásu je 900 mm (pro výrobní objekty může být 1200 mm). Základním předpokladem návrhu požárních pásů je dodržení všech požadovaných vlastností, které stanovují ČSN, v celé ploše požárního pásu.

Splnění podmínek pro realizaci požárních pásů nemusí být v rozporu s požadavky architektů. V široké škále výrobků lze nalézt vyhovující výrobky a konstrukční dílce z různých materiálů s rozdílnými vlastnostmi.

Požární pásy na střeších objektů eliminují šíření požáru střešním pláštěm. Požární pásy jsou navrhovány u střech, jejichž plocha je větší než 1500 m<sup>2</sup>. Základními požadavky pro požární pásy jsou požární odolnost a požární klasifikace. Požární pásy musí být konstrukce druhu DP1 a musí splňovat požadavek B<sub>ROOF</sub>(t3).

Při realizaci stavby se často lze setkat s tím, že skladba střešního pláště není dodávaná jedním výrobcem a nemůže tak být doložena požární klasifikace B<sub>ROOF</sub>(t3). K dispozici jsou dvě další vyhovující řešení:

- střešní plášť lze považovat za konstrukci druhu DP1 dle ČSN 730810 čl. 3.2.3.2,
- skladba střešního pláště je vyhovující dle ČSN 730810 přílohy A.2.

Ani z hlediska navrhování nosných konstrukcí střechy či střešních pláštů, nemusí požadavky na požární bezpečnost střechy omezovat jiné požadavky (tepelně-technické, materiálové, estetické). Použití prosklených světlíků či střech nemusí být z požárně bezpečnostního hlediska problém, pokud jsou splněny požadavky, které ČSN kladou. Použití lehkých pláštů dnes také není problematické, neboť výrobci dodávají konstrukce odzkoušené na požadavky vyhovující požárním pásům.

V práci jsem se dozvěděl základní informace o možnostech řešení požárních pásů. Vysvětlil jsem základní požadavky na konstrukce požárních pásů, nastínil jsem teorii šíření požáru po vnějším plášti budovy, uvedl jsem tradiční řešení požárních pásů i časté nedostatky s nimi spojené a také specifická řešení včetně popisu a konstrukcí materiálů.

## Seznam obrázků

obr. 1 Základní rozměr: (a) svislý požární pás (b) vodorovný požární pás.....	5
obr. 2 Možnosti řešení vodorovných požárních pásů nevýrobních objektů: (a) Přímý požární pás (b) vykonzolování stropní desky; (c) a (d) ustoupení obvodové stěny nad nebo pod požárním stropem; legenda: 1 = část obvodové stěny bez PO, 2 = požární strop, 3 = požární pás; (4).....	5
obr. 3 Možnosti řešení svislých požárních pásů nevýrobních objektů: (a) Přímý požární pás (b) ustoupení líce obvodové stěny; (c) prodloužení požární stěny; legenda: 1 = část obvodové stěny bez PO, 2 = požární strop, 3 = požární pás; (4).....	5
obr. 4 Požární scénáře: (a) Požár budovy v blízkosti objektu; (b) Požár před fasádou budovy; (c) Požár uvnitř budovy; (5).....	9
obr. 5 Zobrazení teplot pomocí izoterm v závislosti na čase; (5).....	9
obr. 6 Nedodržení základního rozměru vodorovného požárního pásu, budova Andel's hotel.....	11
obr. 7 Vykonzolování stropní desky: (a) nevyhovující řešení; (b) správné řešení .....	12
obr. 8 Bytový dům Melodie, Praha Letňany: (a) Komplikace způsobené kombinováním EPS a minerální vaty při zateplování fasády; (b) Nevyhovující svislý požární pás na hranici objektů..	13
obr. 9 Řešení zateplení v závislosti na výšce objektu; (9).....	15
obr. 10 Půdorys sloupku: (a) Protipožární fasáda EI 90; (b) Tradiční fasáda; (13).....	17
obr. 11 Systémové řešení předsazené fasády v místě vodorovného požárního pásu; (13).....	18
obr. 12 Kombinace prosklené fasády s požárními pásy; Regionální centrum T – mobile Hradec Králové.....	18
obr. 13 Celoprosklená systémová konstrukce Promaglas: (a) Pohled na konstrukci; (b) Detail kotvení konstrukce v místě podlahy a stropu; Legenda: 1) Požární skla EI 30 – EI 60, 2) Uzavřený ocelový profil, 3) Elastický pásek, 4) protipožární silikon, 5) minerální vlna, 8) Kalcium–silikátové desky Promatect® H, 11) omítka; (16).....	19
obr. 14 Pohled na prosklenou fasádu se zasazenými deskovými parapety s PO; budova KPMG Praha Florenc.....	21
obr. 15 Možnosti provedení ISO-nosníku: (a) ISO-nosník bez požadavků na požární odolnost; (b) Zapuštění ISO-nosníku bez požární odolnosti; (c) ISO-nosník s požární odolností.....	21
obr. 16 Řešení požárního pásu na pochozí terase přerušením hořlavé nášlapné vrstvy.....	24
obr. 17 (a) Nosné prvky – R, Střešní plášť – EI; (b) Střeška ve funkci požárního stropu – REI.	24
obr. 18 Požární zkouška: (a) $B_{ROOF}(t1)$ ; (b) $B_{ROOF}(t3)$ .....	26
obr. 19 Vybrané varianty konstrukčního řešení střešních plášťů, které lze považovat za konstrukční část druhu DP1; (a) Varianta 1, (b) Varianta 2.....	27
obr. 20 Příklad střechy s požární klasifikací $B_{ROOF}(t1)$ : DEKROOF 03 – skladba shora: Elastek 40 graphite, glastek 30 sticker ultra, Spádové klíny EPS 100 S Stabil, Glastek AL 40 Mineral, Dekprimer, masivní silikátová vrstva; (23).....	29

obr. 21 Příklad střechy s požární klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ : DEKROOF 02 – skladba shora: Dekplan 76, Filtek V, Rovné desky EPS 100 S Stabil, Glastek 40 special mineral, Dekprimer, Monolitická silikátová vrstva .....	30
obr. 22 Požární zkouška prosklené konstrukce střechy Jansen VISS FIRE S: (a) Konstrukce před zkouškou; (b) Konstrukce po zkoušce .....	31
obr. 23 Lehký střešní plášť s kombinovaným zateplením; skladba shora: hydroizolační souvrství $B_{ROOF}(t3)$ , EPS, MW (s posunem spár v obou směrech), parozábrana, trapézový plech; (22) ....	31

## Seznam tabulek

tab. 1 Konstrukční požadavky závislé na výšce budovy .....	14
tab. 2 Zkušební metody dle ČSN EN 13 501–5 – šíření požáru střešním pláštěm .....	25
tab. 3 Požární klasifikace střešních plášťů .....	28

---

## Literatura

1. ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha : ÚNMZ, 2009 + Z1:2013 + Z2:2015.
2. ČSN 73 0833. *PBS - Budovy pro bydlení a ubytování*. Praha : ÚNMZ, 2009 + Z1:2013.
3. ČSN 730804. *Požární bezpečnost staveb- Výrobní objekty*. Praha : ÚNMZ, 2010 + Z1:2013 + Z2:2015.
4. **HEJTMÁNEK Petr, NAJMANOVÁ Hana, POKORNÝ Marek**. TZB-info. *Požární odolnost stavebních konstrukcí*. [Online] 7. 3 2016. <http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/13655-pozarni-odolnost-stavebnich-konstrukci>.
5. **KOTTHOFF Ingolf, RIEMESCH-SPEER Jan**. Mechanism of fire spread on facades and the new Technical Report of EOTA “Large-scale fire performance testing of external wall cladding systems”. [Online] 2013.
6. **KREGL, František**. Požárně bezpečnostní řešení musí být součástí projektové dokumentace. *Povrchová ochrana*. místo neznámé : [www.konstrukce.cz](http://www.konstrukce.cz), 27. 7 2012.
7. **SODOMKA, Marek**. *Hotel Andel's*. [editor] Ing. Lucie Šimečková. Praha : Ing. Michal Štěvula Ph.D., 01 2004, Beton TKS, str. 28.
8. **KUBŮ, Marcela**. Izolace-info. *Pozice AVMI k revizi normy ČSN 730810*. [Online] 18. 6 2015. [Citace: 12. 4 2016.] <http://www.izolace-info.cz/aktuality/?mid=20314-revize-normy-csn-730810.html>.
9. ČSN 730810. *PBS - Společná ustanovení*. Praha : ÚNMZ, 2016. Pracovní verze.
10. **MATOUŠEK, Pavel**. Tvorba vzdělávacího programu Dřevěné konstrukce a dřevostavby. *Požární odolnost a bezpečnost staveb*. Ostrava : Moravskoslezský dřevařský klastř, občanské sdružení, 2015. ISBN 978-80-906014-1-3.
11. **BOHUSLÁVEK, Petr**. Projektování ETICS podle nové ČSN 73 0810 bude jednodušší. *TZB-info*. [Online] 4. 12 2015. [Citace: 12. 4 2016.] <http://stavba.tzb-info.cz/zateplovaci-systemy/13531-projektovani-etics-podle-nove-csn-73-0810-bude-jednodussi>.
12. **HANDL, Jiří**. Specifika návrhu ocelových prosklených fasád a světlíků z ocelových profilů JANSEN. *TZB-info*. [Online] 8. 11 2012. [Citace: 12. 4 2016.] <http://stavba.tzb-info.cz/fasadni-systemy/9259-specifika-navrhu-ocelovych-prosklenych-fasad-a-svetliku-z-ocelovych-profilu-jansen>.
13. ALUKONIGFRANKSTAHL. VISS systémy - ocelové fasádní systémy pro izolované a protipožární fasády a světlíky. 06 2008.
14. **HANDL, Jiří**. Ocelové prosklené fasády Jansen. *Stavebnictví 3000*. [Online] 5. 12 2002. [Citace: 12. 4 2016.] <http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/ocelove-prosklene-fasady-jansen/>.
15. **PAVLÍK, Miloslav**. ČVUT v Praze, Fakulta architektury. *Dvojitě fasády, Design fasádních konstrukcí*. [Online] [Citace: 15. 4 2016.] [www.15123.fa.cvut.cz/?download=/\\_predmet.ps7/s7\\_5.pdf](http://www.15123.fa.cvut.cz/?download=/_predmet.ps7/s7_5.pdf).

- 
16. Promat. *Technická informace 2016 - Požární pásy*. [Online] 1 2016. [Citace: 15. 4 2016.] <http://web.promatpraha.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/technicke-informace/technicke-info-2016>.
17. **VAŠÁTKO, Eduard.** J Seidl a spol., s.r.o. *Problematika desek a deskových konstrukcí v protipožární ochraně staveb*. [Online] 4. 11 2009. [Citace: 16. 4 2016.] <http://www.seidl.cz/cz/publikace/problematika-desek-a-deskovych-konstrukci-v-protipozarni-ochrane-staveb-72.html>.
18. Halfen. *Halfen izolační prvek HIT - technické informace o výrobku*. [Online] 2008. [Citace: 15. 5 2016.] [http://downloads.halfen.com/catalogues/cz/media/catalogues/reinforcementsystems/HIT\\_11.1-CZ.pdf](http://downloads.halfen.com/catalogues/cz/media/catalogues/reinforcementsystems/HIT_11.1-CZ.pdf).
19. ČR, Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS. *Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu. Požáry střešních konstrukcí*. 2001. Metodický list číslo 15.
20. **KUPILÍK, Václav.** TZB - info. *Posuzování střech z hlediska požární bezpečnosti, příklady nevhodného použití foliové střešní krytiny*. [Online] 14. 12 2009. [Citace: 16. 4 2016.] <http://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/6122-posuzovani-strech-z-hlediska-pozarni-bezpecnosti-priklady-nevhodneho-pouziti-foliove-stresni-krytiny>.
21. Vyhláška 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky 268/2011 Sb. *o technických podmínkách požární ochrany staveb*.
22. *Isover pro systémy plochých střech - informace pro projektanty a relaizační firmy*. ISOVER.Praha : Isover Saint - Gobain.
23. Stavebniny DEK. *Přehledový list skladeb DEK*. 02 2014.
24. *DEKTIME časopis společnosti DEKTRADE pro projektanty a architekty - Šíření požáru střešním pláštěm*. DEKTRADE. 05, Praha : DEKTRADE a.s., 2005.
25. **VILÍMEK, Miroslav.** *Nežádoucí hoření-požár*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2008. ISBN: 80-86111-46-6.